



Enología 2.015

Innovación vitivinícola

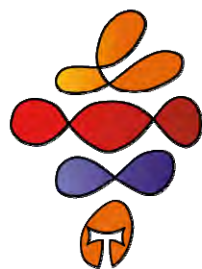


GIENOL
Grupos de
investigación
enológica



Enología2.015

Innovación vitivinícola



GIENOL2.015
Grupos de
investigación
enológica



EDITORES:

Josep Guasch i Torres
Olga Busto Busto
Montserrat Mestres i Solé
Laura Aceña Muñoz
Jaume Capdevila i Aranda

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:

Alba Valls Trepas
Eva Borràs Iglesias
Sergi Fernández Pascual
Jaume Capdevila i Aranda

Segunda edición: septiembre 2015

ISBN: 978-84-8424-378-6

Servei de Publicacions de la URV
Campus Centre · Av. Catalunya, 35 · 43002 Tarragona
<http://www.publicacionsurv.cat/>



PRÓLOGO

Pocos frutos hay tan agradecidos como la uva. Pocos productos acompañados del misterioso encanto del vino al que da lugar. Cada proceso es original. Cada copa, la culminación del trabajo de un equipo de personas implicado en la consecución de un alimento clave para nuestro mediterráneo país.

De la cepa a la copa. Este libro recoge el amplio y significativo elenco de estudios recientemente realizados por los grupos de investigación de la red GIENOL. Estudios estratégicos en una coyuntura económica que ha conducido, necesariamente, a la optimización de los respectivos enfoques de viticultores, enólogos e investigadores, en aras de conseguir que los vinos españoles hagan gala de serlo en un mercado internacional cada vez más competitivo.

Confiamos en que el lector satisfaga su interés por conocer en qué trabajamos en la Red GIENOL para contribuir a la mejora de la calidad de uno de nuestros alimentos más emblemáticos, desde los tiempos de Noé.

Olga Busto Busto

MODIFICACION DE LA ENTRADA DE OXÍGENO POR LA MADERA DE LAS BARRICAS DE ROBLE DURANTE LA CRIANZA DE VINOS. EFECTO DE LOS ELAGITANINOS

Roberto Martín¹, Estrella Cadahía², Brígida Fernández de Simón², Ignacio Nevares¹, María del Álamo-Sanza¹

¹Universidad de Valladolid, UVaMOX, ETS Ingenierías Agrarias (Avda. Madrid, 44, 34001 Palencia, España) delalamo@qa.uva.es

²Centro de Investigación Forestal, CIFOR-INIA (Ctra. de la Coruña km. 7,5, 28080 Madrid, España)

RESUMEN:

La entrada de oxígeno por la madera de las barricas es un proceso que se produce durante todo el envejecimiento del vino. Algunos autores han postulado que los elagitaninos de la madera actúan como agentes bloqueantes de esta entrada, sin embargo en base a los recientes resultados obtenidos, se puede indicar que la relación entre la disminución de la entrada de oxígeno y los elagitaninos no es clara.

Palabras clave: barrica, elagitaninos, oxígeno, vino, madera

1. Introducción

La elección de la barrica se realiza en base a lo que la madera aporta al vino y a su evolución que está determinada por la disponibilidad de oxígeno, lo que define las propiedades finales del vino envejecido. El oxígeno puede entrar en la barrica por las uniones entre duelas y por la madera. Algunos autores han postulado que no es posible la entrada de oxígeno por la madera debido al bloqueo que sufre por los elagitaninos, fenómeno que sólo se produce en el caso de tener la madera húmeda, es decir empapada de vino. Según esta teoría, los elagitaninos bloquean la entrada de oxígeno porque lo consumen oxidándose impidiendo por tanto la oxigenación de los vinos (1). Nuestros trabajos previos han puesto de manifiesto que el oxígeno sí entra por la madera durante todo el proceso de envejecimiento (2, 3), tanto cuando se trata de barricas de roble americano, como de roble francés. La tasa de oxigenación que ofrecen las barricas a los vinos se modifica con el tiempo, por lo que se hace necesario definir una tasa dinámica de oxigenación, para no sobreestimar la dosis de oxígeno que reciben los vinos. Se ha encontrado que en los primeros dos meses la barrica dosifica al vino casi el 40% de todo el oxígeno que aportará en un año (4), aspecto muy importante en el proceso de envejecimiento. Con el fin de evaluar si efectivamente los elagitaninos consumen el oxígeno del aire, generando una barrera que impide el acceso del oxígeno al vino, en este trabajo se ha analizado el perfil de elagitaninos y de oxígeno de la duela de las barricas durante el proceso de envejecimiento.

2. Material y métodos

Maderas. Suministradas por la tonelería Duero (Aranda de Duero, Burgos) de *Q. petraea* sin tostar, 15 duelas de madera cruda del mismo lote guardadas a 15 ± 1 °C y un 85 ± 2 % de humedad relativa. Se han extraído 12 muestras de estas 15 pre-duelas para el estudio tras 0, 1, 3, 6 y 9 meses de envejecimiento (4), analizándose los elagitaninos en un total de 75 piezas de madera y la tasa de entrada de oxígeno (OTR) en las otras 75 piezas. Con el fin de simular el proceso de envejecimiento a las diferentes piezas de madera se las ha sometido a contacto con vino sintético (14% v/v, pH=3.5) para evaluar exclusivamente el efecto en la madera. Todas las piezas cuentan con el mismo grosor, el habitual de las duelas empleadas en tonelería (27mm).

La medida de los elagitaninos de la madera se ha realizado siguiendo el método de Fernández de Simón y col. (5). Se ha evaluado el contenido en la zona inundada de la duela, en los diferentes momentos del estudio. Se han evaluado 8 elagitaninos (roburinas A, B, C, D, E, grandinina, vescalagina y castalagina), y posteriormente la suma de estos 8 compuestos ha permitido el cálculo de los elagitaninos totales, expresada en mg/g de madera.

Medida de la permeabilidad al oxígeno. Se ha realizado de acuerdo a la metodología propuesta por Nevares y Del Alamo (4) y con el dispositivo patentado por estos autores (6) que se muestra en la figura 1. La evaluación del oxígeno que se acumula en la cámara permite calcular la tasa de entrada de oxígeno (OTR, expresada en mg/L.año) por la madera de la duela en condiciones de envejecimiento, para ello es necesario emplear un líquido que no consuma oxígeno, por lo que se emplea un vino sintético.

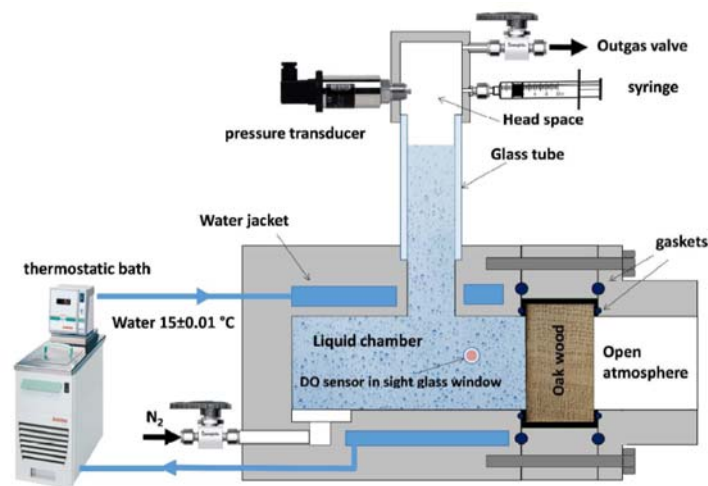


Figura 1. Dispositivo para la medida de la permeabilidad al oxígeno de la madera (4)

3. Resultados

Los resultados del análisis del OTR de la madera indican que la tasa de oxigenación de la madera seca es mucho más elevada que en el caso de la madera humectada. La variabilidad encontrada en la tasa de las 15 maderas crudas del mismo lote se puede deber a que la madera es un material natural, por lo que su estructura no es exactamente la misma en todas las preduelas estudiadas, y por ello tampoco su tasa de oxigenación. Se ha encontrado que la madera tras 1 año de permanencia con vino sintético sí deja pasar el oxígeno (figura 2), resultado que también se ha observado en otra experiencia con maderas tostadas.

El análisis del contenido en elagitaninos en la zona inundada de la madera de las distintas piezas, durante el proceso de humectación (contacto con vino sintético), se muestra en la figura 2. Se puede observar que en general la suma de los elagitaninos estudiados disminuye con el tiempo, debido al proceso propio del envejecimiento de vinos en el que se produce la extracción y disolución hacia el líquido.

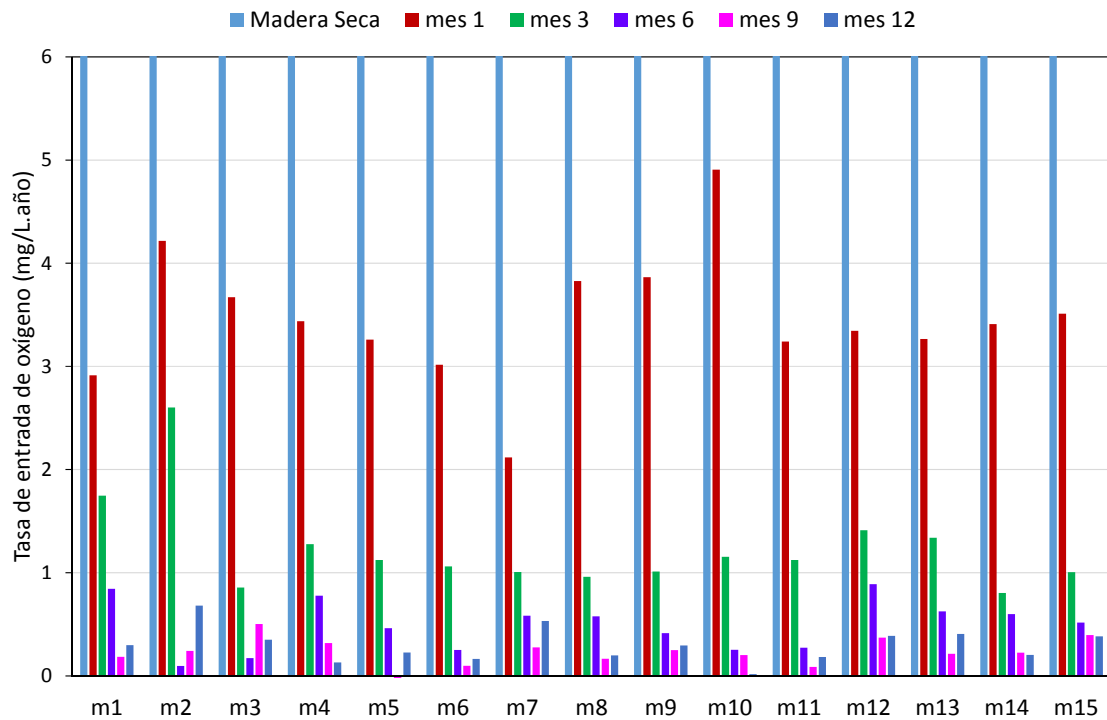


Figura 1.- Evolución de la tasa de entra de oxígeno en 15 maderas.

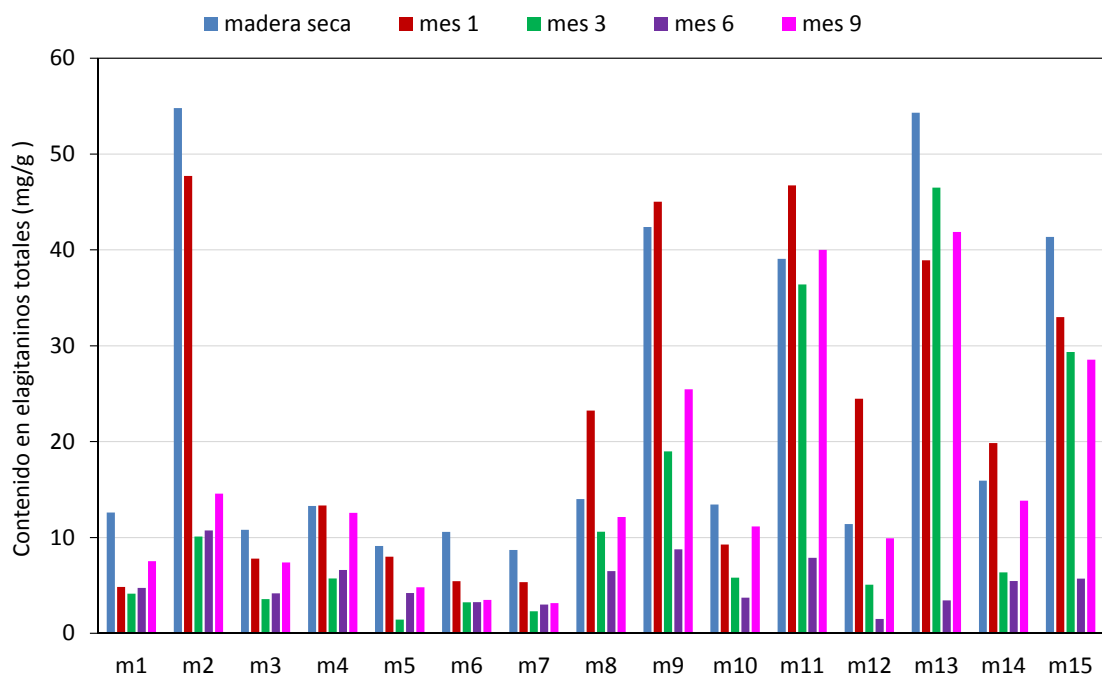


Figura 2.- Evolución del contenido en la suma de elagitaninos en 15 maderas.

Se ha evaluado la relación entre la variación del OTR de la madera en cada momento (mes 1, mes 3, mes 6 y mes 9) estudiado respecto al OTR inicial de la madera y la variación del contenido en elagitaninos de la madera de la capa inundada en cada momento (mes 1, mes 3, mes 6 y mes 9) respecto a su valor inicial en la madera seca. Se ha encontrado que no guardan una relación estadísticamente significativa en ninguno de los meses estudiados (mes 1: $r=0.4506$, $p=0.0919$, mes=3: $r= 0.2803$, $p=0.3116$, mes=6: $r=-0.0553$, $p=0.8448$ y mes=9: $r=0.3744$, $p=0.1692$).

4. Conclusiones

Los resultados nos indican que no hay una relación directa entre el descenso en la tasa de entrada de oxígeno por la madera y la variación en el contenido de los elagitaninos de la madera, que son extraídos o que pudieran ser oxidados.

5. Bibliografía

1. Singleton, V. L. (1995). Maturation of Wines and Spirits: Comparisons, Facts, and Hypotheses. *American Journal of Enology and Viticulture*, 46(1), 98-115
2. Nevares, I., Crespo, R., Gonzalez, C., & del Alamo-Sanza, M. (2014). Imaging of oxygen transmission in the oak wood of wine barrels using optical sensors and a colour camera. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 20(3), 353-360.
3. del Alamo-Sanza, M., & Nevares, I. (2014). Recent advances in the evaluation of the oxygen transfer rate in oak barrels. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62(35), 8892-8899.
4. Nevares, I., & del Alamo-Sanza, M. (2015). Oak Stave Oxygen Permeation: A New Tool To Make Barrels with Different Wine Oxygenation Potentials. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63(4), 1268-1275.
5. Fernández de Simón, B., Sanz, M., Cadahia, E., Poveda, P., & Broto, M. (2006). Chemical Characterization of Oak Heartwood from Spanish Forests of *Quercus pyrenaica* (Wild.). Ellagitannins, Low Molecular Weight Phenolic, and Volatile Compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(21), 8314-8321.
6. Del Alamo Sanza, M., & Nevares Domínguez, I. (2012). Device for measuring the permeability and diffusivity of gases in porous materials and method for measuring said parameters using the device. WO2012107625 A1.

6. Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la Tonelería Duero, a la JCyL (VA124U14) y al MINECO (AGL2014-54602-P) por la ayuda recibida para el desarrollo de esta experiencia.