

## ENARTIS NEWS

### FAQ SOBRE LA GESTIÓN DE LA ESTABILIDAD COLORANTE

#### ¿QUÉ ES EL COLOR DEL VINO?

El color del vino está constituido por muchos tipos diferentes de pigmentos que están presentes en diferentes proporciones dependiendo de la edad del vino, composición química y procesos de vinificación utilizados.

**Antocianos:** al ser los únicos pigmentos rojos presentes en las uvas, estas moléculas desempeñan un papel fundamental en la determinación del color del vino durante las primeras etapas de la vinificación. Si se encuentran en forma libre, son muy sensibles a la oxidación y con el tiempo se vuelven inestables debido a las reacciones de degradación y precipitación. Estas reacciones provocan un cambio de color, pasando de una tonalidad de color rojo-púrpura a naranja-marrón.

**Co-pigmentos:** son complejos formados entre los antocianos y cofactores ó copigmentos (flavonoles, hidroxicinamatos y/o coloides) a través de enlaces electrostáticos débiles. Los co-pigmentos desempeñan un papel importante al proteger los antocianos de la oxidación durante las primeras etapas de la fermentación. Una gran parte del color en los vinos tintos jóvenes se origina a partir de estos pigmentos "semi-estables".

**Pigmentos condensados:** pueden formarse mediante enlaces covalentes directos entre antocianos y taninos o mediante puentes de acetaldehído. Para que estas interacciones ocurran, es necesario que haya taninos de uva condensados presentes en el mosto o el vino. La condensación conduce a pigmentos y complejos colorantes que son estables y resistentes a la oxidación.

#### ¿CÓMO ACTÚAN LOS TANINOS "AUTOELIMINABLES"?

Los taninos "autoeliminables" son mezclas de taninos hidrolizables y condensados concebidos para ser adicionados durante las primeras etapas de la maceración. Durante el estrujado de las

uvas, los primeros compuestos que se extraen son antocianos, proteínas y taninos de los hollejos de bajo peso molecular. Los taninos hidrolizables (elágicos y gálicos) actúan como secuestradores de oxígeno y de radicales libres, previniendo y protegiendo a los antocianos de la oxidación. Los taninos condensados, en cambio, contribuyen a la formación de pigmentos estables al combinarse con los antocianos. Desempeñan dos funciones:

- 1) Precipitar las proteínas de la uva, evitando la sedimentación de los taninos extraídos de los hollejos (uno de los taninos más efectivos para la estabilidad del color).
- 2) Participar en reacciones de estabilización (principalmente copigmentación) para formar pigmentos colorantes más estables.

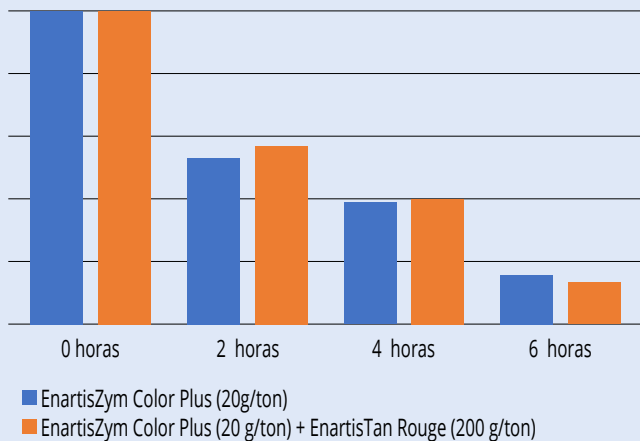
#### ¿POR QUÉ DEBO USAR ENZIMAS DE MACERACIÓN?

Los antocianos y los taninos son los compuestos responsables de la estabilidad del color. Los antocianos están presentes en las células de los hollejos de la uva. Son pequeñas moléculas solubles en agua que se extraen al principio del proceso de vinificación. Los taninos se encuentran tanto en los hollejos como en las pepitas de las uvas. Los taninos pueden presentar estructuras y tamaños muy diferentes. Los taninos más pequeños se pueden extraer con bastante facilidad, mientras que los taninos más grandes requieren la rotura física de las células de los hollejos para permitir su difusión en el mosto. Las enzimas de maceración son preparaciones que contienen actividades enzimáticas pectolíticas, celulasas y hemicelulasas. Su uso asegura una degradación más profunda y rápida de las paredes de las células de la uva, facilitando la difusión de los antocianos y, lo que es más importante, la extracción acelerada de los taninos en el mosto. La presencia de una mayor cantidad de taninos en solución ayuda a mejorar la estabilidad del color a largo plazo.

## ¿LA ADICIÓN DE TANINOS EXÓGENOS PUEDE INTERFERIR EN LA ACTIVIDAD DE LA ENZIMA DE MACERACIÓN?

La adición de taninos no tiene ningún efecto significativo sobre la actividad de la enzima de maceración (gráfico 1). El tanino “autoeliminable” que añadimos sobre las uvas en el viñedo o en la estrujadora va a reaccionar con el oxígeno, los radicales libres y las proteínas de la uva. En cualquier caso, se recomienda añadir uno de los ingredientes (enzima o tanino) cuando corresponda, homogeneizarlo y luego añadir el siguiente.

**Gráfico 1: Actividad pectolítica de EnartisZym Color Plus**



*Gráfico 1: Actividad pectolítica de EnartisZym Color Plus adicionado solo o junto con un tanino autoeliminable. Ensayos realizados en un mosto blanco. La enzima y el tanino se adicionaron uno a continuación del otro.*

## ¿CÓMO PUEDE AYUDAR LA ACTIVIDAD PROTEASA A ESTABILIZAR EL COLOR?

La presencia de actividad proteasa secundaria en una enzima de maceración puede ayudar a degradar las proteínas de la uva y reducir su reactividad con los taninos de esta. Al igual que con el tanino autoeliminable, su adición al mosto contribuye a obtener una mayor cantidad de taninos de uva, lo que favorece la formación de pigmentos colorantes estables.

## ¿CÓMO PUEDE LA MACRO-OXIGENACIÓN MEJORAR LA ESTABILIDAD COLORANTE?

La adición al vino de cantidades controladas de oxígeno favorece la producción de acetaldehído, un producto de la oxidación del etanol. Este compuesto actúa como puente en las reacciones de polimerización en las que participan taninos y antocianos, creando pigmentos condensados estables responsables del color rojo malva tan deseado.

## ¿ES IMPORTANTE REALIZAR LA MACRO-OXIGENACIÓN EN EL MOMENTO ADECUADO?

Cuando el objetivo de la macro-oxigenación es mejorar la estabilidad del color, es fundamental realizarla en el momento adecuado. El intervalo de tiempo entre el final de la fermentación alcohólica y el inicio de la fermentación maloláctica es la mejor etapa para realizar la macro-oxigenación ya que favorece la polimerización antociano-tanino a través de puentes de acetaldehído. Este período es el mejor momento debido a:

- Unas temperaturas más altas que favorecen reacciones más rápidas.
- Es la etapa donde se alcanza la máxima concentración de antocianos libres y taninos de uva.
- No hay  $SO_2$  o está presente en bajas concentraciones. El  $SO_2$  puede dificultar la oxidación del etanol o unirse al acetaldehído y antocianos, lo que inhibe las reacciones de polimerización y condensación.

## ¿Qué debo hacer para producir un vino de color estable?

FASE DE VINIFICACIÓN	REACCIONES	PRODUCTOS ENARTIS
VENDIMIA	Prevenir la oxidación de compuestos colorantes/ fenólicos mediante protección antioxidante.	10-15 g/100 kg de AST
RECEPCIÓN/ESTRUJADO	Los taninos enológicos refuerzan el efecto antioxidante del SO <sub>2</sub> y eliminan las proteínas que pueden reaccionar con los polifenoles de la uva, protegiendo así los taninos de la uva.	15-20 g/100 kg de EnartisTan Rouge ò EnartisTan Fermcolor
	Las enzimas de maceración mejoran la extracción de los taninos de los hollejos, favoreciendo las reacciones antociano/tanino y estabilizando los pigmentos colorantes. La actividad proteasa reduce la capacidad de las proteínas de reaccionar y precipitar los taninos de la uva.	3 g/100 kg de EnartisZym Color Plus
FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA	<p>En la primera etapa de la fermentación alcohólica, los antocianos se extraen mucho más rápidamente que los taninos. Para favorecer la estabilización de los antocianos a través de la condensación, aumente la concentración de taninos de uva.</p> <p>Para favorecer la estabilización de los antocianos a través de la co-pigmentación, aumente la concentración de taninos y utilice manoproteínas.</p>	<p>Condensación: 20 g/100 kg de EnartisTan Color o EnartisTan V</p> <p>Co-pigmentación: 15 g/100 kg de EnartisTan XC - 20 g/100 kg de EnartisPro Uno</p> <p>Condensación &amp; copigmentación: 25 - 40 g/100 kg de EnartisPro Tinto</p>
DESPUÉS DE LA FA, ANTES DE LA FML	En esta etapa, una macro-oxigenación breve favorece la formación de compuestos colorantes estables producidos por condensación entre antocianos libres y taninos a través de puentes de acetaldehído.	10 g/hL de EnartisTan E o EnartisTan Microfruit

[Siguenos a través de nuestra Newsletter](#)

**¡REGISTRATE!**

[www.enartis.com/es/newsletter/](http://www.enartis.com/es/newsletter/)