

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 827**

51 Int. Cl.:

**C12G 1/00** (2006.01)

**B67C 3/02** (2006.01)

**B65D 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2012 E 14167862 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2767583**

54 Título: **Vino envasado en recipientes de aluminio**

30 Prioridad:

**23.12.2011 AU 2011905410**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**30.05.2019**

73 Titular/es:

**BAROKES PTY LTD. (100.0%)**

**66 Lillie Crescent**

**3043 Tullamarine Victoria, AU**

72 Inventor/es:

**STOKES, GREGORY JOHN CHARLES y**

**BARICS, STEVEN JOHN ANTHONY**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 714 827 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Vino envasado en recipientes de aluminio

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a recipientes de aluminio llenos de vino. También se refiere a un proceso para envasar vino y producto de vino en recipientes de aluminio.

10 **Antecedentes de la invención**

15 El vino se ha producido desde los tiempos de los antiguos griegos. Se ha almacenado en muchos tipos de recipientes. Estos incluyen madera, alfarería y cuero. El uso de botellas de vidrio ha evolucionado como el medio de almacenamiento preferido para el vino, en particular cuando se almacena en cantidades inferiores a un litro. Aunque las botellas se usan casi de forma universal, tienen las desventajas de tener un peso relativamente alto y de ser relativamente frágiles, lo que hace difícil mantener la integridad de los vinos durante el transporte a escala mundial.

20 Para bebidas diferentes del vino, tales como cerveza y refrescos, se han adoptado ampliamente envases alternativos tales como latas de metal y botellas de tereftalato de polietileno (PET). Estas ofrecen ventajas de menor peso y mayor resistencia a la rotura. Se ha propuesto almacenar vino en dichos recipientes alternativos. Sin embargo, en general los intentos de usar dichos tipos de envases para el almacenamiento de vino y el transporte a escala mundial manteniendo al mismo tiempo su integridad original han resultado insatisfactorios. Algunos vinos de muy baja calidad se almacenan en recipientes de poli(cloruro de vinilo) con escasa vida útil y estabilidad.

25 Se cree que los motivos para esta falta de éxito en el vino enlatado ha sido la naturaleza relativamente agresiva de los materiales del vino y los efectos adversos de los productos de reacción del vino y el recipiente sobre la calidad del vino, especialmente el sabor.

30 El vino es un producto complejo que normalmente tiene un pH dentro del intervalo de 3 a 4. Esto se compara con la cerveza con un pH 5 o más y muchos refrescos con pH 3 o menos. Sin embargo, el pH en sí no es el único determinante y se ha descubierto que las bebidas de cola carbonatadas con un pH tan bajo como 3 pueden almacenarse adecuadamente en recipientes de PET ya que son productos de corta vida útil. El pH bajo es el resultado del contenido de ácido fosfórico en las bebidas de cola carbonatadas. Esto puede permitir el uso satisfactorio de latas de aluminio recubiertas anteriormente y botellas de PET para estas bebidas, pero no para el vino o los productos del vino.

40 En *Modern Metals* (1981; p28) Fred Church sugirió envasar vino en latas de aluminio de dos piezas mediante la eliminación del oxígeno de la cámara de aire con nitrógeno. Esta propuesta precoz fracasó a la hora de conseguir éxito comercial debido a que los vinos no fueron estables durante el almacenamiento.

45 En 1992 Ferrarini et al. en *Ricerca Vitícola Id Enologica* n.º 8 p. 59 revisaron el envasado de vino en latas de aluminio. También concluyeron que se debía evitar el oxígeno presente en el cámara de aire pero que la corrosión de la lata se debía a un determinado número de factores contribuyentes que era necesario abordar. Ferrarini indicó que las elevadas presiones internas tienden a acelerar el proceso de corrosión y también estipuló que era necesaria la pasteurización. Ferrarini et al. concluyeron que mediante el uso de estas recomendaciones se podría enlatar un vino blanco específico, sin embargo, tuvo una tasa de fracaso del 100 % trascurridos 50 días de almacenamiento. Por tanto, estas recomendaciones no produjeron un producto viable comercialmente. De nuevo, estas recomendaciones no consiguieron proporcionar una solución al problema duradero del enlatado del vino manteniendo al mismo tiempo su integridad durante el almacenamiento y el transporte y no dieron como resultado un producto comercialmente satisfactorio. Se han constatado que la pasteurización tiene un efecto perjudicial sobre el sabor y el buqué del vino y esto, además, explica que no se adoptaran las recomendaciones de Ferrarini.

50 El documento EP 1429968 desveló un método de envasado de vino en latas de aluminio que utilizaba una combinación de selección de vinos que tenían límites superiores de sulfatos y cloruros, limitando la adición de dióxido de azufre, usando un revestimiento resistente a la corrosión y presurizando la lata. Esto tuvo como resultado una vida útil aceptable.

60 Los productos tales como el vino y los productos a base de vino que son extremadamente activos y agresivos e interaccionan de manera continua con el entorno, requieren la creación de su equilibrio químico y que después se mantenga con el fin de entregar al consumidor la integridad del producto (aspecto, aroma y sabor) intacta en el recipiente de aluminio como pretendía el productor de vino. Con la apertura de mercados a escala mundial para el vino, los productores de vino pretenden entregar sus productos al consumidor a escala mundial de la manera en que ellos han producido el vino. Esto es extremadamente difícil en un mercado global con variaciones de condiciones meteorológicas, fluctuaciones de temperatura, capacidad y calidad de los sistemas logísticos para mantener la integridad del vino hasta que llega al consumidor.

65

Por tanto, para resolver este problema se requiere un producto que proporcione un equilibrio exacto para mantener la integridad de los vinos en las condiciones globales de transporte y almacenamiento, basado en un sistema de envasado de vino integrado y probado que entregue un producto de calidad uniforme en cada momento. Además, es necesario que este producto (y su sistema de soporte) refleje en los consumidores el deseo de un envase ecológicamente sostenible con el fin de minimizar su huella de carbono global, pero que al mismo tiempo permita la entrega de un vino que mantenga su equilibrio integral y perfil del productor de vino al consumidor, independientemente de donde se encuentre el consumidor, con una vida útil estable (de hasta y más de 12 meses) y esto ha constituido un requisito comercial largamente apreciado para los productores de vino y los comerciantes de vino a escala mundial.

La vida útil se define como el período después del envasado durante el cual el vino conserva su aspecto, aroma y sabor pretendidos y es probable que sea considerado agradable al paladar por un consumidor. El concepto de vida útil implica que, con el tiempo, el vino puede cambiar tras el envasado de un producto que muestra los atributos de una calidad o estilo diseñados y pretendidos a un producto con una calidad menor o estilo diferente. Este cambio puede atribuirse de manera significativa al medio de envasado utilizado, especialmente en los recipientes de aluminio, en el que el vino se almacena y se transporta, que puede repercutir negativamente en estas características esenciales del vino comenzando una vez que se envasa el vino y produciéndose cambios significativos en menos de 6 meses. El documento WO 2006/026801 desvela un recipiente de aluminio lleno que contiene un vino de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un método de llenado de un recipiente de aluminio con vino de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7.

Es un objetivo de la presente invención envasar el vino en recipientes de aluminio en los que la calidad del vino no se deteriore de forma significativa durante el almacenamiento y el transporte y la vida útil permanezca estable hasta y más allá de 2 años.

### Sumario de la invención

La presente invención proporciona una forma de un recipiente de aluminio lleno que contiene un vino de acuerdo con la reivindicación 1. La presente invención también proporciona un método de llenado de un recipiente de aluminio con vino de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7. El recipiente de aluminio lleno que contiene un vino se caracteriza porque el contenido máximo de oxígeno de la cámara de aire es del 1 % v/v y el vino antes del llenado se microfiltra y se disuelve. Los niveles de oxígeno durante todo el proceso de llenado del recipiente de aluminio se mantienen hasta 0,5 mg/l y los niveles finales de CO<sub>2</sub> disuelto son de al menos 50 ppm para vinos blancos y espumosos y de 50 ppm a 400 ppm para vinos tintos, antes de llenar el recipiente.

La presente invención se basa en el descubrimiento de que el control de los niveles de CO<sub>2</sub> disuelto en el vino es esencial para mantener el carácter varietal de los vinos. El nivel mínimo recomendado de CO<sub>2</sub> disuelto reducirá el contenido de oxígeno del vino y ayudará a proteger el vino de la oxidación durante el transporte de vino a granel de la bodega al recipiente de aluminio. Para los vinos blancos no espumosos, el CO<sub>2</sub> disuelto preferido es de 50 ppm a 1200 ppm.

La presente invención también se basa en la constatación de que la gestión del oxígeno en el vino es un factor clave que se ha de tener en cuenta para mantener la calidad e integridad del vino. El nivel de oxígeno disuelto es la cantidad de aeración de oxígeno sostenida por el vino en un momento dado durante el proceso de producción del vino. Sorprendentemente, se ha descubierto que la adherencia a los niveles de oxígeno disuelto (OD) por debajo de 0,5 mg/l para los vinos enlatados en combinación con el mínimo de CO<sub>2</sub> disuelto es fundamental para conseguir la calidad, la estabilidad y la longevidad del producto. Preferentemente, el contenido máximo de oxígeno de la cámara de aire es del 1 % v/v.

Preferentemente, la cámara de aire después de sellar el recipiente con el cierre comprende o tiene la composición de nitrógeno del 80-97 % v/v y de dióxido de carbono del 2 -20 % v/v. En un recipiente de 250 ml, el volumen de la cámara de aire es inferior a 3 ml, preferentemente inferior a 2 ml y más preferentemente aproximadamente 1 ml. En general, el volumen de la cámara de aire es inferior al 1 %, preferentemente inferior al 0,5 % del volumen sellado del recipiente.

Preferentemente, se añade nitrógeno líquido justo antes de la costura del cierre al cuerpo del recipiente de aluminio.

Como alternativa, el vino se carbonata antes de cargarse en el recipiente de aluminio, por lo que la cámara de aire después del sellado es predominantemente dióxido de carbono.

La presión dentro del recipiente de aluminio se mantiene preferentemente a una presión superior a 15 psi (0,103 MPa) a 4 °C, por lo que es menos probable que el revestimiento resistente a la corrosión en el recipiente de aluminio se fracture o agriete exponiendo las fisuras como resultado del daño externo del recipiente en el almacenamiento y el transporte. Además, es menos probable que se comben las paredes del recipiente, lo que también puede conducir al daño del revestimiento interno que puede dañar la integridad del vino.

En la presente invención, se usa microfiltración (preferentemente de grado estéril) para eliminar bacterias y levaduras del vino antes del llenado. La microfiltración se entiende generalmente como la filtración que usa un tamaño de poro de 1,0  $\mu\text{m}$  e inferior. Preferentemente, la eliminación de las células microbianas se consigue mejor mediante la implementación de un sistema de filtración de membrana de grado estéril en línea de múltiples etapas usando un grado con poros suficientemente finos para eliminar todas las levaduras y bacterias que puedan encontrarse en el vino pero que no dañen la integridad del vino. Los diámetros de poro preferidos para este propósito son de aproximadamente 0,60  $\mu\text{m}$  en la carcasa del filtro de la primera etapa y en al menos una carcasa del filtro de la etapa posterior de 0,20  $\mu\text{m}$  a 0,45  $\mu\text{m}$ . El ensayo de integridad del filtro garantiza que la capacidad de los filtros para retener bacterias no se haya visto comprometida y no haya membranas dañadas (poros) presentes que puedan permitir el paso de células microbianas en el vino.

El tamaño de los poros del filtro indica las características de exclusión por tamaño del filtro, es decir, un filtro con un tamaño de poro de 0,60  $\mu\text{m}$  filtrará partículas de más de 0,60  $\mu\text{m}$ . El tamaño de los poros del filtro se indica para productos disponibles en el mercado y puede determinarse mediante métodos convencionales conocidos por los expertos.

Para garantizar una filtración de membrana satisfactoria, los filtros se esterilizan y se someten a ensayo para determinar su integridad antes de usarlos. El régimen de tiempo y temperatura de esterilización es preferentemente de 80 °C durante 20 minutos.

Después de la filtración de membrana, el enlatado de vino estéril satisfactorio requiere el llenado a través de equipo esterilizado. Todo el equipo, incluyendo el tanque de almacenamiento de vino en el sitio corriente abajo del filtro de membrana final (tuberías, válvulas, llenadora, etc.) preferentemente se esteriliza y funciona en un estado estéril. Preferentemente, los cabezales de llenado se pulverizan con etanol al 70 % antes del inicio y se repite cuando el tiempo de inactividad de la llenadora supera los 10 minutos. Preferentemente, se realiza una esterilización completa si la llenadora se somete a un tiempo de inactividad superior a 4 horas.

El  $\text{SO}_2$  molecular es la forma de  $\text{SO}_2$  libre que tiene acción antimicrobiana. Las organizaciones internacionales del vino y los organismos reguladores tales como el Australian Wine Research Institute (AWRI) recomiendan al menos 0,825 mg/l de  $\text{SO}_2$  molecular en el vino para eliminar la viabilidad celular.

El dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) es un antioxidante que puede añadirse al vino. La adición de  $\text{SO}_2$  en la presente invención es para inhibir la reacción del oxígeno con el vino y para prevenir daños a la integridad de los vinos; compuestos de color, aroma y sabor. La presente invención se basa en parte en el descubrimiento de que los niveles excesivos de  $\text{SO}_2$  libre elevarán el efecto corrosivo de los vinos en la lata y el revestimiento de la lata utilizado en la producción de latas de hoy en día. Además, los inventores han descubierto que también afectará a la nariz (caracteres de olor-sulfurosos) y al sabor (fuerte, astringente) del vino en el producto terminado. Los niveles bajos de  $\text{SO}_2$  libre por sí solos reducirán la vida útil, la estabilidad y la calidad del vino en el producto terminado. Por lo tanto, los inventores han inventado un producto para equilibrar estos efectos competitivos sobre el vino en un recipiente de aluminio que se describe en la presente patente.

En la presente invención, las funciones del  $\text{SO}_2$  para el vino en recipientes de aluminio incluyen el control de problemas microbiológicos y la minimización de los efectos de oxidación en el vino en un recipiente de aluminio. Para que el vino al momento del llenado tenga un nivel de  $\text{SO}_2$  libre de <35 ppm, se prefiere que el vino fuera de la bodega tenga un nivel de  $\text{SO}_2$  libre de 38-44 ppm, este nivel de ppm final depende de la distancia desde la bodega hasta la planta de llenado. La tasa de agotamiento de  $\text{SO}_2$  libre es de aproximadamente 2-3 ppm por día durante el transporte y durante el almacenamiento en las instalaciones de llenado, esto se debe tener en cuenta cuando se prepara el vino para el transporte desde la bodega hasta la instalación de llenado.

A un pH de 3,5, el vino con 35 mg/l de  $\text{SO}_2$  libre contiene 0,70 mg/l de  $\text{SO}_2$  molecular, más bajo que el mínimo recomendado por la AWRI para eliminar la viabilidad celular. Los vinos llenados de acuerdo con la presente invención no contendrán suficiente  $\text{SO}_2$  libre para eliminar la viabilidad celular.

Estos vinos estructurados contendrán preferentemente suficiente  $\text{SO}_2$  molecular para inhibir el crecimiento microbiano sin repercutir negativamente en la integridad de los vinos en un recipiente de aluminio. Dado que los mecanismos de control primarios en su lugar son la filtración de membrana de grado estéril y preferentemente la esterilización de la llenadora se ha encontrado que este nivel de  $\text{SO}_2$  molecular es adecuado como complemento para prevenir el deterioro microbiano.

No es necesario usar la pasteurización (calentamiento) posterior al envasado para inactivar las células microbianas en los recipientes de vino de aluminio llenos.

El vino en un recipiente de aluminio con bajo contenido de alcohol es particularmente susceptible al deterioro microbiano. En la presente invención, donde los vinos tienen menos del 9 % v/v de alcohol, el agente antimicrobiano ácido sórbico se añade a un nivel superior a 90 mg/l, preferentemente superior a 120 mg/l. Esta adición ayudará a prevenir el crecimiento microbiano y el deterioro del producto en el almacenamiento y transporte.

Las referencias a las condiciones anteriores o en el momento del llenado significan, preferentemente, inmediatamente antes del llenado o en el momento del llenado del recipiente.

5 Preferentemente, el recubrimiento resistente a la corrosión es un recubrimiento termoestable y de mayor grosor en oposición a las especificaciones habituales de revestimiento de la industria en recipientes de aluminio utilizados para envasar refrescos y cerveza que no son adecuados para el vino/productos de vino.

10 Las levaduras son la causa más probable de deterioro microbiano en el vino envasado debido a su tolerancia al alcohol, bajo pH y condiciones anaeróbicas. Los inventores han descubierto que el crecimiento de levaduras en el vino en un recipiente de aluminio es inhibido por altos volúmenes de dióxido de carbono. El vino espumoso envasado de acuerdo con la presente invención contiene altos niveles de dióxido de carbono, preferentemente de 3,3 a 3,8 volúmenes. El crecimiento de levaduras en el vino espumoso envasado usando los protocolos de la presente invención es extremadamente improbable. Preferentemente se enfría el vino antes del llenado.

15 Las ventajas que son resultado del uso de niveles máximos de oxígeno disuelto por debajo de 0,5 mg/l y niveles mínimos de dióxido de carbono disuelto de al menos 50 ppm incluyen:

- Se requiere menos SO<sub>2</sub>.
- Aumento la vida útil
- 20 • Menos susceptibilidad a la corrosión debido a bajos niveles de SO<sub>2</sub>.
- Aumento de la estabilidad del vino
- Mantener el perfil, nariz, sabor, color del vino

25 La presente invención se puede usar para vinos no espumosos, carbonatados y espumosos (incluyendo vinos fortificados, dulces y semidulces) y también vinos mezclados con agua mineral, zumo, aromas, etc.

30 Ha de entenderse que la referencia a las características o protocolos de la presente invención en la presente memoria descriptiva incluye todas las combinaciones posibles de características individuales a menos que se estas características sean alternativas puras. Por tanto, las características individuales pueden combinarse dentro del alcance de la presente invención, como se determina por las reivindicaciones adjuntas.

**Descripción detallada de la invención**

35 Ahora se describirán realizaciones preferidas de la invención.

En el llenado de recipientes de aluminio con vino se requiere conservar el vino en el estado en el que se encuentra en el momento del llenado y preservarlo frente al deterioro microbiano del vino. Se ha utilizado dióxido de azufre en el vino embotellado para controlar el deterioro microbiano, pero las botellas con corcho permiten la disipación del exceso de dióxido de azufre. En un entorno sellado herméticamente de un recipiente de aluminio, demasiado dióxido de azufre puede afectar al vino y también conducir a la corrosión del recipiente y el revestimiento, afectando negativamente además a la calidad del vino y a la vida útil.

La Figura 1 ilustra este problema.

45 Se muestran variedades de uva utilizadas en las realizaciones preferidas de la invención en la Tabla 1.

En todas las tablas utilizadas en la presente memoria descriptiva, se han combinado y promediado resultados individuales. Las referencias a intervalos de valores de pH, azufre libre y contenido de alcohol reflejan que todos los vinos del intervalo especificado tienen las características observadas. Todos los resultados analíticos del vino son determinados por el laboratorio acreditado NATA reconocido. Todos los resultados se presentan de acuerdo con los requisitos de acreditación de NATA que incluyen los requisitos de ISO/IEC 17025 y son trazables con los criterios nacionales de medición.

**Tabla 1**

	Variedad de uva utilizada en estos protocolos patentados	Intervalo de pH	Intervalo de alcohol	Intervalo de azufre molecular	Intervalo de ácido sórbico
Tinto no espumoso	Cabernet	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Shiraz	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Merlot	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Malbec	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	

55

	Grenache	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Zinfandel	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Tempranillo	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
Blanco no espumoso	Chardonnay	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Sauvignon Blanc	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Semillon	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Riesling	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Pinot Gris	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Chenin Blanc	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
Tinto espumoso	Shiraz	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Pinot Noir	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Cabernet	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Merlot	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Durif	de 3,2 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
Blanco espumoso	Pinot Noir	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Pinot Meunier	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Chardonnay	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Pinot Blanc	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Riesling	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Glera (Prosecco)	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
	Variedades de uva para cava	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
Rosado espumoso	Combinación de variedades de Tinto y Blanco esbozadas anteriormente	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	
Productos de bajo contenido de alcohol y a base de vino	Moscato	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	> 90 mg/ml
	Muscat Blanc	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	> 90 mg/ml
	Chianti	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	> 90 mg/ml
	Sangria	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	> 90 mg/ml
	Mayoría de las variedades detalladas en la Tabla 14- Requisitos de estilo pendientes	de 2,9 a 3,5	> 9 %	de 0,4 a 0,8	> 90 mg/ml

Protocolos de envasado de vino

- 5 Comenzando con el aclarado del recipiente de aluminio para el envasado previo de vino y siguiendo con el posterior llenado del recipiente de aluminio y posteriormente el aclarado del recipiente a través de un túnel de calentamiento, todos estos procedimientos requieren la interacción del agua ya sea con el recipiente vacío o el producto final lleno.

El agua es el ingrediente más estrictamente controlado desde el punto de vista normativo. Debe ser potable (segura) y agradable al paladar (buen sabor).

- 10 El agua puede tener una repercusión directa en el perfil sensorial y la estabilidad del vino en un recipiente de aluminio. Esto ocurre si los tubos flexibles y los filtros no se lavan con agua filtrada de calidad. Esto también ocurre si no se lava el equipo de proceso con agua filtrada limpia de calidad.

- 15 El agua tratada para lavar los filtros y lavar la máquina llenadora de la presente invención:

- Debe satisfacer todas las normas y directrices locales aplicables.
- Debe satisfacer los valores de directrices basadas en la salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

- Debe satisfacer todos los requisitos que son específicos de producto y que se refieren a estabilidad, vida útil y perfil sensitivo de todos los vinos en un recipiente de aluminio.

Además, preferentemente el agua tratada cumple con el nivel máximo de componentes de la Tabla 2.

5

Tabla 2

Componente	Máximo
Alcalinidad	50 mg/l
Sulfato	250 mg/l
Cloruro	250 mg/l
Sólidos disueltos totales	500 mg/l
Hierro	0,1 mg/l
Manganeso	0,05 mg/l
Color	ninguno (5 unidades de Co-Pt máximo)
Turbidez	ninguno (1 UTN máximo)
Cloro/desinfectante	ninguno
Sabor	ningún sabor residual
Olor	ninguno (T.O>N>=1)

Puede usarse cloro para desinfectar el equipo, pero preferentemente se elimina por completo mediante aclarado con agua antes de usar el equipo con vino.

10

El aclarado de los recipientes vacíos con oxidantes antes de su uso puede crear residuos que reaccionen con SO<sub>2</sub>. El protocolo es que, preferentemente, los recipientes de aluminio se aclaran únicamente con agua filtrada.

15

Antes del envasado: en caso de que la calidad del agua se encuentre por debajo de las especificaciones enumeradas anteriormente, la mayor carga microbiológica posible repercutiría negativamente en la integridad de calidad de vino, estabilidad y longevidad del producto envasado. La mayor carga microbiológica también agota los niveles de SO<sub>2</sub> libre del vino, dando como resultado una vida útil y estabilidad menores y una posibilidad extra de deterioro durante el almacenamiento y transporte.

20

Después del envasado: en caso de que la calidad del agua se encuentre por debajo de las especificaciones enumeradas anteriormente, la mayor carga microbiológica posible repercutiría en la integridad de las marcas de corte de la anilla de la tapa de la lata/recipiente, dando lugar a recipientes de aluminio "con fugas" o que explotan. Los inventores han descubierto que este efecto de las mayores cargas microbiológicas sobre el recipiente de aluminio ha sido el responsable de la pérdida de cargamentos enteros de vino en recipientes de aluminio, provocando un daño comercial significativo.

25

Adicionalmente, sin la gestión apropiada de la calidad del agua, existe una posibilidad de formación de moho en cualquier muesca del recipiente. Este problema microbiológico también es responsable del aumento del deterioro a partir de recipientes que presentan fugas durante el almacenamiento y el transporte. Un diámetro de poro de filtro de grado estéril preferido es de 0,30 µm-0,45 µm como parte de la presente invención de un sistema integrado para el envasado de vino, con el fin de controlar los problemas microbiológicos en el vino de los recipientes de aluminio. Preferentemente, los niveles de Cuenta Total en Placa, Levaduras y Mohos y Lactobacilo son todos < 1.

30

Los límites y los procesos de la presente invención garantizan que todos los productos son microbiológicamente estables sin repercusión en la integridad de los vinos - sus notas clave (aspecto, aroma y sabor) que pueden dañar la naturaleza comercial del producto. La pasteurización también puede dañar las notas clave (integridad) del vino en el recipiente de aluminio.

35

Las Tablas 3a y 3b a continuación esbozan los efectos del crecimiento microbiológica y los niveles de azufre que los inventores han descubierto que repercuten en la integridad del vino cuando se envasa en una lata/recipiente de aluminio y que soluciona esta etapa de la invención esbozada en los protocolos de patente. La Tabla 3a ilustra los parámetros del vino (organolépticos, de corrosión, microbiológicos) a un pH de 2,9 a < 3,5 y > un 9 % de alcohol.

40

Tabla 3a.

SO <sub>2</sub> libre (ppm)	Parámetros del vino (organolépticos, corrosión, microbiológicos) a pH de 2,9 a < 3,5 y > un 9 % de alc/vol						
	PH	Alc/vol	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses	
< 10	de 2,9 a < 3,5	> 9 %	Inicial				
			Parámetro	Fresco y limpio	Soso velado	Oxidación	Caracteres reductores
10-35	de 2,9 a < 3,5	> 9 %	Organoléptico	Ninguna corrosión	Ninguna corrosión	Ninguna corrosión	Ninguna corrosión
			Corrosión	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc
35-40	de 2,9 a < 3,5	> 9 %	Microbiológico < 1 ufc	Mayor micro- reactividad. Agotamiento continuado de SO <sub>2</sub> libre	Nivel mínimo de SO <sub>2</sub> libre	Latas "hinchadas" Deteriorado	Se interrumpió el ensayo
			Microbiológico > 1 ufc	Fresco y limpio	Fresco y limpio	Fresco y limpio	Fresco y limpio
40+	de 2,9 a < 3,5	> 9 %	Organoléptico	Ninguna corrosión	Ninguna corrosión	Ninguna corrosión	Ninguna corrosión
			Corrosión	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc
* Valores de SO <sub>2</sub> medidos en el momento del llenado			Microbiológico > 1 ufc	Control de agotamiento de SO <sub>2</sub>	Control de agotamiento de SO <sub>2</sub>	Agotamiento continuado de SO <sub>2</sub>	Niveles estabilizados de SO <sub>2</sub> libre
			Organoléptico	Ligero olor a SO <sub>2</sub> . Sabor intenso	Ligero olor a SO <sub>2</sub> . Sabor intenso	Sabor intenso. Olor a azufre	Olor a azufre
			Corrosión	Ninguna corrosión	No se observa corrosión	No se observa corrosión	Mayores picaduras
			Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc
			Microbiológico > 1 ufc	Control de agotamiento de SO <sub>2</sub>	Disminuyen los niveles de SO <sub>2</sub> libre	Niveles de SO <sub>2</sub> libre estabilizados	Niveles de SO <sub>2</sub> libre estabilizados. Micro < 1 ufc
			Organoléptico	Ligero olor a azufre. Astringente	Ligero olor a azufre. Astringente	Ligero olor a azufre. Astringente	Ligero aroma agrio quemada. Amargo
			Corrosión	Ninguna corrosión	No se observa corrosión	Aparecen picaduras	Mayores picaduras revestimiento
			Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc
			Microbiológico > 1 ufc	Control de agotamiento de SO <sub>2</sub>	Disminución de los niveles de SO <sub>2</sub>	Niveles de SO <sub>2</sub> libre estabilizados. Micro < 1 ufc	Microbiológico < 1 ufc
			Organoléptico	Ligero olor a azufre. Astringente	Ligero olor a azufre. Astringente	Ligero olor a azufre. Astringente	Ligero aroma agrio quemada. Amargo

La Tabla 3 a continuación muestra los resultados organolépticos con niveles microbianos variables:

**Tabla 3b**

Resultados micro								
TPC, levadura y hongo, lacto	Alc/vol	pH	Inicial	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses
< 1	> 9 %	2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco. Transparente	Sabor pleno y fresco. Transparente	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
> 1	> 9 %	2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco. Niveles inferiores a SO <sub>2</sub> libre	Menor pérdida de aroma Agotamiento continuado de SO <sub>2</sub> libre. Tiene lugar fermentación secundaria	Caracteres reductores oxidados. Deteriorado. Ensayo finalizado	Recipientes de aluminio hinchados	Recipientes de aluminio hinchados

- 5 **Filtración de acuerdo con un ejemplo preferido:** Sistema de control microbiológico de filtración estéril en línea de dos etapas.

Gestión del Filtro de Vino

- 10 La presente invención no usa pasteurización posterior al envasado (calentamiento) para inactivar las células microbianas. En lugar de ello, las células microbianas se retiran antes del envasado. La retirada de células microbianas se consigue mediante filtración, preferentemente filtración de membrana, usando un grado estéril con poros suficientemente finos para retirar las levaduras y las bacterias que probablemente se encuentren en el vino.
- 15 Preferentemente, se usa un método de filtración de etapas múltiples con dos etapas, pero pueden usarse dos etapas adicionales.

Filtros (de acuerdo con una realización preferida)

- 20 Etapa 1; preferentemente se usan filtros de 0,60 µm como filtros principales para retirar las células de levadura del vino para evitar la acumulación de levaduras y el deterioro incluyendo los riesgos significativos asociados a cualquier fermentación secundaria en el interior del recipiente.

- 25 El uso del primer nivel de filtración (por ejemplo, un filtro de 0,60 µm) es esencialmente para estabilizar microbiológicamente el vino mediante la retirada y el control de la nueva formación de organismos extraños y sometidos a cultivo, así como la retirada de bacterias y células de levaduras. esta etapa está diseñada para retirar la mayoría de las células de bacterias y levaduras del vino sin dañar la integridad del mismo.

- 30 Etapa 2. Preferentemente, se usa un filtro de grado estéril de 0,30-0,45 µm en la filtración posterior del vino antes del envasado para evitar los problemas microbiológicos que aparecen en el vino en un producto acabado en recipiente de aluminio.

- 35 La segunda etapa (por ejemplo, 0,30 µm-0,45 µm) es para garantizar la esterilidad de modo que se retiren por completo las células de bacterias y levaduras y se elimine el potencial de fermentación secundaria y deterioro que aparece en el vino envasado en el recipiente de aluminio. De nuevo, el requisito consiste en no dañar la integridad del vino. Una vez que se ha completado esta etapa, se elimina la probabilidad de que ocurra cualquier fermentación secundaria en el interior del recipiente de vino de aluminio que podría tener como resultado la explosión durante el transporte y almacenamiento. Esta fermentación secundaria también puede ser la causa de "recipientes con fugas".

- 40 Este sistema elimina la necesidad de usar pasteurización para estabilizar microbiológicamente el vino que podría repercutir negativamente en la integridad de los vinos, pero que no se requiere con la presente invención; Las Tablas a continuación esbozan los resultados del vino obtenidos usando los presentes protocolos esbozados en la presente patente;

- 45 La Tabla 4a muestra los Resultados organolépticos con filtración microbiológica de dos etapas y sin (< 5) SO<sub>2</sub> libre;

## ES 2 714 827 T3

La Tabla 4b muestra resultados organolépticos – sin filtración microbiológica;

La Tabla 4c muestra los resultados organolépticos de vino tinto (no espumoso y espumoso) con filtración microbiológica de grado estéril de dos etapas;

5

La Tabla 4 d muestra los resultados organolépticos de vino blanco (no espumoso y espumoso) con filtración microbiológica de grado estéril de dos etapas.

**TABLA 4a**

<b>Resultados organolépticos - Microfiltración sin (&lt;5) SO<sub>2</sub> libre</b>							
Vino – Cero ppm de SO <sub>2</sub> libre	Alc/vol	pH	Inicial	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
< 5	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos.	Oxidado	Deteriorado. Caducado	Caducado
* Valores de SO <sub>2</sub> medidos en el momento del llenado							

Tabla 4b

Resultados organolépticos - sin microfiltración	Alc/vol	pH	Inicial	6 meses						18 meses	24 meses
				3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses		
Vino - ppm de SO <sub>2</sub> libre < 5	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos. Problemas de micro turbidez. Recipientes de aluminio hinchados	Deteriorado. Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado
20	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución	Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución. Soso. Oxidado. Recipiente de aluminio hinchado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado
30	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución	Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución	Deteriorado. Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado
40	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Ligero aroma a SO <sub>2</sub>	Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución. Astringente	Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución. Deteriorado. Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado
50	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Aroma a azufre. Ligera agudeza en lengua	Caracteres sulfídicos. Sabor amargo. Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución	Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución. H <sub>2</sub> S dominante	Turbio. Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución. Sabor amargo	Niveles de SO <sub>2</sub> libre en disminución. Deteriorado. Caducado	Caducado	Caducado	Caducado	Caducado

\* Valores de SO<sub>2</sub> medidos en el momento del llenado

Tabla 4C

Resultados organolépticos	Alcohol	PH	SO <sub>2</sub> molecular	Inicial	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Grado de filtración - µm	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Menor pérdida de aroma. Refermentación	Caracteres ácidos volátiles. Problemas de recipientes de aluminio hinchados	Deteriorado	Caducado	Caducado	Caducado
1,0	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Ligera turbidez	Problemas de refermentación	Deteriorado	Recipientes de aluminio hinchados	Caducado
0,60	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
Microfiltración de dos etapas (0,60 µm - 0,45 µm)	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
0,45	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
Microfiltración de dos etapas (0,60 µm - 0,30 µm)	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Bloqueo del filtro. Sedimentos finos en el vino. Sensación en boca "arenosa" inaceptable. Niveles elevados de SO <sub>2</sub> libre. Ligero aroma a SO <sub>2</sub>	Caracteres sulfúricos. Astringente	Sedimento en la parte inferior de la lata. Sabor amargo	Sabor metálico	Deteriorado	No apto para consumo	
< 0,30	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Pérdida de aromas varietales. Color menos intenso. Bloqueo del filtro						

\* Valores de SO<sub>2</sub> medidos en el momento del llenado

Tabla 4d

Resultados organolépticos	Alc/vol	PH	SO <sub>2</sub> molecular	Inicial	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Grado de filtración - µm	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Menor pérdida de aroma. Caracteres oxidativos	Problemas de refermentación. Recipientes de aluminio hinchados	Deteriorado	Caducado	Caducado	Caducado
1,0	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Ligera turbidez	Problemas de refermentación	Deteriorado	Recipientes de aluminio hinchados	Caducado
0,60	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
Microfiltración de dos etapas (0,60 µm - 0,45 µm)	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
Microfiltración de dos etapas (0,60 µm - 0,30 µm)	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
< 0,30	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	de 0,4 a 0,8	Pérdida de aromas varietales. Color menos intenso. Bloqueo del filtro						

\* Valores de SO<sub>2</sub> medidos en el momento del llenado

La filtración final usando filtros con tamaño de poro de 0,60 µm + 0,45 µm, 0,60 µm + 0,30 µm o 0,60 µm + 0,20 µm permite conseguir una filtración estéril. El uso del filtro de tamaño de poro de 0,20 µm puede ser aplicable, sin embargo, aumenta la probabilidad de separación de color y aroma del vino y, por tanto, no resulta apropiada en algunos casos.

- 5 Una única filtración del vino de 0,45 µm
- potenciaría el riesgo de que las células vivas sean forzadas a pasar a través del filtro y se incorporen al vino terminado.
- 10
- requiere una dosificación extra de SO<sub>2</sub> para superar el riesgo de niveles más elevados de microorganismos y levaduras en el vino lo que requeriría un aumento de los niveles de SO<sub>2</sub> libre
  - disminuiría la vida útil del vino en el recipiente de aluminio (menos de 12 meses) debido al mayor efecto corrosivo de los niveles elevados de SO<sub>2</sub>.
  - el vino desarrollaría caracteres sulfídicos (H<sub>2</sub>S).
- 15
- sin la adición de SO<sub>2</sub> extra el vino se sometería a un mayor riesgo de refermentación en el recipiente de aluminio (a partir de las células de levaduras) y deterioro (células bacterianas)
  - potenciaría el riesgo de que los sedimentos finos pasen al vino terminado. Esto con el tiempo aparecería (aproximadamente 6-12 meses) en la parte inferior del recipiente de aluminio. Totalmente inaceptable para el consumidor (una sensación arenosa en boca).

20 La preparación correcta del filtro y de la carcasa de filtro es un protocolo clave para la producción satisfactoria de vino en recipientes de aluminio.

25 Los inventores han descubierto que para el vino en un recipiente de aluminio los filtros y las carcasas de filtros de vino que se preparan o se higienizan escasamente conducen a complicaciones microbiológicas en el vino del recipiente.

30 Durante el almacenamiento, preferentemente los filtros de grado estéril se almacenan en una solución de ácido cítrico al 1 % con 50 ppm de SO<sub>2</sub> libre. Preferentemente, éstas se preparan fresca y se repite cada quince días.

Antes de llenar el recipiente de aluminio, preferentemente los filtros se esterilizan y se somete a ensayo su integridad antes de uso.

35 El tiempo de esterilización preferido y el régimen de temperaturas es de 80 °C durante 20 minutos. Los resultados de los ensayos que usan los protocolos esbozados en la presente patente para la microfiltración con cantidades variables de azufre libre añadido se muestran en la Tabla 5 para un vino blanco, en la Tabla 6 para un vino tinto, en la Tabla 7 para un vino blanco carbonatado y en la Tabla 8 para un vino tinto carbonatado. Estos vinos se prepararon de acuerdo con los protocolos esbozados en la presente patente.

Tabla 5

Vino blanco preparado de acuerdo con la presente invención con estimación de 24 meses a continuación										
Resultados organolépticos						3 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Vino - ppm* de SO <sub>2</sub> libre		PH	Inicial							
10	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos	No oxidado			Soso / VA avanzado	Deteriorado	FUERA
20	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos	Soso			Oxidado	Caracteres reducidos	Deteriorado
30	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco			Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Caracteres desarrollados
35			Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco			Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
40	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Ligero aroma a SO <sub>2</sub>	Astringente			Mayor nariz azufrada	Caracteres sulfídicos. Ligero amargor	Caracteres sulfídicos. Amargor avanzado
50	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Aroma a azufre	Caracteres sulfídicos. Sabor amargo.	H <sub>2</sub> S dominante Soso			Elevada nariz azufrada	Deteriorado	No apto para consumo

\* Valores de SO<sub>2</sub> medidos en el momento del llenado

Tabla 6. Vino tinto preparado de acuerdo con la presente invención con estimación de 24 meses a continuación:

Resultados organolépticos	Alc/vol	PH	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Vino - ppm* de SO <sub>2</sub> libre	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos	No oxidado	Soso / VA avanzado	Deteriorado	FUERA
10	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos	Soso	Carácter varietal disminuido	Oxidado	Caracteres reductores
20	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Caracteres desarrollados
30	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
35	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Ligero aroma a SO <sub>2</sub>	Astringente	Mayor nariz azufrada	Caracteres sulfídicos. Ligero amargor	Caracteres sulfídicos. Amargor avanzado
40	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Caracteres sulfídicos. Sabor amargo	H <sub>2</sub> S dominante Soso	Deteriorado/Fuera	Caducado	Caducado	Olor sulfuroso no apto para consumo
50	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Caracteres sulfídicos. Sabor amargo	H <sub>2</sub> S dominante Soso	Deteriorado/Fuera	Caducado	Caducado	Olor sulfuroso no apto para consumo

Tabla 7

Resultados organolépticos	Alc/vol	PH	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Vino – ppm* de SO <sub>2</sub> libre								
10	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos	No oxidado	Soso / VA avanzado	Deteriorado	Fuera
20	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos	Soso	Caracteres reductores	Oxidado	Caracteres reductores
30	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco. Limpio	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Caracteres desarrollados
35			Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
40	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Ligero aroma a SO <sub>2</sub>	Astringente	Mayor nariz azufrada	Caracteres sulfídicos. Ligero amargor	Caracteres sulfídicos Amargor avanzado
50	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Aroma a azufre	Caracteres sulfídicos. Sabor amargo	H <sub>2</sub> S dominante Soso	Deteriorado	Caducado	No apto para consumo

\* Valores de SO<sub>2</sub> medidos en el momento del llenado

Tabla 8

Resultados organolépticos					3 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Vino - ppm* de SO <sub>2</sub> libre	Alc/vol	PH	Inicial						
10	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos	Caracteres disminuidos	No oxidado	Soso/ VA avanzado	Deteriorado	Fuera
20	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Caracteres disminuidos	Soso	Soso	Oxidado	Caracteres reductores	Caracteres desarrollados
30	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco. Limpio	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Caracteres desarrollados
35			Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
40	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Ligero aroma a SO <sub>2</sub>	Astringente	Astringente	Mayor nariz azufrada	Caracteres sulfídicos. Ligero amargor	Caracteres sulfídicos. Amargor avanzado
50	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Aroma a azufre	Caracteres sulfídicos. Sabor amargo	H <sub>2</sub> S dominante Soso	H <sub>2</sub> S dominante Soso	Deteriorado	Caducado	No apto para consumo

\* Valores de SO<sub>2</sub> medidos en el momento del llenado

El SO<sub>2</sub> total del vino (la cantidad total de SO<sub>2</sub> libre y unido) se relaciona directamente con los niveles de SO<sub>2</sub> añadidos durante el proceso de producción del vino y durante el almacenamiento del vino en la bodega.

5 Las prácticas de producción de vino de acuerdo con la presente invención requieren evitar la interacción de oxígeno durante todo el proceso de producción de vino, limitando de este modo la adición continuada de SO<sub>2</sub>.

El acetaldehído está provocado por la oxidación excesiva del vino.

10 La adición de SO<sub>2</sub> al vino "oxidado" une el acetaldehído, retirando su presencia volátil y dando como resultado un vino con un aroma "más fresco".

15 Sorprendentemente, la presente invención limita la frecuencia de oxidación y reduce en gran medida el requisito de adición de SO<sub>2</sub>. Esto es contrario a los procedimientos normales y comerciales de producción de vino que se ponen en práctica a escala mundial.

De acuerdo con una realización de la invención, el vino contiene de 32 a 35 mg/l de SO<sub>2</sub> libre en el momento del llenado.

20 Los valores en "ppm", de acuerdo con una realización preferida, se refieren a peso en volumen a menos que se indique lo contrario. La Tabla 9 muestra la evaluación organoléptica de SO<sub>2</sub> total en el vino preparado de acuerdo con el método de la presente invención.

**Tabla 9**

Resultados organolépticos								
ppm de SO <sub>2</sub> total	Alc/vol	pH	Inicial	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses
100	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco. Transparente	Sabor pleno y fresco. Transparente	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco
250	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco	Sabor pleno y fresco. Transparente y fresco	Sabor pleno y fresco	Pérdida pequeña de aroma	Caracteres ácidos volátiles
300	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Sabor pleno y fresco	Soso	Astringente. Soso	Caracteres ácidos y volátiles	Caracteres ácidos volátiles fuertes	Deteriorado acetaldehído

25 Oxidación:

La oxidación del vino tras el llenado está provocada por la reacción de los componentes del vino con oxígeno. El oxígeno puede estar presente en el vino durante el llenado o puede estar presente en la cámara de aire del envase durante el sellado. El oxígeno disuelto del vino durante el llenado y el oxígeno de la cámara de aire comprenden la carga total de oxígeno en el llenado. El oxígeno también puede penetrar en el envase después del llenado.

La oxidación es inhibida por la presencia de compuestos antioxidantes en el vino. Los siguientes factores influyen en el grado y alcance de las reacciones de oxidación que tienen lugar en el vino una vez que se ha completado el llenado.

35 Preferentemente, los niveles de Oxígeno Disuelto (OD) durante todo el proceso de llenado se mantienen hasta 0,5 mg/l y se prefiere un control de los niveles máximos de OD finales del vino. Esto en combinación con la limitación de los niveles de oxígeno atrapados en la cámara de aire del producto llenado, reducirán en gran medida la probabilidad de oxidación, la corrosión y la degradación del producto.

40 El nivel de Oxígeno Disuelto es la cantidad de aireación de oxígeno que mantiene el vino en un momento dado durante el proceso de producción. Generalmente, estos niveles disminuyen a medida que el vino consume el oxígeno y tiene lugar la oxidación. Por tanto, cuanto mayores son los niveles de OD en un momento dado en el vino, mayor es la probabilidad de una mayor oxidación. Los procedimientos de producción de vino esbozados garantizan la inhibición de la probabilidad de que el oxígeno entre en contacto con el vino. En este sistema, la gestión de oxígeno del vino es un factor clave a considerar para mantener la calidad y la integridad del vino.

45 La estricta adhesión a las especificaciones de Oxígeno Disuelto (OD) es crítica para conseguir la longevidad, estabilidad y calidad del producto. Es preferible mantener la cámara de aire próxima a cero en todos los recipientes

que intervienen en el proceso de producción del vino para eliminar cualquier elemento posible de oxígeno que afecte al vino.

5 El sistema integrado esbozado en la presente Patente también gestiona este problema en el llenado evitando la aireación del vino mediante ajustes defectuosos y/o evitando la aireación del vino a bajas temperaturas debido a que la absorción de oxígeno es mucho mayor a temperaturas más bajas.

10 El vino del tanque preparado para el llenado de latas puede contener cantidades significativas de oxígeno disuelto. El oxígeno también puede penetrar en el vino durante la entrega desde el tanque hasta el dispositivo de llenado y durante el proceso de llenado.

Cualquier oxígeno disuelto en el vino en el momento del llenado se encuentra disponible para las reacciones de oxidación con el vino en el envase, lo que potencialmente limita la vida útil.

15 El oxígeno disuelto del vino en el momento del llenado puede conseguirse controlando el contenido máximo de oxígeno disuelto en el vino del tanque, antes y después de su suministro al interior del envase.

20 En el método de la presente invención, puede minimizarse el oxígeno disuelto en el vino del tanque antes del llenado mediante borboteo del vino con gas de nitrógeno.

Borboteo

25 Este sistema minimiza la influencia negativa del Oxígeno Disuelto del vino con el uso del borboteo con gas de nitrógeno antes del llenado. Es una ventaja de la presente invención que la reducción de oxígeno disuelto del vino en el recipiente de aluminio consiga estabilidad, una vida útil más prolongada e integridad de vino durante la producción, almacenamiento y transporte.

30 El borboteo excesivo puede tener como resultado el daño de la integridad del vino mediante la reducción del perfil de sabor, así como confiriendo carácter amargo que presumiblemente está provocado por el nitrógeno disuelto. Por tanto, de acuerdo con una realización preferida, la cantidad de nitrógeno utilizado para el borboteo está entre 0,1 y 0,8 litros de N<sub>2</sub> por litro de vino.

35 Preferentemente, el oxígeno disuelto en la bodega y una vez que el vino se ha transferido a un tanque es inferior a 0,5 mg/l. Preferentemente, el oxígeno disuelto en el tanque de almacenamiento en la instalación de llenado antes de la introducción en la lata es inferior a 0,5 mg/l.

40 Preferentemente, el contenido máximo de oxígeno disuelto en el vino es inferior a 0,5 mg/l, tras el llenado del vino en el recipiente. Este nivel máximo preferido evita una pérdida significativa de vida útil debida al oxígeno disuelto del vino durante el llenado.

Las Tablas a continuación ilustran la evaluación organoléptica del Oxígeno Disuelto en el vino.

45 La Tabla 10a muestra los niveles de Oxígeno Disuelto de vino tinto preparado de acuerdo con la invención y sin los controles de OD de la presente invención.

La Tabla 10b muestra los niveles de Oxígeno Disuelto de vino blanco preparado de acuerdo con la invención y sin los controles de OD de la presente invención.

Nota; los niveles de SO<sub>2</sub> en las tablas a continuación -10a y b se miden en el momento del llenado.



Tabla 10b

Resultados organolépticos	SO <sub>2</sub> molecular	Alc/vol	PH	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Niveles OD-Vino <0,5	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Fresco Color brillante	Fresco. Limpio. Transparente	Fresco alegre. Sabor pleno	Nariz fresca buena. Transparente y brillante	Carácter de vino mantenido fresco	Carácter de vino mantenido fresco
Vino 1,0 con OD no controlado	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Fresco	Caracteres reductores	Color mejorado	Sobre desarrollado Oxidado	Deteriorado	Deteriorado
Vino 1,5 con OD no controlado	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Fresco	Caracteres reductores	Sobre desarrollado	Caracteres reductores Oxidado	Deteriorado	Caducado

Dióxido de Carbono Disuelto (CO<sub>2</sub>D)

5 El dióxido de carbono se origina de manera natural durante el proceso de fermentación del vino. Durante la maduración del vino en el almacenamiento, casi todo el CO<sub>2</sub> disuelto se agota por completo o alcanza niveles aceptables de "rociado" (400 ppm-800 ppm).

Preferentemente, todo el vino se filtra con flujo cruzado para garantizar que todo el nivel de CO<sub>2</sub> del mismo no sea el resultado de infección microbiana.

10 Un aspecto importante de la presente invención es que el nivel recomendado de CO<sub>2</sub> disuelto reducirá el contenido de oxígeno del vino contribuyendo de este modo a proteger el vino frente a la oxidación durante el transporte de vino a granel desde la bodega hasta el dispositivo de llenado de recipientes de aluminio. Esto es particularmente importante porque evita la oxidación, se requiere una adición mínima de SO<sub>2</sub> libre y se mantienen niveles mínimos de SO<sub>2</sub> libre en la bodega antes del envío.

15 El nivel recomendado de CO<sub>2</sub> disuelto para el vino es relevante ya que el vino, durante el transporte, casi nunca se encuentra refrigerado (por ejemplo, en los tanques ISO - 26.000 litros, tanques Flexi - 24.000 litros o en el transporte de cisternas por carretera – diversos volúmenes repartidos en compartimientos), por consiguiente, la temperatura del vino aumenta y con ello el potencial de actividad de las levaduras. Durante este tiempo de trayecto, el vino también es susceptible de oxidación mediante un mayor contacto con el aire a través de juntas y cierres defectuosos.

20 Adicionalmente, el CO<sub>2</sub> disuelto evitará la oxidación adicional del vino provocada por los efectos del espacio vacío de cisterna (concretamente el hueco - aire de la cámara de aire) creado en un compartimiento de tanque particular cualquiera durante el llenado, mediante evaporación o fugas del vino durante el trayecto.

25 Los niveles de CO<sub>2</sub> actual del vino y la eficacia resultante disminuirán a medida que aumenta la temperatura del vino (durante el transporte). Sin embargo, el nivel final de CO<sub>2</sub> disuelto del vino en la bodega garantiza que el vino llegará a su destino en las mismas condiciones que cuando se envió desde la bodega y con niveles finales preferidos de CO<sub>2</sub> disuelto de 50 ppm-1200 ppm para vinos blancos no espumosos y de 50 ppm a 400 ppm para vinos tintos no espumosos antes del llenado de las latas.

30 La combinación de niveles máximos de oxígeno de disuelto y mínimos de dióxido de carbono disuelto con microfiltración permite niveles de SO<sub>2</sub> libre bajos e inhibe el deterioro del vino, debido a que el potencial de oxidación, deterioro microbiológico y refermentación son mucho mayores durante el transporte del vino y transferencia del vino que durante el almacenamiento en la bodega. Además, es imposible realizar ningún procedimiento corrector durante el trayecto.

35 Los niveles específicos recomendados de CO<sub>2</sub> disuelto en el vino son esenciales para mantener el carácter varietal del vino.

40 El intervalo preferido de CO<sub>2</sub> disuelto para el vino tinto no espumoso es de 50 ppm a 400 ppm, más preferentemente de 200 ppm a 400 ppm, ya que niveles más elevados crean un vino de sabor tánico más agresivo e intenso.

45 El intervalo preferido de CO<sub>2</sub> disuelto para vino blanco no espumoso es de 50 ppm a 1200 ppm (dependiendo del carácter varietal del vino y del nivel de frescura y transparencia requeridos) y preferentemente es de 400 ppm a 800 ppm. Para vinos espumosos el límite superior de CO<sub>2</sub> disuelto es mayor pero no es crítico.

50 Preferentemente, el nivel de CO<sub>2</sub> disuelto en la bodega y tras la transferencia del vino al tanque es de 0,8-1,2 g/l (800 ppm-1200 ppm).

55 Preferentemente, el CO<sub>2</sub> disuelto en el tanque de almacenamiento en la instalación de llenado antes del enlatado es de 1,2 g/l (1200 ppm). Para vino tinto no espumoso este es preferentemente de 0,4 g/l (400 ppm). Este nivel máximo preferido evita la pérdida significativa de vida útil debido a que se minimiza la oxidación potencial durante el transporte de vino a granel y la oxidación resultante del producto llenado durante el almacenamiento y transporte.

La Tabla 11a muestra, para vino tinto, el efecto de los niveles de Dióxido de Carbono Disuelto.

La Tabla 11b muestra, para vino blanco, el efecto de los niveles de Dióxido de Carbono Disuelto.

Tabla 11a

Resultados organolépticos	SO <sub>2</sub> molecular/mg/l	Alc/vol	PH	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Niveles CO <sub>2</sub> -vino antes del llenado	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Transparente y fresco	Transparente y fresco	Transparente y fresco Equilibrado	Transparente y fresco Equilibrado Carácter varietal pleno	Transparente y fresco Carácter varietal pleno	Transparente y fresco Carácter varietal pleno
50 ppm-400 ppm	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Transparente y fresco. Ligero rociado. Sabor intenso	Sabor de taninos mejorado	Notas amargas	Notas no agradables al paladar	Taninos aumentados "Sabor metálico"	No apto para comercialización
400 ppm-800 ppm	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Transparente y fresco. Ligero rociado. Sabor intenso	Sabor de taninos mejorado	Notas amargas	Notas no agradables al paladar	Taninos aumentados "Sabor metálico"	No apto para comercialización

\* niveles de SO<sub>2</sub> medidos en el momento del llenado

Tabla 11b

Resultados organolépticos	SO <sub>2</sub> molecular mg/l	Alc/vol	PH	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Niveles CO <sub>2</sub> D- vino antes del llenado	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Transparente y fresco	Transparente y fresco	Caracteres reductores	Oxidado	Deteriorado	Fuera
< 400 ppm	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Transparente y fresco	Transparente y fresco Equilibrado	Transparente y fresco Equilibrado	Transparente y fresco Equilibrado	Transparente y fresco varietal pleno	Transparente y fresco varietal pleno
400 ppm- 800 ppm	de 0,4 a 0,8	> 9 %	de 2,9 a < 3,5	Transparente y fresco	Transparente y fresco Equilibrado	Transparente y fresco Equilibrado	Transparente y fresco Equilibrado	Transparente y fresco varietal pleno	Transparente y fresco varietal pleno

\* niveles de SO<sub>2</sub> medidos en el momento del llenado

Con los vinos espumosos que tienen niveles elevados de CO<sub>2</sub> debido a fermentación secundaria (> 6 g/l) o carbonatación (2-5 g/l) el control de los niveles de OD resulta esencial.

Vino/Productos de Vino de bajo Contenido Alcohólico

5 Se recomienda el nivel preferido de protocolo de ácido sórbico > 90 mg/l para vinos de bajo contenido alcohólico (es decir, < 9 % de ALC/VOL) debido a un riesgo superior de células de levaduras viables en comparación con los vinos de > 9 % de ALC/VOL y vinos que no han experimentado fermentación maloláctica (MLF). La MLF debería producirse en el vino en el recipiente de aluminio y el resultado es un olor desagradable - geraniol (similar al geranio). Debido al entorno sellado herméticamente únicamente se requiere la adición mínima de sorbato de potasio. Es importante prestar atención al pH, el SO<sub>2</sub> libre y los niveles de alcohol antes de la adición de sorbato de potasio.

15 El sorbato de potasio de este protocolo se usa preferentemente en cantidades pequeñas junto con metabisulfito de potasio en vinos dulces y semidulces para evitar la fermentación secundaria. Cuando se disuelve en agua, el sorbato de potasio se rompe en ácido sórbico y potasio iónico.

20 La presente memoria descriptiva se recomienda para vinos espumosos y carbonatados no espumosos (incluyendo los vinos fortificados, dulces y semidulces) y también vinos mezclados con agua mineral, zumo y aromatizantes, etc.

La Tabla 12a muestra los resultados organolépticos de vino tinto de bajo contenido alcohólico (< 9 %) y sin ácido ascórbico.

La Tabla 12b muestra los resultados organolépticos de vino blanco de bajo contenido alcohólico (< 9 %) y sin ácido ascórbico.

25









La Tabla 13a muestra los resultados organolépticos para vino tinto de bajo contenido alcohólico (< 9 %) con adición de ácido sórbico.

5 La Tabla 13b muestra los resultados organolépticos para vino blanco de bajo contenido alcohólico (< 9 %) con adición de ácido sórbico.





Las variedades de vino que se enumeran a continuación en la Tabla 14 son los vinos utilizados en las tablas anteriores, sin embargo, la invención no se limita a dichos vinos particulares o de estilo específico ni a las combinaciones de variedades para las cuales se selecciona el varietal. Véase la tabla siguiente de vinos susceptible de ser envasados usando estos protocolos. Este un listado que no es exhaustivo.

5

**Tabla 14**

	Variedad de uva utilizada en los protocolos patentados	
Tinto no espumoso	Cabernet Shiraz Merlot Malbec Grenache Zinfandel Sangiovese	Petit Verdot Pinot Noir Tempranillo Tannat Gamay Nebbiolo Mataro
Blanco no espumoso	Chardonnay Sauvignon Blanc Semillon Riesling Pinot Gris Chasselas Colombard	Gewurtztraminer Muscat Chenin Blanc Viognier Gruner Veltliner Verdelho
Tinto espumoso	Shiraz Pinot Noir Cabernet	Durif Merlot
Blanco espumoso	Pinot Noir Pinot Meunier Chardonnay Pinot Blanc Riesling Sauvignon Blanc	Macabeo Xarel-lo Parellada Muller-Thurgau Semillon
Bajo contenido alcohólico	Moscato La mayoría de las variedades detalladas en la Tabla 13.- Requisitos de estilo pendientes	Muscat Blanc

10 En la presente memoria descriptiva, las referencias a valores para analitos de vino, composición de gas, dimensiones, volúmenes y presión se refieren a valores determinados en condiciones normalizadas de laboratorio de 20 °C, a menos que el contexto proporcione lo contrario. Puesto que ls expertos en la materia pueden realizar fácilmente modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención, se entiende que la invención no se limita a la realización particular descrita, a modo de ejemplo, anteriormente en el presente documento, sino únicamente por el alcance de las reivindicaciones.

15 Los métodos analíticos y los métodos de ensayo utilizados son métodos normalizados conocidos por el experto. De acuerdo con las realizaciones preferidas de la invención, pueden usarse los siguientes métodos:

a) Recuento Total en Placa, Se realizaron ensayos de lactobacilos y levadura por parte de EML Laboratories, EML Melbourne, 417 - 431, Canterbury Road, Surrey Hills, VIC. 3127 (acreditado por NATA) como se muestra a continuación: Método de Lactobacilo 3.12.6: *APHA Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* 4ª Edición; Método del Recuento Total Viable 3.1.15: *APHA Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* 4ª Edición; Método de Mohos y Levaduras 3.2.44: Método propio de EML.

20 b) Métodos de referencia para el análisis de vinos proporcionados por el Instituto de Medición Nacional-Gobierno Australiano, National Measurement Institute, 1/153 Bertie Street, Port Melbourne VIC 3207 (acreditado por NATA):

ANALITO/ENSAYO	NATA	MÉTODO INTERNO	MÉTODO DE REFERENCIA
Dióxido de azufre	Si	VL285	<i>Pearsons Composition Analysis of Food</i> 8ª ed. <i>Vogel Textbook of Quantitative Chem. Analysis</i> 4ª ed. AOAC 16ª ed. 1995, 962.16
Acidez total	Si	VL284	Titulación con NaOH <i>Pearson's Chemical Analysis of Foods</i> 8ª ed. 1981
pH	Si	VL389	AS2300.1.6_1989 <i>APHA</i> 21ª Ed 2005 <i>Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water</i>
Metales	Si	VL247	USEPA Método 6010 y 6020

Aniones	Si	VL359	APHA: <i>Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water</i> , 2005, 21ª edición.
---------	----	-------	---

c) Un ejemplo de equipo de ensayo utilizado para determinar los niveles de CO<sub>2</sub> disuelto (CO<sub>2</sub>D) es el Hach-Lange Orbisphere® Modelo 3658, Hach-Lange GmbH, Düsseldorf, Alemania, utilizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

5 d) Para los niveles de Oxígeno Disuelto (OD), un ejemplo de equipo de ensayo es el Hach-Lange Orbisphere® Modelo 3100, Hach-Lange GmbH, Düsseldorf, Alemania, utilizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

10 e) Además, puede usarse una combinación de muestreador para envases de bebidas Orbisphere®Model 29972 para líquidos carbonatados sin partículas suspendidas, analizador portátil de CO<sub>2</sub> Orbisphere® Modelo 3658/418, sensor modelo 31478, salida RS232 (en serie) y analizar portátil de O<sub>2</sub> Orbisphere® Modelo 3650/113, sensor electroquímico, salida RS232 (en serie), de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

15 f) Puede medirse la acidez volátil-ácido volátil en forma de ácido acético mediante FOSS FTIR WineScan®, FOSS GmbH, Rellingen, Alemania, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o en forma de ácido acético mediante un ensayo de enzimas usando un instrumento Radox Daytona®, Radox Laboratories Ltd., Reino Unido, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. También puede medirse el ácido acético usando HPLC convencional (Cromatografía de Líquidos de Alto Rendimiento). También puede usarse FOSS TIR WineScan®, FOSS GmbH, Rellingen, Alemania para el análisis de SO<sub>2</sub>, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

20 g) Puede realizarse el análisis de intensidad alcohólica mediante reflectancia de infrarrojos próximos (NIR)/FOSS FTIR WineScan®, FOSS, GmbH, Rellingen, Alemania o usando un Anton Paar Alcolyzer® M/ME, Anton Paar GmbH, Graz, AUSTRIA, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

## REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de aluminio lleno que contiene un vino, **caracterizado porque** el contenido máximo de oxígeno de la cámara de aire es del 1 % v/v y el vino antes del llenado se microfiltra y los niveles de oxígeno disuelto durante todo el proceso de llenado del recipiente de aluminio se mantienen en hasta 0,5 mg/l y los niveles finales de CO<sub>2</sub> disuelto son de 50 ppm para vinos blancos y espumosos y de 50 ppm a 400 ppm para vinos tintos, antes del llenado del recipiente, en donde el recipiente de aluminio lleno de vino tiene un contenido de dióxido de azufre molecular de entre 0,4 y 0,8 mg/l, en donde el vino tiene un pH de 2,9 a menos de 3,5.
2. Un recipiente de aluminio lleno como se define en la reivindicación 1 en el que para vinos blancos no espumosos el nivel de CO<sub>2</sub> disuelto es de 50 ppm a 1200 ppm.
3. Un recipiente de aluminio lleno como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en el que se usó un tratamiento de microfiltración de múltiples etapas, en particular un tratamiento de microfiltración de dos etapas.
4. Un recipiente de aluminio lleno como se define en la reivindicación 3 en el que los diámetros de los poros del filtro son de 1,0 µm o menos, preferentemente de al menos 0,60 µm en una primera carcasa de filtro y de 0,20 µm a 0,45 µm en al menos una carcasa de filtro de etapa posterior.
5. Un recipiente de aluminio lleno como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que la cámara de aire en la lata es inferior al 1 % del volumen del recipiente sellado y preferentemente comprende la composición de nitrógeno del 80-97 % v/v y de carbono dióxido del 2-20 % v/v
6. Un recipiente de aluminio lleno como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el que el contenido de alcohol es inferior al 9 % v/v en donde se añade ácido sórbico a un nivel superior a 90 mg/l.
7. Un método de llenado de un recipiente de aluminio con vino, **caracterizado porque** el vino antes del llenado se microfiltra y los niveles de oxígeno disuelto durante todo el proceso de llenado del recipiente se mantienen en hasta 0,5 mg/l y los niveles finales de CO<sub>2</sub> disuelto son de 50 ppm para vinos blancos y espumosos y de 50 ppm a 400 ppm para vinos tintos, antes de llenar el recipiente, en donde el recipiente de aluminio lleno de vino tiene un contenido de dióxido de azufre molecular de entre 0,4 y 0,8 mg/l, en donde el vino tiene un pH de 2,9 a menos de 3,5.
8. Un método de llenado de un recipiente de aluminio con vino como se reivindica en la reivindicación 7 en el que se usa un tratamiento de microfiltración de múltiples etapas, en particular un tratamiento de microfiltración de dos etapas.
9. Un método de llenado de un recipiente de aluminio con vino como se reivindica en la reivindicación 8 en el que los diámetros de los poros del filtro son de 1,0 µm o menos, preferentemente de al menos 0,60 µm en una primera carcasa de filtro y de 0,30 µm a 0,45 µm en al menos una carcasa de filtro de etapa posterior.
10. Un método de llenado de un recipiente de aluminio con vino como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9 en el que el contenido de alcohol es inferior al 9 % v/v, en el que se añade ácido sórbico a un nivel superior a 90 mg/l.
11. Un método de llenado de un recipiente de aluminio con vino como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10 en el que para vinos blancos no espumosos el nivel de CO<sub>2</sub> disuelto es de 50 ppm a 1200 ppm.

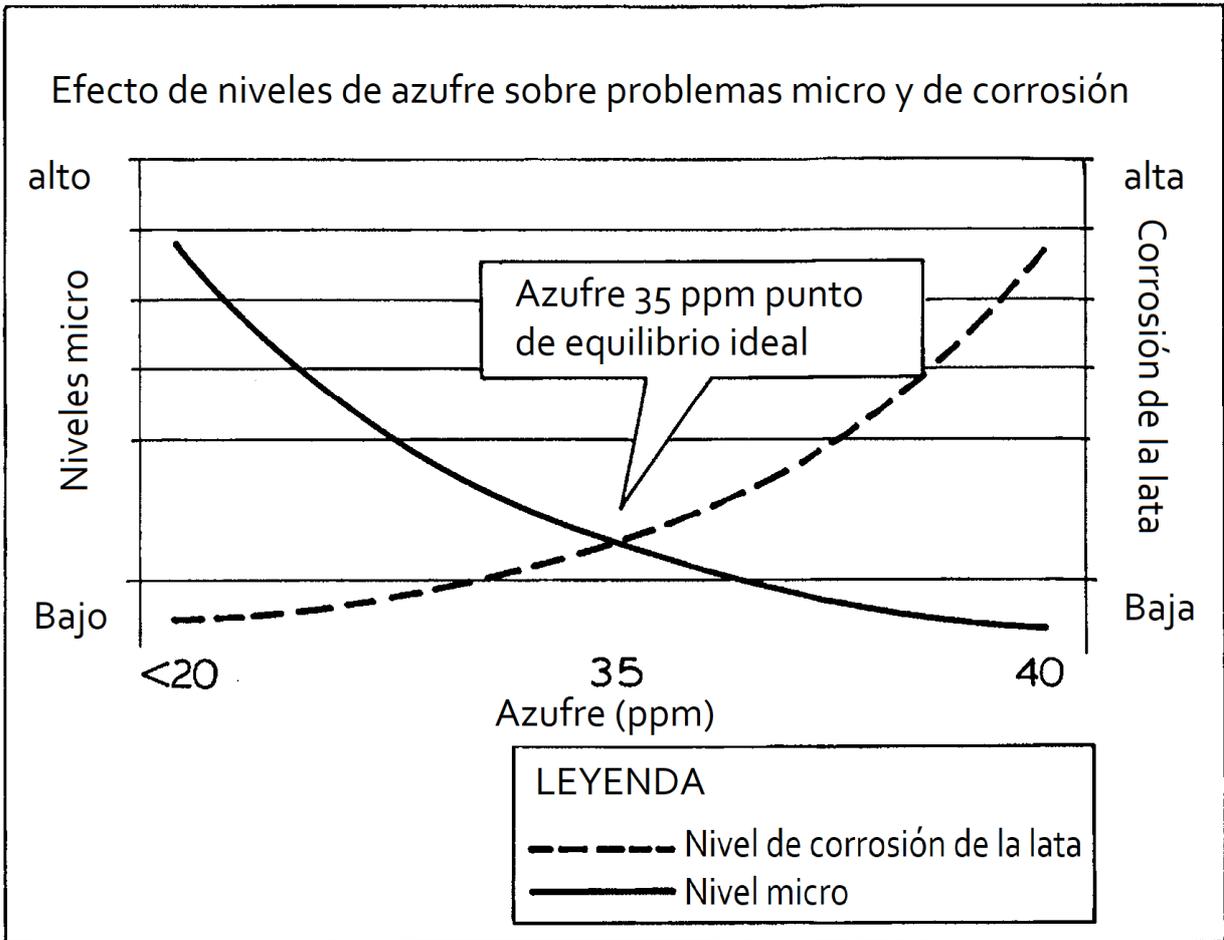


Figura 1