

CUADERNOS TÉCNICOS VCR

12

LOS CLONES ORIGINALES VCR DE CABERNET SAUVIGNON



La innovación en viticultura

DIFUSIÓN Y VARIABILIDAD GENÉTICA



- 3** Difusión y variabilidad genética
- 4** Breve descripción de las características de la variedad
- 5** La selección sanitaria
- 6** Clones homologados VCR y su comportamiento respecto a la media varietal
- 10** El cuadro polifenólico de los vinos
- 15** El cuadro aromático de los vinos
- 20** Síntesis de los resultados
- 21** Una empresa a la vanguardia
- 22** El producto VCR
- 23** El servicio VCR

Publicación a cargo de
Vivai Cooperativi Rauscedo sca

Via Udine, 39
33095 Rauscedo (PN) Italia
Tel. 0427.948811
Fax 0427.94345
www.vivairauscedo.com
vcr@vivairauscedo.com

Todos los derechos reservados.

Han colaborado:
Lucio Brancadoro,
Giulia Tamai,
Eugenio Sartori,
Francesco Anaclerio,
Marta Colautti,
Mauro Pizzuto.

Editado por:
AGROMILLORA IBERIA, S.L.
El Rebato s/n T.M. Subirats
Barcelona (España)



Proyecto gráfico:
www.studiofabbro.com

Impresión:
???

El Cabernet Sauvignon, variedad de origen bordelés y más concretamente de las zonas del Médoc y de las Graves, fue descrito en 1785 por el Barón de Montesquieu, con la definición de "variedad sin defectos"; sus características de gran rusticidad y óptima capacidad de maduración de las uvas le permiten expresarse con éxito y constancia en los medios de cultivo más dispares, prerrogativa esta que le ha valido convertirse en el prototipo de las variedades de baya roja "todo terreno". El origen etimológico del nombre de esta variedad deriva con toda probabilidad de la palabra "carbonet" (carbón) y ello tanto por el color grisáceo del grano, debido a la importante presencia de pruina en la epidermis, como por el característico olor a "carbón" (ahumado) de su vino. El Cabernet Sauvignon pertenece a la "familia" de los Carmenets con muchas más variedades como: Merlot, Cabernet Franc, Carménère, Sauvignon Blanc, Petit Verdot, Fer Servadou, etc.

Estas variedades están en gran parte emparentadas entre si; en el caso específico del Cabernet Sauvignon, estudios genéticos recientes (1996) realizados en la Universidad Davis (California) han permitido localizar a sus padres en el Cabernet Franc y el Sauvignon Blanc. Este grupo de variedades, además de estar estrechamente emparentadas entre si, presenta algunas características comunes como una gran sensibilidad a las enfermedades de la madera, como la yesca de la vid, y la capacidad de sintetizar las pirazinas, sustancias volátiles que caracterizan el perfil aromático de sus vinos con notas vegetales como pimienta verde, boj, pimienta verde, etc. La fama del Cabernet Sauvignon se remonta a tiempos muy antiguos, siendo ya especialmente apreciados en Roma los vinos procedentes del Médoc, producidos con "Vitis Biturica", nombre muy parecido a los sinónimos Vidure o Vindure y en particular al término dialectal Bidure, precisamente de la zona del Médoc.

Su popularidad en la zona de origen se refleja claramente en las plantaciones de esta variedad en el siglo XVIII y con la producción del vino correspondiente en Château Mouton y Château d'Armailhac; su difusión se vio interrumpida por el advenimiento de la revolución francesa para reanudarse después en la época napoleónica, cuando atravesó los confines de Francia para llegar a Italia y al resto de zonas vitícolas europeas.

En la portada: Cabernet Sauvignon VCR 9.

Ampelografía presentada por Vivai Cooperativi Rauscedo para el calendario 1999.



BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA VARIEDAD

Variedad de vigor medio, con porte erguido de la vegetación y entrenudos medios-cortos. Se adapta a los distintos tipos de formación y poda, siempre que sea reducida, en función de los lugares elegidos para el cultivo. Requiere podas de medias a largas en las zonas más frescas, mientras que en las que presentan temperaturas más elevadas, la poda puede ser de media a corta. Las operaciones en verde o poda en verde son muy importantes para

crear un buen equilibrio entre vegetación y producción. En general prefiere los climas cálidos, secos y bien ventilados, y suelos incluso pesados, pero drenados o pedregosos, en este último caso en colinas bien expuestas al sol. No acepta los suelos frescos o demasiado fértiles y húmedos, puesto que inducirían a un exceso de vigor con la consiguiente escasez de lignificación. La brotación es tardía y, por lo tanto, escapa a las heladas tardías.

Resulta bastante sensible a las enfermedades de la madera (yesca, eutiposis) y a la desecación de la raíz, en particular, si está injertado con el portainjerto S04, por lo que es necesario realizar un control de la relación K/Mg del suelo. Algunos clones franceses han dado lugar a fenómenos de incompatibilidad con el 3309. Muestra una cierta sensibilidad al oídio, mientras que tiene una buena tolerancia al mildiu y sobre todo a la botritis o podredumbre gris.

Los mejores vinos se obtienen de viñedos cultivados en suelos de grava, drenantes, ligeramente arcilloso-calcareos: conocidos también por la creación de la famosa mezcla "bordelesa" que, además del Cabernet Sauvignon, incluye el Merlot, el Cabernet Franc y otras variedades menores siempre originarias de la zona de Burdeos.

Plantación de Cabernet Sauvignon R 5 en Anapa (Rusia).



LA SELECCIÓN SANITARIA

La selección sanitaria se ha realizado mediante:

1: Sintomatología relevante

La eventual presencia de enfermedades de naturaleza vírica y fitoplasmática ha sido determinada, en los genotipos seleccionados, mediante observaciones periódicas en los momentos más favorables a la manifestación de los síntomas de las mismas.

2: Análisis serológicos-moleculares

Análisis realizados mediante las técnicas modernas de investigación virológica como ELISA y PCR. Mediante el test ELISA, efectuado en muestras leñosas, se ha comprobado la posible presencia de:

- ArMV (Arabis mosaic Virus) virus del mosaico de Arabis y GFLV (Grapevine fanleaf virus) virus del entrenudo corto de la vid, por cuanto respecta a los nepovirus responsables de la degeneración infecciosa de la vid;
- GFKV (Grapevine fleck virus) virus del jaspeado de la vid, responsable del proceso de decoloración infecciosa de las hojas;
- GLRaV-1, 2, 3 (Grapevine ampelovirus I, II y III) virus del enrollado tipo I, II y III, ampelovirus responsables del enrollado foliar;

- GVA y GVB (Grapevine virus A y Grapevine virus B), pertenecientes al complejo responsable de la madera rizada de la vid.

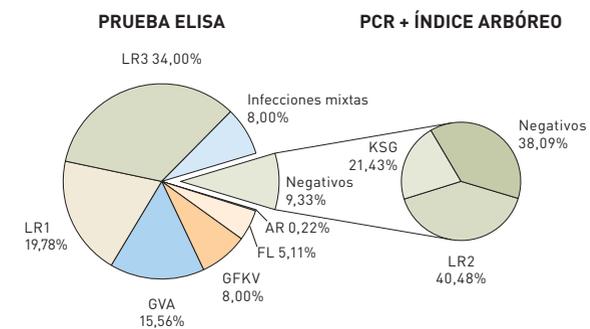
3: Análisis suplementarios

Para verificar la presencia del foveavirus RSPaV asociado a Rupestris stem pitting, de los closterovirus GLRaV-1, GLRaV-2, GLRaV-3, así como del GVA y del GVB y de los fitoplasmas (Flavescencia Dorada y Madera Negra) se ha procedido mediante PCR y marcadores específicos de elevada fiabilidad.

4: Análisis en plantas indicadoras leñosas

La correcta evaluación de la presencia de virus o similares se ha avalado con el indexaje en plantas indicadoras leñosas del género Vitis tal como se especifica a continuación:

- Vitis Rupestris "Du Lot" para diagnosticar la presencia de madera rizada "Rupestris stem pitting";
- Kobber 5bb, para identificar los síntomas de madera rizada "Kobber stem grooving";
- Vitis Rupestris "St. George" para determinar la presencia de los virus del entrenudo corto y del jaspeado infeccioso (fleck);
- LN33 para la confirmación del enrollado foliar (leafroll),



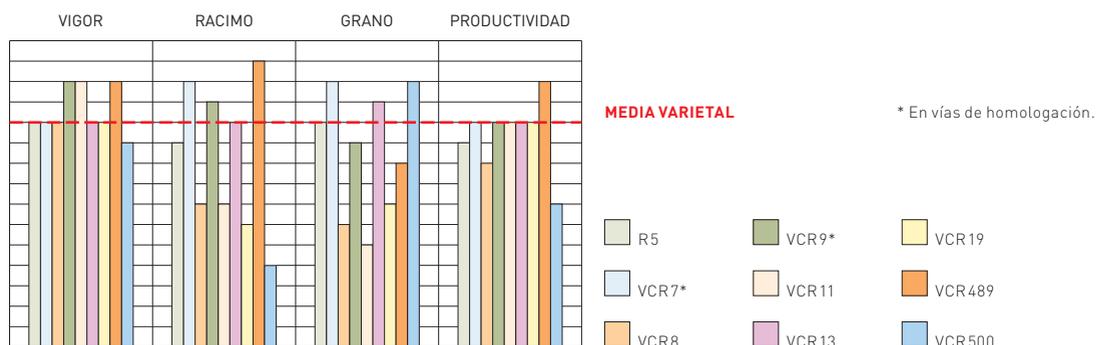
de la suberosis cortical (corky bark) y de la madera rizada (Kober stem grooving);

- Vinifera Vitis "Carmenère", para el diagnóstico del complejo del enrollado foliar;
- 110R para el diagnóstico de las necrosis de las nervaduras (vein necrosis);
- Vitis Riparia "Gloire de Montpellier" como indicador específico del mosaico de las nervaduras (vein mosaic).

La selección sanitaria del Sauvignon puede dividirse esencialmente en dos etapas. La primera relativa al clon de la serie Rauscedo, realizada en los años 60; la segunda, mucho más exhaustiva, realizada a partir de mediados de los años 90, se valió del test ELISA y del PCR. La selección sanitaria del Cabernet-Sauvignon

se ha realizado en 450 biotipos, considerados de características valiosas a la prospección visual. Exactamente el 93% de las cepas sometidas al ELISA han dado un resultado positivo y por lo tanto han sido eliminadas. La presencia extendida del closterovirus 3 y 1 ha impedido continuar con los trabajos de selección en el 34% y el 19,78% de las entradas de Cabernet Sauvignon, respectivamente. El LR II también ha resultado tener una presencia muy difundida entre los biotipos seleccionados, hecho confirmado por el resultado positivo a esta entidad viral con el PCR. En definitiva, de las 450 cepas analizadas solo 16 han resultado conformes al actual protocolo sanitario!

CLONES HOMOLOGADOS VCR Y SU COMPORTAMIENTO RESPECTO A LA MEDIA VARIETAL



Los Vivai Cooperativi Rauscedo iniciaron la selección clonal del Cabernet Sauvignon hace más de cuarenta años, en 1969, llevando a la homologación al clon **R5** (selección Ferrari), localizado en los viñedos trentinos de San Michele all'Adige. Durante más de treinta años aquel único clon satisfizo, de modo excelente, las exigencias de un mercado que aun se basaba en una técnica selectiva "de presión fuerte". Para enriquecer la oferta y responder mejor a las distintas exigencias cualitativas del mercado, cada vez más próximas a la excelencia, con el paso de los años los Vivai Cooperativi Rauscedo fueron perfeccionando el enfoque selectivo, adoptando la técnica selectiva

"de presión débil" que se lleva a cabo con vistas a la mejora genética y la salvaguardia de las diversidades entre los individuos investigados. Así, en 2003 llevaron a la homologación otros 3 clones de Cabernet-Sauvignon, homologados en California por la Universidad de Davis: **VCR 8, VCR 11, VCR 19**. Finalmente, en 2010, se ultimaron los trabajos de selección de otros 5 clones, todos procedentes del territorio friulano: **VCR 7, VCR 9, VCR 13, VCR 489, VCR 500**. A continuación se describen las características vegeto-productivas de los nueve clones de Cabernet Sauvignon, resaltándose las diferencias existentes tanto entre ellos como con la población de referencia.

De modo general, se puede afirmar que los clones no presentan una variabilidad especialmente elevada respecto al vigor de la planta y a su productividad. Podemos evidenciar más detalladamente como los clones **R5, VCR 7, VCR 8, VCR 13** y **VCR 19** presentan un vigor igual a la media varietal, tres son más vigorosos (**VCR 7, VCR 11** y **VCR 489**) y el **VCR 500** es el menos vigoroso. En cuanto a la productividad, los clones **VCR 7, VCR 9, VCR 11, VCR 13** y **VCR 19** muestran un comportamiento medio, los clones **R5, VCR 8** y **VCR 500** se sitúan por debajo de la media y el **VCR 489** presenta la mayor productividad. Para los parámetros de peso medio del racimo y de la baya, la variabilidad

entre los clones es claramente superior; en particular podemos ver un grupo de clones (**VCR 489, VCR 7, VCR 9, VCR 13** y **VCR 5**) que presentan un peso medio del racimo de medio a superior, mientras que los clones restantes han mostrado unos valores para este parámetro claramente inferiores a la media varietal. Se ve lo mismo para el peso medio de la baya, con un grupo de clones (**VCR 7, VCR 500, VCR 13** y **VCR 5**) que muestra valores medios o superiores, otro grupo formado por los clones **VCR 489** y **VCR 9** con los granos de dimensiones algo inferiores a la media y por último un tercer grupo (**VCR 8, VCR 11** y **VCR 19**) con las bayas de dimensiones especialmente reducidas.

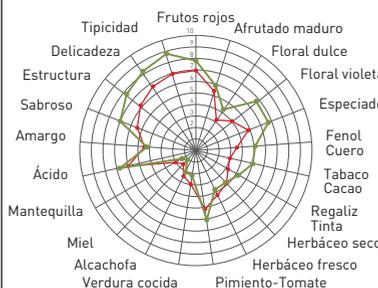
R5



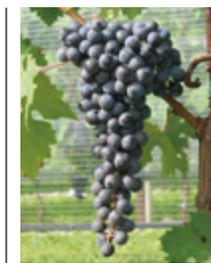
Clon seleccionado en San Michele all'Adige (TN), y homologado en 1969; posee un amplio perfil sensorial que se distingue por sus pronunciadas notas frutales, florales y especiadas. La óptima intensidad del color y la abundancia de antocianos, junto con las características polifenólicas y aromáticas, hacen a este clon adecuado para períodos de crianza medios y prolongados.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ R5



VCR 7*

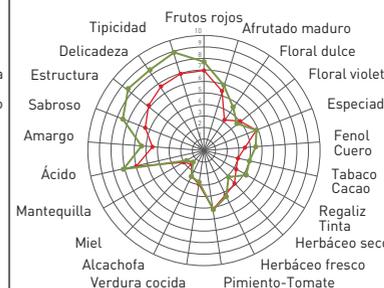


* En vías de homologación.

Clon seleccionado en Cervignano del Friuli (UD) y en vías de homologación; muy típico, tiene un perfil sensorial no muy amplio desde el punto de vista olfativo, mientras que al gusto resulta complejo, con un marcado equilibrio entre ácido, amargo y sabroso, y una estructura óptima. De color muy estable es adecuado para períodos de crianza medios y prolongados.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ VCR7*



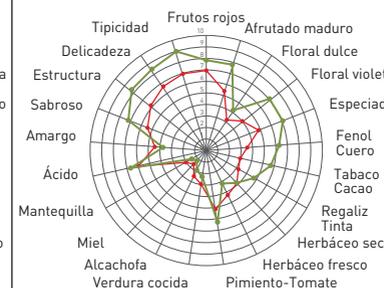
VCR 8



Clon homologado en 2003 y seleccionado por la empresa Martini, en California. Perfil muy amplio caracterizado por un gran equilibrio de todos los aromas olfativos. Característico, muy agradable, con una estructura excelente, rico en taninos y poseedor de una tonalidad óptima, se presta bien a un largo período de crianza mezclado con otros clones.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ VCR8



VCR 9*

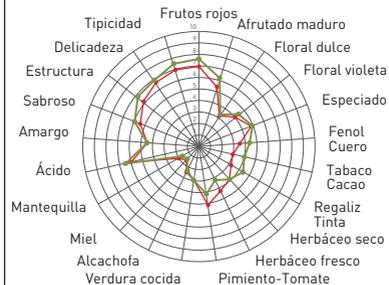


* En vías de homologación.

Clon seleccionado en Cervignano del Friuli, de próxima presentación a la homologación. Provisto de un perfil sensorial semejante al medio para los aromas afrutados, florales y especiados, se caracteriza principalmente por las notas de regaliz, cacao, tabaco y fenol. Al gusto, el comportamiento también se sitúa dentro del estándar varietal. Clon adecuado para un período de crianza medio-breve.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ VCR 9*



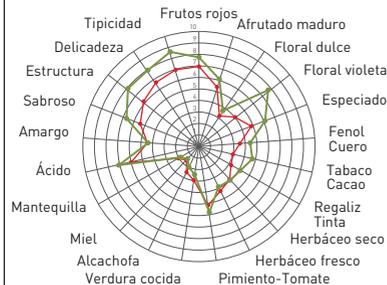
VCR 11



Clon homologado en 2003 y seleccionado por la empresa Martini, en California. Posee gran finura y se caracteriza por un marcado aroma floral de violeta y notas afrutadas y especiado-fenólico superiores a la media varietal. Característico, muy agradable, de estructura elevada, posee además una coloración intensa. Adecuado para períodos de crianza breve-medios.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ VCR 11



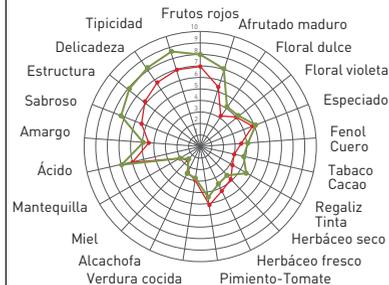
VCR 13



Clon seleccionado en Azzano X (PN), de próxima presentación a la homologación. Los aromas afrutados, junto con intensas notas de regaliz, caracterizan a este clon. Además presenta una elevada tipicidad y una estructura óptima. Todas las características gustativas son superiores a la media varietal y confieren a este clon una propensión a un período de crianza no muy largo.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ VCR 13



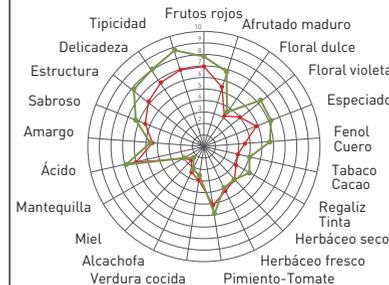
VCR 19



Clon original de Chile y homologado en 2003. Da un vino con un perfil bastante amplio, de estructura óptima, característico y agradable. Posee unas excelentes características cromáticas de intensidad y tonalidad y una buena dotación de taninos móbidos. La crianza en barrica, aunque breve, confiere suavidad y redondez al vino.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ VCR 19



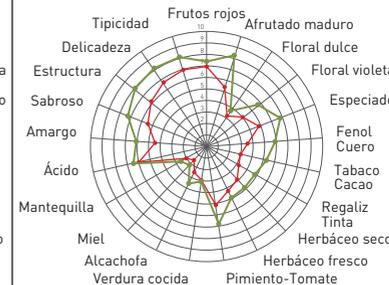
VCR 489



Clon seleccionado en Arzene (PN), de próxima presentación a la homologación. Posee un perfil sensorial más amplio que la media varietal, con pronunciadas notas frutales, florales, especiadas y de pimiento. Óptimo cuadro polifenólico, elevada intensidad colorante; buena estructura y cuadro aromático amplio e intenso; adecuado para un período de crianza breve o también largo.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ VCR 489



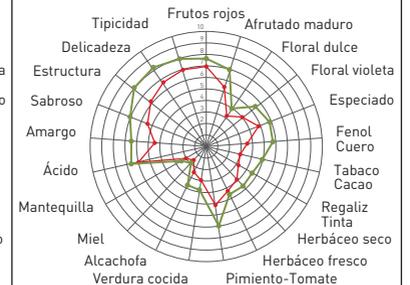
VCR 500



Clon seleccionado en Arzene (PN), de próxima presentación a la homologación. Posee un perfil sensorial parecido al del VCR 489; se caracteriza también, además de por la amplitud de los perfiles tanto gustativo como olfativo, por la marcada nota de pimiento. Tanto el cuadro polifenólico como el aromático son óptimos. Clon que se presta bien a un período largo de crianza.

ANÁLISIS SENSORIAL:

◆ Media varietal ▲ VCR 500



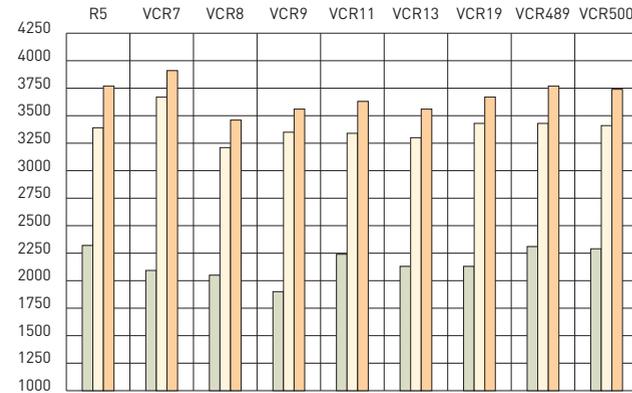
EL CUADRO POLIFENÓLICO DE LOS VINOS

Los vinos obtenidos de las microvinificaciones, realizadas de modo estandarizado para no afectar a las respuestas de los clones objeto de examen, han sido sometidos a un análisis químico para determinar el cuadro polifenólico de cada uno de los vinos monoclonales. Los clones examinados son: R 5, VCR 7, VCR 8, VCR 9, VCR 11, VCR 13, VCR 19, VCR 489, VCR 500.

Los resultados de los análisis realizados, que aparecen en la **figura 1** son relativos al contenido de polifenoles totales (mg/L de catequina) y al de flavonoides totales y no antocianícos (mg/L); la comparación entre los clones, para estos datos, permite evidenciar diferencias sustanciales entre algunos de los nueve clones examinados. En detalle se puede evidenciar como el clon VCR 8 presenta en general un cuadro fenólico moderado, con los valores más bajos tanto para los flavonoides totales como para los flavonoides no antocianícos, además también posee un pequeño

Fig.1: Comparación entre los nueve vinos monoclonales para el contenido de polifenoles y flavonoides totales y flavonoides no antocianícos.

■ Polifenoles totales
■ Flavonoides no antocianícos
■ Flavonoides totales



valor de polifenoles totales que lo sitúa por debajo de la media de los clones investigados (2170 mg/L). Al contrario, el vino del clon VCR 7, a pesar de presentar también cantidades de polifenoles totales inferiores a la media, muestra las concentraciones más elevadas, tanto de flavonoides no antocianícos como de flavonoides totales. Los valores más altos de polifenoles totales se han hallado en el vino del clon R 5 (2320 mg/L), seguido muy de cerca por el del clon VCR 489 (2310mg/L), mientras

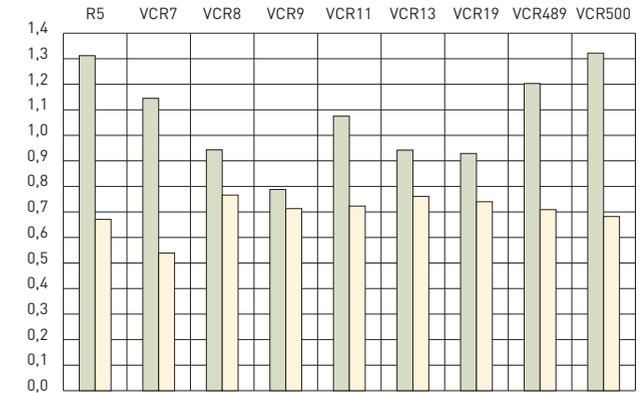
que en el vino del clon VCR 9 se ha hallado la menor concentración de polifenoles totales, aunque permanece en unos niveles de plena suficiencia con 1900 mg/L. De forma más general, se puede afirmar que son cuatro los clones que, para estos tres parámetros, se alejan de manera positiva de la media de la población clonal investigada: los clones R 5, VCR 489 y el VCR 500 presentan unos valores porcentuales superiores a la media, del orden de algunos puntos porcentuales. Se ha realizado una mayor profundización del cuadro

polifenólico de estos vinos mediante la determinación de parámetros más finos. Este mayor detalle puede proporcionar informaciones más puntuales sobre las peculiaridades de cada uno de los clones, y, en particular, el análisis de las características de la materia colorante proporciona informaciones de carácter enológico muy precisas. Con vistas a realizar un atento examen de esta propiedad fundamental de los vinos tintos, se han tomado en consideración diversos parámetros, entre los cuales las características cromáticas: tonalidad e intensidad (**Fig. 2**).

Se pueden observar diferencias entre los nueve vinos monoclonales sobre todo respecto a su intensidad cromática (absorbancia a 420, 520 y 620 nm). Los clones R 5 y VCR 500 se distinguen por su elevada potencialidad también respecto al color del vino, ambos poseen el color más intenso y de intensidad colorante claramente superior a la unidad, 1,32 en ambos casos, a los que siguen valores de tonalidad, que se mide comparando el componente amarillo (absorbancia a 420 nm) con el rojo (absorbancia a 520 nm), que se sitúan por debajo de la media del grupo, resultando en este caso especialmente positivos, puesto que evidencian una coloración con una tonalidad especialmente roja. Lo mismo se evidencia para el vino de los clones VCR 489 y VCR 7 que poseen una intensidad colorante superior a la media, 1,2 y 1,14 respectivamente y una tonalidad igual a 0,7 en un caso y 0,54 en el otro, mostrando así una coloración prácticamente sin componente amarillo.

Fig.2: Comparación entre los nueve vinos monoclonales para los parámetros cromáticos: intensidad y tonalidad.

■ Intensidad
■ Tonalidad



Sigue a este grupo de clones especialmente eficaces desde el punto de vista del color otro grupo de clones: VCR 13, VCR 11, VCR 8 y VCR 19 que muestran comportamientos que se sitúan en la media para ambos parámetros considerados, con valores en torno a la unidad por lo que respecta a la intensidad del color y con unos valores de tonalidad que indican un marcado componente rojo de los vinos. Finalmente, el vino del clon VCR 9 resulta ser el menos eficaz desde el punto de vista cromático, con un valor de intensidad

cromática igual a algo menos de 0,8 acompañado por un color de tonalidad que se sitúa en la media siendo, de todos modos, más que suficiente. Este primer planteamiento de la valoración del cuadro polifenólico de los vinos tintos proporciona una idea esencialmente general y de tipo cuantitativo sobre la potencialidad de los distintos clones, valorados tanto mediante la dosificación de los polifenoles totales, flavonoides antocianícos y no antocianícos, como mediante los índices cromáticos de intensidad colorante y de tonalidad.

Después, el cuadro de la materia colorante de los clones se ha profundizado realizando la dosificación de los antocianos totales y monómeros. Por último, la valoración de las características de estabilidad del color mediante la medición con SO₂ del contenido de antocianos decolorables y no decolorables, ha permitido realizar una comparación detallada entre los cuatro vinos monoclonales, valorando la potencialidad de los mismos respecto a la materia colorante.

Los resultados obtenidos de la determinación del contenido antocianico tanto en forma total como monomérica (**Fig. 3**), muestran la existencia de una correlación entre los dos parámetros, proporcionando así informaciones especialmente sólidas al respecto. El vino del clon R 5 es el más rico en antocianos (tanto totales, con 320 mg/L como monómeros, con 115 mg/L); siguen los vinos de los clones VCR 489 y 500 con concentraciones elevadas, claramente superiores a la media, de antocianos tanto totales como monómeros. En el extremo opuesto hallamos el clon VCR 9 que se distingue por tener los valores más bajos para los dos parámetros considerados. Por debajo de los valores medios, aunque por poco y con valores absolutos más que suficientes, se hallan los vinos de los clones VCR 7, VCR 8, VCR 19 que muestran valores similares entre si. Por último, los clones VCR 11 y VCR 13 se sitúan, para ambos parámetros antocianicos cerca

Fig.3: Comparación entre los nueve vinos monoclonales para los parámetros antocianos totales y monómeros.

■ Antocianos monómeros
■ Antocianos totales

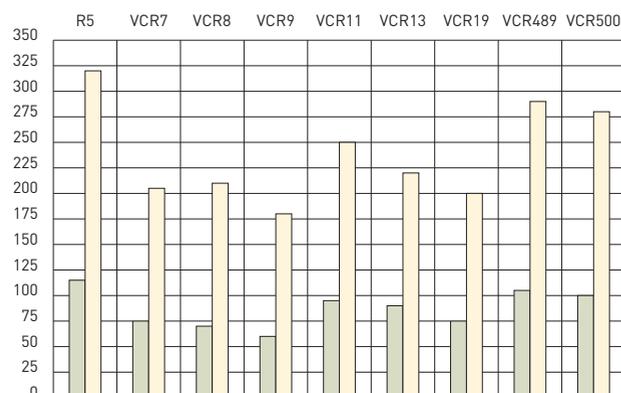
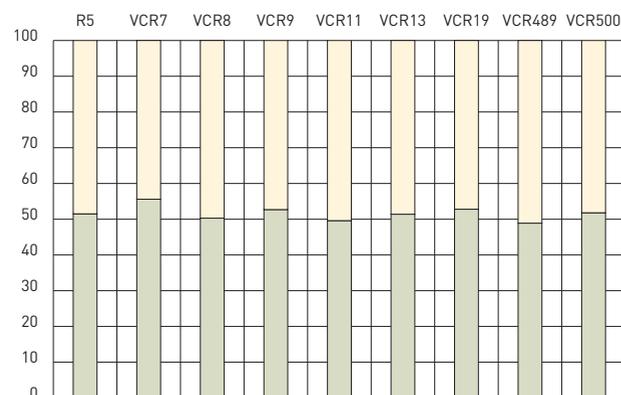


Fig.4: Comparación entre los nueve vinos monoclonales para los parámetros relativos a la estabilidad del color.

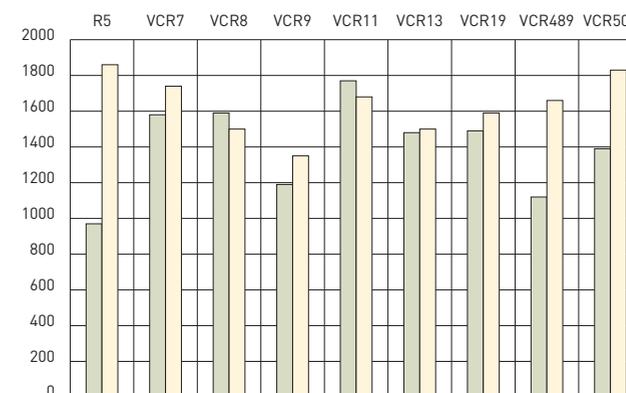
■ dTAT %
■ dAI+dAT %



de la media de los vinos analizados. La valoración de las características de la materia colorante no se puede definir como exhaustiva, si no se tienen también en cuenta sus características de estabilidad. Para ello se han determinado los distintos grados de condensación entre antocianos y taninos. Entre las distintas fracciones determinables, la que ofrece mayores garantías de estabilidad en el tiempo, es la formada por los polímeros que se crean entre los antocianos y los taninos (dTAT) no decolorables por el SO₂. Los datos de este análisis se presentan en la figura 4, y muestran como también para estos parámetros, existe una cierta variabilidad entre los vinos obtenidos con los distintos clones. En general los valores de dTAT de los nuevos vinos monoclonales se sitúan entre el 48,9% y el 55,7%, valores que indican una óptima estabilidad del color sobre todo si se considera que los vinos analizados tenían poco más de 12 meses.

Fig.5: Comparación entre los nueve vinos monoclonales para los parámetros relativos a la cantidad (proantocianidina) y calidad (flavanos reactivos a la vainillina) de los taninos.

■ Proantocianidinas
■ Flavanos react. vainillina



Analizando en detalle los resultados de este análisis se ve que el vino del clon VCR 7, con el 55,6%, es el más estable desde el punto de vista cromático, a diferencia del vino del clon VCR 489 que ha sido el único con un valor de dTAT inferior al 50%. Por último, para una valoración completa de estos vinos monoclonales, se han determinados los niveles de flavanos reactivos a la vainillina que miden el contenido de taninos astringentes presentes en los vinos, y el contenido de proantocianidina, que miden el contenido total de taninos (**Fig. 5**).

Estas informaciones son especialmente interesantes para valorar de modo objetivo la sensación de astringencia al gusto que ofrecen los vinos al catador. Los datos muestran, confirmando así también las características de la variedad que presenta en los vinos jóvenes una cierta aspereza gustativa, que casi todos los vinos analizados evidencian un contenido en flavanos reactivos a la vainillina superior al contenido de proantocianidina. Sólo los vinos de los clones VCR 8 y VCR 11 muestran un comportamiento distinto, aunque la cantidad

de proantocianidina es muy poco superior al de flavanos. Más en detalle, el clon VCR 11 aparece como el único con valores inferiores a la media de los vinos que se comparan para ambos parámetros analizados. Los comportamientos de los nueve vinos monoclonales respecto a los parámetros del cuadro polifenólico investigado se resumen de modo esquemático en la **tabla 1**. Los vinos clasificados en cinco niveles distintos (+++ características y/o valores muy superiores a la media y/o muy positivos; ++ características

EL CUADRO AROMÁTICO DE LOS VINOS

Tab. 1: Cuadro recapitulativo de las características relativas a los parámetros polifenólicos de los nueve vinos monoclonales de Cabernet Sauvignon.

PARÁMETRO	R5	VCR7	VCR8	VCR9	VCR11	VCR13	VCR19	VCR489	VCR500
Contenido polifenólico (Polifenoles y Flavonoides totales Flavonoides no antocínicos)	++	+++	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	++	++
Intensidad colorante	++	+	+/-	-	+	+/-	+/-	++	++
Tonalidad	+/-	++	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Antocianos (Antocianos totales y monómeros)	++	+/-	+/-	+/-	+	+	+/-	++	++
Estabilidad del color (dTAT%)	+/-	++	+/-	+	+/-	+/-	+	-	+
Taninos astringentes (Flavanos reactivos a la vainillina)	-	+	+/-	+/-	++	+/-	+/-	+/-	+/-

+++ Valores muy superiores a la media
 ++ Valores superiores a la media
 +/- Valores ligeramente superiores/inferiores a la media
 + Valores iguales a la media
 - Valores inferiores a la media

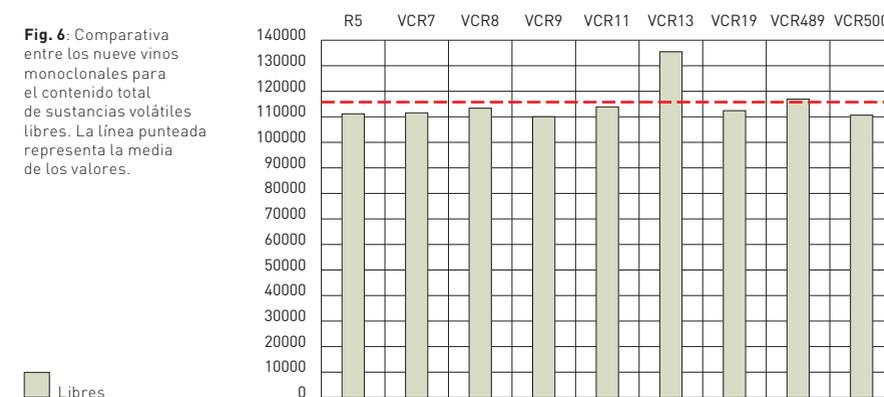
y/o valores superiores a la media y/o positivos; +/- características iguales a la media, ligeramente superiores o inferiores; -- características y/o valores inferiores a la media y/o negativos) para cada uno de los parámetros analizados muestran comportamientos distintos y complementarios entre sí de varios modos, permitiendo realizar un juicio global para cada vino monoclonal. Analizando con detalle el conjunto de estos resultados se ve que los clones R 5, VCR 7, VCR 489 y VCR 500 han dado un cuadro polifenólico de gran valor ya que hallamos características

muy positivas para todos los parámetros analizados, salvo la tonalidad y la relación proantocianidina/flavanos que se sitúan en la media o algo por debajo de ésta. Las indicaciones que nos dan estos resultados llevan a evidenciar para estos clones una utilización en la producción de vinos tintos con un período de crianza medio o largo, donde puedan exaltarse sus características proporcionando los mejores resultados. La misma indicación también concierne al clon VCR 11 que aunque muestra contenidos ligeramente inferiores respecto al grupo anterior de clones,

posee contenidos tanto de materia colorante como de polifenoles adecuados para la producción de vinos tintos destinados a períodos de crianza medios. Los clones restantes han producido vinos que, en líneas generales y a pesar de dar unos resultados más que suficientes, resultan menos adecuados para la elaboración de vinos tintos de crianza en roble; sus características hacen presuponer una mayor predisposición para la realización de vinos de uso más inmediato o también mezclados con los clones anteriores para dar una mayor complejidad al producto final.

Los nueve vinos monoclonales se han analizado para la cuantificación de los principales compuestos volátiles libres y glicosilados. Los resultados de estos análisis se han interpretado teniendo en cuenta aquellas sustancias a partir de las cuales se conocen el olor y el umbral de percepción, de modo que se puedan obtener hallazgos lo más reales posible con el perfil olfativo que se puede encontrar en los vinos. El contenido medio de sustancias aromáticas libres (la de las uvas), ha dado como resultado 115.383 µg/L (**Fig. 6**). El vino del clon VCR 13, que posee niveles superiores de estas sustancias (135.473 µg/L), se aleja de este valor de modo más que positivo; los otros clones presentan variaciones, para este parámetro, extremadamente limitadas que se pueden cuantificar en pocos puntos porcentuales respecto a la media calculada para los nueve vinos monoclonales sometidos a examen. Por otra parte, un análisis de los compuestos libres que resultan estar más

Fig. 6: Comparativa entre los nueve vinos monoclonales para el contenido total de sustancias volátiles libres. La línea punteada representa la media de los valores.



estrechamente ligados a la aromaticidad primaria (la de las uvas), y más concretamente de las moléculas terpénicas o como en este caso de los compuestos norisoprenoides que confieren a los vinos olores afrutados, florales y especiados o de otros compuestos libres de origen no directamente primario, muestran también en este caso, como existen diferencias substanciales (**Tab. 2**) entre los nueve vinos monoclonales de Cabernet-Sauvignon comparados. En general resulta que los clones VCR 13 y VCR 11 presentan, para buena parte de las moléculas de los compuestos

libres, niveles superiores a la media; en particular los norisoprenoides, el damascenona y el alfa-ionol, están presentes en contenidos superiores tanto a la media como al umbral de percepción; estos también van acompañados por niveles superiores de los ésteres y de los alcoholes que proporcionan aromas afrutados y florales. A un nivel intermedio para estos parámetros se sitúan los vinos monoclonales de R 5, VCR 8 y VCR 500, siguen los vinos de VCR 19 y VCR 489, mientras que los vinos de los clones VCR 9 y 7 son los que presentan un menor

número de descriptores superiores a la media o al nivel de percepción. En lo concerniente al contenido total en compuestos volátiles glicosilados (**Fig. 7**), los nueve vinos de Cabernet Sauvignon comparados han resultado tener unos valores que varían desde aproximadamente 850 µg/L, detectados en los vinos de los clones VCR 9 y VCR 19, hasta más de 1000 µg/L encontrados en los vinos de los clones VCR 8, VCR 489 y VCR 500, constituye una excepción el vino del clon VCR 13 que, a pesar de ser el vino con mayor contenido en compuestos

volátiles libres, resulta ser el que presenta un menor contenido de sustancias volátiles glicosiladas (241 µg/L). Teniendo en cuenta también este último dato que, sin duda, hace bajar mucho la media del grupo, ésta gira en torno a las 883 µg/L. En términos porcentuales, la diferencia entre el clon con el contenido más elevado (VCR 500 con 1.054 µg/L) y el que presenta la concentración más baja (VCR 13 con 241 µg/L) se puede cuantificar en una desviación que llega al 90%; si en cambio se considera la desviación entre VCR 500 y VCR 9 (848 µg/L) que es el clon con el valor más bajo inmediatamente después del VCR 13, la desviación se cuantifica en un 23%, mostrando también para este parámetro una cierta variabilidad entre los clones. Por último, el análisis de estos compuestos realizado por familias químicas confirma que los vinos de los nueve clones comparados presentan un reparto bastante heterogéneo (Fig. 8). Del total de las sustancias volátiles glicosiladas

Fig. 7: Comparativa entre los nueve vinos monoclonales para el contenido total de sustancias volátiles glicosiladas. La línea punteada representa la media de los valores.

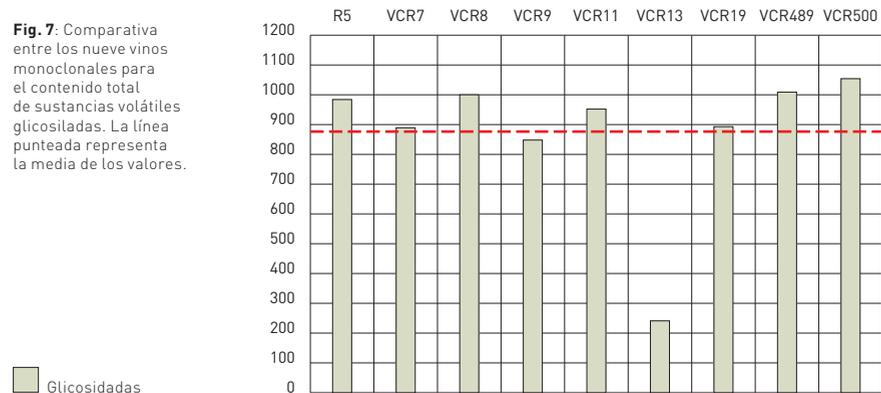
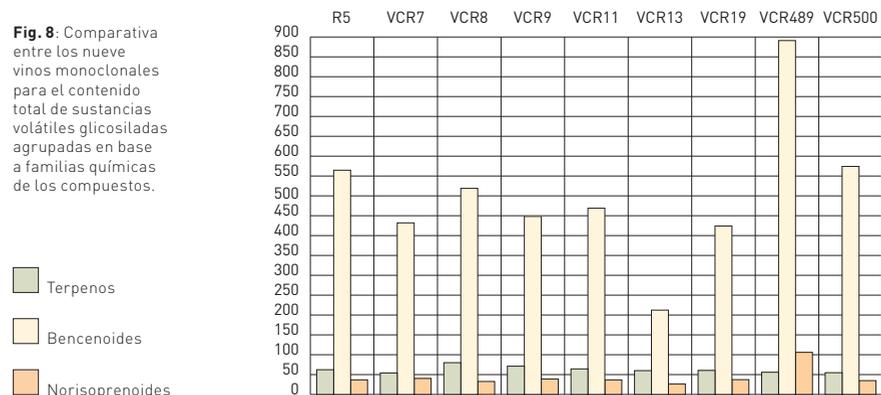


Fig. 8: Comparativa entre los nueve vinos monoclonales para el contenido total de sustancias volátiles glicosiladas agrupadas en base a familias químicas de los compuestos.



Tab. 2: Comparativa entre los valores, expresados en µg/L, de algunas de las principales sustancias olorosas, en forma libre, presentes en los vinos monoclonales de Cabernet Sauvignon. Los valores superiores a la media de los vinos comparados se han resaltado en rojo.

AROMA	UMBRAL µg/L	COMPUESTO	R5	VCR7	VCR8	VCR9	VCR11	VCR13	VCR19	VCR489	VCR500
Plátano	30	Acetato de Isoamilo	400	279	336	250	356	544	337	383	381
Rosa, Miel, Tabaco	250	Acetato de Etilfenilo	11,9	13,6	15,0	11,1	12,6	19,0	14,7	21,7	11,9
Fruta, Manzana	5	Hexanoato de etilo	159	97	133	96	129	171	126	155	143
Afrutado maduro	2	Octanoato de etilo	143	81	112	106	124	157	104	143	127
Uva	200	Decanoato de etilo	34,6	20,6	32,2	20,9	33,2	28,9	26,0	26,5	34,0
Resina, Flores, Hierba	8000	Hexanol	1.781	1.281	1.627	1.382	1.549	1.884	1.346	1.592	1.622
Fruta, Manzana, Vegetal	30	Trans-3-esen-1-olo	66,9	50,4	64,3	56,8	58,8	76,8	53,0	67,0	62,4
Fruta, Balsámico	50	Alcohol bencílico	642	604	600	502	636	711	659	610	657
Rosa	10000	Alcohol β-feniletílico	64.750	63.690	70.780	66.250	66.650	85.000	65.270	66.000	67.530
Geranio, Rosa	18	Citronelol	3,6	5,8	5,7	6,4	7,0	4,8	5,6	5,4	5,3
Manzana, Rosa, Miel	0,05	Beta-damascenona	2,6	2,6	3,2	2,6	3,0	3,0	2,6	3,0	2,6
Madera, Flores, Frutas	20	3-oxo-alfa-ionol	42,9	57,8	48,9	47,0	54,9	65,4	55,1	48,1	43,6
Vainilla	200	Vainillina	25,5	26,3	22,8	11,0	16,7	56,0	39,0	39,1	28,7
Almendra amarga	4,5	Benzaldehído	8,4	13,6	9,2	9,8	11,3	10,7	10,2	8,6	8,7
Tostado	150	Furfurol	62,0	87,3	90,7	49,4	62,2	81,9	110,0	94,7	74,4

se han separado las familias de los norisoprenoides, los bencenoides y los terpenos. En general se puede afirmar que todos los clones presentan una clara prevalencia de compuestos bencenoides respecto a los terpénicos y los norisoprenoides. Una diferencia que cabe subrayar atañe al contenido extremadamente elevado respecto a los otros clones de las moléculas

de bencenoides y de norisoprenoides en el vino del clon VCR 489; siempre analizando los resultados de las determinaciones analíticas de los compuestos volátiles glicosilados agrupando algunas de las principales moléculas por familias olorosas (floral, afrutado, especiado, Tab. 3), resulta que el vino monoclonal VCR 8 es el que presenta un mayor número de casos

con concentraciones superiores a la media, seguido por el VCR 11. En lo específico, en el clon VCR 8 están todas las moléculas de la familia del aroma "afrutado" al tener concentraciones superiores a la media y gran parte de las moléculas de la familia del aroma "floral" y "especiado". El clon VCR 11 presenta una cierta supremacía para las notas florales, mientras que en el VCR 500 las notas

especiadas y afrutadas presentan valores superiores a la media. Para una interpretación más inmediata de estas informaciones se ha realizado la tabla 4 separando los compuestos libres, que tienen un mayor peso en la determinación del aroma en los vinos jóvenes, de los glicosilados, cuya importancia se expresa en los vinos solo después de un período de crianza

Tab. 3: Comparativa entre los valores, expresados en µg/l, de algunas de las principales sustancias olorosas, en forma glicosilada, presentes en los vinos monoclonales de Cabernet Sauvignon. Los valores superiores a la media de los vinos comparados se han resaltado en rojo.

AROMA		UMBRAL µg/l	COMPUESTO	R5	VCR7	VCR8	VCR9	VCR11	VCR13	VCR19	VCR489	VCR500
FLORAL	Bergamota - Azahar	300	Alfa - Terpineolo	1,1	<1	1,4	1,1	1,2	<1	1,1	<1	1,1
	Madera - Flores Frutos rojos	20	3-Oxo-α-Ionolo	36,7	40,3	32,7	38,8	36,6	26,2	37,3	106,0	34,8
	Resina - Flores - Hierba	8000	Esanolo	32,8	24,4	36,0	27,0	29,6	38,1	24,6	57,0	31,5
	Rosa	30	Trans-8-Diidrossilinalolo	6,4	4,7	6,3	5,6	6,8	4,2	4,8	4,1	5,2
	Rosa	50	Cis-8-Diidrossilinalolo	4,3	3,5	3,6	4,1	3,8	<1	2,4	2,0	3,1
AFRUTADO	Cítrico - Flores	22	Nerolo	<1	1,4	1,3	<1	1,2	<1	1,0	<1	<1
	Fruta - Balsámico	50	Alcol Benzílico	499,6	362,5	450,1	385,3	400,6	151,0	358,0	799,0	506,5
	Fruta - Herbáceo Manzana	30	Trans 3-Esenolo	1,9	3,9	4,0	3,0	4,8	2,8	3,1	1,3	5,3
ESPECIADO	Vainilla	200	Vanillina	17,4	24,1	16,1	19,1	19,6	<1	24,2	14,5	21,5
	Especias - Rosa - Miel		Alcol 8-Feniletílico	263,0	268,3	307,6	244,0	294,2	221,5	263,3	234,5	278,9

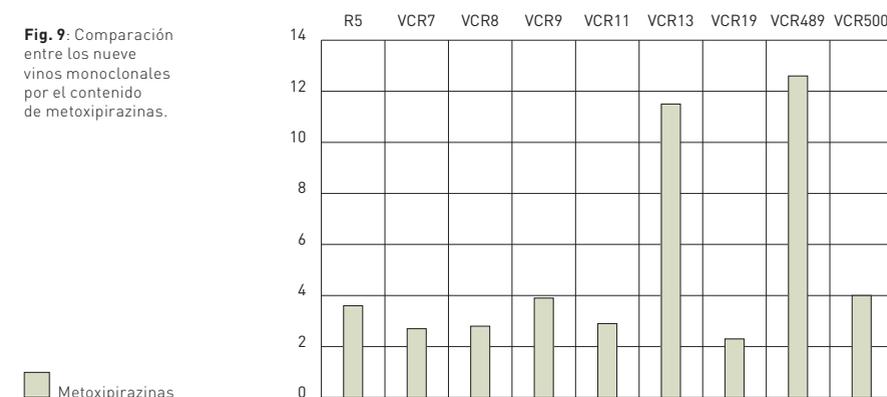
Tab. 4: Cuadro recapitulativo de las características relativas a los compuestos aromáticos de los nueve vinos monoclonales de Cabernet Sauvignon. ++ Valores superiores a la media +/- Valores ligeramente superiores/inferiores a la media.

PARÁMETRO		R5	VCR7	VCR8	VCR9	VCR11	VCR13	VCR19	VCR489	VCR500	
LIBRES	Intensidad aromática para vinos jóvenes (contenido total de los compuestos volátiles libres)	+	+	+	+	+	++	+	+	+	
	Amplitud (contenido en linalol y geraniol)	+	-	+	-	++	++	+	+	+	
GLICOSILADOS	Intensidad aromática para vinos con crianza (contenido total de los compuestos volátiles glicosilados)	++	+	++	+	+	--	+	++	++	
	Amplitud (nº de compuestos con contenidos superiores por familias de olores)	Afrutado	+	+	+	-	+	-	-	+	+
		Especiado	-	+	+	-	+	-	+	-	+
Floral		+	-	++	+	+	-	-	+	-	

o tras el uso de oportunas técnicas enológicas. Además, los valores acumulados para los libres y los glicosilados se han utilizado para valorar la intensidad aromática potencial de los vinos, mientras que la valoración de la que podría definirse como amplitud o complejidad aromática potencial, se ha basado para los libres en el contenido de terpenos, y para los glicosilados se ha basado en la frecuencia de niveles positivos (valor superior a la media y/o al nivel del umbral de percepción) de las distintas moléculas para cada una de las familias de olores detectados (floral, afrutado, especiado).

Por último, se ha determinado el contenido de metoxipirazinas, los compuestos olorosos característicos del Cabernet Sauvignon y de otras variedades pertenecientes a la familia de los Carmenets. Los resultados de este análisis (Fig. 9) muestran que los nueve clones se diferencian claramente por el contenido de estas sustancias: en particular los vinos de los clones VCR 13 y VCR 489 presentan contenidos con unos valores 4 veces superiores a los

Fig. 9: Comparación entre los nueve vinos monoclonales por el contenido de metoxipirazinas.



de los otros clones que se sitúan en torno a los 3 µg/L. Del análisis de estas informaciones resulta que el vino del clon VCR 489 es el que presenta el cuadro de los compuestos aromáticos más positivo, salvo para el aroma "especiado", cuyo valor es algo inferior a la media del grupo. Del análisis de estas informaciones resulta que el vino del clon VCR 8 es el que presenta el cuadro de los compuestos aromáticos más positivo: en efecto, el vino de este clon presenta unos contenidos de sustancias volátiles que se sitúan en la media o superiores a esta para todas las clases

de evaluaciones realizadas; siguen los vinos de los clones R 5, VCR 489 y VCR 500 que presentan un perfil aromático especialmente positivo con elevados contenidos de sustancias aromáticas, en particular las glicosiladas, pero presentan un perfil más reducido respecto al clon anterior. Los vinos de los clones VCR 7 y VCR 11 presentan características intermedias; el VCR 7 para la mayor parte de las clases posee valores iguales a la media o ligeramente inferiores a la misma; el VCR 11 presenta valores interesantes respecto a la amplitud aromática, mientras que para

la intensidad de los aromas se sitúa en los valores medios. El VCR 13 representa un caso especial puesto que por los datos analíticos obtenidos en esta investigación parece un clon no adecuado, desde el punto de vista aromático, para proporcionar vinos de crianza, mientras que parece especialmente adecuado para la realización de vinos para ser consumidos jóvenes. Por último, los vinos de los clones VCR 9 y VCR 19 han mostrado un perfil olfativo ligeramente inferior a la media y, en particular el VCR 9 parece que no posee un espectro aromático especialmente amplio e intenso.

SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

R5: El cuadro polifenólico resulta extremadamente positivo para cuanto concierne a las características cromáticas del vino y para el contenido de polifenoles; el cuadro aromático resulta bueno en particular para el contenido de aromas glicosilados; en su conjunto el vino resulta adecuado para la producción de vinos destinados a un período de crianza medio-largo.

VCR 7: El cuadro polifenólico en su conjunto ha resultado extremadamente positivo tanto para los valores de los parámetros cromáticos del vino como para el contenido y la calidad de los polifenoles presentes, el cuadro aromático resulta más que suficiente, con una buena amplitud aromática sobre todo para los glicosilados y niveles de sustancias aromáticas situadas en la media. Este clon, en base a las características evidenciadas, muestra una aptitud para la producción de vinos de crianza media-prolongada.

VCR 8: El cuadro fenólico presenta unos valores iguales a la media para todas las clases consideradas; desde el punto de vista olfativo, perfilado mediante los análisis químicos, este clon presenta características superiores, sobre todo para los compuestos glicosilados, tanto en intensidad como en amplitud; también son buenos los niveles de los compuestos libres; se presta a la producción de vinos de crianza media o mezclado con otros clones puede dar complejidad olfativa a vinos de crianza prolongada.

VCR 9: El cuadro polifenólico resulta medio aunque respecto a la materia colorante no todos los parámetros permiten evidenciar respuestas suficientes; también para el cuadro aromático este clon ha mostrado que se sitúa en la media para la intensidad de los aromas pero resulta deficitario en la amplitud del perfil; los resultados indican pues su mayor correspondencia con un producto de crianza breve o, aun mejor, para consumir a medio plazo.

VCR 11: Tanto los valores de los parámetros polifenólicos como los del cuadro cromático del vino se sitúan en la media o ligeramente por encima de la misma; salvo la valoración

sobre la astringencia de los taninos especialmente positiva. Los valores del cuadro aromático se sitúan en la media con puntas de excelencia en la amplitud aromática; las características mostradas por este clon indican su uso para la producción de vinos de crianza media o breve.

VCR 13: Para el cuadro polifenólico los resultados muestran unos valores que se sitúan en la media; el cuadro aromático resulta poseer unos valores superiores a los otros vinos para los compuestos libres, mientras que se sitúan por debajo de la media para el contenido en compuestos glicosilados; estos resultados indican que este clon es adecuado para la producción de vinos de crianza breve, para un consumo en un plazo breve-medio, o para crianzas más prolongadas si se mezcla con otros clones.

VCR 19: Tanto los valores de los parámetros polifenólicos como los del cuadro cromático del vino se sitúan en la media o ligeramente por encima de ésta; los valores del cuadro aromático son iguales a la media para los que conciernen a la intensidad, mientras que son moderados para la amplitud aromática; las características que muestra este clon indican un uso para la producción de vinos de crianza corta, o más prolongada si se mezcla con el R5 o el VCR 500.

VCR 489: Para el cuadro polifenólico los resultados muestran unos valores extremadamente positivos, superiores a la media, tanto respecto a las características del color como al aporte tánico; el cuadro aromático posee valores superiores a los otros vinos, sobre todo desde un punto de vista de una crianza prolongada, mientras que se sitúa en la media para la producción de vinos de consumo más temprano.

VCR 500: Como para los clones anteriores, también para este el análisis del cuadro polifenólico dio resultados superiores a la media con puntas de excelencia en los parámetros vinculados a la intensidad colorante y a su estabilidad; el cuadro aromático muestra unos valores superiores a los otros vinos, sobre todo para la crianza prolongada; el clon da vinos adecuados para periodos de crianza prolongados.

UNA EMPRESA A LA VANGUARDIA

Consistencia de la capacidad productiva VCR

Superficie de campos madres de yemas	1.563 Ha.
Superficie de campos madres de portainjertos	1.350 Ha.
Superficie de viveros	1.200 Ha.
Estacas injertadas	Más de 110.000.000
Rendimiento medio del vivero	75%
Plantas injertadas	Más de 80.000.000
Plantas injertadas franca de pie	~1.000.000

Combinaciones variedad/clon/portainjerto	~4.000
Superficie ocupada por la sede central	31.000 m ²
Capacidad de las cámaras frigoríficas	82.400 m ³
Capacidad de almacenamiento de las plantas injertadas en las cámaras frigoríficas	70.000.000
Agentes con depósito frigorífico en Italia	Más de 100
Concesionarios y agentes externos	24
Filiales extranjeras	4

La importancia en el sector vitícola de Vivai Cooperativi Rauscedo se evidencia con una producción anual de plantas injertadas de cerca de **más de 110 millones** de unidades. Cada uno de los 250 socios, que forman parte de la Cooperativa, tiene un papel muy importante y difícil: asegurar y proporcionar a los 28 países vitícolas del mundo en las cuales está presente la Cooperativa, un producto perfecto en cuanto al perfil morfológico, genético y sanitario. Los socios de los Vivai Cooperativi Rauscedo cultivan, bajo el control de los órganos directivos de la Sociedad, más de 1.200 hectáreas de vivero y **1.350 Ha de portainjertos**: un potencial enorme, que permite producir cada año más

de **80 millones de plantas injertadas subdivididas en cerca de 4.000 combinaciones**. La extensión de los terrenos del vivero, el clima particularmente favorable y la gran profesionalidad de las personas asociadas permiten obtener beneficios con plantas injertadas de 1ª elección. Para conseguir estos niveles de beneficios es necesario que todos los procesos biológicos, desde la formación del callo y el enraizamiento hasta la maduración y la lignificación, se desarrollen en condiciones óptimas y proporcionen una excepcional calidad morfológica, como la de los productos de VCR. En sus 80 años de actividad, Vivai Cooperativi Rauscedo se ha convertido de lejos en la más importante empresa viverística-vitícola del mundo.

Certificado ISO 9001 : 2008.



EL PRODUCTO VCR

El largo recorrido de VCR, de más de 80 años, ha permitido elaborar en Rauscedo el complejo vitícola más grande del mundo. Este éxito se debe a muchos factores, pero en particular a uno: la calidad del producto. La planta injertada VCR ha adquirido notoriedad en todo el mundo, como consecuencia directa de su alto grado de fiabilidad y del superior nivel genético-sanitario.

Durante algún tiempo, el injerto más utilizado en Rauscedo era el denominado injerto en castillo; con posterioridad, en los años 80, se introdujo el injerto "Omega" de derivación francesa y de ejecución más fácil y rápida.

Actualmente, gracias a una nueva máquina automática injertadora, la "Celerina Plus", creada y patentada por Vivai Cooperativi Rauscedo, se ha retomado la producción de plantas injertadas en "castillo". Dicha máquina permite la continua desinfección de las herramientas de corte y un ensamblaje perfecto entre yema y portainjertos con la formación de callos más regulares y sólidos respecto a otros tipos de injertos.

Este último aspecto resulta fundamental para quienes cultivan viñedos, ya que influye directamente en la rentabilidad de la inversión vitícola. Poder contar con un viñedo uniforme, sano, productivo y longevo es lo que piden los viticultores de todo el mundo. Comenzar con una planta injertada de calidad es, sobre todo hoy en día, imprescindible.

Otro aspecto que caracteriza las plantas injertadas VCR es que pueden presumir del pasaporte tipo ZP (Zona protegida), ya que provienen de cultivos, donde no aparecen los síntomas de Flavescencia Dorada o Madera Negra. Por lo tanto, las plantas injertadas "VCR" pueden

circular libremente también por las zonas vitícolas libres de la presencia de fitoplasmas de la vid: una garantía adicional para todos los viticultores y, en particular, para aquellos obligados a operar en zonas altamente atacadas por esta enfermedad, que exigen emplear materiales libres de ella con total certeza.



EL SERVICIO VCR

Todos somos conscientes de la importancia de poner a disposición de los viticultores plantas injertadas y clones de gran calidad, pero el servicio preventa y postventa es igualmente importante. Vivai Cooperativi Rauscedo dispone de una estructura organizativa, que permite realizar el mejor asesoramiento del mercado, gracias a la presencia de agrónomos especializados en viticultura y de colaboradores externos para la ejecución de las labores.

Vivai Cooperativi Rauscedo realiza desde el análisis del terreno, la elección del modelo vitícola, de la variedad, de los clones y de los portainjertos hasta la plantación con muchos de sus distribuidores. Pero el servicio ofrecido por VCR no acaba con la entrega de las plantas injertadas: nuestros técnicos están disponibles para realizar inspecciones en el campo con tal de verificar el buen arraigo de las plantas y ofrecer consejos sobre una buena gestión de la plantación. Además, VCR, siempre sensible al mantenimiento de la biodiversidad y la salvaguarda de los biotipos y las variedades menores,

ofrece la posibilidad de multiplicar las selecciones con producciones a demanda, también en cantidades más pequeñas, garantizando plantas injertadas seleccionadas para el uso exclusivo de la empresa solicitante. En resumen, los viticultores de todo el mundo no sólo encontrarán en Vivai Cooperativi Rauscedo un simple proveedor de plantas injertadas de vid, sino un socio capaz de contribuir en todos los campos para que cualquier proyecto vitivinícola consiga, con el tiempo, la mayor rentabilidad posible.



Transporte y distribución VCR en Italia y extranjero.

Plantación con máquinas Wagner.



VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO

Via Udine, 39
33095 Rauscedo – PN (ITALY)
Tel. +39 0427 948811
Fax +39 0427 94345
www.vivairauscedo.com
vcr@vivairauscedo.com

AGROMILLORA

El Rebato, s/n
08739 Subirats – Barcelona (SPAIN)
Tel. +34 93 891 21 05
Fax +34 93 818 31 20
www.agromillora.com
vid@agromillora.com



La innovación en viticultura

