

Se venden al Dto de esa especie  
 H. de C. "Pulchra" Opuntia "mex"  
 milis por ella un surtido por  
 lotes a unipino. Pulchra por  
 de los de la especie. no a un.  
 a unipino. un. C. de la especie.  
 H. de C.

INSTRUCCIONES PRACTICAS  
 PARA LA VINIFICACIÓN

ESCUELA SUPERIOR DE AGRICULTURA BIBLIOTECA.		
Fernández	4	4
José	4	1
Nombre	47	27

1830000098  
663.2 01P

MINISTERIO DE FOMENTO  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

---

---

ESCUELA DE VITICULTURA Y ENOLOGIA DE REUS

---

FOLLETOS DIVULGADORES

---

INSTRUCCIONES PRÁCTICAS  
PARA LA  
**VINIFICACIÓN**

POR

CLAUDIO OLIVERAS MASSÓ

INGENIERO AGRÓNOMO  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA DE REUS  
Y DE SU ESTACIÓN ENOLÓGICA,  
EX-PROFESOR DE AMPLIACIÓN DE BOTÁNICA Y DE QUÍMICA BIOLÓGICA  
DE LA ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS,  
EX-DIRECTOR DE LA ESTACIÓN CENTRAL DE ENSAYO DE SEMILLAS,  
EX-DIRECTOR DE LA ESTACIÓN ENOLÓGICA DE VILAFRANCA DEL PANADÉS



REUS : BARCELONA  
TALLERES GRÁFICOS DE EDUARDO NAVAS

1918



# ÍNDICE

	<u>Páginas</u>
COMUNICACIÓN Á LA DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES, REMITIENDO ESTE TRABAJO . . . . .	IX
COMUNICACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES, APROBANDO ESTE TRABAJO Y AUTORIZANDO SU PUBLICACIÓN. . . . .	XI
I.—CONSIDERACIONES PREVIAS NECESARIAS . . . . .	1
Comparación entre el vino y los seres organizados . . . . .	2
Es preferible prevenir los defectos y enfermedades á tener que remediarlas . . . . .	5
Orígen de las enfermedades de los vinos . . . . .	6
Camino á seguir para prevenir las enfermedades de los vinos . . . . .	9
II.—CUIDADOS DE LIMPIEZA EN LAS BODEGAS. . . . .	10
III.—CUIDADOS DE LIMPIEZA EN LOS UTENSILIOS, APARATOS Y ACCESORIOS DE VINIFICACIÓN. . . . .	14
IV.—CUIDADOS DE LIMPIEZA DE LOS ENVASES VINARIOS. . . . .	18
Tratamiento prévio de los envases nuevos de cemento ó encementados. . . . .	19
a). Tartarización . . . . .	19
b). Silicatación . . . . .	19
Tratamiento prévio de los envases de madera nuevos . . . . .	19

a). Por el vapor de agua .. .. .	20
b). Por el agua salada y caliente .. .. .	20
c). Por la cal viva. .. .. .	20
Tratamiento de los envases enladrillados, de cemento ó en-	
cementados usados. .. .. .	21
Tratamiento de los envases de madera usados . . . . .	22
a). Envases en buen estado .. .. .	22
b). Modo de reconocer si un envase vinario no tiene mal	
gusto ni olor .. .. .	23
c). Envases en mal estado de conservación .. .. .	23
Envases acetificados .. .. .	23
Envases podridos . . . . .	24
Envases enmohecidos . . . . .	24
V.—CUIDADOS EN EL PROPIO ORGANISMO DEL VINO.. .. .	26
VI.—VENDÍMIA. .. .. .	28
Las uvas como primera materia para la obtención de vinos.	28
Maduración de las uvas .. .. .	30
Momento oportuno de vendimiar .. .. .	30
Modo de conocer el momento de vendimiar .. .. .	35
Vendimia . . . . .	37
VII.—FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA.. .. .	39
Las levaduras, la fermentación alcohólica y los fermentos	
de enfermedad. .. .. .	39
Influencia del aire, de la temperatura y de la acidez sobre	
las levaduras y fermentos .. .. .	42
Influencia del gas sulfuroso sobre las levaduras y fermentos.	44
VIII.—ELABORACIÓN DE VINOS TINTOS MACERADOS (BRI-	
SATS). .. .. .	46
Vendimia . . . . .	46
Pisa y derrasponado .. .. .	46
Encube .. .. .	48
Sulfitado .. .. .	49
Corrección del mosto.. .. .	50
Cuidados durante la fermentación. .. .. .	52
Descube .. .. .	55
Prensado . . . . .	55

IX.—ELABORACIÓN DE VINOS BLANCOS VÍRGENES CON	
UVAS BLANCAS.. . . . .	57
Vendimia . . . . .	57
Pisa .. . . . .	58
Derrasponado. . . . .	58
Ecurrido. . . . .	58
Prensado . . . . .	59
Purificación ó defecación del mosto .. . . . .	60
Corrección de los mostos.. . . . .	64
Encube .. . . . .	65
Fermentación y cuidados durante la misma .. . . . .	65
Descube .. . . . .	66
X.—ELABORACIÓN DE VINOS BLANCOS MACERADOS (BRI-	
SADOS) CON UVAS BLANCAS .. . . . .	67
XI.—ELABORACIÓN DE VINOS BLANCOS CON UVAS TINTAS.	68
XII.—ELABORACIÓN DE VINOS ROSADOS .. . . . .	70
XIII.—VINIFICACIÓN DE UVAS AVERIADAS .. . . . .	71
XIV.—CUIDADOS DE LOS VINOS EN SU PRIMER AÑO.. . .	73
Fermentación lenta ó insensible .. . . . .	73
Rehenchidos ó rellenos ( <i>reumplits</i> ) .. . . . .	75
Trasiegos . . . . .	79
Consideraciones finales .. . . . .	83

ESCUELA DE VITICULTURA  
Y  
ENOLOGÍA DE REUS

ESTACIÓN ENOLÓGICA

ILMO. SR

*Las frecuentísimas consultas, ya orales ya por escrito, formuladas por el público viti-vinicultor sobre las prácticas de vinificación aconsejaron la conveniencia de formular unas instrucciones en que, bajo la forma más sencilla y al alcance de los interesados más modestos, se condensaran todos aquellos principios y cuidados racionales necesarios para obtener de las uvas vinos corrientes que reunieran las mejores condiciones posibles de sanidad, presentación y conservación. Formuladas las indicadas instrucciones fueron insertadas el año anterior, para su mayor divulgación y á petición de la misma y á sus costas, en la importante «Publicidad Agrícola» hoja que semanalmente publicaba el diario «La Publicidad» de Barcelona. Su inserción tuvo lugar bajo la forma de artículos cuyo conjunto se publicó en siete ú ocho números consecutivos. A partir de dicha publicación, son numerosísimas las Asociaciones agrícolas, Sindicatos viti-vinícolas y Viti-vinicultores que han acudido á este Establecimiento indicando la conveniencia de que todos aquellos artículos se agrupasen y publicasen, constituyendo un solo cuerpo de doctrina, bajo la forma de folleto divulgador análogo á los que sobre diversas cuestiones relacionadas con la Viticultura y Enología viene publicando el que suscri-*

be en esta Dependencia pues, de esta suerte, serían dichas instrucciones mucho más manejables y consultadas con mayor facilidad por los interesados muchos de los cuales, por otra parte, podrían disponer de ellas ya que varios de los números en que fueron sucesivamente publicadas se encuentran actualmente agotados ó próximos á agotarse. Y creyendo que, verdaderamente, la publicación del mencionado folleto podría contribuir en gran manera á la conveniente divulgación de las buenas y racionales prácticas enológicas, tengo el honor de elevar á V. I. el mencionado trabajo por sí, juzgándolo con su superior criterio é ilustración, cree también conveniente su publicación y, en este caso, se sirve autorizar á esta Dependencia para hacerla.

Dios guarde á V. I. muchos años.

Reus 3 de Julio de 1918.

EL INGENIERO DIRECTOR,

CLAUDIO OLIVERAS MASSÓ.

Ilmo. Sr. Director General de Agricultura, Minas y Montes.—Ministerio de Fomento.—Madrid.

DIRECCIÓN GENERAL  
DE  
AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

ENSEÑANZA TÉCNICA  
CULTIVO Y PLAGAS DEL CAMPO

*Vistas las instrucciones prácticas para la vinificación, formuladas por V. S. con el fin de divulgar aquellos conocimientos tan indispensables para los Viti-vinicultores, no solo de esa comarca, sino para las demás Regiones de España, en que se detallan todo género de consideraciones precisas para la mejor elaboración del vino, resultando un manual práctico al alcance de todos los que se dedican á este asunto; Teniendo en cuenta la importancia que en sí alcanza, cuanto con la viti-vinicultura se relaciona y que conviene reunir en un solo volúmen, ya que tantas pruebas tiene dadas de su competencia al frente de ese Establecimiento, esta Dirección general ha acordado aprobar el referido trabajo, autorizando á V. S. para su publicación, con el fin de que puedan divulgarse los conocimientos que contiene. Lo que comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos.*

*Dios guarde á V. S. muchos años.*

*Madrid 12 de Julio de 1918.*

EL DIRECTOR GENERAL,  
CARLOS DE CAMPS.

*Sr. Director de la Escuela de Viticultura y Enología de Reus.*

## I

### CONSIDERACIONES PREVIAS NECESARIAS

Al tratar de condensar, en breves capítulos, unas instrucciones prácticas para verificar racionalmente las diversas operaciones que constituyen la vinificación, séanos permitido hacer previamente una serie de consideraciones que creemos de todo punto necesarias ya que han de constituir el fundamento de todo cuanto sobre el particular hemos de decir y hemos de aconsejar.

Sean, pues, nuestras primeras palabras para decir que por sencillas, por inocentes, por pueriles que parezcan, al primer golpe de vista, gran parte de las cuestiones de que nos hemos de ocupar, tienen todas una importancia grandísima y una acción á menudo decisiva en los buenos resultados que puedan obtenerse en la industria vinícola. No hay que olvidarse nunca de que el vino más robusto es un líquido de una constitución sumamente débil y de una naturaleza muy delicada y que, por tanto, necesita en todos momentos de grandísimos cuidados,

pues solamente así podrá protegerse dicho líquido de las numerosas causas de enfermedad que constantemente le rodean.

COMPARACIÓN ENTRE EL VINO Y LOS SERES ORGANIZADOS.—Nada mejor encontramos, para que se comprenda la importancia de los cuidados que necesita un viño, que compararlo con un ser organizado, pues todos sabemos lo necesarios que son los cuidados de toda clase para librar de enfermedades á los seres vivientes, y que el vino presenta cierta analogía con éstos, es indudable pues posee, como ellos, su individualidad propia y como ellos presenta caracteres distintivos que marcan fases distintas de su existencia. En efecto, inmediatamente después de hecho el vino puede considerarse que se encuentra en su infancia ó primera juventud y está dotado, como en general lo están los adolescentes, de cierta viveza, nerviosidad y rudeza y así como es preciso educar á estos últimos, para ir limando asperezas é ir modificando caracteres, el vino necesita también, antes de ser consumido, ser objeto de ciertos cuidados para que se vayan neutralizando, unas con otras, diversas propiedades que posee al principio demasiado desarrolladas.

Con la edad y los cuidados el vino adquiere ciertas cualidades y, al igual que el hombre llega á la edad de completo desarrollo y de máxima robustez, llega un momento que el vino alcanza su máximo valor pero, estas hermosas cualidades, las conservan los hombres y los vinos durante más ó menos tiempo pero, más pronto ó más tarde, van gastándose, consumiéndose y debilitándose acabando por desaparecer con la decrepitud que es el fin de su existencia. No hay, sin embargo, que decir que los diferentes caracteres de que acabamos de hablar y la duración de las distintas épocas indicadas son, lo mismo en los seres vivientes que en los vinos, extremadamente varia-

bles, imprimiendo en el hombre una idiosincrasia especial y en los vinos un sello ó distintivo particular que siempre poseen y al cual contribuyen, seguramente, los cuidados de todas clases que presidan á su elaboración y á su crianza del mismo modo que, en las futuras condiciones de un hombre, contribuyen la educación que haya recibido y los cuidados de que haya sido objeto en su infancia y juventud.

Y podemos todavía llevar más lejos nuestra comparación, pues si el hombre posee un alma espiritual, el vino está en posesión de una esencia especial, de un *quid divinum* que, aun cuando los análisis más minuciosos y concienzudos no han podido todavía revelar, es indudable que existe haciendo del vino una bebida deliciosa.

Queda, pues, sentado que el vino es algo organizado y no puede menos, por tanto, que seguir una ley de la naturaleza organizada, la de que por si mismo no propende á mejorar pues, antes bien, es un líquido que al igual que todas las materias orgánicas, y siendo también precisamente una combinación de varias de éstas, tiene una tendencia natural á descomponerse desdoblándose en sustancias cada vez más sencillas, llegando, por fin, á la materia del mundo mineral. Así, por ejemplo, sin ciertos cuidados, el alcohol del vino se convertirá, en virtud de una fermentación, en acético; éste, á su vez, acabará por descomponerse en agua y ácido-carbónico; los ácidos orgánicos del vino, á causa de procesos fermentativos análogos á los indicados, también sufrirán una transformación y las materias orgánicas del mismo líquido acabarán igualmente por descomponerse desdoblándose, en último término, en agua, ácido carbónico é hidrógeno sulfurado. En esto, como en lo referente á las sustancias minerales que el vino contiene, como en todo, no pueden menos de cumplirse las inmortales palabras del in-

mortal Lavolsier, palabras escritas precisamente en su Memoria sobre la fermentación alcohólica y que dicen que : «en la naturaleza nada se crea ni nada se pierde». Todo, en efecto, tiende á volver á la tierra de que procede y lo hace bajo la forma de materia mineral cada vez más sencilla pudiendo servir de esta suerte, de alimento á los vegetales los cuales, á su vez, proporcionarán la nutrición á los animales que, á su tiempo, volverán á la tierra que les dió el ser, volviéndose así á empezar el mismo ciclo de la existencia.

Pero, siguiendo aun nuestra comparación, veremos que, así como los desvelos de los padres, los cuidados de todas clases y los preceptos de la higiene pública y privada, proporcionan educación, salud, robustez y contribuyen á alargar la vida del hombre, así también los desvelos del labrador, los cuidados del viticultor y los preceptos de la higiene enológica hacen que los vinos se críen, se mejoren y que puedan utilizarse perfectamente durante cinco, diez, veinte ó más años retardando, por tanto, la época de la decrepitud de que antes hemos hablado.

Y aun hay más y es que así como, en el hombre, dejan las enfermedades huella profunda y van minando su existencia acabando por matarlo si no se acude á tiempo con tratamientos apropiados (que llega un día en que son ya impotentes) asimismo las modificaciones producidas en un vino por una enfermedad, al principio imperceptibles á los sentidos, van acentuándose y aumentando paulatinamente acabando por desnaturalizarlo por completo y hacer, de una bebida nutritiva y deliciosa, un líquido completamente imbebible si un tratamiento enérgico no puede atajar la enfermedad en su evolución. Y si está completamente demostrado que en el hombre vale siempre muchísimo más prevenirlo contra las enfermedades que tener que curárselas, no es menos cierto que vale tam-

bién muchísimo más prevenir los defectos y las enfermedades del vino que tener que remediarlas, pues estos remedios no siempre existen y aunque existan es posible que no lleguen á tiempo, y, aun en el caso de que existan y lleguen á tiempo, puede muy bien suceder que no sean completamente eficaces pues bien puede asegurarse que, un vino enfermo, raras veces podrá llegar á recuperar por completo su estado y su salud primitivos y esto sin contar con que la experiencia ha demostrado que los vinos que hayan sido sometidos á tratamientos curativos, en las mismas bodegas del vinicultor, son ya sospechosos á los comerciantes los cuales, ya experimentados, sólo ofrecen entonces por dichos vinos bajos precios, pues temen, y con razón, que dichos líquidos sean potables nada más que durante poco tiempo á causa de que vuelva á presentarse en breve plazo la enfermedad que les aquejaba.

ES PREFERIBLE PREVENIR LOS DEFECTOS Y ENFERMEDADES Á TENER QUE REMEDIARLAS.—Sentada, pues, más que la conveniencia, la verdadera necesidad de prevenir las enfermedades de los vinos podemos pasar á ocuparnos de la manera como puede conseguirse este resultado y toda vez que hemos visto la analogía que hay entre el vino y los seres organizados, consideremos lo que hace el hombre para prevenirse contra las enfermedades que le acechan y veremos que, para ello, no hace más que poner en práctica los preceptos rigurosos de la higiene pública en las poblaciones en que vive, de la higiene privada en las casas en que habita y de la higiene particular en su misma persona. Pues bien, esto que hace el hombre para prevenir sus enfermedades nos da trazado el camino que hay que seguir para prevenir el vino contra las suyas, camino que, por tanto, no será otro más que el de dar cumplimiento á los preceptos

rigurosos de la higiene enológica en los locales en que ha de elaborarse dicho líquido, en los útiles que han de servir para esta elaboración, en los recipientes que han de contener al vino y en el propio y mismo organismo de éste. Sabiéndose, en efecto, como se sabe, cual es el origen de las enfermedades de los vinos se comprende perfectamente que el camino que hay que seguir para defenderlo contra los agentes morbosos no puede ser otro más que el que acabamos de indicar. Veamos, efectivamente, cual es dicho origen.

ORIGEN DE LAS ENFERMEDADES DE LOS VINOS.—Antiguamente, se admitía la hipótesis de que el vino era un líquido compuesto cuyos diversos componentes obraban y reaccionaban sin cesar los unos sobre los otros y que se encontraba, por lo tanto, en un estado de trabajo molecular incesante que hacía que cuando se encontraba, en el seno del vino, una substancia albuminoidea ésta se modificaba ó alteraba, decían, por causas desconocidas, provocando así las diversas enfermedades de los vinos. Pero el inmortal Pasteur, demostró palpablemente, repetidas veces y de diferentes maneras, que las causas de las enfermedades del vino son exteriores á él, no debiéndose, por tanto, buscar el origen de sus alteraciones en la acción espontánea de una materia albuminoidea alterada por la intervención de incógnitas causas modificadoras, sino que debe buscarse en la presencia de pequeñísimos seres vivientes ó vegetaciones parasitarias microscópicas que, cuando encuentran en el vino condiciones apropiadas para su vida y su evolución, se desarrollan y multiplican en él, transformándolo y alterándolo, ya por substracción de ciertos principios que les sirven de alimento, ya por la formación de nuevos productos originados por el hecho mismo de la evolución y desenvolvimiento de dichos microbios.

Y que es verdad la existencia en el vino de estos gérmenes morbosos ó microbios es indudable pues así lo revela el microscopio. Microbios de todas clases intervienen en todo momento en la elaboración del vino pero, mientras hay unos que son bienhechores, como son los que dan nacimiento al mismo vino, es decir, los que transforman en esta bebida al mosto, desdoblado el azúcar que éste contiene en ácido carbónico y alcohol, mientras hay, decimos, estos microbios o fermentos, más que bienhechores, indispensables en la elaboración del vino puesto que son los primeros obreros de su fabricación, hay también como queda indicado que revela el análisis microscópico, multitud de otros fermentos ó microbios perjudiciales que no esperan, para desarrollarse y producir enfermedades en el vino, más que condiciones propicias para ello. Estos parásitos perjudiciales son, en los vinos, más ó menos abundantes, pero es rarísimo que un vino esté completamente desposeído de ellos y su presencia, por otra parte, no debe sorprender puesto que los trabajos de Pasteur han demostrado plenamente que el aire contiene constantemente numerosos gérmenes de enfermedad y que aun más relativamente contiene el agua, puesto que un agua muy limpia puede encerrar y encierra generalmente millones de gérmenes por centímetro cúbico, pero aun el receptáculo mayor de ellos es la tierra explicándose esto perfectamente por el hecho de que todos los cadáveres en vías de descomposición, todas las plantas muertas que se pudren y todos los líquidos fermentescibles acaban, en último término, por llegar á la tierra y esto sin contar con que las aguas de lluvia no pueden menos de arrastrar á ella los gérmenes morbosos que hemos indicado existen en el aire.

Pues bien, existiendo como existen tantos y tan diversos gérmenes de enfermedad, en el aire, en el agua y en la tierra, que

de extraño tiene que dichos agentes patógenos infeccionen la vendimia? Las uvas, en efecto, en el aire nacen y en el aire se desarrollan y como la superficie de sus granos está recubierta de una película, de naturaleza cerosa ó gomosa, á ésta se adhieren, al mismo tiempo que los fermentos beneficiosos ó levaduras del vino, los fermentos perjudiciales que en el aire y en el agua de lluvia hemos visto que existen. Por otra parte, algunos de dichos granos se abren ó rajan dando salida á los jugos azucarados en su interior contenidos prestando, de esta suerte, magnífico asilo á los diversos fermentos que en el aire existen no esperando más que un sitio apropósito para implantarse y desarrollarse y, por último, otros granos y uvas enteras habrán arrastrado por el suelo infeccionándose también. Pues bien, todos estos fermentos, todos estos gérmenes morbosos entrarán, á la vez, en el lagar con la vendimia y ya en el lagar se sumarán á los que puedan existir en este local y en los útiles y recipientes en él contenidos, si una limpieza y desinfección rigurosísima no reina en dicho local y en dichos útiles y recipientes.

De todos estos microbios morbosos, de todos estos fermentos perjudiciales, algunos no se desarrollarán jamás, ni en el mosto en fermentación ni en el vino que de la misma resulte, pues no encontrarán condiciones apropiadas para ello pero, si la fermentación no se verifica debidamente ó si el vino resultante no reúne las convenientes características ó no es sometido á los cuidados necesarios podrá suceder, y sucederá seguramente, que dicho vino sea invadido por los fermentos de diversas enfermedades los cuales encontrarán el campo libre y apropiado para su desarrollo. El mencionado líquido no podrá, desde luego, alimentar más que á aquellos microbios que se acomodan á un líquido más ó menos ácido y alcohólico pero, como

dice un sabio microbiólogo el mundo de los seres infinitamente pequeños es tan numeroso y está tan extraordinariamente poblado, que son muchísimas las especies que pueden vivir en medios más ó menos ácidos y alcohólicos, de modo que si de alguna cosa hemos de maravillarnos es de que el número de las enfermedades del vino no sea todavía mayor, aunque, bien podemos decir, es probable que lo creamos relativamente tan pequeño á causa de la imperfección de nuestros conocimientos.

CAMINO Á SEGUIR PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES DE LOS VINOS.—Sabiendo, pues, el origen de las enfermedades de los vinos y lo que conviene hacer para tratar de prevenirlas y evitarlas, podemos pasar ya á la parte práctica de nuestro cometido, exponiendo los procedimientos ó camino á seguir para conseguir dicho resultado, procedimientos que, según lo dicho, quedan reducidos á declarar una guerra á muerte y sin cuartel á los microbios ó fermentos patógenos y como estos pueden albergarse en los locales en que el vino ha de ser elaborado y guardado, en los envases en que ha de estar contenido, en los útiles y aparatos auxiliares de su elaboración y en su propio organismo, los cuidados higiénicos que han de defender al vino contra los agentes morbosos, habrán de ponerse en práctica en dichos locales é instrumentos, en dichos recipientes y en su mismo organismo. A esto queda, pues, en definitiva, reducido el modo de elaborar vinos sanos, robustos y de fácil conservación y de ello pasaremos á ocuparnos sucesivamente en el mismo orden en que hemos anunciado dichos cuidados.

## II

### CUIDADOS DE LIMPIEZA DE LAS BODEGAS

En el anterior capítulo ha quedado demostrada, más que la conveniencia, la verdadera necesidad, para elaborar vinos sanos, robustos y de fácil conservación, de declarar una guerra á muerte y sin cuartel á los microbios ó fermentos capaces de producir alteraciones ó enfermedades en los vinos y como quiera que, según vimos, dichos fermentos pueden albergarse en los locales en que el vino ha de ser elaborado y guardado, en los envases en que ha de estar contenido, en los útiles, máquinas y aparatos auxiliares de su elaboración y en su propio organismo dicho está, decíamos, que los cuidados higiénicos que han de defender al vino contra los agentes morbosos habrán de ponerse en práctica en dichos locales é instrumentos, en dichos recipientes y en su propio y mismo organismo.

Empezando pues por lo que á los lagares y bodegas se refiere, se comprende perfectamente que deben ser objeto de la más perfecta y meticulosa limpieza no debiendo contener ninguna

materia susceptible de desprender el menor olor y deben estar alejados dichos locales de todo lugar excusado, establo, estercolero y de todo foco pestilente ó de infección pues conviene, en alto grado, que el aire del lagar y de la bodega sea lo más puro posible pues ya indicamos cuánto germen morboso flota constantemente en el aire y sabido es, por otra parte, con cuanta facilidad se contagia el vino de todos los malos olores y sabores.

Hemos indicado también, por otra parte, que el suelo es el gran receptáculo de todos los microbios y, en consecuencia, convendrá tener sumo cuidado en evitar toda clase de suciedad y polvo en el piso de las bodegas y lagares, á cuyo efecto es de suma conveniencia que pueda ser fácilmente objeto de perfecta limpieza para lo cual lo mejor es que dicho piso sea asfaltado ó de cemento para que pueda ser lavado con grandes cantidades de agua á la cual, en época de vendimia, da magníficos resultados añadir cierta cantidad de cal ó de gas sulfuroso. De no poder ser de cemento dicho piso conviene á los importantes efectos indicados que, por lo menos, esté bien enladrillado ó embaldosado, (debiéndose tener en este caso grandes cuidados en la limpieza de las juntas de los ladrillos ó baldosas) y sí, por razones económicas y la gran modestia de la bodega, el piso de la misma no pudiera ser de otra cosa más que de tierra, convendrá que ésta se encuentre perfectamente apisonada y convenientemente nivelada para favorecer la ejecución de riegos (para evitar el polvo) con agua de cal.

La bodega conviene no sea húmeda (pues la humedad favorece el desarrollo de floriduras) para lo cual debe poder establecerse en ella la debida ventilación.

Los locales en que se elabore y guarde el vino deben estar siempre perfectamente limpios de telarañas, mohos (floriduras)

etc. para lo cual convendrá proceder al inmediato arreglo de todas las grietas y desconchados que puedan producirse en sus paredes y éstas deben estar sanas y perfectamente blanqueadas y, para destruir los mohos é impedir su vegetación y desarrollo, es muy recomendable añadir á la lechada de cal, con que se ejecute el blanqueo, cinco á diez kilogramos de sulfato de cobre por hectólitro ó también, unos cinco kilogramos de cloruro de cal por hectólitro igualmente.

En los lagares y bodegas no debe existir más que vino en perfecto estado de conservación pues, si existiera vino picado ó enfermo, vinagre ó alguna substancia susceptible de descomposición, estos líquidos ó substancias podrían comprometer la salud del vino sano contenido en el mismo local.

Pero hay en el lagar una parte hacia la cual conviene fijar de un modo especial la atención y que esté meticulosa y perfectamente limpia y es aquella en que se encuentran situados los pisadores y las prensas. Este sitio conviene, en buena elaboración, que tenga su piso bien pavimentado y las paredes encementadas ó embaldosadas hasta la altura de un hombre con el objeto de que puedan lavarse cuotidiana y esmeradamente siendo también muy prudente no dejar nunca los orujos amontonados alrededor de las prensas ó en los locales de vinificación (como es frecuentísimo hacer) pues, en estos montones de orujo, se manifiestan pronto fermentaciones anormales que podrían ser sumamente perjudiciales á los vinos en la bodega alojados ya que el aire se impregnaría pronto de los fermentos que en dichos montones se desarrollan y multiplican.

Hay también que hacer de manera que todas las aguas procedentes de los lavados tengan fácil y expedita salida al exterior conviniendo desinfectar fuertemente con agua lisolada (200 gramos de lisol por cada cinco litros de agua) las cañerías

de dicho desagüe que, muchas veces, constituyen verdaderos y poderosos focos de infección.

Resulta, pues, en resumen, que toda la higiene del lagar y de la bodega consiste en su más exquisita y minuciosa limpieza ya que, no nos cansaremos de repetirlo, la limpieza rigurosa y exagerada es el único secreto (secreto á voces) de la perfecta sanidad del vino.

### III

#### CUIDADOS DE LIMPIEZA DE LOS UTENSILIOS, APARATOS Y ACCESORIOS DE VINIFICACIÓN

Si es necesaria, más que conveniente, según acabamos de ver, una exquisita desinfección y limpieza en los locales destinados á la elaboración y conservación de los vinos, no es preciso encarecer la conveniencia de una meticulosa limpieza en todos los útiles, aparatos y accesorios que se emplean para la vinificación como son las máquinas, prensas, cestas, baldes, tubos, bombas, palos de bazuqueo (*samalés*), portaderas, cañerías, tapones, estrazas, sifones, etc., etc., que se emplean para elaborar el vino y para sus mezclas y trasiegos, pues, en contacto con estos diversos aparatos y utensilios, puede perfectamente infectarse ó contagiarse el vino. Todos estos útiles deben estar, por tanto, perfectamente limpios desde antes de empezar las operaciones de vinificación para lo cual conviene sean sometidos á los siguientes tratamientos: En primer lugar, deben ser rascados y fuertemente cepillados, en seco, en toda su su-

perficie por medio de cepillos duros de brocha metálica ó con los de raíces ó crin vegetal que se construyen apropósito para ello, en segundo lugar se lavarán con agua lo más caliente posible y que tenga en disolución un cinco por ciento de carbonato de sosa (cristales de sosa) terminando este lavado con otro efectuado con grandes cantidades de agua clara y, en tercer lugar, se les someterá á un nuevo lavado con agua bisulfitada (100 gramos de bisulfito de cal ó de potasa por hectólitro de agua), agua que conviene esté un buen rato (un cuarto de hora á ser posible) en contacto con las partes á lavar, y terminando finalmente con nuevos lavados con agua clara repetidos hasta que el agua salga tan limpia y sin olor ni gusto como haya entrado.

Todos los días, al terminar las operaciones de vinificación, deberán lavarse los locales en que ésta se verifique, así como todos los útiles y aparatos que durante el día se hayan empleado, con grandes cantidades de agua (siendo preferible que ésta sea bisulfitada como queda indicado) de modo que durante la noche no pueda desarrollarse fermento alguno de enfermedad y al reanudar las tareas, al día siguiente, lo encontremos todo perfectamente limpio y á punto de funcionar.

Y, al terminar la campaña anual de vinificación, deberá ser sometido todo el material á una rigurosísima limpieza, como la indicada al principio, la cual á la ventaja de asegurarnos una mejor conservación de dicho material, evitará que se constituyan en él focos de infección que, durante todo el año, amenazarían la sanidad y conservación de los vinos en los mismos locales almacenados.

Para el lavado de todos los útiles, máquinas y aparatos de metal, ya sean de hierro, de latón, de cobre, etc., lo mejor que puede recomendarse es el agua que tenga en disolución un

cinco por ciento de carbonato de sosa pues, además de su poder lavante, tiene la propiedad de preservar á los metales de la oxidación.

Creemos de una gran utilidad recomendar que no se emplee, en modo alguno, en los diferentes aparatos auxiliares de la vinificación, el caucho de calidad inferior, no solo porque es muy rebelde á la limpieza sino que también porque, con mucha frecuencia, comunica mal sabor al vino. El caucho de mala calidad acostumbra á contener, en efecto, cierta cantidad de materia mineral, como el óxido de cinc y el carbonato de cal, substancias que son disueltas por los ácidos del vino y comunican á éste malas cualidades y, por otra parte, del hecho de dicha disolución resulta que la superficie del caucho se hace rugosa, porosa y de difícil limpieza prestando, por tanto, magnífico alojamiento á los gérmenes morbosos. Para desinfectar estos útiles auxiliares de caucho, tales como mangas, rondelas, etc., se sumergen durante unos tres cuartos de hora en agua caliente (á temperatura tal que la mano sumergida en el agua pueda soportarla) que contenga en disolución un cinco por ciento de cristales de sosa. Se lavan luego con agua tibia tan solo, se escurren bien y se secan. Los objetos de caucho no deben calentarse á altas temperaturas pues esto los hace quebradizos como también el doblarlos á temperaturas muy bajas. Por otra parte, dichos objetos no deben ponerse en contacto con grasas minerales, vegetales ó aceites pues, estas substancias, atacan siempre el caucho y le disuelven parcialmente con el peligro de que, además de la mala conservación del material, pueda constituir, de esta suerte, magnífico abrigo para los fermentos de enfermedad.

Respecto á las estrazas deben ser siempre perfectamente limpias y sin olor á picado ni otro alguno. Lo mejor es emplearlas

nuevas cada vez pero, de no ser posible, deben ser lavadas, sumergidas luego en agua hirviendo y, por último, lavadas nuevamente con agua bisulfitada.

Y por lo que se refiere á los tapones si no son nuevos deben ser tratados convenientemente antes de su empleo para lo cual se les sumerge durante un cuarto de hora, por lo menos, en agua hirviendo adicionada de un dos por ciento de carbonato de sosa, y luego se les mantiene por espacio de algunas horas en agua acidulada por el ácido sulfúrico en la proporción del uno por ciento, lavándolos, por último, con grandes cantidades de agua clara hirviendo teniendo cuidado, claro está, de que durante todas estas operaciones y lavados los tapones se conserven completamente sumergidos valiéndose para ello de un dispositivo apropiado.

#### IV

### CUIDADOS DE LIMPIEZA DE LOS ENVASES VINARIOS

Y si grandes y meticulosos han de ser, según acabamos de ver, los cuidados de desinfección y limpieza de los locales en que ha de elaborarse el vino así como de las máquinas, útiles y accesorios que en su elaboración hay que emplear, compréndese perfectamente cuan grandes y minuciosos habrán de ser también la limpieza y desinfección de los envases, toneles, cubos y recipientes diversos que han de contener dicho líquido y que, en consecuencia, han de estar en inmediato contacto con él. Vamos, pues, á ocuparnos de este importantísimo particular.

Debemos considerar, en primer lugar, el caso en que los envases sean nuevos y, en este caso, consideraremos primero los recipientes de mampostería, encementados y, de un modo especial, los de cemento armado que tanto se van extendiendo hoy día.

**TRATAMIENTO PRÉVIO DE LOS ENVASES NUEVOS DE CEMENTO Ó ENCEMENTADOS.**—Estos recipientes antes de ser llenados con mosto ó vino es de toda necesidad que sean convenientemente tratados pues, de lo contrario, los ácidos de dichos líquidos atacarían las paredes de los envases con grave perjuicio para los caldos que, al perder acidez, ni fermentarían debidamente, si se tratara de mostos, y no reunirían buenas condiciones ni serían de buena presentación, ni de buena conservación si se tratara de vinos. Dicho tratamiento previo puede hacerse de dos maneras diferentes, por medio de la tartarización y por medio de la silicatación.

La *tartarización* se practica lavando primero las paredes interiores de dichos envases con agua clara y pintándolas luego perfectamente con una disolución de ácido tártrico al 25 %, se deja secar, se repite dos veces la misma operación y, una vez seco todo, se llenan los envases con agua pura y clara no vaciándolos hasta pasados varios días.

La *silicatación* se practica pintando perfectamente las paredes con una solución al 25 % de silicato de potasa comercial de 35 grados Baumé, se deja secar durante varios días, se repite la operación con una disolución de dicho silicato al 40 %, se deja secar nuevamente, se da luego una tercera capa con otra disolución de la misma substancia al 50 %, se deja secar y, por último, se lava bien con agua clara.

**TRATAMIENTO PRÉVIO DE LOS ENVASES DE MADERA NUEVOS.**—También los recipientes nuevos de madera necesitan ser sometidos á un tratamiento previo antes de ser llenados de mosto ó vino, pues la madera nueva contiene ciertos principios, como la cuercina y otros, de sabor amargo y que, de no ser eliminados, comunicarían malos sabores á los líquidos de que se les

llenara. Este tratamiento previo puede efectuarse de diversas maneras según sean los medios de que se disponga en la bodega.

a). *Por el vapor de agua.*—El medio mejor, para hacer desaparecer los principios amargos de la madera nueva, es el del empleo del vapor de agua inyectado con violencia, á la presión de tres ó cuatro atmósferas, en el interior de los envases. Para ello puede emplearse un generador cualquiera de vapor ó emplear las calderas denominadas *estufadoras* que se construyen y expenden especialmente para este objetivo. La inyección del vapor debe continuarse hasta que las aguas de condensación salgan del envase perfectamente límpidas. Con el empleo del vapor de agua no solo se logra prevenir por completo la aparición del gusto á madera en el vino sino que, al mismo tiempo, se esterilizan los envases puesto que el vapor mata los gérmenes de los micro-organismos que pudieran existir no solo en la superficie de la madera sino que también en sus poros.

b). *Por el agua salada y caliente.*—Si no es posible emplear el vapor de agua puede recurrirse á salar agua (50 gramos de sal por litro) é introducirla hirviendo en el recipiente haciendo de manera que, todas las paredes de éste, vayan poniéndose en contacto sucesivamente con el líquido. Una vez lavado de esta suerte el envase constituye una buena práctica la de darle una mano con buen espíritu de vino, á razón de medio litro por cada 200 de cabida del envase. La sal, además de ser un desinfectante bastante enérgico, disuelve las substancias amargas de la madera y, el espíritu de vino, entra enseguida en los poros, acabando de neutralizar los gustos extraños. Debe, por último, lavarse el envase con agua clara.

c). *Por la cal viva.*—Más enérgico que el empleo de la sal es el de la cal viva que consiste en introducir en el envase un par

de kilogramos de cal grasa en terrón por cada diez hectólitros de cabida, se cierra el envase dejando solo abierto un orificio por el cual se vierten poco á poco sobre la cal, y por cada kilogramo de ésta, dos litros de agua cerrando luego el envase herméticamente. Al apagarse la cal se provoca en el interior del envase un calor considerable con abundante formación de vapores que constituyen un verdadero estufado. Si el envase puede rodarse por el suelo se hará así, mientras dure el calor, para que los efectos de la cal alcancen mejor todas las paredes. Si no puede rodarse, en cuanto se pueda se entra en su interior y se pintan sus paredes con la lechada de cal resultante. Deben luego lavarse los envases así tratados con grandes cantidades de agua clara con el objeto de que no queden trazas de cal.

Sea el que fuere el procedimiento seguido para poner los envases nuevos de madera, en condiciones de ser llenados de mosto ó vino, una vez bien escurridos de las aguas de los últimos lavados, si no deben ser utilizados enseguida deberán ser azufrados fuertemente (repitiendo el azufrado al cabo de cuatro ó cinco días) pues, de lo contrario, el recipiente se enmohecería.

TRATAMIENTO DE LOS ENVASES ENLADRILLADOS, DE CEMENTO Ó ENCEMENTADOS USADOS.—Los lagares (*cups*) revestidos de baldosas barnizadas (*cayrons*), deben ser lavados y fregados perfectamente con agua bisulfitada primero y con agua clara después debiéndose lavar de un modo especialísimo las juntas que convendría silicatar ó tartrizar del modo como se ha indicado antes. Deben repasarse todas las baldosas y observar si alguna suena á hueco pues, aquella en que esto suceda, debe ser arrancada y pegada nuevamente ya que, de lo contrario, los gérmenes contenidos detrás de una sola de dichas baldosas defectuo-

samente adheridas podrían contaminar y perjudicar á todo el vino del envase.

Los envases de cemento ó encementados en buen estado de conservación, y que tengan sus paredes interiores lisas y sin grieta alguna, basta lavarlos perfectamente con agua bisulfitada. Si presentan grietas habrá que reseguirlas con cemento y tartarizar ó silicatar la compostura. Si están en mal estado de conservación habrá que rascarlos, encementarlos de nuevo y enlucirlos después con las capas de ácido tártrico ó de silicato potásico que ya hemos indicado.

TRATAMIENTO DE LOS ENVASES DE MADERA USADOS.—Debemos considerar dos casos según se encuentren ó no en buen estado de conservación.

a). *Envases en buen estado.*—Si se trata de conos ó tinós se penetra en ellos y se cepillan fuertemente sus paredes con cepillos de raíces, con objeto de arrancar todas las materias susceptibles de alteración y, terminada esta operación, se procede á un enérgico lavado con grandes cantidades de agua, que es mejor que sea caliente ó, mejor aún, con vapor. Se deja luego destapado el cono hasta que se haya secado y, esto conseguido, se tapan todos los orificios y se quema mecha azufrada en el interior del cono en proporción de dos ó tres centímetros por hectólitro. Se tapa inmediatamente después y los vapores sulfurosos producidos por el azufre en combustión se oponen al desarrollo de los gérmenes orgánicos que podrían ser causa de alteración.

Si se trata de recipientes en cuyo interior no se pueda entrar, en vez del cepillo de raíces, se lavarán introduciendo en ellos agua clara y una cadena de hierro (de eslabones angulosos que se fabrican ya para este uso) unida á un tapón de madera.

Introducida esta cadena en el envase se agita éste en todos sentidos y, de esta suerte, la cadena frota fuertemente las paredes interiores de las duelas limpiándolas así de las substancias que á ellas estuviesen adheridas. Al cabo de un rato se vierte el agua y se prosiguen los lavados hasta que las aguas salgan límpidas; entonces se saca la cadena, se deja escurrir el envase y, una vez enjuto, se procede á su azufrado quemando mecha hasta que ésta se resista á arder.

Los azufrados de los envases deben repetirse, mientras tengan que permanecer vacíos, cada dos meses y más frecuentemente todavía si están depositados en locales algo húmedos.

Antes de llenar los envases de madera conviene que sean objeto de otro lavado dejando luego escurrir perfectamente el agua.

b.) *Modo de reconocer si un envase vinario no tiene mal gusto ni olor.*—No debemos fiarnos del olfato aplicado directa y exclusivamente. Lo mejor es verter en él dos ó tres litros de vino algo caliente que se procura agitar en todos sentidos de modo que moje toda la superficie interior del envase, dejándolo luego un día en reposo y degustándolo después, si no se nota olor ni sabor particular alguno en el vino puede emplearse sin cuidado el envase.

c.) *Envases en mal estado de conservación.*—Deberá empezarse por detartrizarlos, es decir, rascar y quitar todo el tártaro que contengan adherido á sus paredes con lo cual desaparecerán además gran número de gérmenes de enfermedad. Una vez practicado esto el tratamiento deberá ser diferente según sea el estado del envase.

Así, para poner en condiciones á los *envases acetificados*, deberán ser sometidos al tratamiento de la cal viva que hemos indicado antes para los envases nuevos de madera, una vez

apagada la cal con la cantidad necesaria de agua, se dejará la lechada durante algunas horas en el envase, agitando éste con frecuencia en todos sentidos, se lavará luego con agua clara para quitar todo exceso de cal y se dejará escurrir perfectamente. Se lavará luego con disolución de ácido sulfúrico al 5 por ciento y después con nuevas cantidades de agua clara. Si después de esto el olor y gusto á picado persiste todavía, deberá darse otro tratamiento igual. Por último, estando todavía algo húmedas las paredes del envase, se procederá á dos ó tres azufrados con un intervalo de un par de días del uno al otro. Si se trata de un tino ó cono la lechada de cal indicada, que habrá de procurarse sea bastante espesa, deberá servir para embadurnar perfectamente todas las paredes.

En vez de la cal puede servir una disolución de carbonato de sosa al cinco ó seis por ciento continuando luego el tratamiento con agua según acabamos de indicar.

Si los *envases* se encuentran afectados de *podridura* se les deberá llenar de disolución de permanganato potásico en cristales y en cantidad de un gramo de éste por cada diez litros de cabida del recipiente, se dejará éste lleno del agua permanganatada por espacio de cuatro ó cinco días durante los cuales convendrá agitar frecuentemente y, una vez transcurridos, se vaciará, lavará con agua clara y olerá. En caso de persistir el mal olor se repetirá el tratamiento con nueva agua y permanganato potásico en igual cantidad. Después de un enérgico y repetido lavado con agua pura, con el objeto de quitar toda traza de permanganato, se azufrará varias veces como en el caso anterior de los envases picados.

Por último, si se trata de *envases enmohecidos*, que es uno de los peores estados á que puede llegar un recipiente vinario, se puede recurrir al permanganato potásico, según acabamos de

indicar, cuando el enmohecimiento es ligero y muy superficial pero, si es más intenso, ya que el moho va penetrando cada vez más profundamente por los poros de las duelas, no hay más remedio que recurrir á quemar éstas interiormente, con el dardo de fuego del soplete de alcohol, ó bien á quitar con la hachuela toda la madera infectada llegando siempre, con uno ú otro procedimiento, á la madera sana. Luego, para mayor seguridad todavía, se practicará el procedimiento del permanganato potásico ó el de la cal prodigándose, por último, los lavados con agua clara y los azufrados indicados para los dos casos anteriores.

No hay que indicar que, para completar aun más los tratamientos de desinfección de envases, da muy buenos resultados intercalar á los lavados con agua, uno con agua lo más caliente posible ó, mejor todavía, uno con vapor de agua á la presión de 3 ó 4 atmósferas por medio de una caldera *estufadora*.

## V

### CUIDADOS EN EL PROPIO ORGANISMO DE LOS VINOS

De los diferentes imperiosos cuidados que, al principio de este trabajo, demostramos que es preciso tener para elaborar vinos sanos, robustos y de fácil conservación, indicamos ya, en los capítulos anteriores, lo conveniente respecto á la higiene enológica en los locales ó bodegas en que el vino ha de ser elaborado y guardado, en los envases en que ha de estar contenido y en los útiles, máquinas y aparatos auxiliares que en su elaboración se utilicen. Réstanos ahora hablar de los cuidados de higiene enológica que, según quedó también demostrado, son de absoluta conveniencia prodigar al propio y mismo organismo del vino. Así, pues, de estos cuidados, que no son otra cosa más que las diversas operaciones que constituyen la elaboración y conservación de los vinos, nos ocuparemos en los capítulos sucesivos que, en consecuencia, quedarán dedicados á la que llamamos higiene enológica en el propio organismo del vino, es decir, á los medios de elaborar vinos robustos y de

declarar una guerra á muerte, desde el primer instante de la elaboración de dichos vinos hasta aquel en que hayan de ser consumidos, á todos los diversos microbios ó fermentos capaces de producir afecciones ó enfermedades en los preciosos líquidos indicados. Nos ocuparemos, en primer lugar, de la vendimia y de la fermentación alcohólica para tratar después, sucesiva y seguidamente de las particularidades de la elaboración de las diferentes clases de vinos corrientes.

## VI

### VENDIMIA

LAS UVAS COMO PRIMERA MATERIA PARA LA OBTENCIÓN DE LOS VINOS.—Las cualidades de los vinos y su característica (aparte de los cuidados y métodos seguidos en su elaboración) están, en primer lugar, íntima y esencialmente relacionados con la clase y estado de las uvas de que proceden puesto que, siendo el vino un producto transformado, su calidad ha de depender no solo de la inteligencia que haya presidido su transformación y del utillaje empleado para la misma, sino que también de un modo especialísimo de la primera materia que la haya producido de la misma manera que la bondad de un tejido de lana, por ejemplo, depende no solo de que la maquinaria empleada para confeccionarlo sea mejor ó peor, ó más ó menos perfeccionada, y de que hayan sido más ó menos inteligentemente efectuadas las diversas operaciones, sino que también, en principal lugar, de la calidad de la lana.

Pero, en vinificación, el problema es algo más complicado

pues, si el fabricante de tejidos puede adquirir la primera materia que más le convenga, dados los objetivos que persiga y la clase de género que desee elaborar, todo desde luego relacionado con la parte económica, en la elaboración de vinos (aparte, claro está, del caso del comprador de uvas en el mismo ó diferentes términos municipales ó comarcas, que podrá adquirir las que más le convengan pero que, en general, y en cambio, tendrá que luchar con otros inconvenientes de elaboración) en la inmensa mayoría de los casos, hay que vinificar las que se tengan en el viñedo, sean de la clase que sean y estén en mejor ó peor estado. Respecto á la clase claro está que habría podido escogerse al hacer la plantación pero ya sabemos que esta elección solo es dado hacerla en estrechos límites pues está íntimamente ligada con la clase de terreno, el clima, las conveniencias de mercado, etc., etc. y, por lo que respecta al estado de las uvas al tiempo de vendimiarlas, claro está que por el esmerado cultivo, por los cuidados minuciosos y oportunos para combatir las diversas enfermedades, etc., etc. podrá procurarse que sea el mejor y más sano compatible con las demás condiciones naturales, pero bien puede suceder (y todos sabemos con cuanta frecuencia sucede) que un descuido, una contingencia cualquiera, una desgracia, un pedrisco, por ejemplo, dan muchas veces por resultado no tener más solución que la de vinificar uvas cuyo estado de sanidad deje más ó menos que desear. Pero, de todos modos, bien podemos decir que el aforismo de que *la naturaleza hace la uva y el hombre hace el vino* es demasiado absoluto porque en la elaboración del vino intervienen, en alto grado, los factores naturales y *á la naturaleza no se le manda más que obediéndola*, pero, en cambio, al cuidado del viticultor y á su inteligencia compete, en gran parte, que las uvas lleguen perfectamente sanas al momento de su vendimia.

Vemos, pues, que el problema de la vinificación consiste en *obtener, en cada caso, el vino que tenga, en el mayor grado posible, las mejores cualidades compatibles con las uvas que haya que emplear para su obtención.* Nosotros nos ocuparemos, en primer lugar, de la vinificación de uvas cuyo estado de sanidad sea aceptable y, al final, consideraremos el caso de la vinificación de uvas más ó menos averiadas por las diversas contingencias.

**MADURACIÓN DE LAS UVAS.**—Cuando las uvas se encuentran en su período herbáceo, los granos son verdes y muy ácidos y contienen, en cambio, pequeñísima cantidad de azúcar la cual va aumentando á medida que las uvas van madurando mientras que, al mismo tiempo, van disminuyendo las substancias ácidas de suerte que el fenómeno de la maduración de las uvas consiste en que, en estas, *la proporción de azúcar va siendo cada vez mayor y la acidez va siendo cada vez menor* llegando un momento, que es el de *la madurez*, en que *la cantidad de azúcar no aumenta ya más* (á no ser por una *sobremaduración*, secándose ó pasándose las uvas) *y la acidez cesa de disminuir ó disminuye muy escasa y lentamente.*

**MOMENTO OPORTUNO DE VENDIMIAR.**—Acabamos de ver que en las uvas, en virtud de su proceso vegetativo ó madurativo, va sucesivamente aumentando el azúcar y disminuyendo la acidez. Ahora bien, el azúcar de las uvas es el que contendrá el mosto que de ellas proceda, una vez pisadas, y es el que, en virtud del acto de la fermentación, según explicaremos, se transformará en alcohol de suerte que *cuanto más azúcar tenga el mosto más alcohol tendrá el vino* de este mosto resultante ó sea, dicho de otra manera, *cuanto mayor sea la riqueza en azú-*

*car de las uvas*, es decir y según lo que hemos indicado antes, *cuanto más maduras sean las uvas, mayor será la riqueza ó fuerza alcohólica del vino* que de dichas uvas podremos obtener. De suerte que, *cuanto mayor sea el grado alcohólico que deseemos tenga el vino que vayamos á elaborar con unas uvas determinadas* (grado que, por otra parte, no podrá ser mayor que el que dichas uvas, según su clase y según las condiciones en que vegeten las cepas de que procedan, puedan dar *buenamente* de sí, ni podrá ser mayor tampoco que el que el fenómeno de la fermentación consienta *naturalmente*) *tanto mayor tendrá que ser el grado de madurez de dichas uvas.*

Ahora bien, repetimos, al aumentar el azúcar en las uvas, disminuye la acidez de las mismas de suerte que *cuanto más maduras sean las uvas, menos acidez tendrán* y hay que tener muy en cuenta que, esta acidez, estos ácidos que la constituyen y que, existiendo en las uvas, pasarán al mosto de las mismas resultantes, nos son muy necesarios para alcanzar muchos objetivos (como iremos puntualizando sucesivamente) como son: favorecer el desarrollo, evolución y trabajo de los fermentos que transforman el azúcar en alcohol, es decir, el mosto en vino, perjudicar la evolución y desarrollo de los microbios ó fermentos morbosos capaces de producir alteraciones ó enfermedades en los vinos, asegurar, en consecuencia, la buena fermentación del mosto y facilitar en extremo la sucesiva y buena conservación del vino resultante, proporcionar al vino un color más vivo y una mayor brillantez, transparencia y diafanidad, proporcionar al vino un gusto más fresco, más franco, más frutoso y, también, contribuir en el vino á la formación de su *naríz* (*bouquet* de los franceses).

Resulta, por tanto, que la acidez de las uvas es indispensable para su buena vinificación y para obtener de las mismas vinos

sanos y de buena conservación de suerte que, al vinicultor, le interesa en alto grado que las uvas que vinifique tengan la suficiente acidez para poder alcanzar todos los objetivos indicados y por tanto, el momento de vendimiar, no solo está en íntima relación con la cantidad de azúcar de las uvas sino que lo está también con la proporción de ácidos de las mismas. El problema de la *determinación del momento de la vendimia estriba, por tanto, en poder obtener un mosto en el cual las cantidades de azúcar y de acidez se encuentren en armonía perfecta y en suficiente cantidad para alcanzar los necesarios objetivos indicados y el tipo de vino que se pretenda elaborar.*

Y hay que tener en cuenta una circunstancia importantísima y es la de que, cuanto mayor sea el grado de madurez de las uvas, y por tanto, cuanto mayor sea la riqueza en azúcar de los mostos, su completa fermentación es más difícil, por múltiples circunstancias, y en consecuencia, mejores condiciones tendremos que procurar tenga el fermento alcohólico para cumplimentar su trabajo, en este caso más largo y penoso, y como una de estas condiciones es, según acabamos de ver é insistiremos en ello más adelante, que el mosto tenga la suficiente acidez, resulta que precisamente en estos mostos muy ricos en azúcar es en los que más nos conviene no olvidarnos del importante y necesario factor acidez, tanto más cuanto hemos visto que á medida que va aumentando la cantidad de azúcar de las uvas va disminuyendo la proporción de ácidos de las mismas.

Para conciliarlo todo, *conveniencia de azúcar y necesidad de ácidos*, en las uvas á vinificar, podríamos, pues, sentar la siguiente *regla general*: *En las comarcas frías*, en que la madurez completa es muchas veces difícil de conseguir y, en cambio, existe siempre en las uvas suficiente acidez, deberemos vendi-

miar á la mayor madurez posible; en las comarcas templadas convendrá vendimiar á una madurez media de las uvas y, en las comarcas calientes, se deberá vendimiar algo antes de la madurez completa con el objeto de que el sobregrado glucométrico que pudiéramos obtener no sea obtenido á costa de la proporción de ácidos que tan necesaria nos es bajo tantos puntos de vista.

Y acabamos de decir que esta es la regla general que podríamos establecer y decimos *podríamos* y no decimos *podemos* porque hemos de tener en cuenta una circunstancia que afecta directamente al bolsillo del viticultor y que, en consecuencia, tiene también una gran importancia. Hoy día, en efecto, en la generalidad de nuestras comarcas, la venta de los vinos se hace, en la inmensa mayoría de los casos, á un tanto el grado de alcohol teniéndose muy poco en cuenta, desgraciadamente, otras circunstancias (no podemos negar, no obstante, que algo va progresándose en este sentido, dándose ya la importancia que debe tener á la acidez volátil de los vinos ya que muy poca, todavía, á la total y á otros elementos) que parece tienen derecho á formar parte del valor ó precio de un vino, de suerte que de sus uvas sacará en general cada uno, al cabo del año, tanto más dinero cuanto mayor sea el grado alcohólico del vino que con dichas uvas obtenga, es decir que, en resumidas cuentas, *sacará tanto más dinero cuanto más maduras vendimie sus uvas*. Pero si lo hiciéramos así, sin compensar de alguna otra manera la falta de acidez suficiente y necesaria según hemos visto (y que habríamos ido perdiendo paulatinamente á medida que la madurez avanzaba) nos podríamos exponer á un desastre, especialmente en las comarcas calientes y también en las templadas, pues ni la fermentación se llevaría á cabo debida ni quizás completamente, ni los vinos resultantes reunirían las

buenas condiciones de presentación, conservación y mejoramiento de que antes hemos hablado. Podríamos pues decir que en este caso, como en tantos otros, también *la codicia había roto el saco* pues, para ir á buscar unas pesetas más conseguidas á costa de un grado alcohólico algo más elevado, ó sea á costa de una mayor madurez de las uvas, podría resultar que *en vez de ganar estas pesetas de más, no solo no las ganáramos sino que, encima, perdiéramos algunas* por obtener de dichas uvas un vino mal fermentado y enfermo ó un vino de difícil conservación que, cuando fuéramos á venderlo, *no fuese propio más que para ir á la caldera á purgar sus pecados de origen*, pagando, una vez más, justos por pecadores.

Así pues, hoy por hoy, y dado el sistema más corrientemente empleado en las transacciones de los vinos, de fijar su precio á tenor de su fuerza alcohólica, podemos sentar como principio que : lo que más conviene, en general, *es vendimiar las uvas á madurez completa pero corrigiendo debidamente*, del modo que diremos, *la acidez que naturalmente no tengan y que les falte para asegurar la buena fermentación del mosto y la buena presentación y conservación del vino resultante*. Esta regla la podemos aplicar en la generalidad de los casos pero, claro está, que siempre conviene tener también en cuenta otras circunstancias que nos aconsejen vendimiar antes de dicha completa madurez como son : clase ó tipo de vino que pretendamos elaborar, contingencias meteorológicas, etc., etc. y no será inútil tampoco advertir, para cuando se quiera obtener vinos secos, no abocados, que el fermento alcohólico no trabaja más allá de unos 17 grados de alcohol, pasados los cuales, se paraliza, quedando sin transformar el azúcar que aun pudiera quedar en el mosto.

MODO DE CONOCER EL MOMENTO DE VENDIMIAR. — Acabamos de ver que, en general, conviene verificar la vendimia cuando las uvas estén completamente maduras. Al viticultor le interesa pues, sobre manera, poder conocer el momento preciso en que esto suceda y, para ello, tiene en cuenta la observación de los racimos pues, á la madurez, la piel de las uvas se adelgaza, su color aumenta, se vuelven transparentes, se desprenden con facilidad de los raspones, se hacen más blandas, más dulces y de mosto más pegajoso, el raspón va perdiendo su natural verdor y desaparece el gusto amargo de la pulpa que rodea las pepitas ó semillas, el pedúnculo se desprende con facilidad dejando como un pincelito de pulpa, etc., etc. pero se comprende perfectamente que todo esto es empírico, falto de seguridad y, sobre todo, de precisión y, por tanto, puede conducir á malas consecuencias ya que, en la apreciación del grado de madurez de las uvas, un error de algunos días tan solo puede tener una influencia muy grande en la calidad y condiciones del vino resultante. Conviene, pues, para determinar dicho momento preciso, recurrir á procedimientos más exactos y esto lo tiene á su mano, todo viticultor, determinando con los métodos sencillísimos de que hoy día se dispone, la cantidad de azúcar que sucesivamente va formándose en las uvas de su viñedo y la cantidad de ácidos de las mismas uvas al tiempo de vendimiarlas.

Para determinar la cantidad de azúcar de las uvas es suficiente, para el objetivo de determinar el momento de su vendimia, valerse de los aparatos denominados *densímetros*, *pesamostos*, *glucómetros*, *mostímetros*, etc., que nos creemos dispensados de describir así como de explicar su manejo, pues son populares ya en todas nuestras comarcas vitícolas. Así pues, cuando, por las señales exteriores antes indicadas, se compren-

de que se va acercando el momento de la vendimia, tomaremos una muestra *media* de las uvas de nuestro viñedo para lo cual elegiremos unas cuantas cepas y, en cada cepa, un racimo ó dos; las cepas convendrá que estén repartidas por las diferentes partes de la viña y las uvas que sean, unas de las expuestas al Norte y otras al Mediodía, unas de las más soleadas y otras de las menos, unas de las que se encuentren más cerca del suelo y otras de las que estén más altas, es decir, escogidas de modo tal que, su conjunto, constituya, lo más aproximadamente que se pueda, un término medio del estado de madurez del total del viñedo y dicho se está que, el número de racimos que convendrá recoger, deberá ser tanto mayor cuanto menos uniforme sea la madurez en las distintas partes ó porciones ó situaciones de la viña. Exprimiremos los racimos recogidos, filtraremos á través de un lienzo el mosto resultante y, con este mosto, llenaremos una probeta procurando no hacer espuma sumergiendo luego el pesa-mostos perfectamente limpio (si hay espuma en la superficie del mosto deberemos esperar que desaparezca antes de sumergir el aparato) haciendo la lectura en cuanto quede inmóvil. Siguiendo las instrucciones que acompañen al aparato se hará la oportuna corrección de temperatura y, con esto, determinaremos la densidad ó *grado de dulce* del mosto. Repetiremos la misma operación todos los días sucesivos (valiéndonos, claro está, cada día, de una nueva muestra de uvas escogidas como queda indicado) y cuando durante tres días consecutivos obtengamos *el mismo grado de dulce* será prueba de que las uvas de nuestro viñedo *ya naturalmente no pueden dar de sí* mayor cantidad de azúcar, es decir, que han llegado á *su completa madurez* y, por tanto, según todas las consideraciones que antes hemos hecho, habrá llegado, *en general*, el momento de vendimiar.

Más adelante hablaremos de la conveniente determinación de la acidez del mosto de las uvas vendimiadas.

VENDIMIA.—Convendrá verificarla á las horas de sol en las comarcas frías, y empezar por la mañana muy temprano en las más templadas y calientes pues el fresco matutino refresca las uvas y esto nos será conveniente en este caso para su fermentación. Para practicar la vendimia son preferibles las tijeras á los cuchillos ó corvillos, con las primeras no se pierde ni un solo grano. Dicho se está que los cestos, latas, portaderas y demás recipientes que se empleen para recoger la vendimia deben encontrarse perfectamente limpios desde el principio (del modo como explicamos en un capítulo anterior para el material de vinificación) y lavarlos cada día al terminar el trabajo empleando para ello grandes cantidades de agua clara y concluyendo con un lavado con agua bisulfitada. Deben rechazarse *en absoluto*, para el transporte de las uvas, las portaderas que se hayan empleado para la preparación de los líquidos que se utilizan para combatir las enfermedades de la viña, como también las que hayan servido para el transporte de letrina ú otros materiales análogos los cuales, aunque nos parecía mentira que lo estábamos viendo, las hemos visto emplear para la vendimia *sin lavarlas siquiera*. Y es muy posible que si el vino obtenido en este caso resultó defectuoso ó enfermo se atribuyera su afección á *una mala luna*, ó á *una mala mirada*, ó á *la mala suerte* (mala *estrugancia*), y no á un abandono y porquería inconcebibles.

La vendimia puede efectuarse *en redondo*, es decir, todo el viñedo de una vez, ó *en varias vueltas* ó sea empezando por la parte más madura y siguiendo sucesivamente por las restantes. La conveniencia de seguir un método ú otro dependerá de la

clase ó clases de vinos que se quieran elaborar y de lo que indiquen los resultados obtenidos al efectuar los ensayos indicados para determinar el grado de dulce sucesivo de las uvas del viñedo.

Al efectuar la vendimia convendrá hacer una selección de las uvas, poniendo aparte las verdes, podridas, averiadas, etcétera. Esta selección claro está que deberá ser tanto más minuciosa cuanto más fino deseemos resulte el vino.

De una manera especialísima debemos recomendar que sean conducidas al lagar y pisadas el mismo día las uvas vendimiadas en él pues no conviene dejar estas de un día para otro ya que, en este espacio de tiempo, podría iniciarse en ellas una fermentación perjudicial especialmente en el caso en que, para aumentar la cantidad de uva transportada en cada viaje, se hayan apretado mucho las uvas contenidas en las portaderas, lo cual tampoco conviene hacer, dando lugar á la reunión de mosto en el fondo.

Y, ya las uvas en el lagar, deberán empezarse seguidamente las operaciones de la vinificación propiamente dicha y de las cuales nos ocuparemos en los capítulos siguientes distinguiendo los diferentes casos que pueden presentarse según se trate de elaborar vinos tintos, blancos ó rosados.

## VII

### FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA

LAS LEVADURAS, LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA Y LOS FERMENTOS DE ENFERMEDAD.—Antes de empezar á ocuparnos de las diversas operaciones de la vinificación propiamente dicha, juzgamos necesario hacer algunas breves consideraciones acerca del acto fisiológico mediante el cual el mosto se convierte en vino. Ya adelantamos en los primeros capítulos, que esta transformación era debida á un fermento cuyos gérmenes se depositan en la superficie de las uvas adhiriéndose á ellas mediante la pellicula de naturaleza cerosa y untuosa que recubre la superficie de los granos de dichas uvas. Añadamos ahora que dicho *fermento*, llamado *alcohólico*, ó también *levadura alcohólica*, no es ni más ni menos que un vegetal, una planta, de tamaño muy pequeño (distinguible muy fácilmente por medio de un microscopio), la cual, por el hecho de su desarrollo, evolución y multiplicación, es decir, por el hecho de sus funciones vegetativas, transforma el azúcar contenido en el mosto

en ácido carbónico, que constituye el gas ó tufo que se desprende de los recipientes en que existe mosto en fermentación, en alcohol que formará parte integrante del vino resultante y en otras sustancias, como son la glicerina y el ácido succínico principalmente, en pequeña cantidad y que quedarán también en el vino formando parte de su extracto seco. Dicha levadura ó fermento alcohólico ha recibido el nombre de *Sacaromices*, palabra cuyo significado es el de *como azúcar* y que está perfectamente aplicada pues el resultado obtenido es verdaderamente como si dicho vegetal ó levadura *comiera el azúcar* del mosto y, transformándolo en virtud de una especie de digestión, *expeliera el alcohol* y las demás sustancias antes indicadas que existirán en el vino. Podemos decir que, así como las diversas semillas que nosotros sembramos en la tierra, viven, crecen y se multiplican; absorbiendo, nutriéndose, comiendo, las sustancias nutricias en dicha tierra contenidas y las *transforman* en los diferentes elementos, jugos y frutos que constituyen los vegetales que dichas semillas produzcan, del mismo modo, los diversos *gérmenes* de la levadura ó fermento alcohólico, sembrados en el mosto, viven, crecen y se multiplican, nutriéndose, *comiendo*, las sustancias nutricias contenidas en el mosto, especialmente el azúcar, y lo *transforman* en el alcohol y demás elementos antes indicados y las restantes sustancias del mosto, más ó menos transformadas, ó bien quedan también en el vino ó bien pasan á formar parte del organismo de las levaduras que las hayan asimilado para su existencia.

Pues bien, á este fenómeno de la transformación del azúcar del mosto, mediante la acción de las levaduras vínicas es á lo que se denomina *fermentación alcohólica* durante la cual todos sabemos que tiene lugar sucesivamente una mayor ó menor elevación de la temperatura del mosto y, al mismo tiempo, la

formación más ó menos tumultuosa de burbujas que revientan en la superficie del líquido (y que no son otra cosa más que el gas ó ácido carbónico formado, según hemos indicado, y que se desprende) dando á este la apariencia de que estuviera en ebullición y de aquí el nombre de fermentación que se da á este fenómeno fisiológico pues la palabra *fermentación* proviene de *fervere* que significa *hervir*.

Quedó también indicado que, en la película cerosa de las uvas se adherían, al mismo tiempo que los fermentos alcohólicos, (tan beneficiosos que sin ellos no existiría el vino ya que, según acabamos de indicar, son los primeros obreros de su elaboración) otros fermentos ó microbios, (cuyos gérmenes constantemente existen flotando en el aire y los cuales pueden existir igualmente en los lagares y bodegas), que son productores de enfermedades pues, en virtud de su vida y evolución, si encuentran condiciones apropiadas para ellas, ocasionan enfermedades á los vinos por medio de fermentaciones, que ya no son la alcohólica indicada, sino otras peculiares de cada uno de dichos fermentos patógenos. Así, por ejemplo, el *fermento mantico* que transforma el azúcar del mosto en ácidos acético y láctico y en un producto azucarado denominado manita dando ello lugar á la enfermedad *mantica* ó del *agre-dols* de los vinos; el *fermento acético* que transforma el alcohol en ácido acético, produciendo la enfermedad de los vinos *picados* ó *acetificados*, etc., etc. Añadamos ahora, pues ello nos interesa para lo que luego hemos de decir, que da la venturosa coincidencia de que estos diferentes fermentos de enfermedades, que son unicelulares como las levaduras alcohólicas, son de un tamaño aun menor que éstas.

INFLUENCIA DEL AIRE, DE LA TEMPERATURA Y DE LA ACIDEZ SOBRE LAS LEVADURAS Y FERMENTOS.—Las levaduras alcohólicas necesitan *el oxígeno* para su multiplicación. Así cuando el mosto tiene mucho aire á su disposición, por haber sido aireado ó por encontrarse en capa de poco espesor en recipiente de mucha superficie, el desarrollo y multiplicación de las levaduras es muy grande y rápido, invirtiendo gran parte del azúcar del mosto en la formación de nuevas levaduras (en *ferna de petits* como si dijéramos) y, dando lugar, por tanto, á poco alcohol; en cambio, cuando tiene poco aire á su disposición, dichos desarrollo y multiplicación son menores y la cantidad de azúcar transformada en alcohol es mayor proporcionalmente á la menor porción de azúcar invertida en la formación de nuevas levaduras. El viticultor asocia perfecta é inconscientemente las dos condiciones expresadas para procurar obtener una buena fermentación y un vino alcohólico pues, al pisar las uvas y transportar el mosto á los envases, se airea dicho mosto en gran escala multiplicándose, en consecuencia, las levaduras en número necesario para empezar á cumplimentar su trabajo y después, al fermentar dicho mosto en recipiente más ó menos cerrado, teniendo la levadura menos aire á su disposición, transforma en alcohol la mayor parte del azúcar. De entre los fermentos de enfermedad los hay que viven al contacto del aire (fermento acético, de las flores del vino, etc.) y otros al abrigo del aire (fermento de los vinos *escaldats*, de la grasa, etc.).

Respecto á la acción de *la temperatura* sobre los fermentos indicaremos que, como todos los vegetales, la levadura ó fermento alcohólico tiene también sus exigencias. En efecto, no empieza á cumplimentar su trabajo mientras el mosto no tenga una temperatura de 17 á 18 grados, la temperatura mejor para su evolución es la de 24 á 28 grados, á partir de 30 grados em-

pieza á desarrollarse con dificultad, á 35 grados se aletarga y trabaja difícilmente quedando completamente inactiva hacia los 40 grados y muriendo, por último, á unos 55 ó 60 grados. Y aquí podemos señalar otra circunstancia favorable y es la de que así como acabamos de ver que la temperatura *óptima* para el fermento alcohólico es de 25 á 28 grados y que á los 30 ya evoluciona mal y á los 35 ya muy difícilmente, en cambio, á estas elevadas temperaturas trabajan perfectamente los fermentos de enfermedades, así el fermento manítico empieza á evolucionar á partir de unos 36 grados. De suerte que, ya que la transformación del mosto en vino es obra exclusivamente del fermento alcohólico, convendrá dar á este las mejores condiciones para su evolución y, por tanto, bajo el punto de vista de la temperatura, deberá hacerse que la de fermentación esté comprendida entre los 25 y 28 grados no debiendo pasar nunca mucho de los 30 con lo cual, por otra parte, contribuiremos á que *no puedan desarrollarse*, durante la fermentación, los gérmenes de enfermedad.

Por lo que se refiere á la acción de *la acidez* sobre los fermentos, debemos indicar que dicha acidez *favorece* la multiplicación, desarrollo y trabajo de la levadura ó fermento alcohólico y, en cambio, *perjudica* en alto grado la evolución de los fermentos patógenos que se desarrollan mucho mejor cuanto menos ácido es el mosto. Es esta, por tanto, otra venturosa particularidad de contrapuestas exigencias de vida, entre el fermento alcohólico y los fermentos morbosos ó patógenos ya que, dando al mosto el grado conveniente de acidez, nos permitirá favorecer la fermentación alcohólica paralizando la evolución de los fermentos perjudiciales. Esto de la suficiente acidez de los mostos constituye, pues, otra ventaja á añadir á las que indicamos, en uno de los capítulos anteriores,

que tenía dicha acidez en los mostos y en los vinos de ellos resultantes.

INFLUENCIA DEL GAS SULFUROSO SOBRE LAS LEVADURAS Y FERMENTOS.—El gas ó ácido sulfuroso (que es el que se desprende cuando se quema azufre) entorpece la acción de las levaduras y fermentos paralizando su trabajo. Este efecto lo produce el gas sulfuroso mientras está en estado libre en el mosto, es decir, mientras no se haya combinado todavía con determinados elementos de dicho mosto, llegando á formar sulfatos. Una cierta dosis de gas sulfuroso añadido al mosto, debilitará pues ó amortiguará su fermentación, una dosis mayor podrá detener ésta durante un número mayor ó menor de horas (que será tanto mayor, desde luego, cuanto más grande haya sido la cantidad de gas sulfuroso adicionada, pues cuanto mayor sea esta cantidad más tiempo necesitará para combinarse) y, á partir de cierta dosis, se podrá impedir ya por completo toda fermentación por haber sido dicha cantidad suficiente para matar ó extinguir todo fermento en el mosto existente. De suerte que hay dosis simplemente *relardatrices* de la acción de los fermentos y dosis *mortales* para éstos pero como quiera que, según hemos puntualizado anteriormente, el tamaño de los fermentos patógenos es aun menor que el del fermento ó levadura alcohólica, resulta que, como estos diversos fermentos son todos unicelulares y la absorción del gas sulfuroso tiene que verificarse á través de su membrana, en la unidad de tiempo absorberán mayor cantidad de dicho gas aquellos fermentos que tengan mayor superficie relativamente á su tamaño y, por tanto, los fermentos patógenos, de modo que una cierta dosis de gas sulfuroso aplicada á un mosto podrá ser tal que sea suficiente para ser *mortal* para dichos fermentos patógenos y tan solo

*retardatriz* para la levadura alcohólica. En este sencillo hecho está fundado el empleo del gas sulfuroso en vinificación pues, con él, según vemos, pueden eliminarse ó extinguirse los gérmenes morbosos que pudiera contener (eliminación que debe ser el objetivo constante á perseguir en toda vinificación racional, según indicamos ya desde nuestro primer capítulo) quedando todavía con vitalidad las levaduras alcohólicas que empezarán á cumplimentar su trabajo desde que el gas sulfuroso en exceso, que lo impedía, teniéndolas amortiguadas ó aletargadas, se haya desprendido ó se haya combinado.

La aplicación del gas sulfuroso á los mostos puede hacerse mediante la combustión del azufre (cada gramo de azufre al arder da lugar á la formación de dos gramos de gas sulfuroso) dentro de los envases en que haya de depositarse el mosto á azufrar, procurando que no haya escapes ó bien haciendo caer dicho mosto á un recipiente al cual vaya á parar, por su parte inferior, el gas sulfuroso que se forme por combustión del azufre en un recipiente aparte. Como con estos procedimientos puede haber escapes y no saberse, por tanto, con exactitud, la cantidad de gas sulfuroso que se disuelve en el mosto creemos preferible, en las pequeñas explotaciones, el empleo del metabisulfuro potásico que es una sal comercial en la cual algo más de la mitad de su peso (de un 54 á un 57 por 100 cuando está recién fabricado) es de gas sulfuroso y se emplea disolviéndolo previamente en la cantidad necesaria de mosto que luego se añadirá á la totalidad del mismo que tenga que tratarse procurando que el conjunto se mezcle perfectamente. En los Sindicatos y grandes explotaciones es muy cómodo el empleo del gas sulfuroso líquido que expide el comercio en botellas metálicas muy resistentes y para cuyo empleo es preciso un aparato medidor especial ó *sulfitómetro*.

## VIII

### ELABORACIÓN DE VINOS TINTOS MACERADOS (BRISATS)

VENDIMIA.—La recolección de las uvas tintas destinadas á la obtención de vinos tintos macerados conviene, sin perjuicio de tener en cuenta, en la medida de lo posible, las consideraciones de carácter general que indicamos debían regular la oportunidad de verificarla, se practique antes de la madurez completa pues, un exceso de maduración puede ser en perjuicio del color y expuesta á algunas alteraciones del vino. Las uvas tintas excesivamente maduras es preferible sean destinadas á la obtención de vinos rosados, es decir, sin maceración.

PISA Y DERRASPONADO.—La *pisa* de las uvas tintas para vinos tintos macerados puede hacerse con los pies ó, preferentemente, con las máquinas pisadoras cuyo trabajo es más económico y más limpio pues, con la pisa por medio de los pies, es difícilísimo sino imposible, evitar que los obreros aporten gérmenes

perjudiciales á la vendimia. La pisa, en la vinificación en tinto macerado puede ser algo más ligera, ó sea menos enérgica, que para la vinificación de vinos vírgenes ó en blanco.

Respecto al *derrasponado* ó *despalillado* no podemos dar una regla general absoluta acerca de su necesidad ó de su inconveniencia ó inutilidad. Todo depende del tipo de vino que se trate de elaborar, dado también el gusto del mercado á que se destine y, de una manera especialísima, del estado de la vendimia. Teniendo esto presente y conociendo las ventajas ó inconvenientes del despalillado podrá decidirse, en cada caso, si conviene ó no derrasponar ó si conviene hacerlo solamente con un tanto ó cuanto por ciento de la vendimia dejando el resto de la vendimia sin derrasponar. Entre las ventajas del derrasponado podemos citar la de que disminuye la astringencia ó aspereza de los vinos así como elimina los malos gustos y los gérmenes morbosos que los raspones pueden aportar al mosto de no ser separados, la de que los vinos resultantes son ligeramente más alcohólicos pues el raspón no puede ceder su agua ni absorber algo de alcohol, la de que se necesita menor espacio para la fermentación ya que el raspón ocupa alrededor de una tercera ó cuarta parte del volumen total del racimo, la de que hay un ahorro de mano de obra por el menor volumen de la vendimia y por ser menos penosos los bazuqueos que luego indicaremos, la de producir vinos más límpidos y brillantes y la de que el vino de prensa vale más en las vendimias derrasponadas que en las sin derrasponar. Al lado de estas ventajas el despalillado tiene el inconveniente de que en algunos casos pueden ser favorables las sustancias astringentes que aportan las raspas, el de que el prensado de los orujos despalillados es mucho más largo, difícil é incompleto y el de que hay el exceso de mano de obra correspondiente á la operación del derras-

ponado y el que corresponde á la mayor dificultad en el prensado.

En general, podemos decir, que el despalillado de la vendimia es necesario, á lo menos en parte, cuando las uvas de que se disponga den lugar, por su naturaleza, á vinos excesivamente astringentes ó ásperos (nuestras *cariñenas* por ejemplo), cuando por contingencias climatológicas ó fisiológicas (granizo, corrimiento de la flor, etc.) la cantidad de granos de uva sea muy poca en relación á la proporción de raspones y, por último, cuando la vendimia esté averiada por algún motivo, accidente ó enfermedad.

El derrasponado puede efectuarse con rastrillo ó tridente, con mesa derrasponadora ó con máquina especial que es lo que creemos más económico. Las máquinas derrasponadoras van generalmente asociadas á las pisadoras creyendo nosotros preferibles las despalilladoras-pisadoras, es decir, las que primero derrasponan y luego pisan, á las pisadoras-despalilladoras que lo hacen al contrario lo cual juzgamos nosotros menos racional aun cuando son las que están más en boga.

ENCUBE.—A medida que se va pisando la vendimia se va depositando el mosto y el orujo en los envases en que ha de fermentar. Estos envases conviene no sean muy grandes pues, cuanto mayor es su volumen y por lo tanto el de la masa en fermentación, tanto más se elevará la temperatura, especialmente tratándose de fermentaciones con el orujo, y ya hemos indicado lo peligroso que esto es; no son pues nada recomendables para una vinificación racional los *cups* ó *lagos* de gran capacidad tan extendidos en algunas de nuestras comarcas, en ellos es difícilísimo gobernar ó dirigir bien una fermentación y los caldos brisados están muy expuestos á adquirir, entre otras,

la enfermedad manífica. Debe pues procurarse ir sustituyendo estos inmensos *cups* por otros de dimensiones más reducidas y racionales. De todos modos el volumen de los *cups* y demás recipientes de fermentación debe ser tal, á lo más, que pueda quedar lleno en un solo día pues es una práctica muy viciosa y perjudicial ir llenando un lagar sucesivamente durante varios días pues la vendimia fresca que se introduce en él paraliza ó amortigua la fermentación de la que se haya introducido ya en días anteriores y las fermentaciones que sufren estas alternativas generalmente son defectuosas y, por tanto, pueden acarrear malos resultados. Podemos también indicar que, en general y especialmente para vendimias de poca graduación, son preferibles los lagares cerrados con bóveda á los abiertos completamente. Los envases de fermentación no deben llenarse nunca por completo sino que debe siempre quedar en ellos un espacio vacío suficiente para que, cuando el orujo flote, no se produzcan derrames y quede todavía un espacio libre.

SULFITADO.—Para obtener los buenos resultados que anteriormente indicamos, eliminando fermentos de enfermedad, conviene beneficiar la vendimia tinta con el gas sulfuroso el cual, por otra parte, tiene la ventaja de que proporciona un mayor y más brillante color ya que contribuye á la disolución de la materia colorante de las uvas. La dosis á emplear es la de 15 á 20 gramos de metabisulfito potásico por hectólitro el cual, previamente disuelto, se va añadiendo por tiempos y fracciones á la vendimia á la vez que se va pisando ó bien se puede añadir, ya disuelto, todo de una vez al lagar y, para que se reparta uniformemente en toda la masa, practicar con una bomba el remontage del mosto, es decir, darle salida por la parte inferior del lagar y verterlo por la parte alta hasta que se

haya regularizado el color de toda la masa que lo adquirirá algo achocolatado con el gas sulfuroso para reaparecer, después de la fermentación, más intenso y brillante que antes del sulfitado.

**CORRECCIÓN DEL MOSTO.**—Ya hemos visto la verdadera necesidad que existe de que tenga el mosto la suficiente acidez para que su fermentación se desarrolle convenientemente y para que de ella obtengamos vinos sanos, robustos y de las buenas condiciones repetidamente indicadas. Para obtener estos buenos resultados nosotros juzgamos preciso que el mosto tenga una acidez total inicial de unos siete ú ocho gramos por litro, calculada en ácido tártrico, y esta cantidad la juzgamos tanto más precisa cuanto mayor sea el grado de dulce del mosto pues, cuanto más elevada sea la riqueza en azúcar, mayor y más penoso es el trabajo que tendrá que desarrollar la levadura y, en consecuencia, convendrá facilitárselo cuanto se pueda rodeándola de las condiciones que requiere su buen desarrollo y funcionamiento. Dicha cantidad de acidez rara vez la tienen las vendimias de nuestra región, á no ser las de sus comarcas más frías ó elevadas, de suerte que uno de los primeros y principales cuidados de todo vinicultor habrá de ser, en cuanto tenga la vendimia encubada, la de determinar la cantidad de su acidez para corregir su defecto caso de que existiera. Para hacer dicha determinación se emplean los sencillos aparatos llamados *acidímetros*, que nos creemos dispensados de describir pues afortunadamente se van popularizando ya mucho en nuestras comarcas y su manejo es sencillísimo siguiendo las instrucciones que suelen acompañarlos. En el Establecimiento con cuya dirección nos honramos se enseña práctica y gratuitamente, en menos de una hora, el manejo de dichos acidímetros y la de-

terminación, con ellos, de la acidez total de los mostos y los vinos que puede efectuarse también, muy sencillamente, por medio de los calcímetros que se emplean para determinar los carbonatos del terreno con miras á su plantación con vides americanas. Pues bien, si la acidez del mosto á fermentar no es la indicada se la deberá corregir *adicionándole*, la diferencia que falte por medio del *ácido tártrico* ó, (como éste está actualmente muy caro y conviene siempre, por otra parte, aprovechar lo que se tenga), por medio del rebusco verde (*bagots, agrasots, gutims*) ó uvas incompletamente maduras que existen siempre en todos los viñedos y que, muchas veces y muy equivocadamente, se suelen dejar abandonadas en los mismos sin vendimiar, sin tener en cuenta que nos pueden proporcionar el utilísimo servicio indicado ya que dicho rebusco no es otra cosa más que un verdadero *depósito ó almacén* de este mismo ácido tártrico que vende hoy muy caro el droguero y lo tenemos muy barato en los viñedos. Por término medio la acidez de este rebusco es de un gramo de acidez por diez gramos de rebusco de suerte que, en este caso, para aumentar en un gramo la acidez del litro de mosto bastará la adición de unos siete kilogramos de rebusco verde por cada tonelada de vendimia. Claro que esta proporción no es siempre la misma de modo que lo mejor es determinar también la acidez de dicho rebusco y añadir de éste, á la vendimia, la cantidad precisa para alcanzar en ésta los siete gramos por litro indicados, completando lo que falte con ácido tártrico cristalizado, previamente disuelto, en el caso en que el rebusco verde de que dispusiéramos no fuese suficiente para llegar á dichos siete gramos.

Para favorecer la acción de las levaduras, exaltando su vitalidad y evitando fermentaciones lánguidas y perezosas, da excelentes resultados el *fosfatado* de la vendimia que se practica

adicionando á esta una veintena de gramos de fosfato amónico por hectólitro. Esta adición es conveniente de un modo especial en las vendimias de gran riqueza en azúcar cuya fermentación ya hemos indicado que es más trabajosa para la levadura ó fermento alcohólico.

CUIDADOS DURANTE LA FERMENTACIÓN.—Al fermentar los mostos que lo hacen con el orujo sabido es que éste, merced al ácido carbónico que se desprende, flota en la superficie libre del líquido quedando, por tanto, en contacto directo del aire en el cual se deseca y, siendo el asiento de una oxidación muy activa con la subsiguiente elevación de temperatura (generalmente unos 5 ó 6 grados más elevada que la del fondo del envase), puede fácilmente acetificarse contagiando al mosto y al vino. Para evitar este funesto resultado es de *toda necesidad* refrescar este orujo que flota para lo cual, durante *dos veces al día por lo menos*, debe practicarse la operación denominada *mecido ó bazuqueo* que consiste en sumergir, en el seno del mosto en fermentación y por medio de palos ó dispositivos apropiados, el orujo flotante de suerte que quede bien bañado por el líquido. Puede obtenerse menos penosamente el mismo resultado practicando el remontaje del mosto, es decir, sacando parte de él por la parte inferior del envase y vertiéndolo, por medio de bomba, por la parte superior regando bien el orujo con lo cual se uniforma también la masa de mosto que es más azucarado en las capas inferiores, en que no es tan activa la fermentación, y más alcohólico en las superiores por abundar más en ellas las levaduras por tener allí más aire á su disposición.

Pueden evitarse los bazuqueos ó remontajes indicados y *necesarios* para refrescar el orujo flotante, teniendo éste constan-

temente sumergido, es decir, evitando que pueda flotar, lo cual se consigue por medio de los denominados *falsos fondos* constituidos por listones de madera ó por una red de cuerdas que se colocan horizontalmente en una capa intermedia del lagar é impiden que el orujo pueda ascender.

Ya vimos cuantísimo interesa que la temperatura del mosto en fermentación no sobrepase los 30 grados, esta *temperatura* deberá ser, por tanto, objeto de una *vigilancia especialísima* determinándola *diariamente un par de veces*, una á las nueve de la mañana y otra á las tres de la tarde, por medio de un termómetro apropiado (todos los de máxima sirven para ello) que debe *sumergirse* en las capas superiores del mosto en fermentación. Si el termómetro nos indica una temperatura igual ó mayor de 30 grados deberemos *sin pérdida de momento* poner en práctica lo necesario para que descienda so pena de exponerse á todos los peligros que ya hemos puntualizado. Para hacer descender la temperatura lo mejor es valerse de uno de los aparatos denominados *refrigerantes de mostos* que se construyen especialmente para este objetivo y que debieran popularizarse en las comarcas cálidas y cuyos mostos sean muy ricos en azúcar y en aquellas otras cuyos *cups* sean de gran capacidad y mientras no los construyan más pequeños. De no poderse disponer de estos refrigerantes puede recurrirse, en los casos en que ello sea posible, á colocar un serpentín dentro del lagar y sumergido en el mosto y hacer circular agua lo más fresca posible por el interior de dicho serpentín. Si tampoco esto fuese posible, podrá rebajarse algo la temperatura de fermentación del mosto, aireando este por medio de remontajes procurando que caiga en forma de lluvia. Si este tampoco diera por resultado rebajar la temperatura hasta el grado conveniente deberá recurrirse al gas sulfuroso con el cual se debili-

tará la fermentación y, por tanto, disminuirá el grado de calor de la masa. Si, por ser esta de mucho volumen y muy elevada la temperatura, fuese muy difícil amortiguar la fermentación rebajando convenientemente su temperatura, no habrá *más remedio* que *descubar cuanto antes*, es decir, separar el mosto del orujo sea la que sea la cantidad de azúcar que exista todavía en dicho mosto y hacer que este termine sólo la fermentación. Con este trasiego el mosto se refrescará algo, y sin el orujo, la temperatura de fermentación es siempre menos elevada.

Cuando se eleven mucho las temperaturas de fermentación de los mostos contenidos en una bodega convendrá refrescar ésta tanto cuanto se pueda, regándola con frecuencia, abriendo las puertas y ventanas situadas donde no dé el sol, cerrando las restantes y abriéndolas todas por la noche.

Si la fermentación se hace *lánguida ó perezosa* y la culpa de ello no pueda atribuirse ni á exceso de temperatura ni al frío, practíquese un remontaje procurando airear fuertemente con lo cual la levadura se oxidará y vivificará. Añádanse también, en este caso, una veintena de gramos de fosfato amónico, previamente disuelto, por hectólitro, sino se hubiese fosfatado ya la vendimia según hemos indicado.

Si la fermentación *languidece ó no se inicia* á causa del frío (ya dijimos que la levadura alcohólica no empieza su trabajo hasta los 17 ó 18 grados) no hay más remedio que calentar una parte del mosto lo suficiente para que, mezclado con el resto, resulte una temperatura de unos 22 á 25 grados, ó bien proceder á calentar toda la bodega del modo que se pueda en cada caso, procurando que, si el método de calefacción que se emplee desprende humo, éste no se esparza por la bodega (dando mal gusto á los mostos y vinos en ella conte-

nidos) sino que, convenientemente canalizado, vaya á parar al exterior.

DESCUBE.—Cuando la fermentación va tocando á su fin, deja de ser tumultuosa, cesa el desprendimiento de ácido carbónico y disminuye paulatinamente la temperatura. Desde que el pesa-mostos indique cero grados debe procederse al *descube* ó sea á separar por medio de un trasiego todo el vino-mosto, que se llama *de yema*, del orujo en cuyo contacto ha fermentado. Ya hemos visto, no obstante, que en algún caso, convendrá practicar antes dicho descube, que también deberá anticiparse cuando se deseen obtener vinos de menos capa, menos macerados. El trasiego correspondiente al descube conviene, en general, practicarlo en contacto del aire con el objeto de que se desprenda el exceso de gas carbónico formado durante la fermentación y de que se airee y vivifique la levadura para realizar la fermentación *secundaria ó insensible* de que oportunamente nos ocuparemos.

PRENSADO.—Separado ya, por medio del descube, el vino del orujo, debe procederse á *preisar* éste para obtener el vino *de prensa* operación que se practica por medio de los aparatos ó prensas bien conocidas de tódos los vinicultores así como su empleo. Este vino de prensa, es siempre de inferior calidad que el de yema es, sobre todo, más áspero y astringente, especialmente en el caso en que no se haya derrasponado la vendimia y no podemos dar una regla fija acerca de si deben ó no mezclarse ambos vinos pues depende de la clase ó tipos de vinos que pretendamos obtener en definitiva. Podemos, no obstante, indicar que, en general, si se trata de vinos finos, no convendrá añadir el vino de prensa al de yema sino que

se deberá guardar éste aparte como vino inferior, en los demás casos podrá mezclarse al vino de yema todo ó parte del de prensa.

En ocasiones se verifica un segundo prensado ó *reprensado* y claro está que el vino procedente de esta nueva presión es todavía más áspero y astringente y de inferior calidad que el de la primera prensada comprendiéndose perfectamente que, en estas condiciones, convendrá menos todavía su mezcla con el de yema. Puede guardarse aparte para la corrección de vinos que necesiten una mayor astringencia.

## IX

### ELABORACIÓN DE VINOS BLANCOS VÍRGENES CON UVAS BLANCAS

VENDIMIA.—Para la elaboración de esta clase de vinos los mostos han de fermentar completamente solos, es decir, sin el raspón ni las películas ni pepitas. En estas condiciones, conviene vendimiar á madurez completa para que ya, en la misma cepa, se vayan disolviendo en la pulpa determinadas sustancias sápidas contenidas en las películas y que, no existiendo maceración, no podrían disolverse en el acto de la fermentación como en el caso de la vinificación de vinos tintos brisados ó macerados. El momento de la vendimia de las uvas blancas será, por tanto, llegado cuando los ensayos que efectuemos en el viñedo con el pesa-mostos, según dijimos en uno de nuestros capítulos anteriores, nos indique que ya no aumenta la cantidad de azúcar. No hay que repetir, no obstante, que es preciso tener también en cuenta las condiciones meteorológicas y el estado de sanidad de las uvas.

PISA.—Conviene que sea más completa ó enérgica que la de las uvas tintas para la vinificación en tinto.

DERRASPONADO.—Como los mostos blancos en el caso que consideramos deben fermentar sin el orujo es completamente inútil practicar el despalillado de la vendimia el cual, antes al contrario, es perjudicial ya que la presencia del raspón en el orujo facilita en gran escala su prensado pues establece á manera de canales por los cuales escurre el mosto constituyendo esto una gran ventaja pues hay que tener en cuenta que, en esta clase de vinificación, lo que se prensa es orujo sin fermentar y por tanto el líquido que se extrae con la presión no es vino, como en la vinificación en tinto macerado, sino mosto, mucho más pegajoso que el vino y, por tanto, mucho menos fluído y, en consecuencia, de más difícil salida á través de las capas de orujo. En un caso, no obstante, es recomendable el despalillado previo y es aquel en que se empleen prensas continuas con tornillo sin fin, las cuales magullan y aun trinchan algo los raspones y, por tanto, de no separarse estos previamente, podrían comunicar un exceso de aspereza ó un gusto á raspón al vino resultante. Por esto, generalmente, dichas prensas continuas están complementadas por el mecanismo despalillador.

ESCURRIDO.—La vendimia blanca, una vez pisada, se deja escurrir durante algún tiempo con el objeto de que se separe del orujo la mayor cantidad posible de mosto á cuyo objeto se apila convenientemente. Para facilitar dicho escurrido y abreviar el tiempo necesario para que se realice puede valerse de una especie de cajas ó jaulas por el estilo de las de madera de las prensas pero cuyas paredes son de tela metálica galvanizada

(mallas de un centímetro) construyéndose también aparatos muy recomendables, denominados *escurridores ó agotadores de mosto*, de plancha de hierro galvanizado cortada y estirada (de suerte que las mallas no tienen nudo y son por tanto de fácil limpieza cuestión que, como sabemos, nos interesa siempre tener muy en cuenta en vinificación) que presentan una gran superficie de escurrimiento abreviando muchísimo, en consecuencia, el tiempo necesario para esta importante operación complementaria de la vinificación en blanco. Hoy día se construyen también máquinas pisadoras adicionadas de mecanismos despalilladores y escurridores que se pueden hacer funcionar ó no, según convenga y al mismo tiempo ó independientemente unos de otros.

**PRENSADO** —Mientras el mosto blanco escurrido es conducido á los envases en que ha de fermentar ó á aquel en que ha de sufrir su previa purificación, se realiza el prensado del orujo cuya operación conviene abreviar cuanto se pueda con el objeto de disminuir el tiempo en que el mosto esté en contacto con el orujo ya que, cuanto menor sea dicho contacto, tanto menos coloreado en amarillo, ó sea tanto más blanco, nos resultará el mosto y, por tanto, el vino producido por su fermentación. Para alcanzar este objetivo son recomendables las prensas de gran capacidad. La presión debe ser lenta, especialmente al principio, con el objeto de facilitar el paso del denso mosto á través del orujo, sin perjuicio de que sea luego enérgica dicha presión lo cual es preciso ya que la viscosidad y pegajosidad del mosto y orujo blancos frescos hace que el primero pase difícilmente á través del segundo, según ya indicamos antes.

Puede hacerse por medio de un *trasegado*, de *purificación*  
7 *purificadores* *medicinas* que *existen* en un *eye*  
*purificación*.

60

PURIFICACIÓN Ó DEFECCIÓN DEL MOSTO.—Es una operación que consiste en retrasar 24, 36 ó 48 horas el principio de la fermentación del mosto con el objeto de que, con el reposo de este número de horas, se precipiten ó depositen en el fondo del envase todos los restos de raspón, películas, pepitas ó semillas, tierra y demás substancias extrañas que estuvieran en suspensión en el mosto impurificándolo pudiendo entonces separarse de ellas dicho mosto, completamente límpido, brillante y transparente, por medio de un trasego. Esta operación se practica mediante el empleo del gas sulfuroso á una dosis tal que sea mortal para los fermentos de enfermedad y solo sea retardatriz de la acción de la levadura alcohólica. De esta suerte se tiene además de las indicadas, la ventaja de eliminar en inmensa parte los gérmenes morbosos y de que, al trasegar el mosto, fermente éste única y exclusivamente merced á los buenos fermentos. Compréndese, pues, la capital importancia que presenta esta operación de la cual, en consecuencia, nunca debería prescindirse, en buena práctica, en la vinificación en blanco especialmente en el caso en que la vendimia no esté absolutamente sana.

La aplicación del gas sulfuroso puede hacerse por uno de los tres medios indicados en uno de los capítulos anteriores, á saber: por medio de la combustión del azufre (cada gramo de azufre, al quemar, da lugar á dos gramos de gas sulfuroso), ó por el empleo del metabisulfito potásico (que al disolverse en el mosto le proporciona de un 50 ó 55 por 100, del peso del metabisulfito, de gas sulfuroso), ó por medio del gas sulfuroso líquido (cuyo empleo requiere el uso de un aparato medidor especial llamado sulfitómetro).

Respecto á la cantidad de gas sulfuroso necesario para retrasar la fermentación no es posible indicarla con precisión de

una manera general pues depende de múltiples y variadas circunstancias como son : número de horas que se quiera retrasar la fermentación, estado de la vendimia, grado de licor de la misma, volumen del recipiente en que se haya de verificar la defecación, época de la operación, temperatura ambiente, etc., etc. Lo que si podemos decir es que, cuanto mayor sea el número de horas que se desee quede el mosto en reposo, mayor será la cantidad de gas sulfuroso necesaria para ello; cuanto más madura y menos sana sea la vendimia, tanto mayor habrá de ser dicha cantidad; cuanto más grande sea el volumen de la masa que tenga que fermentar junta en un lagar, más grande deberá ser la dosis de gas sulfuroso á emplear; cuanto más elevada sea la temperatura ambiente, tanto más gas sulfuroso será necesario y, para los últimos recipientes á fermentar (*darreras cupadas*) serán precisas mayores dosis que para las primeras pues el ambiente estará entonces extraordinariamente poblado de levaduras de toda la campaña con una vitalidad muy elevada. Lo que si podemos aconsejar también es que no se tomen *como artículo de fé* las cifras ó cantidades de gas sulfuroso que fijan ó dicen algunos autores ser necesarias para detener la fermentación precisando aun, muchos, las precisas para que dicha detención ó retraso sea de un número determinado de horas, tanto para 12 horas, tanto para 24, cuanto para 36, etc. pues dichas cifras ó cantidades podrán ser ciertas, y lo serán seguramente, para las comarcas ó regiones estudiadas por cada uno de los respectivos autores que habrán llegado á fijar las proporciones indicadas obteniéndolas, como término medio, de sus experimentaciones en las diversas condiciones de medio y de vendimia que *hayan estudiado* y á las cuales únicamente pueden referirse. Así nosotros hemos podido comprobar repetidas veces que, dosis de gas sulfuroso indica-

das como *mortales* para la levadura alcohólica, por algunos autores, resultan solamente más ó menos *retardatrices* (según sean las condiciones) en nuestras comarcas más templadas ó menos frías pues hay que tener en cuenta que muchos autores de los citados han experimentado en regiones mucho más frías que las nuestras (en las que por tanto tiene menor resistencia el fermento) y para ellas han escrito y aconsejado sus cifras. Téngase, por tanto, muy en cuenta el detalle de que las cantidades aconsejadas lo hayan sido para climas análogos á aquel en que deba operarse en cada caso. Respecto á este particular resultaría, por tanto, de gran conveniencia que cada viticultor hiciera un estudio particular para él, tomando nota cada año, de la cantidad de gas sulfuroso que hubiera necesitado y de los resultados obtenidos anotando, además, los datos correspondientes á los restantes factores que hemos indicado tienen influencia en la cantidad necesaria como son: condiciones de la vendimia en sanidad y madurez, temperatura ambiente, capacidad de los recipientes, etc. y todos estos datos le darían *una guía segurísima*, al cabo de muy breves años, para poder *precisar* la dosis á emplear para retrasar la fermentación de *una vendimia determinada* durante *un espacio de tiempo también determinado*. La conveniencia de practicar individualmente el estudio aconsejado se deduce también de que si la dosis de gas sulfuroso empleada no es suficiente no se paralizará la acción de la levadura y, por tanto, el mosto entrará en fermentación sin que se pueda verificar su utilísima purificación por el reposo, en cambio, si tanto se carga la mano, se caerá en el extremo opuesto de sobrepasar, en las condiciones en que se opere, la dosis mortal esterilizando por tanto y por completo la vendimia que entonces ya no entraría en fermentación, más que después de penosas operaciones de aireación y de siembra

de un cultivo de levaduras hecho aparte con todo lo cual quizás nos sorprendieran temperaturas más frías que nos obligaran ó á dejar los mostos sin fermentar hasta la primavera ó á calentar las bodegas del modo que indicamos oportunamente.

Para que pueda servir como *guía*, y con las salvedades correspondientes á todas las diversas condiciones antes indicadas, podemos indicar que la dosis de unos 25 á 30 gramos de gas sulfuroso, por hectólitro, es *retardatriz* sin llegar á ser mortal, siempre y cuando la temperatura ambiente sea de unos 25 grados ó muy poco inferior á ella, y que, á medida que dicha temperatura ambiente vaya disminuyendo, tendrá que irse disminuyendo también la cantidad de gas sulfuroso porque la dosis mortal para la levadura va siendo cada vez menor á medida que la temperatura ambiente va bajando.

Así pues, como *guía* y con las repetidas salvedades, podrá empezarse por aplicar unos 20 á 25 gramos de gas sulfuroso, por hectólitro, vigilando frecuentemente el mosto para cerciorarse de que no entra en fermentación y aplicando nueva cantidad desde que se observe que se inicie el más pequeño movimiento fermentativo antes del espacio de tiempo necesario para conseguir el objeto deseado de que se depositen las impurezas. Debe, no obstante, tenerse muy en cuenta que la dosis de gas sulfuroso á aplicar es muy conveniente que se pueda adicionar al mosto antes de que en él empiece el menor indicio de fermentación ya que, una vez empezada ésta y entrenadas ya las levaduras, se necesita en total, para detenerlas en su trabajo, una cantidad de gas sulfuroso bastante mayor que la que habría sido precisa para paralizarlas antes de empezar su evolución.

Debe tenerse en cuenta, por otra parte, que si bien la legislación española permite en vinificación el empleo del gas sulfu-

roso, no obstante, el de los bisulfitos, no está tolerado más que hasta la dosis de 20 gramos por hectólitro (Instrucciones técnicas para el cumplimiento del Real Decreto de 22 de Diciembre de 1908) que solo nos pueden proporcionar poco más de unos diez gramos de gas sulfuroso de suerte que, para practicar la depuración de los mostos conforme á la ley, cuando se emplee el metabisulfito potásico, deberá suplirse con el producido por la combustión del azufre ó con el gas sulfuroso líquido, la cantidad de dicho gas sulfuroso que se conceptúe necesaria y que sobrepase de la de los diez gramos ó algo más que puedan producir los veinte de metabisulfito tolerados. Este metabisulfito se aplicará al mosto disolviéndolo previamente en una pequeña cantidad de éste.

Con la práctica de la previa defecación ó purificación de los mostos se obtienen mejores fermentaciones, por ser estas debidas única y exclusivamente á la levadura alcohólica, vinos más brillantes, límpidos y transparentes y de mucha mejor conservación ya que se ha eliminado en ellos, desde un principio, innumerables gérmenes y fermentos de enfermedad, vinos más blancos (menos amarillos) y se pone además á los vinos al abrigo de determinados enturbiamientos (*vins negats*) muy frecuentes en los vinos especialmente en los blancos.

**CORRECCIÓN DE LOS MOSTOS.**—Deben verificarse en los mostos blancos vírgenes las mismas correcciones que hemos indicado, en uno de los capítulos anteriores, para los tintos, en los casos correspondientes siendo además, en el caso que consideramos y especialmente cuando la vendimia no está muy sana, muy útil la adición de unos 7 ú 8 gramos de tanino por hectólitro (debe emplearse únicamente el *tanino al alcohol*) que contribuye á la buena conservación del vino resultante, facilita

extraordinariamente su depuración (*despulla milló*) y evita el desarrollo de la enfermedad de la *grasa* ó *ahilamiento*.

ENCUBE.—Una vez límpidos los mostos merced á la previa defecación ó depuración de los mismos, de que antes nos hemos ocupado, se trasiega la parte clara á los envases en que ha de sufrir la fermentación. Este trasiego conviene hacerlo de manera que se airee mucho el mosto pues así se desprenderá el exceso de gas sulfuroso libre que todavía podría existir y la levadura, con el oxígeno del aire, se vivificará para empezar á cumplimentar su trabajo fermentativo.

Los envases para la fermentación del mosto blanco conviene sean de poca cabida. Dan excelentes resultados los envases de madera de unos diez á quince hectólitros.

Estos envases para la fermentación del mosto no deberán llenarse por completo sino que se deberá dejar en ellos un espacio vacío para evitar que, al fermentar, rebose la espuma lo cual, además de producir una pérdida de levaduras, ensuciaría las paredes exteriores de los recipientes y el suelo de la bodega con el subsiguiente peligro de acetificación cuya menor causa es preciso evitar en todas las ocasiones.

Los fondos ó bajos resultantes de la defecación del mosto se envasan aparte para obtener con ellos un vino de inferior calidad.

FERMENTACIÓN Y CUIDADOS DURANTE LA MISMA.—La fermentación de los mostos blancos conviene tenga lugar á una temperatura relativamente baja pues, con ella, dicha fermentación es más lenta lo cual da por resultado vinos menos amarillos y de aroma más fino y desarrollado. La mejor temperatura es de unos 20 á 22 grados. Para poder conseguir este resultado es

por lo que son también de aconsejar los envases de poca cabida como hemos dicho.

Respecto á los cuidados durante la fermentación debemos atenernos á lo indicado para la de los vinos tintos.

DESCUBE.—Debe practicarse á cero grados del pesa-mostos con el objeto de que, trasegados á envases de igual ó menor cabida que los indicados, tenga lugar la fermentación lenta é insensible estando los vinos mostos más limpios. Este primer trasiego al terminar la fermentación tumultuosa es, desde luego, más indispensable todavía en el caso en que no se haya practicado la purificación ó defecación previa.

## X

### ELABORACIÓN DE VINOS BLANCOS MACERADOS (BRISATS) DE UVAS BLANCAS

Los elaboran en algunas comarcas por constituir en ellas el tipo que les solicita el mercado. La vendimia conviene verificarla antes de su completa madurez (como indicamos para los tintos macerados) y debe ser perfectamente sana pues, en caso contrario, es preferible hacer vinos vírgenes. Debe practicarse la operación del derrasponado y la de sulfitación como para los tintos brisados, el orujo se deja en maceración durante cuatro ó cinco días y, para todo lo demás, podemos atenernos á lo que quedó puntualizado al ocuparnos de la elaboración de dichos vinos tintos macerados.

## XI

### ELABORACIÓN DE VINOS BLANCOS DE UVAS TINTAS

Esta elaboración está fundada en que la materia colorante de las uvas se encuentra en las células interiores de su película y es muy poco soluble en el mosto á la temperatura ordinaria, mientras que lo es en el alcohol que se produce en el mosto durante la fermentación, de suerte que si se separa la pulpa de la película, *antes de todo momento fermentativo*, el mosto que de dicha pulpa resulte no tendrá color. Hemos de indicar que hablamos de uvas tintas de variedades no *tintoreras* pues, las tintoreras, teniendo una segunda materia colorante de condiciones de solubilidad diversas á las indicadas, no pueden servir para la obtención de vinos blancos.

Para esta elaboración las uvas tintas deberán vendimiarse *algo verdes todavía*, la pisa tendrá que ser muy ligera (cilindros de la máquina pisadora muy separados) para evitar se rompan las células que contienen la materia colorante y quede ésta en libertad, y se dejará escurrir el mosto según se dijo para

los blancos vírgenes cuyo método de elaboración se seguirá puntualmente en todo lo demás (defecación, corrección, fermentación, etc.). Como, á pesar de todas las precauciones, puede salir todavía el mosto algo coloreado (*manchado*) es una buena práctica añadirle al tiempo de sulfitarlo para su defecación, de 50 á 150 gramos de negro animal *lavado* en pasta (que tiene la propiedad de absorber la materia colorante sin destruirla) según sea menor ó mayor la intensidad del color. Esta decoloración debe realizarse antes de la corrección del mosto.

Los orujos frescos se prensan para obtener con ellos vinos tintos ó rosados ya que, generalmente, en especial los mostos procedentes del reprensado, están ya excesivamente coloreados para que pueda aconsejarse en ellos la decoloración.

## XII

### ELABORACIÓN DE VINOS ROSADOS

Su característica es la de ser más finos, frutosos y aromáticos que los que se obtengan con las mismas uvas procediendo con maceración.

Se elaboran operando con las uvas tintas (vendimiadas algo antes de su completa madurez) exactísimamente igual á lo que hemos indicado para la elaboración de vinos blancos vírgenes con uvas blancas.

### XIII

#### VINIFICACIÓN DE UVAS AVERIADAS

Cuando la vendimia no esté sana, las uvas correspondientes deberán ser destinadas, sean blancas sean tintas, á la obtención de vinos sin maceración alguna, es decir, vinos blancos vírgenes ó vinos rosados vírgenes igualmente. Deben seguirse, por tanto, para ello, las prescripciones que hemos ya indicado, no debiendo descuidar la práctica del despalillado ó derrasponado ni la del sulfitado ó defecación del mosto conviniendo además tener especial cuidado en la debida corrección de éste.

En la vinificación de uvas averiadas es muy recomendable iniciar la fermentación del mosto, después de su defecación, por medio de un cultivo de levaduras (*levat*) que, por lo demás, puede también aplicarse en todos los diversos métodos de elaboración que hemos ido detallando. Para preparar este cultivo de levaduras puede procederse de la manera siguiente: Cinco ó seis días antes de empezar la vendimia general, se vendimiarán las uvas más sanas y hermosas que en el viñedo

encontremos, (escogiéndolas que no tengan grano alguno podrido) como si quisiéramos hacer con las mismas un buen regalo, y se elaborará con ellas algunos hectólitos de mosto, el cual se corregirá debidamente por lo que se refiere á su acidez y se sulfitará para que no fermente en 24 ó 36 horas, pasadas las cuales se trasegará aireando fuertemente y adicionando fosfato amónico con lo cual entrarán pronto en fermentación franca y debida únicamente á la levadura alcohólica y si se tiene cuidado de airearlo cada día 4 ó 5 veces se reproducirá ésta, según sabemos, en cantidad extraordinaria. El momento en que esta fermentación esté en todo su apogeo coincidirá con aquel en que se haya empezado la vendimia general y esté ya defecado el mosto obtenido el cual, una vez trasegado, se sembrará con el cultivo antes indicado que contendrá crecidísimo número de levaduras en pleno vigor y actividad, la cual continuará iniciando la fermentación del mosto total y, apoderándose rápidamente del campo, dará lugar á un proceso fermentativo rápido y muy puro. La cantidad de cultivo á emplear puede ser de un hectólito por cada cuarenta de mosto total, y, el número de hectólitos que cada día se extraigan del envase en que se haya hecho el cultivo, debe irse substituyendo en él con igual número de hectólitos de mosto previamente defecado, de tal suerte que siempre haya suficiente cantidad de cultivo en plena evolución. Sabiéndose el número de hectólitos de mosto que diariamente puede obtenerse en la vendimia general será fácil calcular, por lo que hemos dicho, el número inicial de hectólitos de cultivo necesarios y el de mosto sulfitado y sin fermentar que será preciso para irlo reponiendo diariamente en dicho cultivo.

#### XIV

### CUIDADOS DE LOS VINOS EN SU PRIMER AÑO

FERMENTACIÓN LENTA Ó INSENSIBLE.—Hemos visto en los capítulos anteriores que el vino-mosto se descubra, cuando marca cero grados en el pesa-mostos, (ó antes si así ha sido necesario, según indicamos) trasegándolo á nuevos envases convenientemente preparados. Este trasego conviene, en general, practicarlo en contacto del aire con el objeto de que se desprenda gran parte del gas carbónico que, producido por la fermentación tumultuosa, contenga en disolución dicho vino y, además, aireándose y por tanto oxigenándose, la levadura se reanime y vivifique ésta para poder cumplimentar el nuevo trabajo que tiene que desempeñar que es el de la fermentación lenta pues, en efecto, aun cuando el trasego se haya hecho á cero grados del mostímetro siempre queda todavía en el líquido cierta cantidad de azúcar sin fermentar que se desdoblará ó transformará en virtud de esta fermentación secundaria facilitándose de esta suerte la conservación del vino resultante pues, la presencia de

pequeñas cantidades de azúcar, son siempre un peligro para la sanidad de los vinos.

Debiendo pues sufrir el vino-mosto una fermentación complementaria en los nuevos envases, éstos deberán estar previamente limpios, del modo que oportunamente indicamos, pero no azufrados pues el gas sulfuroso podría entorpecer el nuevo trabajo de la levadura. Dichos envases, por otra parte, no deberán llenarse completamente pues, antes al contrario, deberá dejarse en ellos un pequeño espacio vacío el cual será pronto ocupado por el gas carbónico producido por la nueva fermentación (que se denomina *lenta ó insensible* porque no va acompañada del burbujeo y tumultuosidad de la fermentación principal) y esta capa de gas carbónico es muy conveniente pues aísla el líquido del contacto del aire que pudiera perjudicarle contaminándole algún germen de enfermedad. Estos envases en que se realiza la fermentación secundaria no deben tampoco taparse herméticamente pues tiene que irse desprendiendo el gas carbónico que se vaya formando pero, para evitar que la capa formada en el espacio dejado vacío (y que ya hemos visto interesa que exista), pueda ser arrastrada por las corrientes de aire y para evitar también que caiga polvo ú otras sustancias en el líquido envasado, deben cubrirse convenientemente los orificios de los recipientes. Suele hacerse con una hoja de papel (limpio y que se cambia así que se ensucie) ó con el mismo tapón puesto del revés, es decir, su parte ancha sobre el orificio y sin apretar.

La fermentación lenta durará mientras exista en el vino joven azúcar por descomponer y mientras la temperatura sea suficiente para la evolución y trabajo de la levadura. Pero á medida que el azúcar se irá agotando y, de todos modos, á medida que el otoño vaya avanzando enfriándose cada vez más la tem-

peratura ambiente y, por tanto, la del líquido envasado, irá debilitándose más y más dicha fermentación y llegará un instante en que se paralizará casi por completo. Este será el momento en que convendrá tapar herméticamente los envases y de empezar á practicar en ellos, de tiempo en tiempo, la operación de los rellenos de que vamos á ocuparnos enseguida.

REHENCHIDOS Ó RELLENOS (REUMPLITS).—Una vez cesada la fermentación lenta no habrá desprendimiento alguno de gas carbónico y, por tanto, no será ocupado por este gas el espacio vacío que habíamos dejado en los envases mientras se realizaba en ellos dicha fermentación insensible y, el indicado espacio, vendrá á ser ocupado por el aire cosa que, en modo alguno, conviene que suceda pues este aire favorecería el desarrollo de determinadas enfermedades del vino (flores, acetificación, etc.) que no pueden desarrollarse más que teniendo sus gérmenes ó fermentos aire á su disposición. Para impedir la existencia en los envases de este espacio lleno de aire, hay un medio bien sencillo y es el de llenar dichos envases completamente de vino haciendo que este llegue á mojar la cara inferior del tapón. Así pues, desde que la fermentación lenta cese ó esté sumamente debilitada, deberá procederse á llenarlos por completo y á taparlos luego herméticamente.

Ahora bien, todos sabemos, que el vino contenido en los envases sufre una disminución en su volumen (*merma*) es decir que un envase, completamente lleno, no tarda muchas horas en tener un espacio vacío, espacio que va aumentando lenta pero sucesivamente siendo ocupado por el aire con todas las desventajas indicadas y que se comprende cuan conveniente es evitar. Para ello hay un remedio y es el de ir rellenando los

envases, de tiempo en tiempo, y á medida que vaya mermando en ellos el líquido que contengan.

Las causas de estas disminuciones de volumen del líquido ó *mermas* son varias pues, en primer lugar, la madera de las due-las va empapándose ó imbibiendo algo de líquido por sus po-ros; en segundo lugar tiene lugar á través de éstos una evapo-ración del líquido alcohólico envasado, evaporación que será tanto mayor cuanto más elevada sea la temperatura y cuanto más seco sea el ambiente de la bodega (por esto hay una ma-yor merma en verano que en invierno) y será también tanto más importante cuanto más pequeño sea el envase pues existe mayor superficie de evaporación en relación al volumen, cuanto menor es éste; en tercer lugar los fríos invernales con-tribuyen también á que disminuya el espacio ocupado por el líquido.

Estos *rellenos* ó *rehenchidos* deberán practicarse cada *dos días* durante los quince primeros días que siguen á la terminación de la fermentación lenta, cada *cuatro días* en los quince días siguientes. Luego, al cabo de este mes, va observándose si las mermas van siendo menos importantes y, en este caso, bastará rellenar los envases una vez por semana y, luego á partir del mes de Febrero ó Marzo, cada quince días *por lo menos* pero, si la bodega es algo calurosa, será prudente rellenar, especial-mente durante el verano, cada *ocho días* durante el primer año de vida del vino.

El vino que se emplee para practicar los rellenos debe ser de idéntica clase que el que se va á rellenar y para ello, al hacer el descube, deben llenarse algunos pequeños envases cuyo vino se dedicará á este indispensable menester. Estos pequeños en-vases deben azufrarse cada vez que se extraiga vino de ellos, para evitar que éste enferme, y, de todos modos, antes de em-

plearlo para un relleno deberá cerciorarse, por su observación y cata, de su perfecto estado de salud.

Para practicar los rellenos expende el comercio sencillos aparatos de muy fácil y cómodo manejo pero, en último caso, un sencillo frasco puede servir para ello.

Los rellenos deben practicarse con sumo cuidado, tanto mayor cuanto menor sea la capacidad de los envases, procurando que no se remueva ó agite la masa total del vino envasado.

Cuando no se dispone de vino para verificar los importantísimos rehenchidos de que nos venimos ocupando puede recurrirse al siguiente procedimiento para evitar exista una capa de aire ocupando el vacío de los envases: Se recogen piedras pequeñas silíceas, nada calizas (para comprobar lo cual, después de lavadas perfectamente de toda partícula terrosa, se las verterá un par de gotas de ácido clorhídrico ó *sal fumant* ó de vinagre fuerte y, si con ellas no hay efervescencia alguna, será señal de que no son calizas) y se las lavará perfecta y repetidas veces con agua clara, se las someterá luego á la acción del fuego y, después, se las volverá á lavar con agua clara repetida y perfectamente. Con estas piedrecitas puede obtenerse el mismo resultado que con los rellenos pues, en las mismas fechas en que estos deban verificarse, se irán introduciendo, con sumo cuidado y en cada envase, el número de ellas necesario para que en cada caso, al ascender la superficie libre del líquido, no quede espacio alguno vacío. Las piedrecitas silíceas pueden ser substituídas, con ventaja, por pequeñas bolas de vidrio ó porcelana como las que emplean los chicos para jugar. La operación de rellenar con este procedimiento debe hacerse con sumo cuidado soltando las piedras ó bolas muy despacito y desde el mismo orificio del envase con el objeto de que, al llegar al

fondo, las piedrecitas remuevan lo menos posible las heces que en dicho fondo se van depositando por el frío y el reposo. Este de remover algo las heces es el único inconveniente que encontramos en este método pero, con todo, lo juzgamos preferible á que queden en los envases espacios sin líquido y ocupados por el aire. Podemos asegurar que en un tanto por ciento muy importante y mucho más considerable de lo que quizás pudiera creerse, de vinos que se pican ó acetifican en la bodega del viticultor, esta afección no obedece á otra causa más que á la de haber dejado de practicar los rellenos lo cual es tanto más sensible cuando es esta, como hemos visto, una operación sencillísima, que no requiere gasto alguno y solo se tarda en ella un tiempo insignificante. ¡Cuántos y cuántos vinos se habrían salvado y se salvarían de la caldera y cuántas y cuántas pesetas no se habrían perdido ni se perderían si haciendo cada domingo ó día festivo, en el café, *un par ó tres menos de manillas* ó de *dóminos*, se hubiera empleado y se empleara, el pequeño espacio de tiempo necesario para hacerlas, en practicar el relleno de las barricas de vino!

En último término puede también recurrirse á disponer sobre el vino una delgada capa de aceite lo más neutro posible, aunque este método tiene el inconveniente de la posterior separación del vino y el aceite y hay siempre el peligro de que se enrancie éste comunicando mal gusto al vino.

En las grandes explotaciones se suele emplear el gas carbónico, en vez de vino, para hacer los rellenos.

Se ha pretendido substituir los rellenos por medio de tapones especiales, denominados *purificadores de aire* (Noël, Bourdil, etc.) pero esto es un error puesto que, si bien con estos tapones el aire (que entre en los envases á ocupar el espacio que va dejando libre el líquido al mermar) es puro, es decir,

sin germen alguno, hay que tener en cuenta que con este aire puro pueden vivir perfectamente los gérmenes ya existentes con anterioridad en el seno del vino los cuales, para que no puedan desarrollarse, es indispensable que no tengan á su disposición aire alguno ni puro ni menos puro.

TRASIEGOS.—El vino depositado en los envases experimenta, por el reposo y por los cambios de la temperatura ambiente, diversas alternativas de movimiento y de reposo. Así, después del descube, se inicia la fermentación lenta la cual, no pudiendo continuar al sobrevenir los primeros fríos, es seguida de un período de calma invernal para reanudarse luego el movimiento con la llegada de los calores primaverales, é iniciarse después un nuevo reposo y así sucesivamente, en especial durante el primer año pues, en él, no suelen faltar fermentos ó levaduras con suficiente vitalidad. Ahora bien, es sabido que después de un período de fermentación ó movimiento en el seno del vino, al restaurarse la calma y reposo van depositándose, en el fondo de los envases, las denominadas *llas* ó *heces* constituídas por las impurezas que existían en suspensión en el vino y más pesadas que éste, como son, restos de levaduras, fermentos de enfermedad, sustancias viscosas y terrosas, partículas diversas, ácido tártrico y bitartrato potásico que se ha ido insolubilizando por la acción del frío, etc., etc. Todas estas diversas materias, la mayoría de las cuales impurificaban el vino, si no fueran separadas convenientemente de éste mientras se encuentran acumuladas en completo reposo en el fondo de los envases, se revolverían y pondrían nuevamente en suspensión en el seno del líquido, impurificándolo otra vez, al iniciarse en éste bajo la acción del calor el más pequeño movimiento fermentativo, pues serían arrastradas hacia la superficie mer-

ced al gas carbónico desarrollado. Conviene, pues, en gran manera, no desaprovechar la acción purificante y esterilizadora proporcionada por el reposo y las bajas temperaturas, para separar el líquido límpido de todas las materias que le impurificaban y que se depositen sucesivamente en el fondo de los recipientes. Este beneficiosísimo resultado se consigue con las operaciones denominadas *trasiegos* (*trasbalsos*) que son tanto más necesarios cuanto, entre las diversas materias que se van depositando, existen, según hemos dicho, gérmenes diversos de enfermedades los cuales, de no ser separados á la primera ocasión, se desarrollarían en cuanto, con la primera elevación de temperatura, encontrasen condiciones apropósito, con grave perjuicio para la salud y buena conservación del vino. Por esto hemos dicho que los *trasiegos* tienen una acción esterilizante sobre los vinos pues eliminan en ellos numerosísimos fermentos que serían capaces de hacerle enfermar de suerte que, aunque fuese por esto solo, los *trasiegos* constituyen una práctica de la que nunca debe prescindirse en prudente y buena elaboración.

No es indiferente practicar los *trasiegos* en una ú otra época si no que deben hacerse cuando se hayan depositado las impurezas y antes de que estas puedan revolverse nuevamente por un cambio de temperatura. Así el *primer trasiego* se efectúa á mediados de Diciembre ó fines de otoño adelantándolo algo más en el caso en que, por el método seguido para la elaboración del vino, no se haya practicado la previa defecación ó purificación del mosto pues, por medio de este primer *trasiego*, se separan las primeras heces que siendo las más voluminosas (tanto más si dicha defecación no se realiza) son también, precisamente, las más perjudiciales no solo por ser en mayor cantidad sino que también por poder contener un número ex-

traordinario de gérmenes de enfermedad que conviene separar cuanto antes. Los fríos invernales contribuirán á que se efectúe un nuevo depósito de impurezas, igualmente bastante voluminoso, que convendrá muchísimo separar antes de que, con la llegada de la primavera, pueda sobrevenir una elevación de temperatura. Así pues, deberá practicarse el *segundo trasiego* á mediados de marzo, y téngase en cuenta que este trasiego tiene una capital importancia para la conservación del vino ya que, de no realizarse, entrarían en evolución los gérmenes de enfermedad durante la primavera y el verano. Al principio del verano deberá darse el *tercer trasiego* (que eliminará los fondos que hayan podido formarse merced á la fermentación de algún resto de azúcar existente todavía en el vino) y, por último, el *cuarto trasiego* del año se hará á principios de otoño para separar cuanto se haya depositado con la calma del verano. En los años sucesivos bastarán *dos trasiegos*, el de fines de invierno (siempre importantísimo é imprescindible) y el de fines de verano.

Tampoco es indiferente *el día* en que deben practicarse cada uno de los trasiegos ya que conviene realizarlos cuando la presión atmosférica sea elevada pues, entonces, los gases disueltos en el seno del vino no pueden desprenderse con tanta facilidad arrastrando consigo, hacia la superficie, las impurezas más ligeras. Así pues, los trasiegos se harán en un día claro, despejado, seco y en que, de preferencia, sople viento del Norte (*vent seré*) que son aquellos en que suele ser más elevada la presión atmosférica. El que disponga de un barómetro tendrá con él una guía magnífica y segura para este menester.

Los trasiegos deben verificarse á envases previa y perfectamente limpios (según ya sabemos) y azufrados.

Respecto el *modo de practicar* los trasiegos indicaremos que

pueden hacerse al *contacto del aire* y al abrigo de éste. Se operará del primer modo con los vinos que contengan todavía algo de azúcar por fermentar y con aquellos que tengan algún *olor* desagradable como de gas sulfhídrico, sulfuroso, etc.; el primer trasiego convendrá generalmente hacerlo al aire, excepto el de aquellos vinos que en contacto de éste tengan tendencia á enturbiarse, lo cual se puede comprobar fácilmente llenando de dicho vino un vaso y dejándolo destapado un par de días pasados los cuales se observará si se ha enturbiado ó no. En los demás casos, especialmente los vinos con malos gustos (á enmohecido, á madera, etc.) y los que tienen tendencia á enturbiarse, convendrá practicar los trasiegos al abrigo del aire de cuya manera deben trasegarse también los vinos de aroma fina y sabor delicado y los añejos. Para trasegar al aire se coloca la llave del recipiente que contenga el líquido á trasegar á la altura del vino claro y se recibe el líquido en portaderas desde las cuales se va vertiendo, por un embudo, al nuevo recipiente debiendo tenerse en cuenta que, una vez abierta la llave ó grifo, no conviene cerrarla pues esto produciría en el líquido un retroceso que removería las heces y lo enturbiaría. Los trasiegos al abrigo del aire se practican por medio de los *fuelles* (medoqués ó bordeles) que se construyen para este objeto, ó por medio de las bombas aparatos que (especialmente estos últimos) son de todos conocidos. Para trasegar con la bomba se enchufa directamente, al envase á trasegar, el tubo de entrada y el de salida se introduce hasta el fondo en el nuevo recipiente. En las bodegas modestas en que no se disponga de fuelle ni bomba puede hacerse un trasiego bastante al abrigo del aire, ya por medio de sifón, que puede ser sencillamente un tubo de goma (método defectuoso porque, obrando por aspiración vertical, ó deja mucho líquido límpido sin trasegar si se in

introduce poco la rama de ascenso ó se remueven los fondos si dicha rama se introduce en demasía), ya disponiendo en la llave de salida del recipiente un tubo de goma que se hace llegar hasta el fondo de una portadera, de esta suerte solo estará en contacto del aire la capa ó superficie del líquido ya que éste entrará siempre por la parte inferior y, si dicha portadera tiene también llave en su parte baja, disponiendo en ésta otro tubo de goma que llegue hasta el fondo del envase en que se vá á trasegar el vino, y este envase está azufrado, podrá conseguirse también que el líquido no se airee.

CONSIDERACIONES FINALES.—A estas diversas operaciones de los rehenchidos ó rellenos y de los trasiegos, indispensables para los vinos en su primer año, podríamos añadir otras tales como la *filtración* y la *clarificación* que contribuyen á su conservación como también á su brillantez, transparencia y buena presentación pero, estas operaciones, son ya más bien propias de la crianza de vinos y por esto, sin perjuicio de que algún día quizás nos ocupemos de ellas, no las detallamos hoy sino que hacemos ya punto dando por terminado este nuestro modesto trabajo con el cual quizás hayamos abusado de la paciencia de los que hayan tenido la de leerlo. Hemos creído más conveniente insistir en muchas cosas y puntualizar muchos detalles, algunos de los cuales pudiera parecer insignificante, que dejar cabos sueltos y sin explicar conveniente ó suficientemente; pues en las labores divulgadoras, de la naturaleza de la que nos hemos ocupado, creemos debe sacrificarse todo á la mayor claridad posible; á obtenerla y á no limitarnos á indicar las diversas operaciones sino extendernos á fundamentarlas y demostrar su conveniencia ó necesidad en cada caso, se han dirigido nuestros esfuerzos. Y no terminaremos sin indicar que todas

las diversas operaciones que hemos visto constituyen la vinificación racional, se simplifican y abaratan extraordinariamente por medio de la Asociación, es decir, vinificando en común. La Asociación permite elaborar, económicamente, vinos perfectos de buena y fácil conservación y de un tipo ó tipos determinados. La Asociación permite obtener de los vinos un precio mucho más remunerador. La Asociación dá por resultado el que aquel que solo cuenta con unas cuantas cepas y casi ningún utillage para elaborar el poco vino que produzcan, puede obtener un vino tan bueno y perfecto y venderlo tan bien como aquel que posee miles y miles de vides y magníficas bodegas admirablemente instaladas. La Asociación vinícola es, pues, de una *gran conveniencia* para todos los viti-vinicultores en general y de una *gran necesidad* para los viti-vinicultores modestos.

Y, por lo demás, terminaremos indicando que cuánto hemos manifestado respecto á la elaboración de vinos puede resumirse diciendo que todo ello queda reducido á limpieza, limpieza y limpieza, que aún cuando parezca una sola cosa, constituye una verdadera trinidad á saber, y según indicamos ya en nuestro primer capítulo, limpieza en los lagares y bodegas, limpieza en los recipientes, envases y maquinaria y limpieza en el propio y mismo organismo del vino.

Reus 30 de Octubre de 1917.

EL INGENIERO DIRECTOR

CLAUDIO OLIVERAS MASSÓ