

¿Por qué utilizar **cultivos malolácticos?**

Existen **2** fases principales de **fermentación** durante el proceso de vinificación.

1 La primera es la **fermentación alcohólica**, que los cultivos de levadura convierten los azúcares naturales de la uva en alcohol y CO₂.

2 La segunda es la **fermentación maloláctica** (FML). La FML es el proceso por el que las bacterias convierten el ácido málico en ácido láctico y CO₂. Estas bacterias productoras de ácido láctico (BAL) pueden incluir *Oenococcus oeni* y otras especies de *Pediococcus* y *Lactobacillus*. La conversión maloláctica se produce después o durante la fermentación de las levaduras (fermentación primaria), por lo que a veces se denomina fermentación secundaria.



SIGA NUESTRA GUÍA DE FÁCIL MANEJO COMO APOYO A SUS CONOCIMIENTOS.

¿Por qué hacer la fermentación **Maloláctica**? Los 3 objetivos principales de FML:

1 DESACIDIFICACIÓN

(reducción ácida)
La conversión del ácido málico en ácido láctico y CO₂.

2 SABOR

(modificación/mejora del perfil aromático)

Para un **bouquet más rico**.

- Esto incluye atributos como mantequilla y nuez.
- Rasgos de miel, vainilla, especias y taninos más suaves.
- La fermentación maloláctica tiende a crear una sensación en boca más redonda y completa. (*El ácido málico se asocia típicamente con el sabor de las manzanas verdes, mientras que el ácido láctico da un sabor rico y mantecoso*)



3 ESTABILIDAD MICROBIANA

(para la estabilización microbiiana y la mejora sensorial)

Esto se debe a la conversión del ácido L-málico en ácido L-láctico y al agotamiento de nutrientes (eliminar la fuente de carbono).



Momento de la **inoculación**: inoculación secuencial o coinoculación

INOCULACIÓN SECUENCIAL
• La levadura produce nutrientes para las BAL - debido a la lisis de las células de levadura muertas.
• Evita la posible producción de ácido acético y láctico.
• Previene las interacciones entre la levadura y las BAL .
• Sabor más mantecoso tradicional debido a una mayor producción de diacetilo, que puede ser favorable en ciertos estilos de vino como el Chardonnay californiano.

COINOCULACIÓN
• Condiciones más favorables : menores niveles de SO ₂ y etanol y mayor temperatura debido a la fermentación de la levadura.
• Mejora la eficacia de la FML permitiendo envasar el vino mucho antes.
• Aumentar la complejidad de los aromas : vinos más afrutados.
• Reduce las posibilidades de producción de aminas biogénas.
• Reduce la pérdida de color y la percepción de amargor y astringencia en el vino.
• Algunos metabolitos producidos por las levaduras pueden favorecer el crecimiento y el rendimiento de las BAL .
• Recientemente se ha descubierto que las levaduras no- <i>Saccharomyces</i> producen metabolitos secundarios durante el proceso de la FML que mejoran la calidad del vino y aumentan su sabor y textura final .
• Finalización temprana , vinos menos oxidados - vino más protegido debido a la adición temprana de SO ₂ .

¿Por qué utilizar **cultivos seleccionados** de fermentación maloláctica?



Los enólogos están empezando a reconocer las **ventajas de inocular el mosto de uva o el vino con cultivos comerciales** de **BL** para garantizar la finalización con éxito de la FML y reducir los riesgos asociados a la FML espontánea.

- Mejora el proceso de fermentación maloláctica.
- Mejora la calidad y la seguridad del vino.
- Los vinos que han completado una FML controlada se describen como: mantecosos, con sabor a nuez, a levadura, a miel, a vainilla, especiados, tostados y afrutados.
- Los enólogos pueden determinar el momento preciso de la inoculación.
- Los enólogos tienen más control y puede programar la FML para que el vino llegue más pronto al mercado, lo que a menudo puede ser una gran ventaja.
- Se pueden coinocular (24 horas después del inicio de la fermentación alcohólica) o hacer una inoculación secuencial (después de la fermentación alcohólica). El cultivo coinoculado completará la FML durante la fermentación alcohólica.

¿Por qué no hacer FML espontánea durante la vinificación?

Puede retrasar la FML y poner en peligro el vino:

- Producir olores desagradables.
- Producen aminas biogénas.
- Produce acidez volátil.



A menudo es imprevisible y puede llevar mucho tiempo.

Los vinos que han sufrido una FML incontrolada se describen como: **aroma láctico intenso, yogur ácido, rancio, sudoroso, acético, amargor intenso y notas animales.**

Los fermentos malolácticos espontáneos (a veces llamados "salvajes") pueden **producir más diacetilo** que los inoculados. Debido a que las poblaciones iniciales son más bajas durante la fase de latencia, los fermentos inoculados suelen tener cifras elevadas.

Los vinos almacenados en barricas en la bodega durante el invierno suelen tener una FML muy prolongada debido a las bajas temperaturas de la bodega, lo que puede hacer **que los vinos salgan al mercado mucho más tarde.**



Ejemplos de otros "problemas" debidos al FML salvaje:

- La acroleína (producida por la degradación del glicerol) y el manitol (debido al metabolismo de la fructosa) contaminan.
- Viscoso (crecimiento algodonoso en forma de micelio).
- Ratonil (aroma como excrementos de roedores) y geranio (síntesis a partir de sorbato) defecto.
- Cambio cromático (degradación del ácido tartárico).
- Precursores del carbamato de etilo y aminas biogénas.

Estas son las razones por las que recomendamos un mayor control del proceso utilizando un cultivo maloláctico comercial.

Investigaciones recientes han revelado que algunos **Pediococcus** y **Lactobacillus** no empañan al vino e incluso pueden mejorar su calidad.

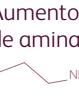
Como resultado, el uso de estas cepas utilizadas para inducir la FML han aumentado la gama de cultivos de FML y han generado soluciones para contra restar los desafíos del calentamiento global.

Los desafíos del calentamiento global

¿Cómo afecta el calentamiento global al vino?

El calentamiento global está causando aumentos en los niveles de pH y etanol, pero esto puede conducir a muchos otros problemas, tales como:

• proliferación de microorganismos deteriorantes



- Aumento del contenido de aminas biogénas

- Inhibición de organismos nativos favorables, por ejemplo, bacterias de la FML



- Pérdida de color del vino



- Cambios en el sabor y el aroma



- FML lenta o estancada



- Añade astringencia, enmascara el aroma a éster

En resumen: ¿Por qué utilizar cultivos malolácticos comerciales?

El uso de cultivos de BL para garantizar la finalización con éxito de la FML tiene muchos beneficios para el vino, pero también para el enólogo. Los principales beneficios son:

- Mejora el proceso global de la FML.
- Mejora el sabor y la estabilidad del vino.
- Los enólogos tienen más control sobre los plazos de inoculación y salida al mercado.
- Mucho más fiable y eficaz que la FML salvaje.
- Muchos cultivos malolácticos seleccionados funcionan bien en las difíciles condiciones que presenta el calentamiento global.

¿Por qué utilizar **cultivos malolácticos**?

SIGA NUESTRA GUÍA DE FÁCIL MANEJO COMO APOYO A SUS CONOCIMIENTOS.