LAMOTHE-ABIET

Vino espumoso guía técnica

Esta guía técnica está diseñada para acompañarle durante la preparación y elaboración de sus vinos espumosos. El formato del folleto sigue el protocolo estándar para la producción de vinos espumosos, según los diferentes métodos.

2021

Existen diferentes métodos de producción de vino espumoso. El equipo de Lamothe-Abiet está aquí para ayudarle a optimizar la producción y la calidad del vino, independientemente del método que elija.

MÉTODOS	CARBONATACIÓN	ANCESTRAL	CLASICO	TRASVASE	CHARMAT
VINO BASE	✓	✓	✓	✓	✓
LEVADURA DE ARRANQUE + AZÚCAR	-	DETENER LA FERMENTACIÓN	✓	✓	-
TIRAJE	-	✓	✓	✓	2ª FERMENTACIÓN EN EL TANQUE
CRIANZA EN BOTELLA	-	-	✓	✓	-
DEGÜELLE	-	-	✓	TRASVASAR AL TANQUE	-
DOSIFICACIÓN	ADICIÓN DE CO_2	-	✓	DOSIFICACIÓN EN EL TANQUE	
ETAPA FINAL	LLENAR Y ENCORCHAR LAS BOTELLAS	TERMINAR LA FERMENTACIÓN EN BOTELLA	ENCORCHAR BOTELLAS	LLENAR Y ENCORCHAR BOTELLAS	

// ÍNDICE

VINO DE BASE 4
LEVADURA DE ARRANQUE 7
LICOR DE TIRAJE 9
ADYUVANTES DE REMUAGE 11
TIRAJE 11
DEGÜELLE / EMBOTELLADO 12
FAQ 14

a) Proceso general

1. Vendimia

Las uvas destinadas al vino espumoso se cosechan con un bajo TAP% (<11%) y una mayor acidez para mantener la frescura y el brillo. Lo mejor es cosechar por la mañana o por la noche mientras la temperatura es fresca para **limitar la oxidación y la contaminación microbiana**.

Es importante limitar el uso de SO_2 y, al mismo tiempo, tener una protección antioxidante para evitar que se desarrollen los microbios durante el transporte - privilegiar las alternativas al SO_2.

2. Prensado

El prensado es un paso crucial en el proceso del vino espumoso. Se recomienda **prensar el racimo entero**, eligiendo un programa de prensado que permita un **aumento lento de la presión** con un mínimo de rotaciones (ciclo Cremant), **separar los primeros jugos (3-5%)** procedentes del transporte y prensar las fracciones.

3. Preparación del mosto

Es importante tener en cuenta las variaciones de calidad de los mostos de prensa para elegir y adaptar el proceso de vinificación. La eliminación de los elementos no deseados presentes en el mosto (sólidos, polifenoles, color, proteínas, lípidos, etc.) antes de iniciar la fermentación es fundamental. En la producción de vinos espumosos, la clarificación se utiliza para **eliminar estos elementos no deseados** respetando las propiedades espumantes.

4. Fermentación del vino base

El objetivo en la producción de vino base es tener una fermentación limpia y completa para producir un vino y un ambiente favorable a la segunda fermentación: baja AV, poco SO_2 total, poco CO_2 residual y poco alcohol (< 11,5 %) con aromas limpios, frescos y deseables.

5. FML

La FML se realiza para suavizar la acidez y reducir el ácido málico en pro de la estabilidad microbiana. En ocasiones, es preferible no pasar por la FML para mantener la frescura y los aromas afrutados en el vino.

Si se quiere realizar la FML, se recomienda la **coinoculación**. El bajo pH, el alcohol presente y la temperatura fría del vino base pueden inhibir las bacterias malolácticas. Gracias a la co-inoculación, las bacterias malolácticas benefician de un **menor estrés,** una **temperatura más alta**, un **alcohol más bajo** y podrán metabolizar el diacetilo hasta una concentración muy baja.

6. Estabilización tartárica

La estabilización tartárica es vital para el vino espumoso, ya que los cristales de tártaro son antiestéticos y pueden provocar la aparición de borbotones en el degüelle y en el vino final.

La estabilización tartrática puede lograrse mediante la tradicional por frío o mediante alternativas más sostenibles y eficaces para evitar la formación de cristales de tártaro, como el uso de manoproteínas, que i**nhiben el crecimiento y la formación de cristales**. cuando realice la prueba de estabilidad tartárica en el vino base, ajuste el contenido de alcohol de la muestra con +1-1,5%.

Prueba recomendada: cristalización (3 días a -4°C) o ISCT50 (conductividad).

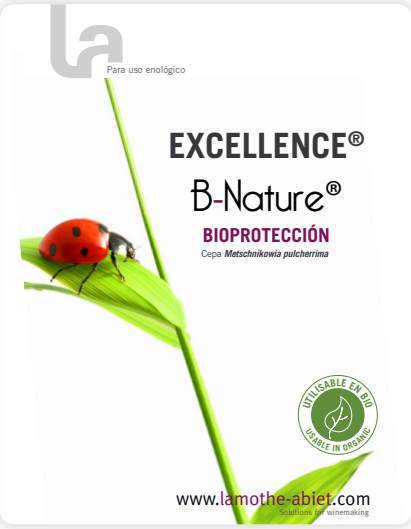
7. Estabilización protéica

La estabilización de las proteínas debe decidirse teniendo en cuenta la inestabilidad y el impacto positivo de las proteínas en la persistencia de la espuma. A diferencia de las proteínas liberadas por las levaduras durante la FA, todas las proteínas del mosto son inestables y no mejoran la espuma de los vinos espumosos.

Además, los mostos a veces contienen ácidos grasos procedentes de la piel de la uva. Estos también son perjudiciales para la calidad de la espuma, por lo cual se recomienda tratar el mosto con bentonita, y no el vino terminado.

b) Protocolo de producción de vino base (métodos tradicionales, de trasvase y Charmat)

COSECHA Y TRANSPORTE DE LA UVA	**1. Limitar el SO_2:** para mejorar la capacidad de fermentación. **2. Proteger contra la oxidación:** trabajar rápidamente, a baja temperatura y proteger del oxígeno con gas inerte. Utilizar **Tanin Gallique à l'alcool**, 10 g/hL, para evitar la oxidación causada por la enzima oxidativa y mejorar la estabilidad de las proteínas. **3. Proteger las uvas del deterioro microbiano:** utilizar **Excellence® B-Nature**, 50 g/ton.
PRENSADO	**4. Elegir un programa de prensado que permita un aumento lento de la presión con rotaciones mínimas (ciclo Cremant) y fracciones de prensado separadas:** - El primer 3-5% del jugo que sale durante el llenado de la prensa es rico en pesticidas, polvo y lípidos, lo que reduce la capacidad de fermentación y la calidad de la espuma. Es importante separarlo; - Las fracciones duras de la prensa son ricas en compuestos fenólicos y tienen un pH más alto, lo mejor es separarlas y tratarlas aparte.
CLARIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL MOSTO	**5. Garantizar una sedimentación rápida y limpia:** utilizar **Œnozym® Clar** a 2 mL/hL en la bandeja de prensado. **6. Clarificación para eliminar los compuestos fenólicos oxidados y oxidables, y estabilizar el vino:** - Fracciones de baja presión: **Polymix® Natur'** a 10 g/hL; - Fracción de prensado duro + fracción de primer jugo: **Polymix® Natur'** a 40 g/hL. Turbidez: 200 NTU para optimizar la producción de aromas varietales.
FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA	**7. La elección de la levadura para la producción del vino base tiene un gran impacto en el estilo del vino base.** Los objetivos más importantes son producir un vino limpio, "puro" y fresco, con una sensación en boca redonda y equilibrada: - **Excellence® TXL** a 20 g/hL para producir un perfil aromático elegante, puro y complejo con una sensación redonda en boca. - **Excellence® E2F** a 20 g/hL para producir un perfil aromático puro y fresco, centrado en la expresión del terruño. - **Excellence® STR** a 20 g/hL es interesante para vinos frescos, florales y afrutados en los que la expresión aromática es el eje principal. **8. Rehidratar la levadura:** utilizar **ŒnoStim®** a 30 g/hL para reforzar la actividad de las levaduras, limitar los riesgos durante la fermentación, aumentar la producción de aromas y optimizar la expresión de la uva. **9. Asegura una buena nutrición de la levadura y reduce la producción de sabores no deseados:** utilizar **Optiflore O®** a 30 g/hL durante la inoculación. **10. Para la estabilidad protéica:** 10-20 g/hL de **Bentosol Poudre** a 1/3 de la fermentación.
FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA	**11. Si desea realizar la FML:** añadir **Œno 1®** a 1 g/hL 48 horas después de la siembra de la levadura. **Si no desea realizar la FML:** para mantener la acidez y la frescura, utilizar **KillBrett®** a 4 g/hL al final de la fermentación para eliminar cualquier microbio que pueda causar alteraciones y evitar que se produzca la FML.
ALMACENAR EL VINO DE BASE	**12. Para mantener fresco el vino base antes de la 'toma de espuma':** añadir **Aroma Protect®** a 10 g/hL después de la fermentación. **13. Limitar la adición de SO_2:** < 15 mg/L de SO_2 libre; < 40 mg/L de SO_2 total para asegurar una toma de espuma óptima. Tenga cuidado de no añadir el SO_2 en los 15 días posteriores al tiraje. **14. Mantener los vinos a baja temperatura (10-12°C).** OPCIÓN: añadir 1 g/hL de **Tan&Sense® Volume** para aumentar el potencial antioxidante del vino y equilibrar la sensación en boca.



EXCELLENCE® B-NATURE®

Limitar el uso de SO_2 y evitar el desarrollo microbiano durante el transporte es esencial en la producción de vinos espumosos.

Excellence® B-Nature®, es una *Metschnikowia pulcherrima* utilizada en bioprotección. Una **solución antimicrobiana natural** utilizada como alternativa al SO_2 en las uvas para el control microbiano. **Inhibe el desarrollo de microorganismos de alteración** (levaduras no-*Saccharomyces* como *Brettanomyces*, así como bacterias) en las uvas.

BENEFICIOS

- 100% *Metschnikowia pulcherrima*
- Sin capacidad de fermentación, sin consumo de nitrógeno
- Sin inhibición de *Saccharomyces cerevisiae*
- Fuerte capacidad de dominación e implantación
- Fuerte efecto antimicrobiano debido a la producción de pulcherrimina

Aplicaciones: Reducir, sustituir o complementar el uso de SO_2 en las uvas.
Proteger las uvas/mostos de la contaminación microbiana durante el transporte y el procesamiento.
La reducción de los compuestos que combinan el SO_2 aumenta la eficiencia del SO_2.

Dosis: 30- 50 g/ton, espolvorear directamente sobre las uvas, lo antes posible después de la cosecha.
No requiere rehidratación.

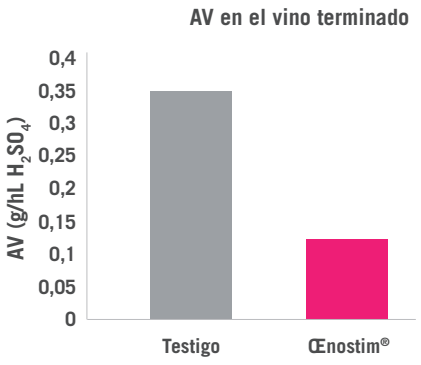
ŒNOSTIM®

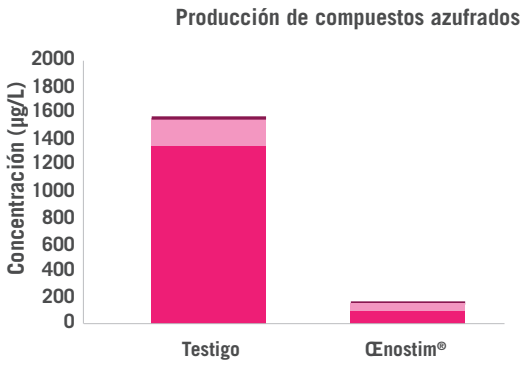
Levaduras inactivadas naturalmente ricas en factores de crecimiento (vitaminas, elementos minerales) y de supervivencia (esteroles, ácidos grasos insaturados).

ŒnoStim® **refuerza la actividad y el metabolismo de las levaduras**, limita los riesgos de fermentación, evita la producción de sabores no deseados y aumenta la producción de aromas.

BENEFICIOS

- Asegura una buena implantación de la levadura
- Reduce la fase de latencia
- Aumenta la resistencia de la levadura a las condiciones difíciles
- Regula y ayuda a completar la AF





Aplicación: añadir en el agua de rehidratación, durante la preparación de la levadura. **Dosis:** 20-30 g/hL según las condiciones de estrés.

OPTIFLORE O®

Rico en aminoácidos fácilmente asimilables, además de vitaminas, minerales y oligoelementos.

Optiflore® O garantiza una **nutrición cualitativa** de las levaduras, limitando así los riesgos de fermentación, la producción de sabores no deseados y aumentando la producción de aromas.

BENEFICIOS

- Aumenta la complejidad aromática
- Limita la producción de H_2S
- Detoxificante para reducir las condiciones de estrés
- Alternativa al DAP:
  nutrición sostenible, no hay sobreproducción de biomasa, no causa represión catabólica del nitrógeno, mantiene las células en un estado fisiológico óptimo.

Aplicación: la adición de 10 g/hL de Optiflore® O proporciona 5 mg/L de nitrógeno en forma de aminoácidos, lo que equivale a una adición de 15 mg/L de nitrógeno asimilable.

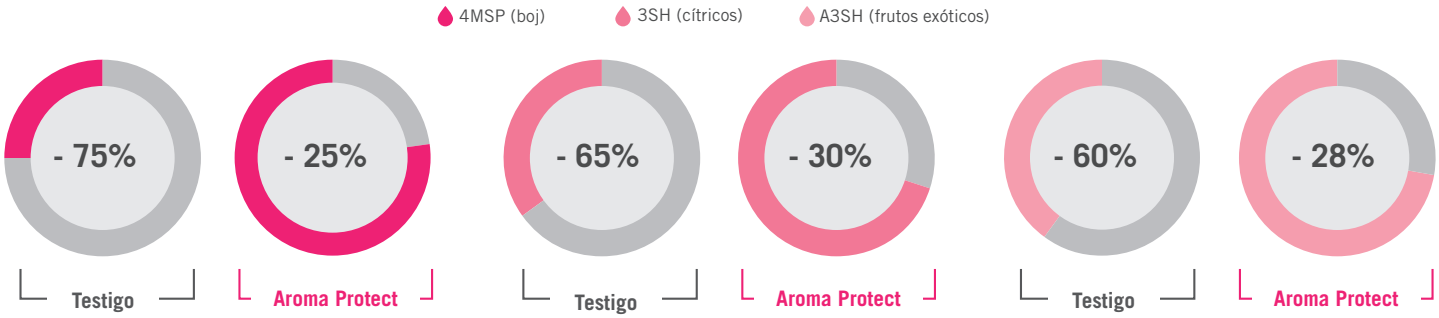
AROMA PROTECT®

Levadura inactivada rica en glutatión y cisteína para la protección aromática de los vinos.

Producir aromas es un reto, protegerlos es otro. Aroma Protect®, compuesto por levaduras inactivadas y naturalmente ricas en glutatión y otros compuestos reductores, es una herramienta esencial para afrontar este reto.

Aroma Protect® aumenta el potencial **antioxidante natural** del vino, reduce el potencial redox y mejora la vida útil del vino.

Porcentaje de disminución de los aromas de tioles de vino Sauvignon Blanc (6 meses después del final de la FA)



PREPARACIÓN DE LA LEVADURA: 3 - 5% DEL VOLUMEN DEL VINO BASE

a) Proceso general

La preparación de la levadura es muy importante y determina el éxito de la toma de espuma y la calidad del vino final. El medio en el que se multiplican y evolucionan las levaduras es especialmente hostil: SO_2, alto nivel de CO_2, bajo pH, baja temperatura, medio confinado y sin mezclar.

Por lo tanto, es esencial utilizar una **levadura fructófila**, **resistente a las condiciones extremas**, como **Excellence® E2F** y protegerla reforzando su resistencia a las condiciones extremas y aportando esteroles esenciales con **ŒnoStim®** es crucial durante la preparación de la levadura, así como aclimatar la levadura al vino base y favorecer su multiplicación con la presencia de oxígeno.

b) Protocolo para 100 hL de vino base (3-5% pie de cuba)

PASO 1

REHIDRATACIÓN DE LA LEVADURA

En **10L** de agua caliente a **40 °C**

- Diluir 1 kg de **Œnostim®**
- Añadir 1 kg de **Excellence® E2F**
- Añadir 500 g de azúcar

Dejar que se hidrate durante **20 MIN**

PASO 2

ACLIMATACIÓN AL ALCOHOL

Añadir al medio de **"rehidratación":**

- **10 L** de levaduras rehidratadas
- **10 L** de vino base
- **10 L** de agua
- **5 kg** de azúcar
- **20 g** de **OptiFerm**

- Mantener la temperatura a 20 °C, agitar constantemente, verificar que la densidad este por debajo de 1015 (4° Brix).

12 HORAS

PASO 3

ETAPA FINAL

Para la "**aclimatación**" del medio:

- **30 L** of starter
- **300 L** de vino base
- **100 L** de agua
- **35 Kg** de azúcar
- **100 g** de **OptiFerm**

- Mantener a 18°C, agitar constantemente, oxigenar.
- Cuando la densidad baje a 1000 (0°Brix) con una población de levaduras de ~ $2*10^7$ cell/mL, ajustar lentamente la temperatura para obtener un maximo de 4°C respecto a la temperatura del vino de tiraje.

2-4 DÍAS

Objetivo principal: población de levaduras viables >$2*10^7$ cell/mL, viabilidad > 80%. Para potenciar los aromas afrutados y frescos así como la producción de ésteres, añadir OptiEsters® a 30 g/hL en la fase final de la preparación del pie de cuba.

c) Enfoque técnico

EXCELLENCE® E2F

BENEFICIOS

- Alta resistencia al alcohol: hasta 17% Vol. – carácter fructofílico importante
- Cinética de fermentación regular y completa
- Implantación rápida en el medio
- Baja producción de AV y de H_2S
- Baja producción de compuestos secundarios - pureza aromática
- Balance negativo de SO_2*

**Todas las levaduras LAMOTHE-ABIET presentan un balance negativo o nulo de SO_2 .*

a) Proceso general

La concentración de licor de tiraje es la que determina el contenido final de alcohol y la presión de su espumoso. Tradicionalmente, el objetivo de presión final es de unos 6 bares. En el caso de los vinos espumosos de comercialización temprana, los productores pueden reducir su objetivo de presión final, lo que da lugar a burbujas más pequeñas y a una textura más "cremosa".

El licor de tiraje también puede contener taninos y polisacáridos para mejorar la sensación en boca del vino, la capacidad de formación de espuma y la resistencia a la oxidación del vino. Es posible realizar un panel de pruebas, solicite su kit Lamothe-Abiet.

b) Protocolo: Calcular la concentración en azúcar

Concentración en azúcar: la fermentación de 4 g/L de azúcar dará lugar a 1 bar de presión a 10°C.

Alc vino base (%)	Azúcar (g/L) para 5 bars	Azúcar (g/L) para 6 bars
10	19	23
11	21	25
12	22	26

c) Enfoque técnico

EXCELGOM®, SUBLI'SENSE® & MANNO'SENSE®

Excelgom® es una **goma arábiga pura en polvo** procedente de *Acacia Seyal*. Excelgom® se obtiene a partir de una **selección muy estricta** y un **proceso único** para poder ser disuelta instantáneamente en agua o vino. No contiene SO_2.

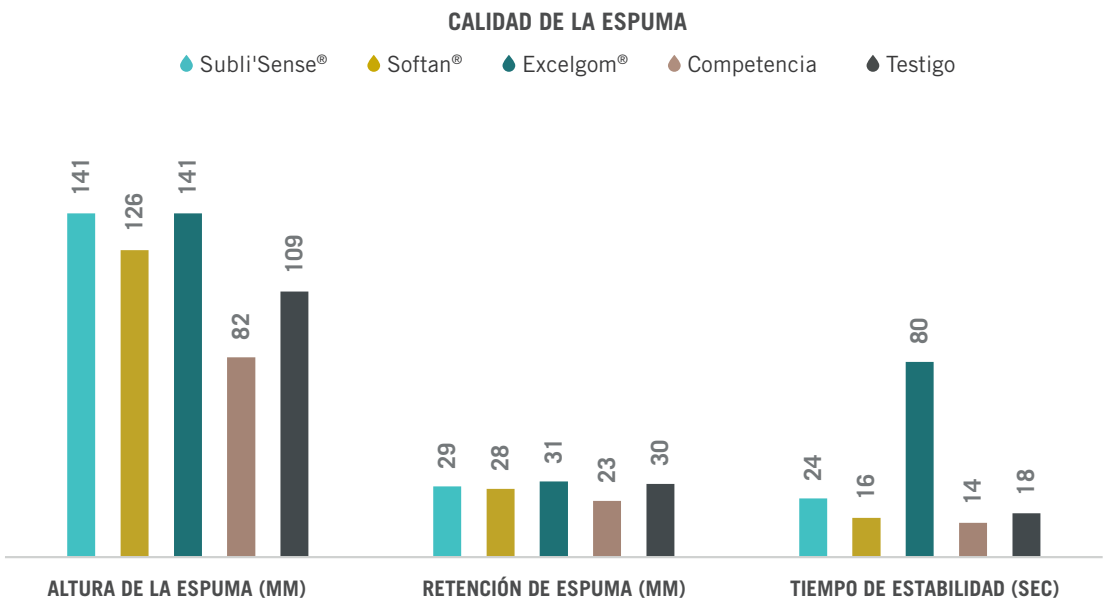
Subli'Sense® es una solución de **goma arábiga** y **manoproteínas** para **estabilizar los coloides** y **mejorar la sensación en boca**.

Manno'Sense® es una formulación de **manoproteínas rica en péptidos sápidos**, que desempeñan un papel crucial en la **percepción de la sucrosidad.**

BENEFICIOS

- Previene la precipitación de la materia colorante => se adapta bien a los vinos espumosos rosados
- Mejora las cualidades organolépticas aumentando el volumen y la redondez
- Reduce la sequedad de los taninos
- Mejora la producción y la calidad de la espuma
- Manno'Sense®: aporta equilibrio y frescura al paladar

Aplicación: tiraje, degüelle.
Dosis: 20-120 g/hL.
Acondicionamiento: Excelgom®, 1kg - Subli'Sense®, Manno'Sense®, 5L y 20L.



SOFTAN® FINITION

Taninos específicos combinados con polisacáridos naturales de origen vegetal para la maduración de los vinos

La gama **Softan®** se basa en una tecnología exclusiva de Lamothe-Abiet. Ofrece soluciones para cada etapa de la producción del vino gracias a sus formulaciones de t**aninos específicos combinados con polisacáridos naturales de origen vegetal**. Esta tecnología se basa en un fenómeno que se produce de forma natural en los vinos, en el que los taninos se combinan con los polisacáridos.

Softan® Finition (FT) aumenta significativamente el **volumen** y la **longitud** en boca sin añadir sequedad ni astringencia, aumenta la complejidad aromática y participa en la calidad de la espuma.

Dosis: 2-15 g/hL. **Aplicación:** vino base, tiraje, degüelle. **Acondicionamiento:** 250 g y 1kg.

TAN&SENSE®

Taninos de roble de alta calidad, extraídos de las duelas de roble gracias una tecnología única, para aumentar la estabilidad y la complejidad aromática del vino

Aplicación: vino base, tiraje, degüelle. **Dosis:** 0,5 - 5 g/hL. **Acondicionamiento:** 250 g.

PREPARATION ADYUVANTES DE REMUAGE – MÉTODO TRADICIONAL

a) Proceso general

El remuage consiste en un movimiento giratorio de las botellas, el cual se realiza después de la segunda fermentación, para llevar la levadura al cuello de la botella y lograr así un buen degüelle. Los adyuvantes de remuage se utilizan para ayudar la levadura a aglomerarse, sedimentarse suavemente y compactarse en la botella sin pegarse al vidrio.

Los adyuvantes de remuage, en especial si están formulados con alginatos, son susceptibles de convertirse en gel inmediatamente si se añaden solos al vino. Por lo que es se recomienda añadirlos primero al pie de cuba o exactamente al mismo momento en que se añade el pie de cuba en el vino.

b) Enfoque técnico

BENTOSOL POUDRE

Bentonita sódica en polvo para el remuage manual y mecánico.

BENEFICIOS

- Seleccionada por su fuerte capacidad desproteinizadora, y su potencial de compactación
- Preserva los aromas de los vinos
- Eficaz en una amplia gama de pH, especialmente en pH altos (>3,4)

Dosis: 10-20 g/hL.

ALGINATE E2F®

Formulación líquida de bentonita y alginato.

BENEFICIOS

- Seleccionada por su baja capacidad de desproteinización y su potencial de compactación
- Ayuda a reducir el tiempo de remuage
- Produce un depósito compacto que no se pega y es fácil de eliminar

Dosis: 7-10 cL/hLL.

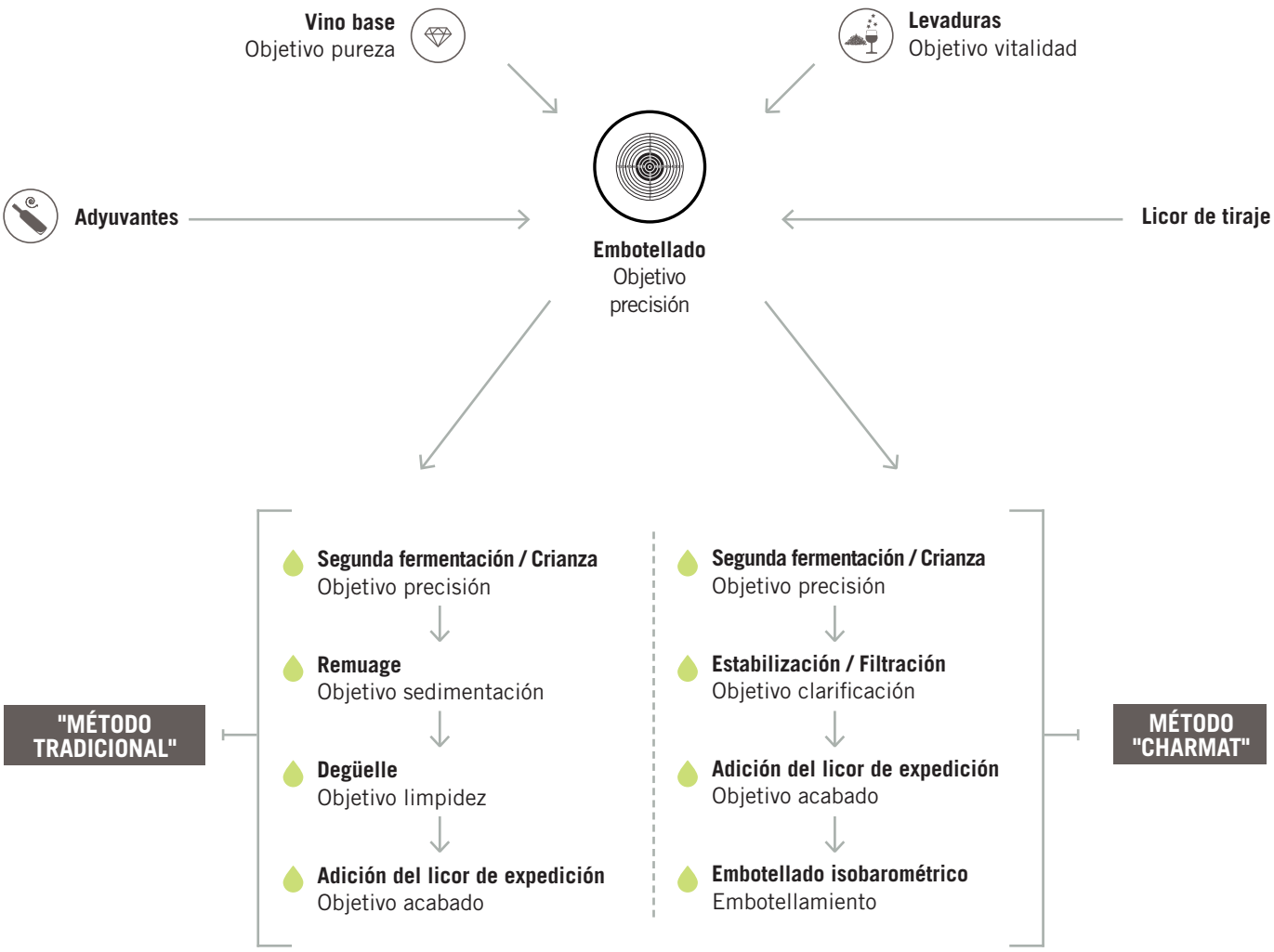
TIRAJE

a) Proceso general

El tiraje es la piedra angular del futuro vino espumoso y requiere la mayor precisión. Este consiste en introducir en la botella de forma perfectamente homogénea 4 componentes esenciales para una buena segunda fermentación: **vino base** clarificado y estabilizado, cultivo de **levaduras** preparado y sano, **coadyuvante de remuage** y **licor de tiraje**.

b) Protocolo y consejos

1. **Mezclar bien el tanque** durante todo el proceso de tiraje para **obtener una mezcla perfectamente homogénea** y **evitar cualquier dificultad posterior** (problemas de remuage por escasez de adyuvante, fermentación lenta por falta de levadura de arranque, etc.).
2. Respetar **perfectamente las medidas de higiene** para evitar cualquier contaminación microbiana.
3. Evitar que las levaduras sufran choques térmicos durante el tiraje: **controlar la temperatura** del vino, del pie de cuba, de las botellas, y la temperatura del aire durante el trasvase de las botellas entre el almacenamiento y el tiraje.
4. Población de la levadura en la botella: **población ideal inicial en la botella ~ 2-5*10^6 células viables/mL**.



DEGÜELLE / EMBOTELLADO – METODOS TRADICIONAL /TRASVASE / CHARMAT

El degüelle consiste en eliminar el depósito que se ha formado después de la segunda fermentación y que ha descendido hasta el cuello de la botella durante el remuage. El objetivo de esta operación es garantizar la limpidez posterior del vino en la botella.

Auténtica firma de cada vino espumoso, el licor de expedición es **la última modificación que se hace al vino, ya que se añade en botella después del degüelle o antes del embotellado**. Por lo tanto, debe prepararse con cuidado. Puede estar compuesto por vino, mosto de uva, azúcar, aguardiente, taninos y polisacáridos de acabado, SO_2, … Cuando se utiliza el método de trasvase o Charmat, los ajustes finales del vino, pueden realizarse en depósito.

Lamothe-Abiet ha desarrollado una **gama de productos destinada a los vinos espumosos para mejorar el perfil de los vinos** según las necesidades de cada mercado: suavidad, sensación en boca, elegancia y finura, calidad de la espuma, frescura o complejidad aromática. Estos productos pueden añadirse durante el tiraje o con el licor de expedición, durante el degüelle.

¡Solicite su kit de prueba!

FAQs

// L.A. SOLUTIONS

	CONSEJOS
¿QUÉ TIPO DE AZÚCAR PUEDE UTILIZARSE PARA EL LICOR DE DEGÜELLE?	**Azúcar de caña** o **azúcar de remolacha**. El azúcar de caña es el más utilizado por su pureza, pero aún así hay que mezclarlo y filtrarlo. El azúcar de remolacha puede utilizarse si la pureza es buena.
¿ES NECESARIO FILTRAR EL LICOR DE DEGÜELLE ANTES DE UTILIZARLO?	Sí, es muy importante tener un licor limpio en cuanto a la estabilidad microbiana y la eliminación de partículas.
¿QUÉ ADITIVOS SE PUEDEN UTILIZAR EN EL LICOR DE DEGÜELLE?	SO_2, taninos, CMC, derivados de levaduras, goma arábiga, manoproteínas,...
¿CUÁNTO AZÚCAR PUEDO UTILIZAR EN EL LICOR DE EXPEDICIÓN?	

	Champagne*	Prosecco**	Cava do***
Doux / Dulce	> 50 g/L AR	-	> 50 g/L AR
Demi-sec	32-50 g/L AR	32-50 g/L AR	32-50 g/L AR
Sec	17-32 g/L AR	17-32 g/L AR	17-32 g/L AR
Extra sec	12-17 g/L AR	12-17 g/L AR	12-17 g/L AR
Brut	12 g/L AR	12 g/L AR	12 g/L AR
Extra brut	0-6 g/L AR	-	< 6 g/L AR
Brut nature	0-3 g/L AR	-	< 3 g/L AR

¿CÓMO EVITAR LOS BORBOTONES?

La causa más común es la presencia de partículas insolubles en la base del vino que no se eliminan mediante el remouage y el degüelle. Entre las impurezas residuales más comunes se encuentran la bentonita, el gel de sílice, las fibras de celulosa, las levaduras, las bacterias y los tartratos de calcio o de potasio. Es vital que se utilicen botellas limpias y de calidad, sin imperfecciones interiores. Las imperfecciones en el vidrio serán puntos de emanación de burbujas.

Un exceso de azúcar en el tiraje dará lugar a un exceso de CO_2, lo cual puede provocar borbotones. El tiempo de permanencia en la botella y la permeabilidad del tapón dan lugar a diferentes niveles de CO_2 a lo largo del tiraje. Antes del degüelle, el vino debe reposar sin movimiento durante 3-5 días. Lo ideal es enfriarlo a 2°C.

LAMOTHE-ABIET

Solutions for winemaking

WWW.LAMOTHE-ABIET.COM