



Criterios de elección de una barrica

V ENCONTRO ENOLÓXIGO GALEGO
Pazo de Quián, 01/12/2021

Ramón Cendoya

Delegado General del grupo
Radoux en España

Objetivos enológicos de la crianza en madera

- **Polimerizar los taninos del vino**

- Conservar las propiedades del vino
- Suavizar la astringencia natural del vino
- Este proceso se produce gracias a un mínimo intercambio de O₂ entre el vino dentro de la barrica y la atmósfera
- Razón histórica del uso de barricas

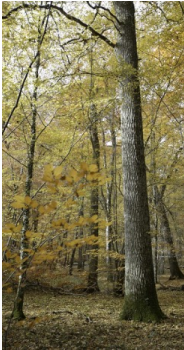
- **Mejorar organolépticamente el vino**

- Aportar aromas de madera tostada
- Consecuencia del apartado anterior

- **Las barricas tienen una vida limitada**

- Porque son un depósito de sustancias que se van agotando
- Porque los poros se van bloqueando
- Porque la acumulación de vinos puede traer sustancias no deseadas

Hay seis criterios fundamentales de elección



1. – Origen de la madera



2. – Tamaño de grano



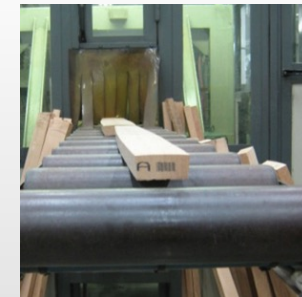
3. – Curado de la madera



6. – Volumen de la barrica



5. – Tostado de la barrica



4. – Contenido técnico de la madera

1. – Origen de la madera

Robles para tonelería

El roble es la madera ideal para barricas por su equilibrio entre cualidades mecánicas, cualidades aromáticas y disponibilidad.

- Se utilizan tres especies de roble:

- *Quercus Alba*
(roble blanco)



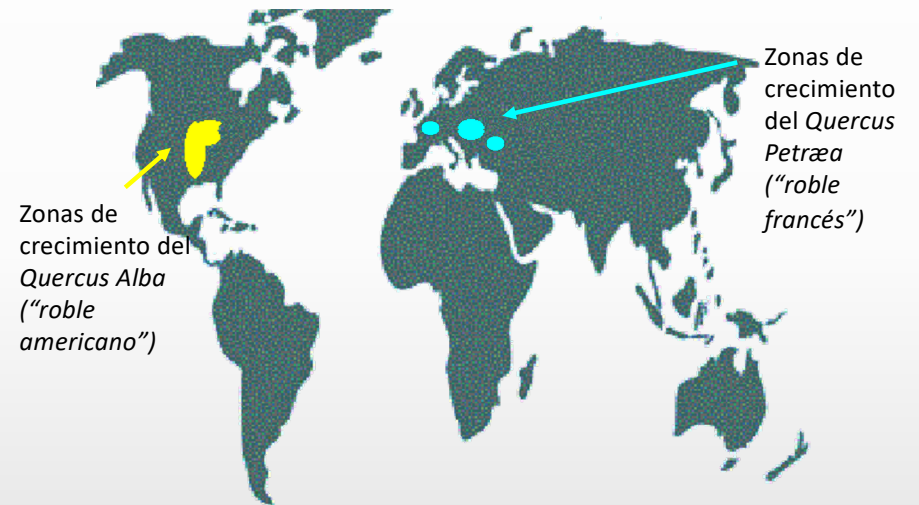
ROBLE AMERICANO

- *Quercus Petræa*
(roble sésil)

- *Quercus Robur*
(roble pedunculado)



ROBLE FRANCÉS

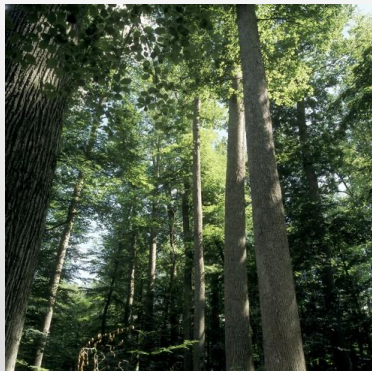


En todos los casos se requiere una silvicultura adecuada durante decenios

Diferencias fundamentales entre robledales

Robledal europeo

- *Quercus Paetræa* y *Quercus Robur* mezclados
- Bosque repoblado
- Crecimiento controlado: tamaño de grano homogéneo
- Renovación cada 170 años



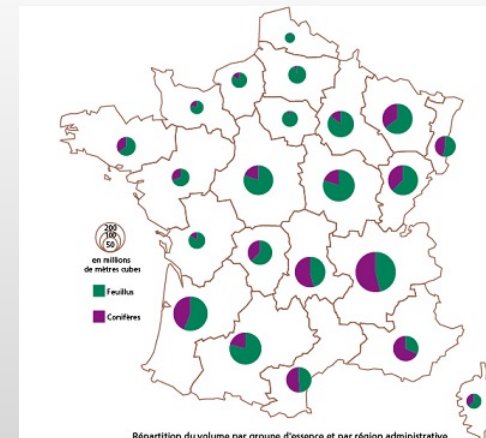
Robledal norteamericano

- *Quercus alba*
- Bosque natural
- Crecimiento incontrolado: tamaño de grano heterogéneo
- Renovación cada 100 años



Disparidad de especies en los robledales franceses

- El *Quercus Paetræa* y el *Quercus Robur* se encuentran mezclados en los bosques y a árbol abatido, son indiferenciables.
 - El *Quercus Paetræa* es tánico, aromático y de grano fino a medio → **apropiado para la crianza de vinos.**
 - El *Quercus Robur* (“roble Limousin”) es muy tánico, poco aromático y de grano grueso → **no apropiado para la crianza de vinos** (sí para brandies).
- Un origen geográfico no asegura proporción elevada de *Q. Paetræa*.
- Un determinado tamaño de grano sí asegura una proporción elevada de *Q. Paetræa*.
- Por regulaciones de la gestión pública de los bosques franceses (O.N.F.), empieza a ser **difícil asegurar un suministro continuo de un determinado bosque**



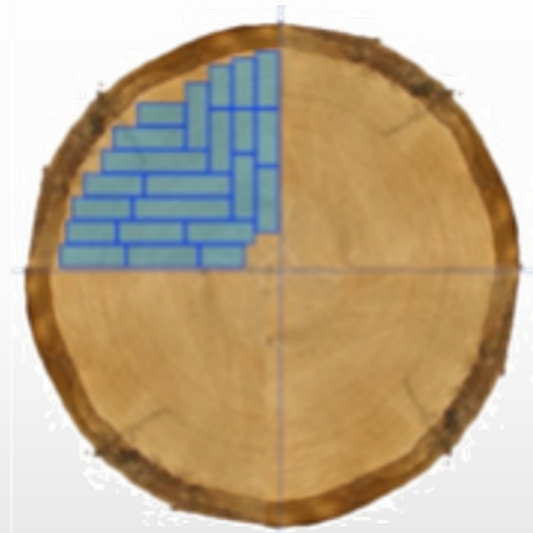
Hendido vs. aserrado

Hendido (roble francés)



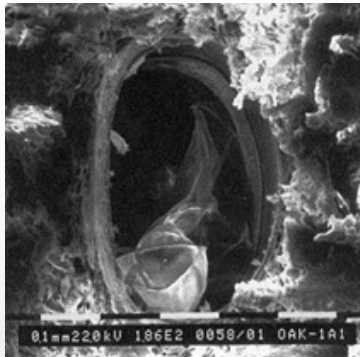
Rendimiento: 22%
€€€
680 €/bca. en 2021

Aserrado (roble americano)



Rendimiento: 60%
€€
380 €/bca. en 2021

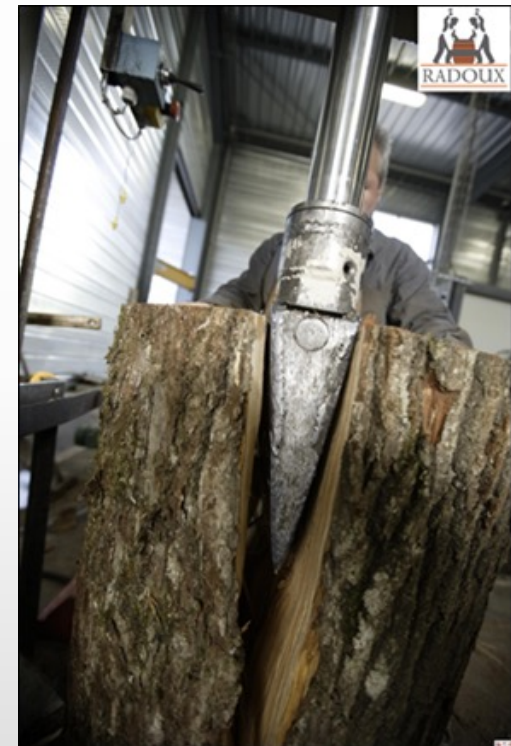
Hendido del roble francés



“Tilo” en madera de roble americano, obstruyendo un vaso

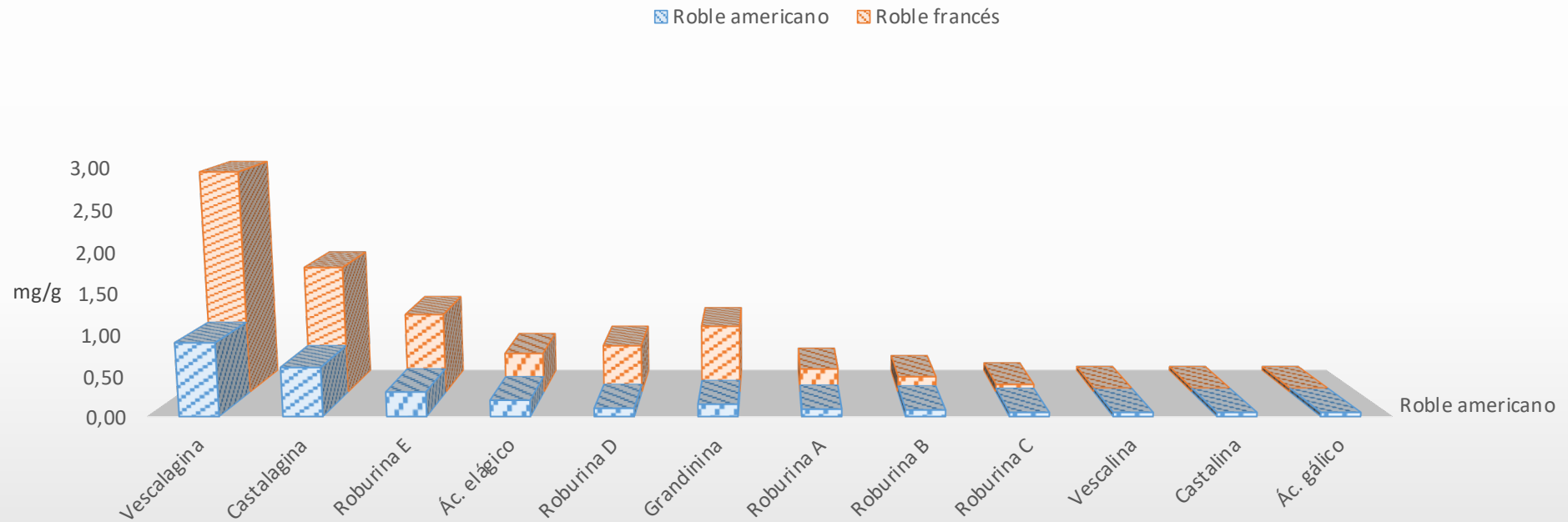


Marcado corte duelas en el sentido de la fibra (roble francés)

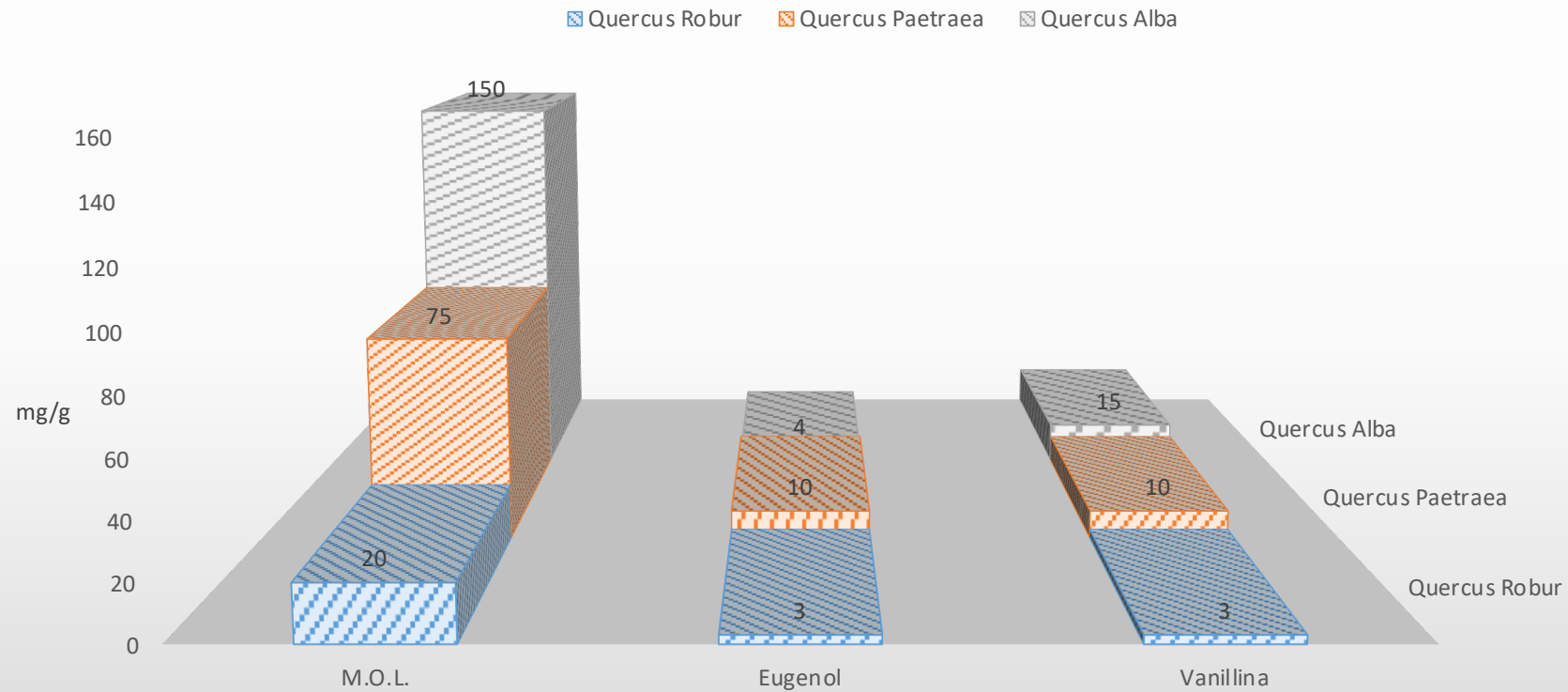


Hendido de un tronco de roble francés

Roble americano vs. roble francés: contenido en elagitaninos



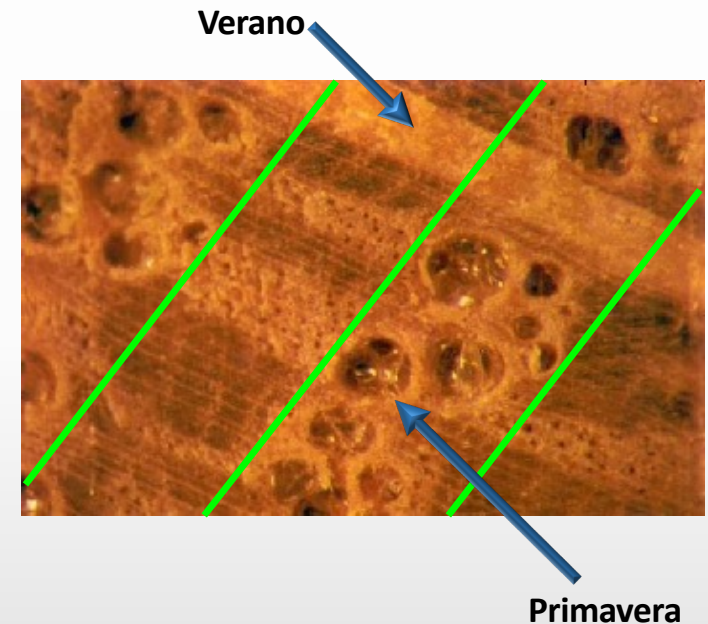
Roble americano vs. roble francés: contenido en aromas



2. – Tamaño de grano

Causas de las diferencias de tamaño de grano

- El tamaño de grano se relaciona con el crecimiento del árbol.
- En primavera → formación de vasos de espesor constante (“madera de primavera”).
- En verano → formación de fibras, de espesor variable: se forma poca en veranos secos y mucha en veranos húmedos (“madera de verano”).
- Otros aspectos condicionan el crecimiento de verano: exposición a la luz, competencia de otros árboles... → los bosques de silvicultura tienen un grano más regular.



TAMAÑO DE GRANO ES LA DISTANCIA ENTRE ANILLOS CONSECUTIVOS DE PRIMAVERA
GRANO FINO: APROXIMADAMENTE LA MISMA CANTIDAD DE MADERA DE PRIMAVERA Y VERANO
GRANO GRUESO: MAS MADERA DE VERANO

Importancia organoléptica del tamaño de grano

Grano fino

- Abundancia de madera de primavera → abundancia relativa de vasos → mayor porosidad
- Mejor microoxigenación (poco apreciable)
- Intercambio aromático mas lento y progresivo
- Mayor potencial aromático, por centrarse muchos compuestos en la madera de primavera
- **Apropiado para crianza largas**

Grano grueso

- Abundancia de madera de verano → abundancia de vasos → menor porosidad
- Menor microoxigenación (poco apreciable)
- Intercambio aromático mas rápido
- Menor potencial aromático, por concentrarse muchos compuestos en la madera de primavera
- **Apropiado para crianza cortas**

Influencia del tamaño de grano sobre la crianza de vino blanco

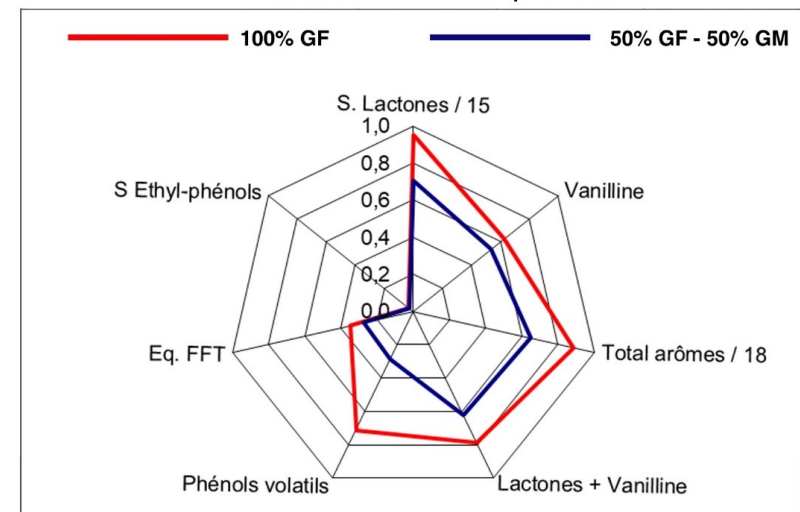
Variedad	Volumen	Tostado	Variable(s)
Chardonnay	225l	Vino blanco Medio	Barrica 1: 100% grano fino Barrica 2: 50% grano fino / 50% grano medio

Resultados de análisis sensoriales después de 8 meses de crianza

Descriptor	Mezcla GF/GM	100% GF
Intensidad fruta	4,67	4,11
Intensidad madera	3,67	4,89
Vainilla / madera fresca	2,78	4,00
Pan tostado / ahumado	3,67	3,89
Redondez	4,78	4,33
Volumen	4,33	5,00
Persistencia	4,67	5,11
Calidad global	5,00	4,67

En rojo: estadísticamente significativo

Resultados de análisis químicos



- La mezcla de grano medio y fino reduce el impacto de la madera, en particular la percepción de madera fresca / vainilla
- La mezcla de grano medio y grano fino aumenta la redondez en boca, pero disminuye el volumen aromático

3. – Curado de la madera

Necesidad del curado de la madera

La madera para tonelería tiene que ser sometida a un proceso de eliminación de sustancias amargas que naturalmente posee. En caso de no hacerlo, no sería apta para la crianza de vinos.

- Para ello, se deja reposar al aire libre durante meses, disponiéndola de forma que el aire y el agua circulen a su alrededor.
- Se trata de disminuir la extractabilidad del exceso de polifenoles en exceso (cumarinas, elagitaninos...)
- Acción sol y agua, y la actividad microbiana → necesidad de parques de secado.
- Se complementa la acción de la lluvia con el riego.
- Este proceso exige un clima templado y lluvioso.
- También se reduce el exceso de humedad de la madera, pero este no es el objetivo primario.
- El secado artificial elimina el agua, pero sin acción sobre los polifenoles.

Los periodos de maduración dependen de la tanicidad de la madera:

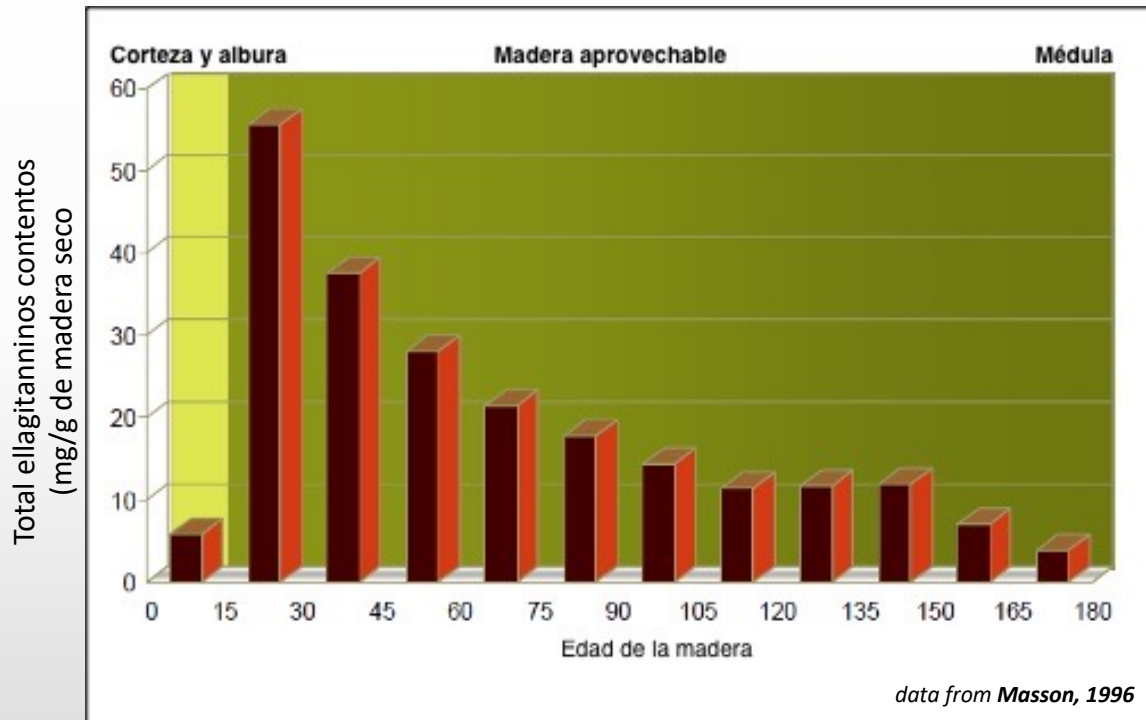
Madera	Tanicidad	Periodos de maduración
Roble francés <i>Quercus Robur</i>	Muy alta	36 meses
Roble francés <i>Quercus paetræa</i>	Alta	24 meses
Roble americano <i>Quercus Alba</i>	Media-baja	18 meses

Un exceso de maduración deja la madera insulsa

4. – Contenido tánico de la madera

Heterogeneidad de la madera

Contenido en taninos dentro el corazón y el albura

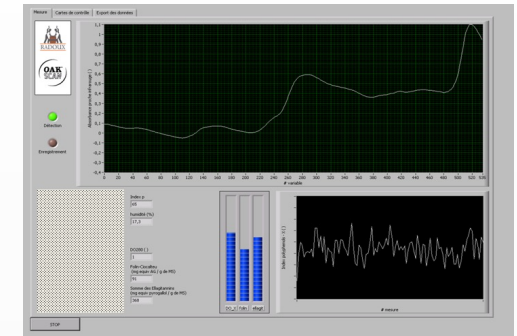


- Principalmente por motivos genéticos, no hay dos árboles iguales
- Incluso dentro de UN MISMO árbol hay heterogeneidad entre diferentes puntos: del corazón a el albura, el contenido en elagitaninos se multiplica por 6

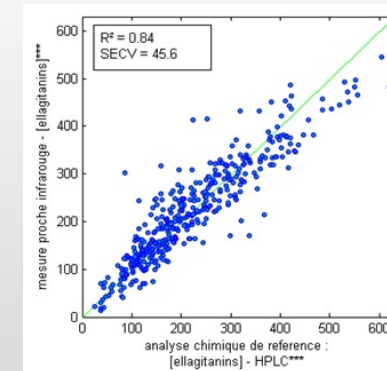
Solución del siglo XXI: la tecnología al servicio de una industria tradicional

Radoux OakScan®

- Es una tecnología para medir el potencial tánico de las barricas, basado en lecturas de infrarrojo cercano
- Desarrollado entre 2007 y 2011 por Tonnellerie Radoux y la Facultad de Enología de Burdeos
- Mide el potencial tánico de CADA DUELA de CADA BARRICA producida por Radoux, clasificándolas en cuatro Índices Polifenólicos
- Permite:
 - a) Reducir la heterogeneidad de la madera
 - b) Dedicar la madera a las aplicaciones más adecuadas a su potencial tánico
 - c) Suministrar sobre pedido barricas de tanicidad determinada para una enología de precisión

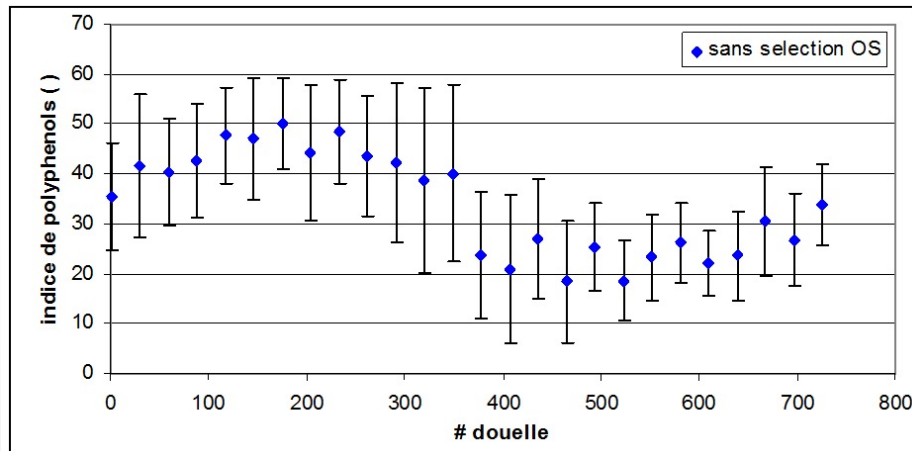


OakScan es una medición muy precisa

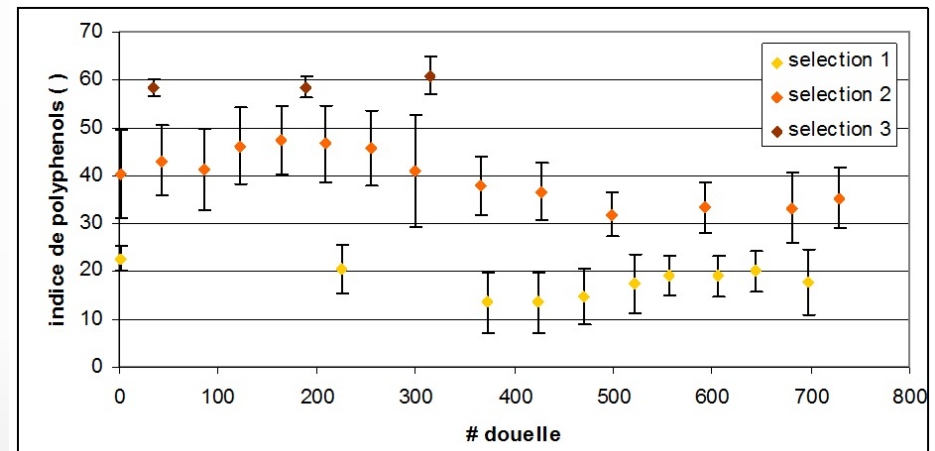


Selecciones OakScan®

Madera sin selección OakScan®



Madera con selección OakScan®



La selección 1 (IP20) corresponde a un contenido en taninos bajo de nuestro roble francés. Presenta interés para las variedades que son sensibles al contenido en taninos del roble, tanto para tintos (Pinot Noir, Tempranillo...) como para blancos (Sauvignon, Sémillon...).

La selección 2 (IP40) corresponde a la mayor parte de nuestra producción de grano fino y se debe utilizar con las principales variedades de uva que tienen una estructura rica en taninos (pero no un déficit).

La selección 3 (IP50) se asocia con granos medios para producir una selección específica para tintos (SVR) y blancos (SVB) que necesitan aporte de taninos durante el periodo de crianza.

Influencia de la selección OakScan® sobre vino tinto en barricas de 500 litros

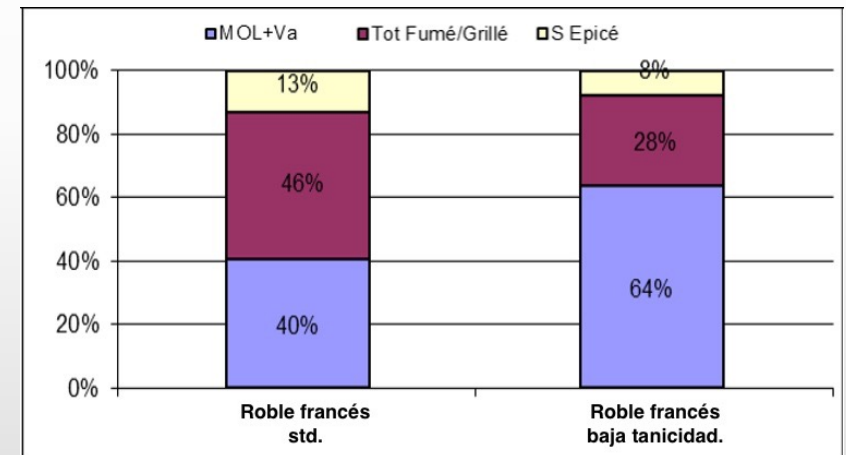
Variedad	Volumen	Tostado	Variable(s)
Tempranillo IPT58	500 L	Evo Medio +	Barrica 1: roble francés std. Barrica 2: roble francés baja tanicidad

Resultados de análisis sensoriales después de 6 meses de crianza

Descriptor	C50 std	C50 BT
Intensidad fruta	5,40	5,20
Intensidad madera	4,20	4,40
Vainilla / madera fresca	4,00	3,80
Pan tostado / ahumado	3,00	3,60
Redondez	5,60	5,40
Volumen	4,60	5,20
Persistencia	4,40	5,40
Calidad global	4,80	5,20

En rojo: estadísticamente significativo

Resultados de análisis químicos



- La barrica de potencial tánico menor presenta a partir de los 6 meses una ganancia en persistencia
- La barrica de potencial tánico menor aumenta la proporción de aromas dulces (vainillina, lactonas...)

5. – Tostado de la barrica

Funciones del tostado

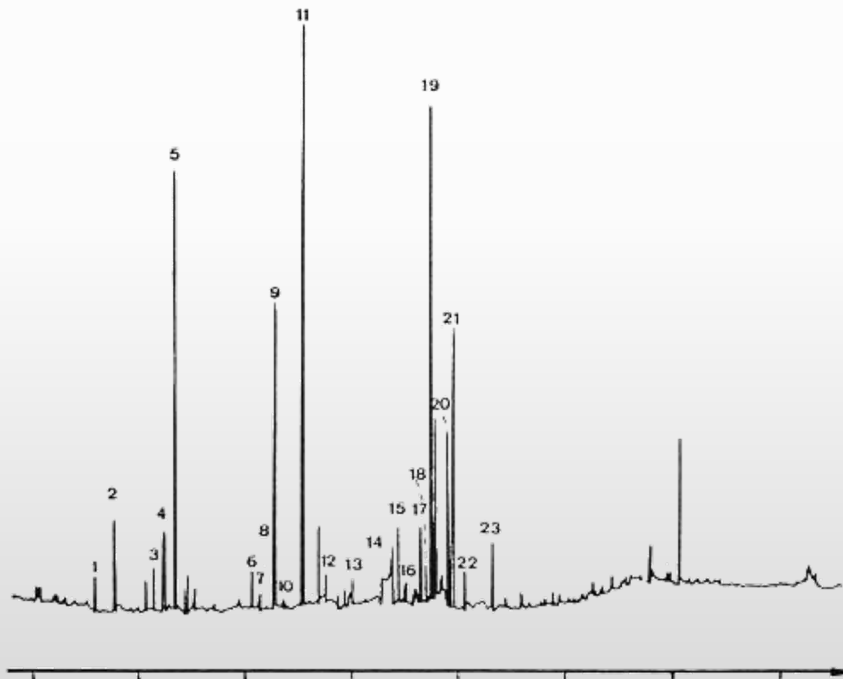
- Facilitar el domado de la barrica.
- Crear nuevos compuestos aromáticos ausentes en una madera cruda, son la consecuencia de la termodegradación de celulosas, hemicelulosas y ligninas del roble.
- Degradación de algunos taninos duros.
- El tostado será diferente en función de la aplicación de la barrica y el tipo de madera
- Tonnellerie Radoux: más de 20 tipos de tostados diferentes.
- Es una operación manual de difícil control.



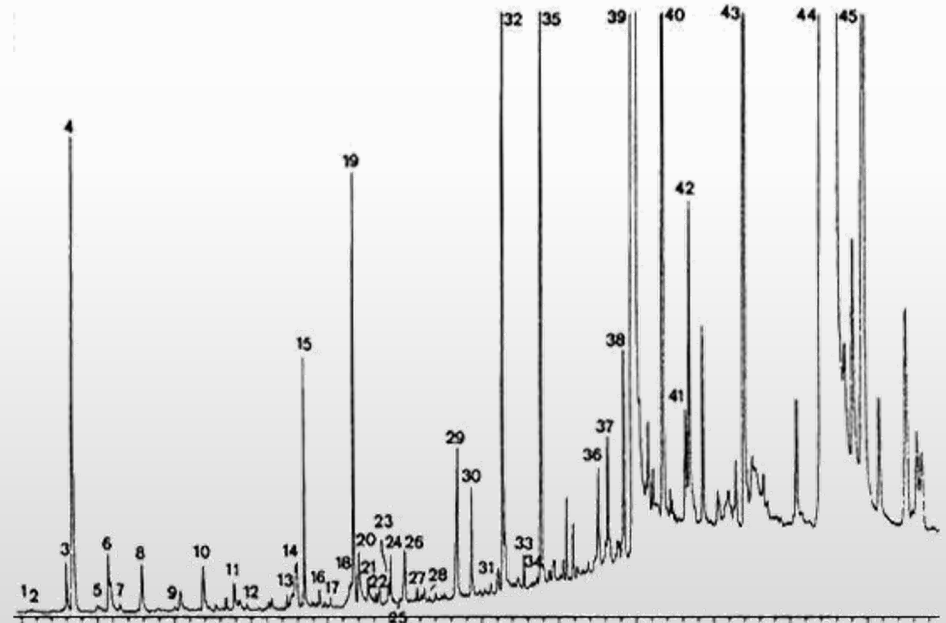
El tostado permite personalizar el perfil organoléptico de la barrica

Influencia del tostado en la composición química (I)

Cromatograma roble francés ANTES del tostado



Cromatograma roble francés DESPUES del tostado

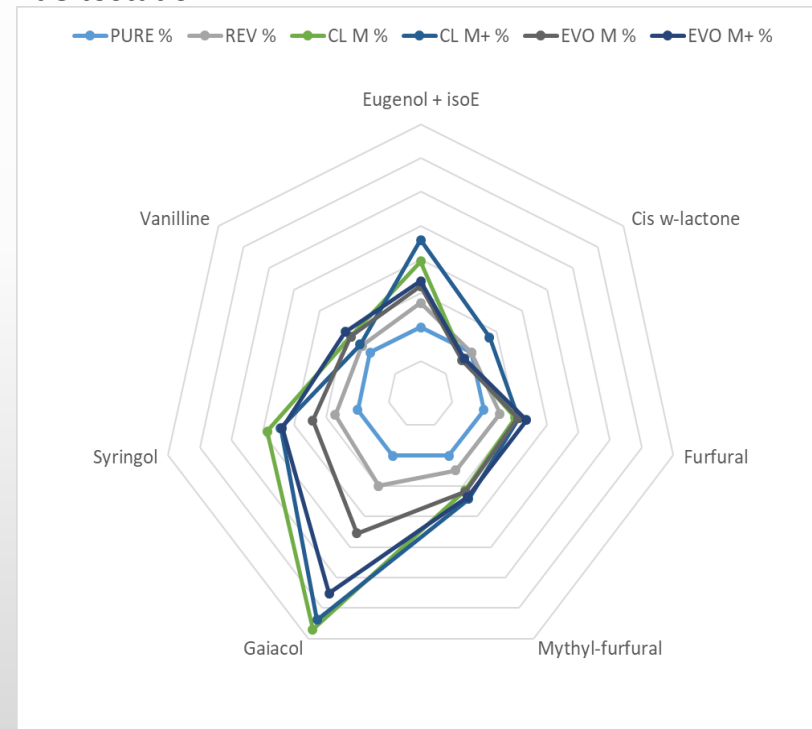


Influencia del tostado en la composición química (II)

Durante el tostado, se generan diferentes aromas a partir de la termodegradación de los compuestos de la madera.

MADERA DE ROBLE			
SUSTRATO		MOLÉCULA AROMÁTICA	NOTA AROMÁTICA
Celulosa	Pentosas	Furfural	Almendras
Hemi-celulosa	Hexosas	Metil-furfural	Almendra Tostada
Celulosa	Pironas	Maltol	Caramelo
		Iso-Maltol	Pan Tostado
	Heterocidos	Piridina	Chocolate
		Pirazina	Pan Fresco
Lignina	Fenoles	Guayacol	Ahumado
		Eugenol	Especiado
	Aldehídos	Vainillina	Vainilla
Lípidos	Metil-octo-lactona	Cis- M.o.l.	Roble
			Coco

Las concentraciones relativas de los componentes aromáticos dependen de las técnicas e intensidades de tostado.



Influencia del tostado sobre vino tinto en barricas de 400 litros

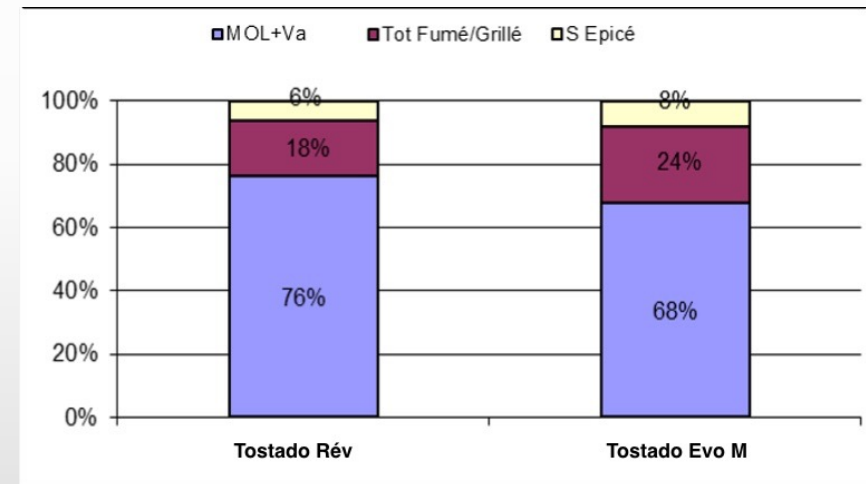
Variedad	Volumen	Madera	Variable(s)
Cabernet Franc IPT49	400l	FO Grano Fino	Barrica 1: Tostado Evolution Medio (Evo M) Barrica 2: Tostado Révélation (Rév)

Resultados de análisis sensoriales después de 8 meses de crianza

Descriptor	C40 Rév	C40 Evo M
Intensidad fruta	5,86	5,43
Intensidad madera	1,71	2,29
Vainilla / madera fresca	1,86	1,49
Pan tostado / ahumado	1,29	2,07
Redondez	4,86	5,00
Volumen	3,86	4,71
Persistencia	4,29	5,00
Calidad global	4,57	5,00

En rojo: estadísticamente significativo

Resultados de análisis químicos



- un tostado menos intenso reduce la presencia de madera y la proporción de aromas tostados
- un tostado más intenso aporta más longitud y volumen aromático en un vino poco estructurado

5. – Volumen de la barrica

Volúmenes de barricas y tinas

Capacidad (litros)	Ratio superficie	Observaciones
225	100%	80% ventas mundiales para vino
300	91%	Habitual en algunas regiones
350	85%	Cognac
400	82%	Habitual blanco y fermentación
500	74%	Habitual blanco y fermentación
600	72%	La mayor barrica; inhabitual
1.000	66%	Tinas y fudres pequeños
2.000	50%	Tinas y fudres medios-pequeños
5.000	34%	Tinas y fudres medios-grandes
10.000	27%	Tinas y fudres grandes

BARRICAS
 GRANDES
 CONTENEDORES



Aumentar el volumen de la barrica es una herramienta muy efectiva para el respeto frutal

Resumen volumen de barricas

VOLUMEN ↓

- Mayor contacto vino/madera
- Mayor aporte aromático
- Mayor aporte tánico
- Mayor contacto vino/lías
- Crianza más rápida

VOLUMEN ↑

- Menor contacto vino/madera
- Menor aporte aromático
- Menor aporte tánico
- Menor contacto vino/lías
- Crianza más progresiva

Pequeño análisis económico

Concepto	Tinto roble	Vino Premium
Precio Venta	3 €	10 €
Tipo barrica	Roble americano grano medio 225 litros	Roble francés grano fino 225 litros
Precio barrica	380 €	680 €
Tiempo crianza	6 meses	15 meses
Vida útil barrica	3 años	2 años
Coste barrica por litro	0.28 €	1.51 €
Coste barrica por botella	0.21 €	1.13 €