

# Efecto de la iluminación en el perfil de norisoprenoides y carotenoides para la variedad Tannat



BALDIVIA, G.<sup>1</sup> CONIBERTI, A.<sup>2</sup> DELLACASSA, E.<sup>3</sup> FARIÑA, L.<sup>1</sup> BOIDO, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Área Enología y Biotecnología de Fermentaciones, Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química, UDELAR

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)

<sup>3</sup> Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química, UDELAR

## INTRODUCCIÓN

La apreciación organoléptica es el aspecto más importante en la valoración de los vinos, está directamente relacionada al precio de estos. Particularmente el aroma juega un rol fundamental en esta apreciación.

El aroma de un vino está conformado por los compuestos volátiles que pueden ser percibidos por el olfato, dentro de los que más importancia tienen son los C<sub>13</sub>-norisoprenoides, estos compuestos son formados en la uva vía degradación de carotenoides; el perfil de los carotenoides formados y su concentración está fuertemente influenciados por la exposición que tengan los racimos a la luz solar (Figura 1). Una práctica cultural bastante extendida para el aumento de la iluminación sobre la fruta es el deshoje deliberado en la zona de los racimos para aumentar su exposición. Un problema asociado a esta práctica es el aumento de la temperatura de las bayas, que parecería tener en ciertas condiciones el efecto contrario en la formación de carotenoides y norisoprenoides y riesgos de quemado de tejidos vegetales (Figura 1). A continuación, se muestran los resultados preliminares para parámetros fisicoquímicos, polifenoles totales, antocianos totales e índices colorimétricos. No se muestran resultados de precursores glicosídicos de aroma ni de carotenoides que están siendo procesados.

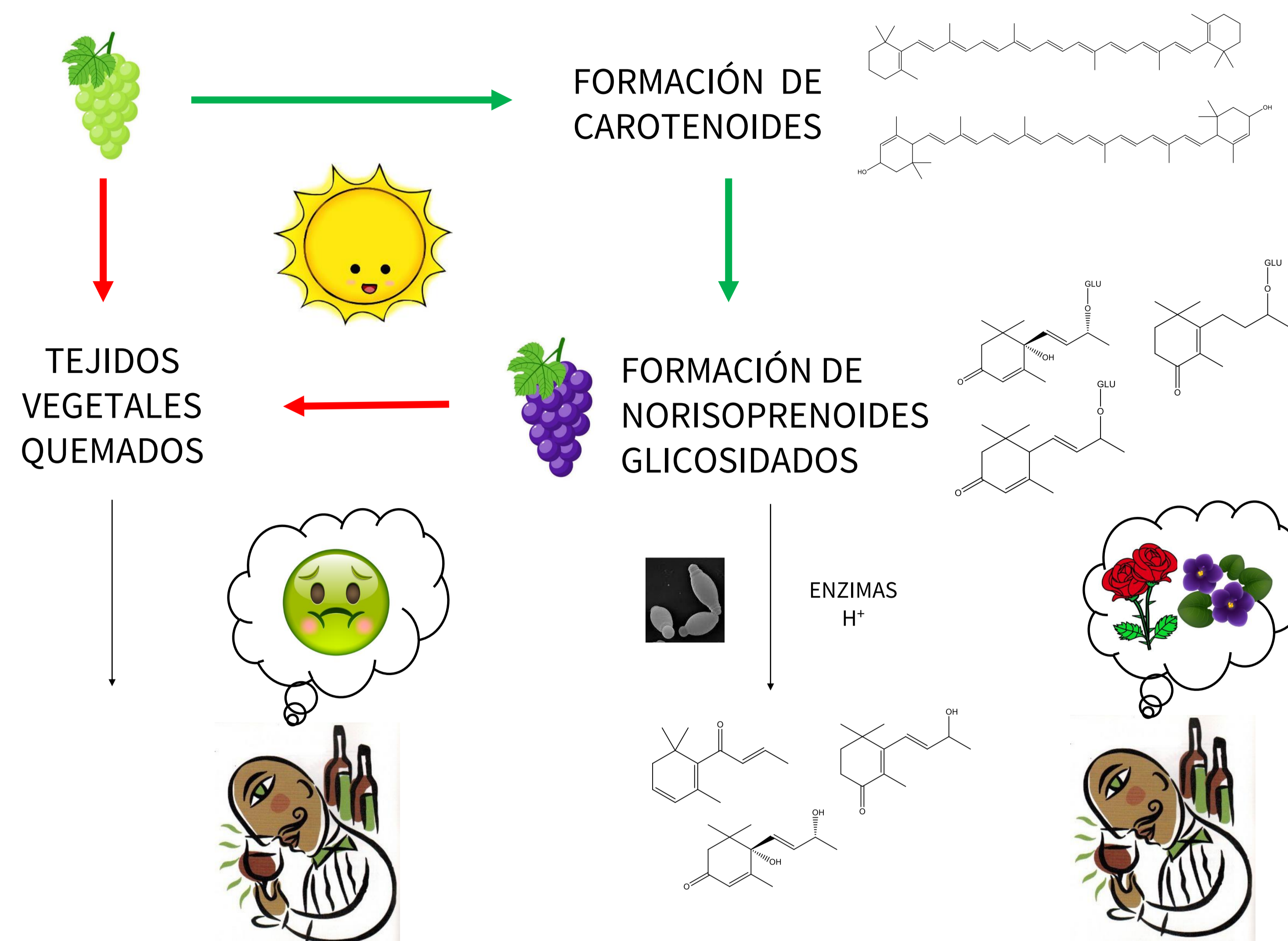


Figura 1 Esquema de formación de carotenoides y norisoprenoides y su influencia en la percepción aromática de los vinos

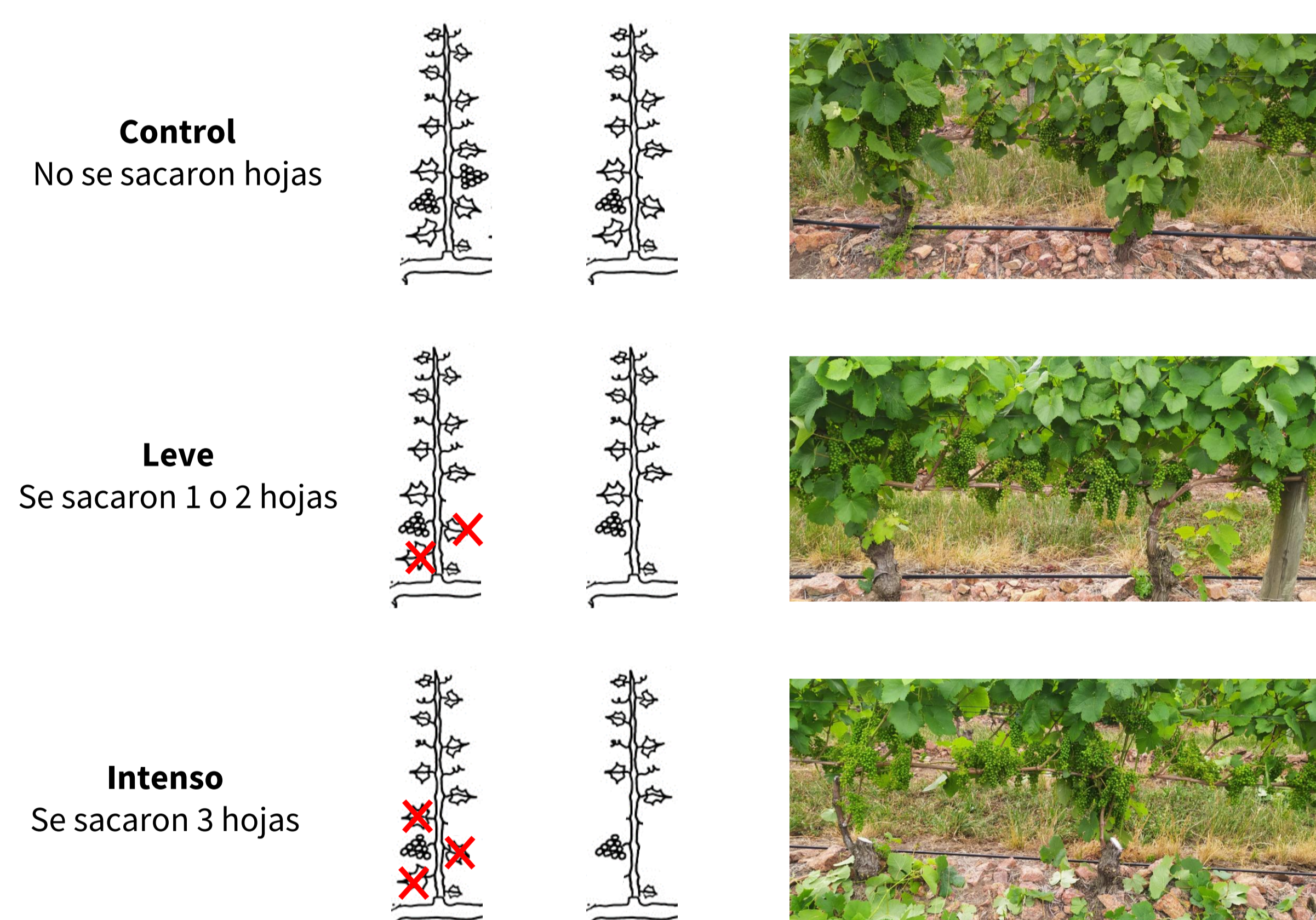


Figura 2 Esquema de las intensidades de deshoje y fotos del viñedo de los tratamientos realizados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En un viñedo comercial se realizaron 6 tratamientos por quintuplicado de deshoje, de los cuales tres se realizaron en el momento de desarrollo de la uva denominado "tamaño arveja" y los restantes tres en el envero (cambio de coloración de los granos de uva). Se realizaron dos tratamientos de deshoje con intensidad diferentes (leve e intenso) y un control donde no se extrajeron hojas como se muestra en la Figura 2.

En cosecha se analizaron los parámetros fisicoquímicos clásicos de uva: azúcar, pH, acidez total, nitrógeno fácilmente asimilable y peso de baya. Se realizaron análisis de determinación de polifenoles (IPT) y antocianos según el método de Glories. El IPT es un índice que mide la riqueza de grupos fenoles de la uva, el mayor aporte a este índice lo realizan los polifenoles presentes, principalmente en la semilla y cáscara de la uva. El parámetro Ea mide la cantidad de los antocianos que quedan retenidos en la cáscara tomando los valores del antocianos totales y extraíbles determinados, y el parámetro Mp estimada la proporción de polifenoles de semilla respecto al total.

## CONCLUSIONES

Si bien no se tiene aún los resultados de mayor interés donde se espera que los tratamientos de deshojado tenga influencia. Es importante destacar que no se observaron efectos significativos en los parámetros fisicoquímicos clásicos (relacionados con el metabolismo primario de la planta). Así como tampoco se observaron efectos significativos en el contenido de polifenoles y antocianos totales (relacionado con el color de las uvas y posteriormente vino). Estos resultados son auspiciosos porque el efecto del deshoje -si lo hubiera- solo estaría en el perfil de carotenoides y precursores aromáticos, y no sería una limitante a la hora de recomendar algunos de los tratamientos estudiados a quienes realizan esta práctica.

## RESULTADOS

Momento de deshoje	Intensidad	Densidad (g/L)	Acidez Total (g ac. Sulf/L)	pH	Ácido Málico (g/L)	FAN (mgN/L)	IPT	Antocianos Totales (mg/kg)	Antocianos Extraíbles (mg/kg)	Ea (%)	Mp (%)
Arveja	Control	1113 <sup>a</sup>	3,1 <sup>a</sup> 3,65 <sup>a</sup>	0,66 <sup>a</sup>	139 <sup>a</sup>	52,4 <sup>ab</sup>	1147 <sup>ab</sup>	629 <sup>a</sup>	44,8 <sup>a</sup>	51,6 <sup>a</sup>	
Arveja	Leve	1112 <sup>a</sup>	2,8 <sup>a</sup> 3,68 <sup>a</sup>	0,56 <sup>a</sup>	127 <sup>a</sup>	53,7 <sup>ab</sup>	1035 <sup>b</sup>	583 <sup>a</sup>	42,7 <sup>a</sup>	56,5 <sup>a</sup>	
Arveja	Intenso	1113 <sup>a</sup>	2,9 <sup>a</sup> 3,67 <sup>a</sup>	0,42 <sup>a</sup>	128 <sup>a</sup>	52,8 <sup>ab</sup>	1014 <sup>b</sup>	593 <sup>a</sup>	40,7 <sup>a</sup>	54,7 <sup>a</sup>	
Envero	Control	1112 <sup>a</sup>	3,0 <sup>a</sup> 3,68 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	135 <sup>a</sup>	54,6 <sup>ab</sup>	1095 <sup>ab</sup>	639 <sup>a</sup>	41,1 <sup>a</sup>	52,8 <sup>a</sup>	
Envero	Leve	1113 <sup>a</sup>	3,0 <sup>a</sup> 3,63 <sup>a</sup>	0,52 <sup>a</sup>	126 <sup>a</sup>	55,5 <sup>a</sup>	1228 <sup>a</sup>	635 <sup>a</sup>	47,5 <sup>a</sup>	53,9 <sup>a</sup>	
Envero	Intenso	1113 <sup>a</sup>	2,8 <sup>a</sup> 3,72 <sup>a</sup>	0,52 <sup>a</sup>	123 <sup>a</sup>	49,3 <sup>b</sup>	1104 <sup>ab</sup>	596 <sup>a</sup>	45,1 <sup>a</sup>	51,3 <sup>a</sup>	

Tabla 1 Resultados de análisis fisicoquímicos y polifenólicos. Nivel de significancia 0,05. Letras iguales no tienen diferencias significativas según test de Fisher LSD. IPT=Índice de Polifenoles Totales. FAN=N (Nitrógeno Asimilable por Levaduras), Ea=Extractibilidad de Antocianos, Mp=Madurez de semilla.

No hay diferencias significativas en los parámetros fisicoquímicos clásicos determinados (alcohol potencial, acidez total, pH, ácido málico, FAN). En el tratamiento intenso realizado en envero se observa una disminución en el contenido de polifenoles totales respecto al control, aunque no significativo, pero sí con diferencia significativa respecto al tratamiento con intensidad leve. En el caso de antocianos totales se observa una disminución del contenido respecto al control en los tratamientos realizados durante el tamaño arveja y un aumento de los mismos en los tratamientos realizados en envero. Estos resultados tampoco presentaron diferencias significativas respecto al control.

## AGRADECIMIENTOS

ANII Beca de Posgrado Nacional POS\_NAC\_2022\_1\_174055

8vo Encuentro Nacional de Química - Octubre 2023 Montevideo, Uruguay



Área Enología y Biotecnología de Fermentaciones, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química, UDELAR.

[www.enologia.fq.edu.uy](http://www.enologia.fq.edu.uy)  
(+598) 2924 8194  
Av. General Flores 2124, CP 11800,  
Montevideo, Uruguay

