

El Champagne o vino espumoso.

El vino espumoso (el que contiene dióxido de carbono disuelto, que se libera en forma de burbujas cuando se abre la botella) se elabora siguiendo una serie de métodos diferentes. El más barato y simple es la carbonatación, una técnica muy utilizada en la fabricación de bebidas refrescantes: se bombea dióxido de carbono en el vino, que se embotella a presión. El más primitivo es el embotellado del vino antes de finalizar la fermentación (se practica en algunas partes de Francia, donde es conocido como el "méthode ancestrale o rurale"), y produce un vino ligeramente espumoso, a veces ligeramente dulce, con sedimento.

Todos los demás métodos empleados para producir vino espumoso implican una fermentación secundaria. Se añaden azúcar y levadura (llamado licor de expedición) a un vino base para producir una nueva fermentación en algún tipo de recipiente hermético. Esto puede hacerse en un tanque (método Charmat), y posteriormente el vino se embotella a presión; ó, en una serie de tanques (método continuo). También puede hacerse en botella, cuyo contenido es transferido a un tanque y filtrado antes de proceder a su embotellado definitivo (método de transferencia). El método más caro y laborioso es el método "Champañés" (conocido también como método tradicional o clásico), en el cual la segunda fermentación tiene lugar en una botella, normalmente en un entorno fresco y con un período de almacenamiento posterior a la fermentación.

El sedimento del vino es impulsado hacia el cuello de la botella de donde (tras pasar las botellas invertidas a través de una solución congeladora) es expulsado en forma de una pella congelada o degüello. Los mejores vinos espumosos del vino, incluyendo todos los champañas, se elaboran siguiendo el método Champañés. En España se conoce con el nombre de "cava" al vino espumoso elaborado por este método, según la reglamentación de vinos espumosos. Fue la familia Reventós quien introdujo, en San Sadurni de Noya (Barcelona), la fabricación de estos vinos al estilo Champañés. En 1900 comenzó la producción industrial de la masía Codorníu, regentada por esta familia y, a partir de entonces, otros comerciantes del Penedés empezaron a fabricar cava.

Preparación de los espumosos según el sistema continuo.

Desde hace algunos años, varios autores soviéticos han propuesto sistemas de elaboración continua de vinos espumosos y algunas instalaciones de dimensiones industriales basadas en este sistema que funcionan en algunos países del este. También en Italia es posible actualmente hallar especialistas que proporcionan tecnología y utensilios adecuados.

Esencialmente, el método consiste en un grupo de dos o más autoclaves unidos entre sí en serie, por el centro de los cuales pasa el vino en flujo continuo, desde el llenado del primer autoclave hasta el embotellado continuo a la salida del último.

Durante el paso continuo desde el primer autoclave a los sucesivos se produce la segunda fermentación, y por lo tanto, para poder utilizar el simple y limitado desnivel hidráulico, como fuerza para mover el vino, es necesario que todo el sistema de autoclaves (unidos entre ellos por grifos abiertos) esté en equilibrio. No debe verificarse una hipotética vuelta inversa del espumoso desde el último depósito al primero, dado que teóricamente esto representaría una presión más elevada en el último depósito respecto al primero, en el cual aún no se ha producido completamente la segunda fermentación. Es pues necesario poner al vino desde el principio a la misma presión de, por ejemplo, 5 atmósferas (por medio de **CO₂** de bombonas) que el espumoso presenta en el último depósito que se encuentra al final de la segunda fermentación. Con tal propósito todas las cámaras de aire de las diversas autoclaves están unidas entre ellas con una línea de erogación de **CO₂**.

Vallamos ahora a concretar algunos aspectos, aunque expuesto de manera resumida, faltándonos una

experiencia directa en relación a la conducción de una tecnología como ésta y dando fe sólo cuanto nos aportan los autores que proponen este método.

Par ello nos referimos a los siguientes conceptos:

B = brandy.

s.l. = suspensión de levadura.

s.z. = jarabe azucarado para la segunda fermentación.

s.s. = jarabe de expedición (para el final del ciclo).

a.f. = agua fría.

a.c. = agua caliente.

s = salmuera de glicol.

*Y además las voces: **SO₂** y **CO₂**.*

El concepto fundamental que inspira este método está muy claro ya en su definición oficial, que reza así: "Método de elaboración continua de espumosos a concentración alta de levaduras inmovilizadas", y parte de un supuesto que también le es característico, el de utilizar, antes del comienzo de la segunda fermentación, levaduras vivas (varios millones de células por mililitro) como eficaz agente desoxigenante del vino base, levaduras que aproximadamente después de 24 horas se eliminan. El vino base entra, pues, en el ciclo prácticamente privado de oxígeno libre (fenómeno que se consigue en algunas horas y crea las condiciones de un preciado ambiente en el vino) y la segunda fermentación puede ser realizada renunciando a la tradicional fase multiplicativa de la levadura seleccionada añadida (la cual sería exigente en oxígeno en esta fase fisiológica) en cuanto que la propia levadura se emplea en elevadísima dosis para acabar, desde el inicio de la segunda fermentación, con una población numéricamente muy importante (la gran dosis de aproximadamente 500 millones de células por mililitro), por lo tanto idónea para llevar a cabo como tal la fermentación alcohólica.

*Siguiendo el esquema de la figura, el vino base entra en el punto 1, y hasta el punto 9 se somete a tratamientos estabilizantes normales como ferrocianuro potásico, con tanino y gelatina (destáquese el grupo 3 de recipientes con agitador). Desde el punto 10 al 13 el vino se limpia y se separa de los depósitos de clarificación por medio de centrifugación, a lo que sigue una dosificación de **SO₂** en el punto 13. En el grupo de recipientes numerados con el 14 se hace el almacenaje del vino base clarificado (los números 15 se refieren a bombas).*

En el recipiente 17 provisto de agitadores se preparan las mezclas del vino base, las cuales pueden pasar directamente a la mezcla con la suspensión de levadura y con el jarabe de segunda fermentación, desviando hacia las máquinas dibujadas en la parte superior del esquema, o pueden pasar también a la refrigeración utilizando la maquinaria relativa al intercambiador térmico 19 y a los refrigeradores de salmuera de glicol 20 y 21, pasando al final a una maduración de duración media en los contenedores 23 o de larga duración en los contenedores 25.

La parte superior del esquema se refiere a la preparación de la suspensión de levadura, obtenida por multiplicación de las células en los contenedores 65, termocondicionados con agua fría y en los cuales se utiliza borboteo de aire estéril comprimido, sacado de la maquinaria de los puntos 70, 71 y 72, concluyendo con la activación de la levadura en el punto 68.

En la misma parte alta del esquema está representada la preparación del jarabe azucarado para la segunda fermentación. Con este propósito de los recipientes 54 la solución azucarada, añadida de ácido cítrico, pasa al recipiente 59, se la lleva a la presión en la sección de segunda fermentación, y de aquí a los recipientes 60 para la maduración. De aquí, parte del jarabe pasa a los ya nombrados recipientes 65 para la preparación de la suspensión de levaduras, parte, en cambio, va al punto 32 (en la parte baja del esquema) para permitir la realización de la segunda fermentación.

En la parte alta del esquema está representada la preparación del licor de expedición, obtenido con solución azucarada preparada en los mencionados puntos 54 y con adición de brandy sacado del recipiente de estocaje 53.

Este licor es enviado al depósito de presión 56 y de aquí, previa maduración en los recipientes 57, pasa a los autoclaves 42, inmediatamente antes de la fase del embotellado del espumoso acabado.

En la parte inferior del esquema están representados los puntos 28 y 29 los recipientes para la desoxigenación del vino base por medio del desarrollo de las levaduras tomadas en forma de suspensión del citado punto 65. Después de 24 horas, una vez hecha la desoxigenación, estas levaduras se eliminan con un tratamiento pasteurizante en el punto 31, acoplado con un intercambiador de recuperación térmica, 30. El jarabe azucarado, refrigerado y filtrado respectivamente en los puntos 32 y 33, se recoge en el depósito de presión 34 y de éste pasa, mezclándose con el vino base desoxigenado y con la nueva suspensión de levaduras seleccionadas al depósito 36, ambos dotados en el fondo de un substrato absorbente, constituido actualmente por virutas de madera, sobre las cuales la levadura viva se fija eficazmente. La carga por la parte superior de los dos autoclaves señalados, con el consiguiente defluir del vino desde lo alto hasta lo bajo a través de este substrato absorbente, facilita el anclaje de las levaduras sobre virutas. Véase que en el mencionado depósito de presión 34, el CO_2 que se adiciona (y, en los países del Este, de libre utilización) sirve para establecer el equilibrio bórico entre los depósitos de presión, donde se inicia la segunda fermentación y aquellos en los que ya se ha completado.

Alcanzado el valor de presión deseado una vez finalizada la segunda fermentación, el espumoso pasa al depósito de lisis 37 o al 38, totalmente llenos de virutas de madera absorbentes. En el primero, el flujo de espumoso transcurre de la parte baja a la alta; según expone Sarichvili, y en él las levaduras se subdividen en varios niveles del absorbente en relación con sus distintas características de gravitación derivadas de su diversidad fisiológica. De ellos derivan diferentes especializaciones funcionales, variables a lo largo del transcurso del flujo líquido. De todas formas, las levaduras vivas permanecen tenazmente adheridas al absorbente, las muertas en cambio son más o menos eludidas por el flujo líquido.

El espumoso, de todas maneras, está en este depósito (durante tiempos efectivamente muy breves, de días) para una eficaz lisis de las levaduras, de cuyo proceso se derivan las características organolépticas positivas.

Hagamos ahora alguna precisión, siempre basada en coloquios mantenidos con técnicos soviéticos, sobre el funcionamiento de una tan enorme masa de levadura.

Ante todo, las virutas están constituidas por espirales (enrolladas en forma de cortos segmentos rectilíneos, para permitir cómodos espacios dentro de las espiras que están distanciadas unos 2 cm.) de madera de Haya, cuyas tiras son de aproximadamente 50 cm. de longitud, 5 cm. de altura y 2 mm. de espesor. La madera se trata previamente con vapor y con disolventes idóneos para anular cualquier cesión al vino.

Las levaduras vivas permanecen adheridas a las virutas contenidas en el primer depósito de presión y aquí desarrollan rápidamente la segunda fermentación. Las levaduras muertas son, en cambio, eludidas por el flujo continuo de vino (en un depósito de 500 hl. el flujo es aproximadamente 1 hl./hora) y permanecen tenazmente fijadas por absorción sobre virutas del segundo depósito en donde se realiza su lisis.

Esta enorme cantidad de levadura explica cómo en tiempos tan breves se llega a obtener un evidente gusto de levaduras. Basta pensar que si una sola levadura puede dar un cierto gusto a levadura en tiempos normalmente mucho más largos que el "Champenois", un número de aproximadamente 100 veces superior permitirá una enorme reducción del tiempo para obtener la misma intensidad gustativa que la hipotizada levadura única.

A este respecto, según nuestro juicio, derivado de las verificaciones personales realizadas "in situ", es indudable la presencia de gusto de levadura en el espumoso que sale del depósito de lisis. Falta, por otra parte, todo aquel complejo de perfumes que completa, que redondea al espumoso y que le proporciona finura y alta calidad; perfumes que, en una palabra, "justifican" la presencia del gusto de levadura. Este, de hecho, permanece como aislado, suspendido en el aire. Por otra parte, los propios técnicos soviéticos admiten la superioridad cualitativa de un "Champenois" clásico.

De todas formas, el fuerte poder absorbente de las virutas sobre las levaduras muertas hace que el lentísimo flujo continuo de vino no lleva prácticamente ni una célula (se encuentra aproximadamente una célula para cada campo óptico del microscopio) y el espumoso sale de este depósito perfectamente limpio y estable microbiológicamente.

Las virutas se sacan aproximadamente una vez al año y a veces se las libera de sustrato, y se utilizan.

A la salida del depósito de lisis el espumoso pasa por un refrigerador de salmuera, 39, y a un depósito de crianza, 40; luego pasa por la serie de depósitos refrigerados, 42, y se somete a compensación bórica con CO₂, en cuyo momento recibe el licor de expedición de los recipientes 57; luego, con cadencia de uno de estos depósitos de crianza cada vez, pasa al embotellado isobárico. Este embotellado, si se deseara, podría funcionar de manera continua, incluso sin las interrupciones nocturnas.

Una segunda fracción de espumoso, proveniente de los depósitos de segunda fermentación, 36, puede pasar en cambio al depósito 38, depósito igual en cuanto a concentración y funcionamiento que el 37, además con flujo de espumoso de arriba abajo (otro argumento que no está todavía muy claro). Del depósito de lisis 38, el espumoso pasa a los depósitos de maduración 43 o también a sus homólogos 47. Esto, en el caso de que se quiera obtener un producto de mayor precio derivado del envejecimiento, ya que la permanencia aquí puede alcanzar incluso los 9 meses. De los depósitos 43, el espumoso pasa, a través del refrigerador de salmuera 44 y el depósito de crianza 45, directamente al embotellado continuo. Desde los depósitos 47, el espumoso pasa al embotellado también en este caso, previo paso por un refrigerador, el 48, y un depósito de crianza, el 49.

Obviamente, en los diversos pasos del ciclo completo se interponen filtraciones que, en el esquema están representados con los respectivos números.

Aparte del caso de partidas de espumoso que se quieran envejecer en los depósitos 43 y 47, el ciclo puede concluirse en tiempos breves, entre 20– 30 días.

Por lo que se refiere a la calidad de los espumosos obtenidos con el sistema continuo en esta versión aplazada, no hemos tenido posibilidad de encontrarnos con estos productos. Las degustaciones efectuadas personalmente en el pasado, en los establecimientos de elaboración de espumosos de algunos países del Este que adoptan la elaboración de espumosos continua, y no en la versión actual, nos han permitido clasificar aquellos vinos como productos de calidad media, sin particulares entusiasmos. Hoy, lo repetimos, nos reservamos cualquier opinión en este sentido, ya que nos falta experiencia directa. Lo mismo valga por cuanto respecta a cualidades o defectos en la implantación tecnológica de este moderno método e elaboración de espumosos, comprendidos los costos de instalación y de realización.

También ha sido propuesta por otros autores soviéticos una interesante variante del tipo de depósitos utilizables para la elaboración de espumosos, variante realizada con un prototipo de dimensiones notables, a

nivel de aprovechamiento industrial. De este especial tipo de depósito hacemos aquí sólo una rápida mención, ya que éste, hoy, puede considerarse superado.

Lo que aquí exponemos no quiere ser sino un simple reconocimiento a una solución tecnológica del todo original, y también genial, que entra en la historia de la elaboración de espumosos, aunque no haya tenido desarrollo práctico. Se trata, pues, de un depósito vertical de gran capacidad, que presenta en el interior una serie concéntrica de tabiques anulares, con paredes puestas entre ellas a distancia progresivamente menor desde el centro hasta la periferia de manera que el volumen comprendido entre las paredes sea siempre el mismo, independientemente de su distancia al centro. Estos tabiques están soldados en el fondo inferior o en el superior alternativamente (es decir, el primero, central, está soldado por debajo y libre por arriba, el segundo está soldado por arriba y libre por debajo). De esta manera, entra en vano cilíndrico central por la bayoneta del fondo; desborda en el segundo vano anular defluyendo de arriba abajo, fluye después en el tercero entrando por debajo, así sucesivamente. Siendo el volumen de las cámaras anulares iguales entre ellas, se consigue que el flujo del vino por fermentar sea constante, como dice el postulado fundamental del sistema.

De esta manera, un solo depósito realiza el trabajo de muchos, con un notable ahorro de inconvenientes.

– Las mediciones afrométricas.

Por medición afrométrica se entiende se entiende la medición física de la sobrepresión del anhídrido carbónico, es decir, de la presión por encima de la atmósfera (considerada esta a valor 0, como dispone la C.E.E.) medida mediante la inserción de un manómetro en la cámara de aire en un vino sobresaturado de este gas en botella cerrada, o en depósitos de presión (vino espumoso o de aguja), cuando a la temperatura escogida subsista un equilibrio bórico definitivo entre dicha cámara de aire y el vino. Una medición realizada, por lo tanto, en un momento que presuponga tal equilibrio no satisfecho podrá interesar exclusivamente desde el punto de vista de investigación, pero no podrá absolutamente considerarse en la identificación analítica de un producto embotellado. Las diferencias pueden ser muy grandes, de alrededor, por ejemplo, del 100 por 100 en los sentidos.

Dos son los factores principales que entran en juego en esta determinación: las variaciones de presión gaseosa en función de las variaciones térmicas y, la inercia del vino sobresaturado de gas al ceder este último a la cámara de aire del recipiente que, herméticamente, lo contiene. Si la botella o el depósito de presión contuvieran sólo gas, el problema sería de elemental solución: a falta de inercia en el equilibrio del sistema líquido-gas, permanecerían sólo las variaciones bóricas debidas a las variaciones térmicas; una hipotética botella podría ser, por tanto, impune y rápidamente llevada a la temperatura de conservación de 10°C a la de 20°C para la determinación afrométrica, y la correspondencia sería rápida, perfectamente repetible e irrefutable.

Tratándose, en cambio, de un sistema vino-gas las cosas se complican un poco, quedando incluso al modestísimo nivel de una compresión intuitiva.

Está comúnmente aceptado entre los elaboradores de espumosos que, en el clásico caso de la inactivación térmica del espumoso en botella, el manómetro una "respuesta" bórica claramente en retraso sobre las variaciones térmicas que la botella está soportando; retraso tan evidente que, en el momento de la flexión térmica al final de la fase de recalentamiento (en el caso de la inactivación en botella) se observa incluso el fenómeno, que a primera vista puede parecer absurdo, del aumento de la presión en proporción a la disminución de la temperatura del sistema vino-gas.

– Unidades de medida de presión.

La unidad de medida de presión de uso común en Italia es la atmósfera (atm). Ya que ha sido propuesta

recientemente en la sede internacional, el "bar", y puesto que algunas Naciones adoptan en cambio el kg./cm² (en efecto, las diferencias entre las tres unidades no son muy sensibles en la aplicación práctica); aportamos una tabla donde comparamos estas unidades de medida.

– Determinación del carbono 14.

Un argumento de actualidad es el que se refiere a la determinación del carbono radiactivo (el **C14**) en los espumosos, medio idóneo para discriminar los espumosos naturales de los gasificados.

Como premisa a este argumento recordamos que el **C14**, isótopo radioactivo del carbono normal (el **C12**) existe en los estratos altos de la atmósfera por bombardeo de los rayos cósmicos sobre el nitrógeno.

En el proceso fotosintético una cierta fracción del carbono asimilado está representada por este isótopo, el cual entra en la composición del mosto, y por lo tanto del vino, en particular en el anhídrido carbónico de fermentación. Este representa naturalmente un determinado nivel de radioactividad. El anhídrido carbónico del cilindro de presión obtenido en cambio o del subsuelo o artificialmente de reacciones de carbonatos con ácido, no es radiactivo por cuanto los carbonatos del suelo tienen una edad superior a los 11.000 años que representan "grosso modo" la vida del carbono 14. Por lo tanto, el anhídrido carbónico de un espumoso gasificado(artificial) no representa casi radioactividad.

En la atmósfera, el contenido de carbono 14 ha sufrido en el tiempo sensibles oscilaciones, en función de los experimentos de explosiones nucleares, en el tiempo recientemente pasado bastante frecuentes. Por lo tanto, desde 1963, año que señala el final de las explosiones atómicas en la atmósfera, se ha pasado de 26 dpm (desintegraciones por minuto) del **C14** a 20 en 1970, a 17 en los años sucesivos, y al valor de 13 dpm actualmente, aceptado como mínimo.

En este sentido, concretamente como conclusión a las investigaciones de Resmini y Volonterio se siguen con un contador de centelleo líquido determinaciones de dpm del **C14** en el **CO2** extraído del espumoso y absorbido sobre hidrato de litio, con formación de carbonato de litio.

El método, sin duda alguna muy interesante, deja paso a cualquier perplejidad. De hecho, los azúcares presentes tienen una radioactividad que molesta en la medición, y además no siempre es fijo el origen del azúcar utilizado para la elaboración de los espumosos, pudiendo presentar así dpm muy distintos de aquellos asumidos como normales. Pero el mayor escollo está en el hecho de que un porcentaje notable de las botellas de **CO2** comercializadas deriva de las destilerías, como el **CO2** del vino, una evidente radioactividad. Un espumoso gasificado con este **CO2** difícilmente podrá distinguirse de uno natural.

– Alusión a la fermentación alcohólica.

Debemos recordar que, en el campo de la preparación de los vinos espumosos naturales, la presión es debida al gas **CO2** producido por las levaduras en el proceso de fermentación alcohólica de los azúcares residuales o de los añadidos. Los azúcares naturales de la uva, glucosa y fructosa son directamente fermentables, mientras que la sacarosa (el azúcar añadido en muchos casos) es primero desdoblado en glucosa y fructosa por medio de la enzima invertasa, producida por la levadura activa, y sólo así puede ser fermentado.

De esta transformación sale como consecuencia el hecho de que se invierte así el sentido de rotación del plano de la luz polarizada, de ahí el nombre de azúcar invertido.

Además, en esta inversión se adquiere una molécula de agua, por lo que su rendimiento en glucosa y fructosa (es decir, en azúcares reductores, porque reducen, contrariamente a la sacarosa, el líquido de Fehling) es igual al 105 por 100.

La reacción química resumida de la fermentación alcohólica es la siguiente:



– Esterilización.

Esta operación es fundamental para la zimotecnia, ya que permite trabajar con pureza, eliminando cualquier infección por parte de los microorganismos distintos de aquellos objeto de estudio. Por lo tanto, se deberían llevar a esterilización todos los objetos que deberán utilizarse, los medios de cultivo, en una palabra, todo cuanto pueda tener contacto de una forma u otra con el material microbiológico que hay que tratar.

Para esto se puede recurrir a medios físicos o a medios químicos. En el primer caso se recurre a las temperaturas elevadas (las bajas temperaturas alcanzables con medios normales de laboratorio, aunque sea incluso de algunas decenas de grados, como universalmente se sabe, son prácticamente ineficientes para esta labor), utilizando el calor seco o el calor húmedo y alcanzando temperaturas algo superiores a los 100°C durante tiempos variables.

Para el calor seco se utilizan a llama directa, o a estufas adecuadas que funcionan con gas o con calentamiento eléctrico, hasta temperaturas próximas a los 200°C, y así se esterilizan todos los materiales resistentes a las altas temperaturas (asas de platino, cristales, tubos de ensayo, placas de Petri, etc...). Para otros materiales no resistentes al calor se adoptó la esterilización con calor húmedo, en depósitos de presión que contienen agua. Dejando fluir el vapor se obtienen temperaturas variables hasta un máximo de 100°C; impidiendo, en cambio, que escape por la presión que adquiere, el vapor en el interior del depósito de presión, se alcanzan prácticamente temperaturas de 120–130°C.

En líneas generales, las altas temperaturas son suficientes para la esterilización en tiempos breves de permanencia, e inversamente para las temperaturas bajas (como datos orientativos: 30 minutos en autoclave a la presión 0,5–1 atm.). Además, se sabe que el calor húmedo, a igualdad de temperatura y de tiempo, tiene mayor efecto esterilizante que el calor seco.

En los medios físicos de esterilización podemos incluir también a la ultrafiltración (es decir, la filtración aséptica de un líquido a través de membranas porosas filtrantes o a través de membranas filtrantes con porosidad submicrónica, o también a través de planchas de porcelana no barnizadas) y la ultracentrifugación mediante aparatos de algunas decenas de miles de rotaciones por minuto.

Entre los métodos químicos está también el tratamiento de los materiales de uso, con desinfectantes varios, líquidos y gaseosos, entre los cuales se encuentra el formaldehído, el alcohol, el sublimado corrosivo, los ácidos minerales fuertes, el anhídrido sulfuroso, etc.

Debemos destacar que antes de cada utilización necesitaremos asegurarnos de que no quedan huellas de estos productos en los materiales tratados. Un cuidado especial debe tenerse después, en el momento de uso de los materiales utilizados, repitiendo la operación cada vez que se crea necesario, de manera especial en las de platino y en los porta objetos de los microscopios, cuya esterilización se repite siempre antes de cada uso, operación que se consigue con la llama de un mechero Bunsen, la cual es rapidísima y sencilla.

– Medios de cultivos.

Se designan con este nombre los substratos nutritivos en los cuales, como veremos, se cultivan en el laboratorio los microorganismos. Estos pueden ser líquidos o sólidos, naturales o artificiales complementados con vitaminas, sales minerales, etc.

En el campo zimotécnico, se utilizan frecuentemente los medios sólidos obtenidos por la adición de gelatina o

de agar, a las diversas soluciones o suspensiones nutritivas naturales o artificiales, en las proporciones 10–15 y 1,5–2 por 100 respectivamente. Entre dichas sustancias solidificantes se utiliza preferentemente la segunda, en cuanto fluidifica más difícilmente. El agar exige, además, un calentamiento en el momento de fundirlo, mucho más elevado (aproximadamente 120°C durante un cuarto de hora), alcanzables sólo trabajando con autoclaves (vapor no fluyente).

El material que constituye el substrato nutritivo puede ser diverso, pero en nuestro caso los más frecuentes están basados en el mosto de uva, malta, caldo de zanahoria o de patata, añadidos, como hemos visto, de gelatina o mejor de agar.

– Cultivos puros e incubación.

El recipiente que contiene el medio de cultivo solidificado (o mejor una botella con tapón a rosca) se calienta, normalmente, al "baño maría", hasta la licuación. 20–30 ml. de este medio, cogidos con un pipeta, se vierten en una cápsula de Petri y se deja solidificar.

Aparte se prepara, partiendo de la masa fermentadora, o de las heces de fermentación, una suspensión de levaduras, trabajando con diluciones adecuadas (para este menester se recomienda el uso de cámaras cuenta glóbulos para microscopio) hasta que la suspensión contenga un millón de células por mililitro.

Para la puesta a punto de preparaciones teñidas, el campo es muy vasto y pediría tratamientos demasiado particulares. Resumamos de todas formas aquí, a modo de ejemplo, que la coloración con azul de metileno es muy simple, y se usa frecuentemente con buenos resultados prácticos.

Se pone una gota de líquido sobre el cristal porta objetos por medio del asa de platino y con la misma se extiende. Se deja evaporar al aire y luego se pasa rápidamente a la llama con la intención de fijar los microorganismos al cristal. Se hace caer sobre el líquido desecado una gota de azul de metileno al 1% en agua destilada, dejándolo después en reposo durante unos minutos. Después de esto se elimina el exceso de colorante lavando con agua, se le sobrepone el cristal cubre objeto, se seca el residual que desborda de los márgenes y se pone todo en el microscopio.

Las levaduras (o los otros microorganismos) aparecerán coloreados en azul en el campo incoloro, obteniéndose así un contraste óptico muy bueno.

Será fácil controlar así la presencia de microorganismos indeseables en las colonias de las levaduras que se consideraban puras.

En el caso de la confección de preparaciones permanentes, se procede a la fijación de la preparación, previamente teñida antes de sobreponerle el cubre objetos. Se aplica sobre el líquido fijado una gota de bálsamo de Canadá convenientemente disuelto en xilol. Luego se comprime encima el cubre objetos y se deja secar durante algunos días.

Con esto se obtiene una preparación conservable y cómodamente observable cada vez que esto sea necesario.

– Preparación vino espumante Valdivieso Moscato.

Las cepas "Torontel" y "Moscatel" están plantadas en la ladera de la colina con gran exposición al sol que hace que estas uvas se distingan por su gran fragancia y persistente sabor varietal. Se vendimian tardíamente para que alcancen plena madurez. Se cosechan y transportan a la bodega en bandejas para que no se dañen las uvas.

Se efectúa la primera fermentación en estanques de acero inoxidable con temperatura controlada (15°–

17°C). Cuando se completa la fermentación, el vino se almacena por 3 a 4 meses en estanques de acero inoxidable a bajas temperaturas (5°C).

El primer paso es hacer el Coupage (80% Torontel y 20% Moscatel); una vez hecho, este reposa tranquilo por una semana.

Se adicionan levaduras seleccionadas y el vino es transportado a cubas de fermentación con temperatura controlada y supervisión computarizada; ahí empieza la Segunda Fermentación que lo transforma en un exquisito Vino Espumoso.

Cuando el Moscato está listo, se transporta a la línea embotelladora, allí en un continuo y rápido proceso, se embotella, encorcha, y se guarda en un sótano fresco y oscuro para completar su envejecimiento en la botella. Después de 3 a 4 meses el producto está listo para etiquetarse y capsularse.

El Moscato es fresco, con sabor a fruta, con un perfecto equilibrio de dulzura y acidez, especial para servirlo como un aperitivo.

– Preparación del Champaña Valdivieso.

En la Viña Valdivieso se cultivan las cepas Pinot Noir y Chardonnay, el Riesling es producido por pequeños productores a los que se asesora técnicamente. Estas uvas escogidas y de la más alta calidad, son vinificadas con temperatura controlada lo que permite conservar el fino aroma y persistente sabor de estas cepas.

La primera fermentación se efectúa en estanque de acero inoxidable con temperatura controlada (15°–17°C). Cuando se completa la fermentación, el vino se almacena por 3 a 4 meses en estanques de acero inoxidable a 5°C.

El primer paso es hacer el Cuvee, el enólogo guiado por su gran experiencia, mezcla los vinos, escogiéndolos por su textura, sabor y aromas, una vez hecho el Cuvee este reposa tranquilo por unas semanas.

Se adicionan levaduras seleccionadas el vino es transportado a cubas de fermentación con temperatura controlada y supervisión computarizada, ahí empieza la Segunda Fermentación que lo transforma en un exquisito Champaña.

Cuando el Champaña está listo, se transporta a la línea embotelladora y allí, en un continuo y rápido proceso, se embotella encorcha y se almacena en pallet. Se transportan entonces a otro sótano fresco, oscuro, para completar su envejecimiento en la botella. Después de 3 a 4 meses el Champaña está listo para etiquetarse y capsularse.

El Champagne

1

11

El Champagne

Atm Kg/cm² bar

1 atm = 1,033 1,012

1 kg/cm² = 0,968 1 0,079

$$1 \text{ bar} = 0,988\,1,020\,1$$