

Variedades no tradicionales de *Vitis vinifera*

Evaluación agronómica y enológica en
la Norpatagonia

Mario Gallina, Nora Barda

INTA // Ediciones

Colección
RECURSOS

ISBN 978-987-521-919-9



9 789875 219199

Variedades no tradicionales de *Vitis vinifera*

Evaluación agronómica y enológica en la Norpatagonia

Mario Gallina, Nora Barda



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

*Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle
2018*

Variedades no tradicionales de *Vitis vinifera*

Autores

Mario Gallina, Nora Barda, Guillermo Muzas,
María José Miranda, Pablo Suárez.

Colaboradores

Por INTA: Sebastián Muñoz, Eduardo López, Cándido López y Mónica Serrao, por INTI: Gilda Corti y Fernanda Toscana.

1ª Edición

ISBN 978-987-521-919-9

Ediciones INTA

Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle

Ruta Nacional 22, km 1190, Allen, Río Negro, Argentina.

Tel. +54-298-4439000 - www.inta.gob.ar/altovalle

Año 2018

Edición

María Julieta Calí, INTA Alto Valle.

Diseño

Sebastián Izaguirre, INTA Alto Valle.

Fotografías

Grupos Fruticultura y Comunicaciones del INTA
Alto Valle.

Variedades no tradicionales de *Vitis vinifera* : evaluación agronómica y enológica en la Norpatagonia / Mario Gallina ... [et al.]. - 1a ed. - Río Negro : Ediciones INTA, 2018.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-521-919-9

1. Viticultura. 2. Fruticultura. 3. Vid. 4. Uvas. 5. Variedades I. Gallina, M. CDD 663.2

© 2018, Ediciones INTA.

Libro de edición argentina

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial, la distribución o la transformación de esta publicación, en ninguna forma o medio, ni el ejercicio de otras facultades reservadas sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes vigentes.

Sobre los Autores



Mario F. Gallina

Ingeniero Agrónomo, MSc. en Viticultura y Enología. Profesional del Área de Viticultura de la Estación Experimental Alto Valle del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina.



Nora B. Barda

Licenciada en Química, Msc. Food Science and Technology. Profesional del Área Industrialización e Innovación Tecnológica del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Argentina.



Guillermo R. Muzas

Enólogo y Técnico Agrónomo. Responsable de laboratorio en el Área de Vitivinicultura de la Estación Experimental Alto Valle del INTA.



María J. Miranda

Licenciada en Tecnología de los Alimentos, con Especialización en Enología. Profesional del Área Industrialización e Innovación Tecnológica del INTI Villa Regina.



Pablo J. Suárez

Técnico en Control e Higiene de los Alimentos. Técnico del Área Industrialización e Innovación Tecnológica del INTI Villa Regina.



7	<i>Prólogo</i>
9	<i>Introducción</i>
11	<i>Características de la región</i>
13	<i>Materiales y Métodos</i>
17	<i>Resultados</i>
25	<i>Discusión</i>
29	<i>Fichas Varietales</i>
31	Ancellotta
41	Cabernet Franc
51	Caladoc
61	Carmenère
71	Corvina Veronese
81	Croatina
91	Garnacha
101	Mourvèdre
111	Nebbiolo
121	Nero d'Avola
131	Petit Verdot
141	Pinot Grigio
151	Rondinella
161	Syrah
171	Tannat
181	Touriga Nacional
191	Verdicchio
200	<i>Аñeko 1</i>
202	<i>Аñeko 2</i>
204	<i>Аñeko 3</i>
205	<i>Аñeko 4</i>
206	<i>Referencias</i>



En este libro se presenta información agronómica, físico química y sensorial de variedades de *Vitis vinífera* no tradicionales en el país, pero consagradas en otros lugares del mundo, recopilada durante cinco años en la Estación Experimental Alto Valle del INTA.

La idea surgió de un proyecto de evaluación de variedades no tradicionales encabezado por el INTA en Mendoza en 2004, a través del cual se gestionó la obtención de trece cultivares que fueron implantados en la Experimental Alto Valle en 2005, junto a otros cinco que se agregaron con posterioridad.

Las uvas fueron cultivadas, vinificadas y los vinos resultantes analizados en esa Estación, junto al INTI Villa Regina.

El trabajo se compone de una parte introductoria general con información sobre las características agroambientales de la región, los protocolos de elaboración de vinos y los métodos de análisis para su caracterización fisicoquímica y sensorial.

Adicionalmente se muestra la valoración global de la calidad sensorial asignada por la industria vitivinícola regional a los vinos en cada año de elaboración.

Los datos específicos de cada variedad se pueden encontrar en las diferentes fichas que acompañan esta publicación. En estas se reportan información del origen, las hectáreas cultivadas en el mundo, parte de su fenología, características de la planta y susceptibilidad a enfermedades.

Luego se describen las propiedades enológicas básicas de mostos y vinos. Quizás la parte más novedosa de los datos fisicoquímicos presentados esté en relación con los compuestos fenólicos, por su relevancia en las características sen-

soriales y en el potencial de guarda. Los datos recopilados en las variedades estudiadas tienen carácter inédito ya que no existen registros de ellos en la literatura.

Finalmente se muestra el perfil sensorial de cada cultivar con las variaciones estacionales propias y la evaluación de calidad realizada por enólogos y técnicos del sector.

Cabe mencionar que el proyecto que se plasma en esta publicación fue financiado por el INTA (Proyectos PNFRU 1105062, PATNOR 1281205 y PNAI y AV 1130032) y el INTI, en el marco de un convenio de Cooperación Técnica con firma en octubre de 2007.

Agradecemos a la Estación Experimental Agropecuaria Mendoza del INTA por la provisión de plantas de vivero de la mayoría de las variedades estudiadas y al Área de Agrometeorología del INTA Alto Valle por el aporte de datos climatológicos regionales.

También queremos expresar nuestra gratitud a los enólogos de la Norpatagonia y al personal de la Delegación General Roca del Instituto Nacional de Vitivinicultura, quienes gentilmente nos ayudaron desde los primeros pasos en la elaboración de vinos hasta la valoración de su calidad.

Por último, nuestro agradecimiento a quienes colaboraron desde su especialidad para que este libro lograra llegar al medio.

Esperamos que este trabajo sea un estímulo para todos aquellos interesados en el renacer vitivinícola de nuestra región.

Atentamente,
Lic. Nora B. Barda
Ing. Agr. Mario F. Gallina



La industria vitivinícola argentina ha expresado, durante la elaboración del Plan Estratégico PEVI 2002-2020, que la diversidad varietal y de terruños de nuestro país es una de las fortalezas esenciales a preservar para sostener la competitividad.

El negocio argentino de vinos se basa principalmente en la producción de variedades con cultivares emblemáticos como Malbec y Torrontés y otras cepas de alta calidad, cultivadas en numerosos países del mundo.

Los variedades predominantes en nuestras exportaciones, en especial Malbec tuvieron un desarrollo muy importante en los años `80 en el nuevo mundo vitivinícola y hoy gozan de cierta madurez en el mercado. Sin embargo, en los últimos años ha crecido la demanda por parte de consumidores interesados en nuevos vinos variedades, que buscan diferentes sabores, texturas y aromas.

En este sentido, algunos cultivares

consagrados en sus terruños, como los utilizados en las Denominaciones de Origen Controlado (DOC) e Indicaciones Geográficas (IG) en Europa brindan un perfil interesante para el eventual desarrollo de vinos innovadores en la Argentina.

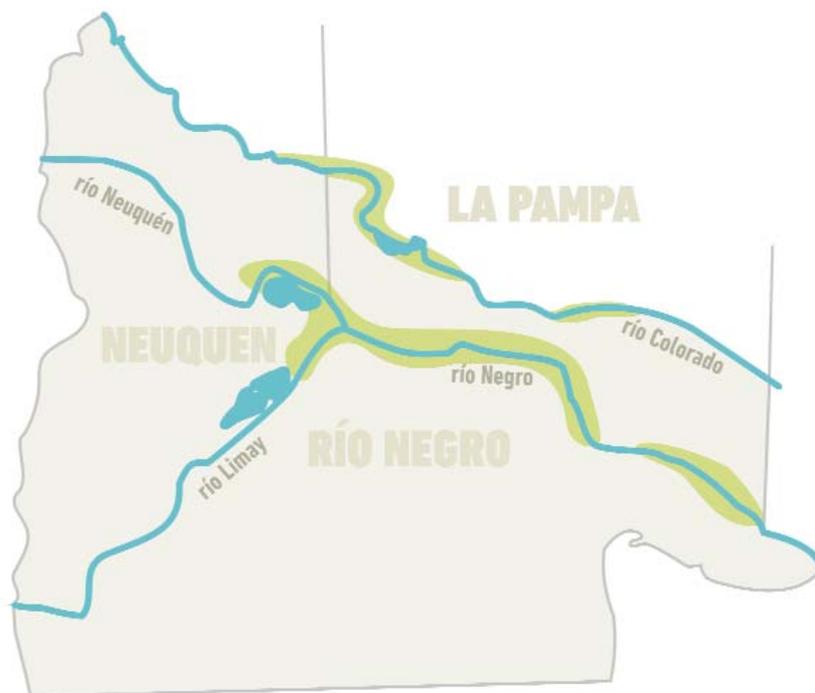
Esta oportunidad implica la introducción y evaluación de variedades de interés en nuestro país, a fin de seleccionar aquellas con mejor comportamiento agronómico y enológico.

Acorde a estas necesidades, el INTA y el INTI ponen el presente trabajo a disposición del medio vitivinícola regional, con información agronómica, físicoquímica y sensorial de variedades no tradicionales y sus vinos, generada y recopilada durante más de cinco años.

El objetivo central de los autores es que esta investigación contribuya a la innovación y diversificación de la oferta habitual de los vinos argentinos, con especial énfasis en la Norpatagonia.



Características de la región



Breve historia vitivinícola

La Patagonia Norte es una región que alberga distintos valles productivos gracias a la presencia de grandes ríos como son el Neuquén, el Limay, el Negro (resultante de la confluencia de los anteriores) y el Colorado.

En Río Negro, la vid fue introducida a fines del siglo XIX por el enólogo sanjuanino Hilarión Fourque y adquirió cierta importancia a partir de 1920, llegando a su apogeo en la década de 1970, con 17.750 ha plantadas (Llorente, A., 2003) y aproximadamente 200 bodegas.

A raíz de la competencia de la actividad con otras regiones del país y el avance de los cultivos de pera y manzana en la provincia, actualmente existen 1630 ha cultivadas y 27 bodegas (INV 2010).

En Neuquén y La Pampa, la mayor evolución de la vitivinicultura se registró a partir del año 2000, con fuertes inversiones en un corto lapso en 1700 ha y 10 bodegas

en la primera provincia y 150 ha y una bodega en la segunda. A partir de esa década ambas comenzaron a visibilizarse como provincias vitivinícolas.

Condiciones agroecológicas

El clima es árido a semiárido, meso termal y con lluvias deficientes para los cultivos durante todo el año. Las precipitaciones medias anuales son de 243,7 mm, concentradas en otoño y primavera, y la humedad relativa media anual es del 65%. Sin embargo, los valores más bajos se obtienen en el período primavero-estival (noviembre a febrero), que coincide con el crecimiento vegetativo y el desarrollo de los frutos. Los veranos son calurosos durante el día y frescos durante la noche. La amplitud térmica de febrero y marzo es aproximadamente de 17 °C, siendo las mínimas medias de 11,7 °C y 9,8 °C y las máximas medias de 29 °C y 26,3 °C, respectivamente, de acuerdo con los datos reportados por Rodríguez y Muñoz (2006).

La integral térmica es de 2.145,7 °C. Por lo tanto, según la clasificación de Amerine and Winkler (1944), corresponde a zona IV. El Índice de Frescura nocturna, según Tonietto, J. (1999) es IF4, es decir, noches muy frías (Gallina *et al.*, 2016). La altitud es de 245 msnm, la cual no influencia al clima; en cambio, sí lo hace la latitud, de 39° 01', que define menores temperaturas con respecto a otras zonas vitícolas de altitud similar.

La fecha media de la última helada es el 3 de octubre y la de primera helada el 14 de abril, lo que significa 190 días libres de heladas (Rodríguez y Muñoz, 2006). Es un aspecto a tener en cuenta, porque puede afectar la brotación y la madurez de variedades de ciclo largo.

Según la misma fuente, los vientos predominantes son secos y del cuadrante O y SO, con una intensidad media de 7,55 km/h en los meses de octubre a marzo (con mayor frecuencia de octubre a enero) y velocidades máximas de 70 km/h en noviembre y diciembre. La heliofanía efectiva promedio de octubre a marzo es de 8,7 hs/día.

Los suelos de la estepa son poco evolucionados y pobres en vegetación y materia orgánica, en tanto que en los valles irrigados son aluvionales, es decir que han estado ligados históricamente a la dinámica de crecidas y bajantes de ríos, lo que generó perfiles con horizontes o estratos poco evolucionados genéticamente y con menos del 1,5% de materia orgánica. En general, la granulometría cambia de gruesa a más fina a medida que aumenta la distancia al río (CFI, 2008).

Condiciones sanitarias

Las condiciones climáticas especiales por las escasas lluvias, los vientos secos del oeste y la alta heliofanía provocan la baja frecuencia de enfermedades criptogámicas asociadas a la humedad. Además, la ausencia de plagas como Cochinilla harinosa (*Planococcus ficus*) y Polilla de la vid (*Lobesia botrana*) permite evitar las pulverizaciones específicas con agroquímicos y facilita la producción de uvas orgánicas. Si bien la Filoxera (*Dactyloshpaera vitifoliae*) está referenciada en nuestra región desde 1922 por Barcia Trelles, no representa una limitante al uso de pie franco.

Materiales y Métodos

Selección de variedades

Las variedades provenientes de la EEA Mendoza fueron Ancellotta, Caladoc, Corvina Veronese, Croatina, Garnacha, Mourvèdre, Nebbiolo, Nero d'Avola, Riesling, Rondinella, Syrah, Touriga Nacional y Verdicchio (De Pedro *et al.*, 2005; Sari *et al.*, 2006). En tanto, las elegidas en la EEA Alto Valle fueron Cabernet Franc, Carmenère, Petit Verdot, Pinot Grigio y Tannat.

La selección respondió a distintos criterios: se prefirieron determinados cultivares por ya estar consagrados en zonas vitivinícolas del Viejo Mundo; por formar parte de cortes de vinos famosos (Barolo, Barbaresco, Oporto) o por ser integrantes de Indicaciones Geográficas (IGs) y Denominaciones de Origen Controladas (DOCs) como *Oltrepò Pavese*, *Amarone*, *Lambrusco Reggiano* y *Valpolicella*. También fueron seleccionados híbridos de padres con reputación mundial (por ejemplo, Caladoc).

Manejo de campo

Todas las variedades fueron cultivadas en la EEA Alto Valle del INTA. La plantación se realizó en septiembre de 2005 excepto para Cabernet Franc, Carmenère, Pinot Grigio y Tannat (ver fichas individuales), en un suelo franco limoso, profundo. Se eligió un sistema de conducción en espaldera con un marco de plantación de 2,5 m entre hileras y 1,5 m entre plantas. La poda fue guyot doble, dejando catorce yemas por planta en la poda invernal. El riego fue gravitacional y por manto, con una frecuencia quincenal en períodos de máxima evapotranspiración. La línea de plantas se mantuvo libre de malezas y el interfilas con vegetación espontánea corta.

Mediciones a campo

Se midieron los siguientes caracteres vitícolas: fenología (fechas de brotación como comienzo de estado B y maduración) según Baggiolini, M., 1952; largo del ciclo (en días desde yema hinchada a madurez de cosecha); vigor (alto, medio, bajo); fertilidad como N° de racimos por brote; peso medio de racimos; peso medio de la baya; rendimiento por planta y por hectárea.

A fines comparativos se eligió la fecha promedio de brotación del Malbec calculada en base al período de evaluación de cada variedad.

La integral térmica en base 10°C (Amerine and Winkler, 1944) para cada variedad se calculó desde la brotación a la madurez de cosecha, promediando tres temperaturas diarias (9 hs, 15 hs y 21 hs), según la siguiente fórmula:

$$IW = \sum \begin{matrix} \text{cosecha} \\ (T_{md} - 10) \\ \text{brotación} \end{matrix}$$

Tmd= Temperatura media diaria

Los promedios de fecha de brotación y fecha de cosecha se calcularon como la media de los días contados desde la fecha más temprana de todos los años (considerada como día 0) a las respectivas fechas de cada año de estudio.

Se monitoreó la tolerancia a las principales enfermedades criptogámicas presentes en la región: Oídio (*Uncinula necator* Burr.), Peronóspora (*Plasmopara viticola*) y Podredumbre de los racimos (*Botrytis cinerea*, *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus nigricans*, *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp.).

A fines de febrero se iniciaron los monitoreos de sólidos solubles (grados Brix) para determinar el momento de cosecha.

Para contemplar los cambios agroambientales, la duración del estudio fue de cinco años en la mayoría de las variedades o de seis en aquellos casos donde se requirió mayor robustez experimental.

Elaboración de los vinos

En la elaboración se utilizó un protocolo estándar de vinificación con mínima intervención enológica, a fin de potenciar las características varietales de la uva.

Las uvas fueron cosechadas por la mañana para evitar las altas temperaturas. En los mostos se midieron grados Brix (° Bx), pH, Acidez Titulable, Índice de formol (IF) y Ácido málico.

La fermentación alcohólica de las uvas blancas se realizó con levaduras secas LALVIN EC-1118® (LALLEMAND BIO). La fermentación de las uvas tintas se llevó a cabo con levaduras secas ZYMAFLORE® F15 (LAFFORT) activadas y sembradas al día siguiente del encubado. Las fermentaciones transcurrieron en un período aproximado de 9 a 11 días hasta llegar a rastros de azúcar, con temperaturas controladas de 15°C a 17°C para uvas blancas y 23°C a 25°C para uvas tintas. Se efectuaron dos remontajes y dos bazuqueos diarios hasta 8 grados Baumé (°Bé) y luego se continuó con un remontaje y un bazuqueo. Cuando se detectaron olores a reducido se aumentó la frecuencia de los remontajes. La fermentación maloláctica (FML) se realizó con bacterias nativas en aproximadamente 2-3 meses, a temperaturas entre 21°C y 24°C. Posteriormente se trasegó para eliminar borras y se pasó a cámara frigorífica para su estabilización en frío durante 30 días. El filtrado se llevó a cabo con placas de celulosa de 0,4-0,6 μ, previo al embotellamiento.

La Acidez titulable fue corregida en el momento del encubado del mosto a 6.5 g/l en variedades tintas y a 7.5 g/l en variedades blancas con ácido tartárico de grado alimentario, a fin de tener, aproximadamente, un tenor de 35-40 mg/l de anhídrido sulfuroso (SO₂) libre y de 90 mg/l de SO₂ total en el vino embotellado, el SO₂ fue dosificado en tres momentos:

- molienda, a razón de 4 gramos de metabisulfito de potasio (rendimiento del 60% de SO₂) por cada 100 kg de uvas tintas.
- postfermentación maloláctica, 35 mg de SO₂/l de vino.
- previo al filtrado y embotellado, 35 mg de SO₂/l de vino terminado.

En las variedades blancas se dosificó con 50 mg de SO₂/l de mosto previo a la fermentación alcohólica y posteriormente 35 mg de SO₂/l de vino antes de la estabilización en frío y 35 mg de SO₂/l de vino antes del embotellado.

En las variedades blancas, además, se utilizaron 50 mg de ácido ascórbico/l de mosto después del escurrido, para evitar la oxidación.

Los resultados que se presentan corresponden a vinos elaborados con este protocolo, a menos que se aclare otro procedimiento en las notas de la variedad.

Análisis fisicoquímicos de mostos y vinos

Los análisis enológicos (°Bx, °Be, Acidez titulable, Alcohol, pH, Azúcares reductores, Acidez volátil, Anhídrido sulfuroso y Ácido málico por cromatografía en papel) en uvas, mostos y vinos se realizaron según los métodos descriptos en las resoluciones que conforman el Manual de Métodos del INV.

El contenido de Nitrógeno fácilmente asimilable (FAN) en los mostos fue estimado por la medición del IF de acuerdo con la técnica de Zoecklein *et al.*, 1999.

La determinación del contenido de Ácido málico en los mostos y vinos (una vez concluida la fermentación maloláctica) fue realizada por métodos enzimáticos y lectura espectrofotométrica UV (BOEHRINGER MANNHEIM / R-BIOPHARM).

Los parámetros de color: Intensidad de color, Matiz, Tonalidad o Tinte y los Índices de polifenoles totales (IPT) y de Folin-Ciocalteu (FC) en los vinos se analizaron según la metodología de Nazrala *et al.*, 2009. El Índice de color se determinó con la fórmula indicada en la resolución 31/2009 del INV:

$$IC = (I/T) \times 1.000$$

En donde:

I = Intensidad de Color= A 420 nm + A 520 nm

T= Tonalidad (Tinte)= A 420 nm / A 520 nm

El contenido de Taninos, Antocianos y Polifenoles totales reactivos al Hierro (Fe) en los vinos se analizó según la técnica propuesta por Heredia *et al.*, 2006.

Dada la importancia sensorial, el rol tecnológico, la complejidad estructural de los componentes fenólicos y la poca especificidad de los métodos espectrofotométricos

tradicionales (Lorrain *et al.*, 2013), estos compuestos en los vinos se midieron con distintas técnicas analíticas a fin de comparar con la literatura:

1. *El índice de polifenoles totales o IPT mide la actividad específica del anillo fenólico a una longitud de onda de 280 nm. Un índice menor a 30 implica poca aptitud de guarda mientras que vinos tintos con aptitud para guarda tienen índices mayores que 40.*
2. *El índice de Folin-Ciocalteu (FC) mide el contenido de fenoles totales expresados en mg/l de Ácido gálico a partir de una reacción de oxidoreducción con el reactivo de FC. La coloración producida se mide a 765 nm. Los valores más habituales para vinos blancos son de 3 a 5 y para tintos de 20 a 50 mg/l.*
3. *A diferencia de los anteriores, el contenido de Polifenoles totales reactivos al Fe, determinado por el método de Heredia *et al.* 2006, mide solamente la cantidad de fenoles reactivos al cloruro férrico pero no mide antocianinas ni fenoles monohidroxilados.*

En los vinos, los análisis enológicos se realizaron al momento de embotellar. El resto de los análisis se ejecutaron al mes de embotellado.

Análisis sensorial de los vinos

El análisis sensorial descriptivo se llevó a cabo con un panel entrenado compuesto por ocho personas, que en el transcurso de este estudio desarrollaron el vocabulario para describir los vinos y midieron la intensidad de todos los atributos. Para ello se utilizaron estándares cualitativos y cuantitativos. La intensidad de los atributos sensoriales percibidos por nariz y boca fue medida con una escala en la cual 0 indica ausencia y 10 intensidad extrema. En los gráficos de las fichas individuales que se incluyen en esta edición, las intensidades de olor fueron multiplicadas por un factor de 2 (Cabernet Franc, Pinot Grigio, Pinot Noir y Verdicchio) o por un factor de 3 (Mourvedre, Carmenère y Merlot) para poder visualizarlas en una misma figura.

En tanto, para convertir los datos cuantitativos en una descripción escrita en las fichas individuales, se tomaron los siguientes criterios:

Bajo: intensidades promedio entre 0.55 y 3.5;

Medio a bajo: intensidades promedio entre 3.6 y 4.5;

Medio a alto: intensidad promedio entre 4.6 y 6.5;

Alta: intensidades promedio entre 6.6 y 8.

La intensidad del color se midió utilizando una escala donde 0 indica ausencia total y 5 muy alta concentración de color.

Para su conversión en la descripción escrita, se tomaron los siguientes criterios:

Poco intenso: intensidades promedio menores que 2.4;

Medianamente intenso: intensidades promedio entre 2.5 y 3.9;

Muy intenso: intensidades promedio entre 4 y 5.

El vocabulario de color se corresponde con el utilizado en la carta de color de Wine Folly (Puckette and Hammack, 2016).

En los Anexos I y II se muestran los estándares cuali y cuantitativos empleados por el panel de Análisis Descriptivo y sus respectivas preparaciones.

En el Anexo III se muestra el formulario usado por el panel de Análisis Descriptivo.

Todos los años, las muestras de vino fueron presentadas al sector industrial para que éste realizara la valoración global de su calidad sensorial según los criterios establecidos en la ficha de cata correspondiente. Los vinos fueron evaluados mediante una escala donde 1 indica calidad objetable y 10 calidad extraordinaria. Se utilizó una ficha de cata (Anexo IV) similar a la de los concursos de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV).

Resultados

1. CICLO VEGETATIVO PROMEDIO DE LAS VARIEDADES

En la Figura 1 se muestra la longitud del ciclo de cada variedad expresada en “días” desde la brotación a la cosecha. Dicha variable está asociada a múltiples factores genéticos y ambientales.

En la Figura 2 se muestra la longitud del ciclo de cada variedad expresada en “°C/días” desde la brotación a la cosecha. Esta variable cuantifica solamente la sumatoria térmica a lo largo del ciclo y, a diferencia del ciclo en “días” podría ser utilizada con fines predictivos en trabajos de adaptación en otras regiones.

2. ANÁLISIS FISCOQUÍMICOS

En las Figuras 3 a 8 se da a conocer una recopilación de los promedios de los parámetros de color y polifenoles para el conjunto de los vinos varietales tintos a lo largo de los años de estudio, ordenados de mayor a menor magnitud. A modo de referencia se indican los rangos de los valores más habituales reportados por la literatura, excepto en el Índice de color, cuyo valor mínimo es fijado por el INV.

Los datos fisicoquímicos de los mostos y vinos de cada variedad, discriminados por año, se muestran gráficamente en las fichas individuales. En estas se reportan los promedios de cada variable y sus respectivos intervalos de confianza.



Figura 1. Longitud promedio del ciclo vegetativo de las variedades expresada en "días"; EE=Error estándar.



Figura 2. Longitud promedio del ciclo vegetativo de las variedades expresada en " $^{\circ}$ C/días"; EE=Error estándar.

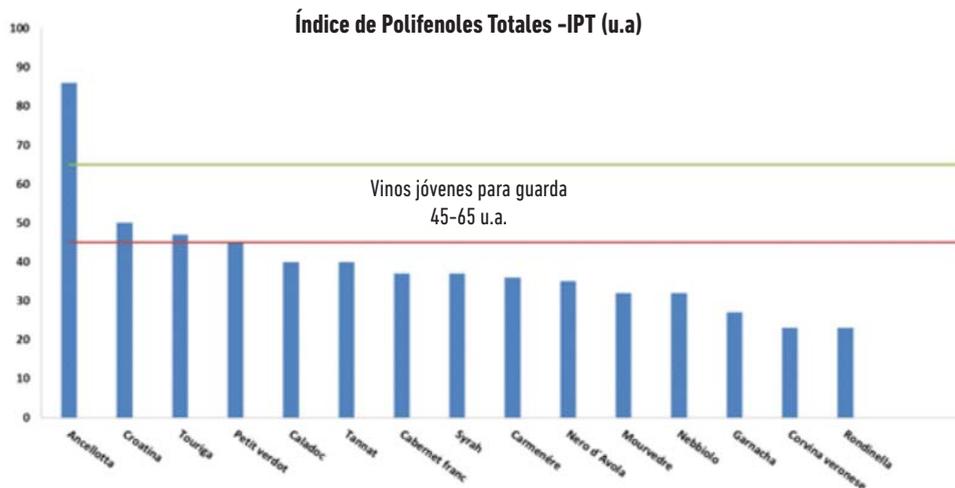


Figura 3. Valores promedio del Índice de polifenoles totales (IPT) expresados en unidades de absorbancia (u.a). Las líneas roja y verde muestran el rango reportado por Zoecklein et al., 1999 para vinos australianos jóvenes con aptitud de guarda.

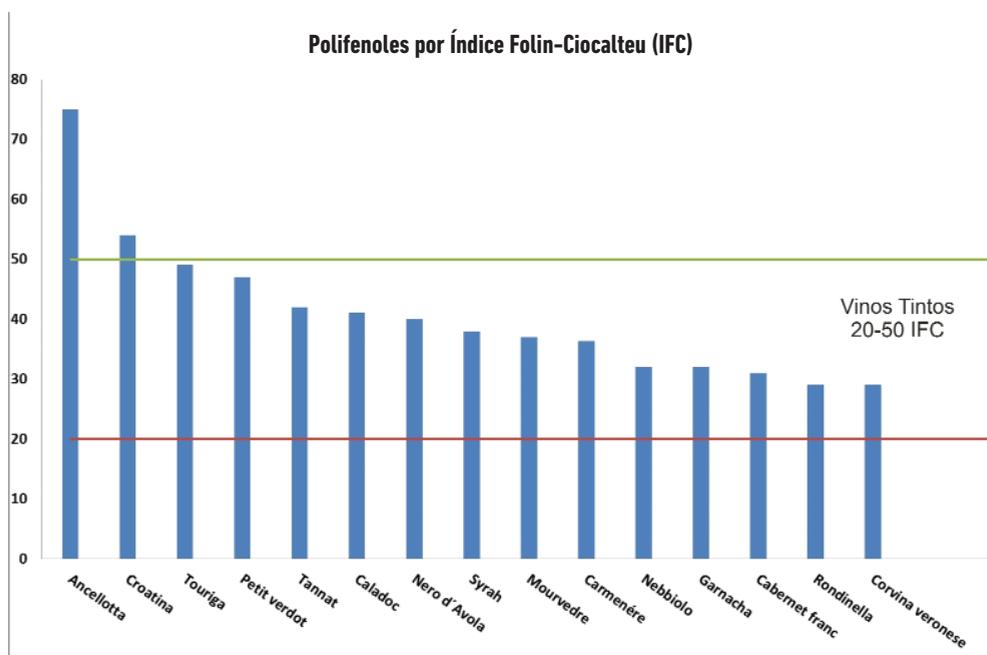


Figura 4. Valores promedio del Índice de Folin Ciocalteu (IFC). Las líneas roja y verde muestran el rango de valores habituales reportado por Nazralla et al., 2009 para vinos tintos con aptitud de guarda.

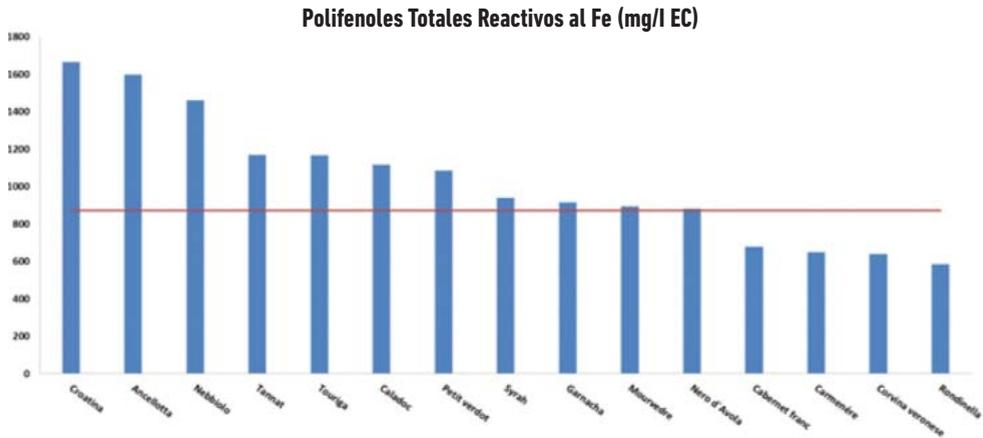


Figura 5. Cantidad promedio de Polifenoles totales reactivos al Fe expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro. La línea roja indica el límite inferior del rango citado por Heredia et al., 2006 (872 a 3002 mg/l EC) para vinos tintos comerciales de diferentes variedades (n=40).

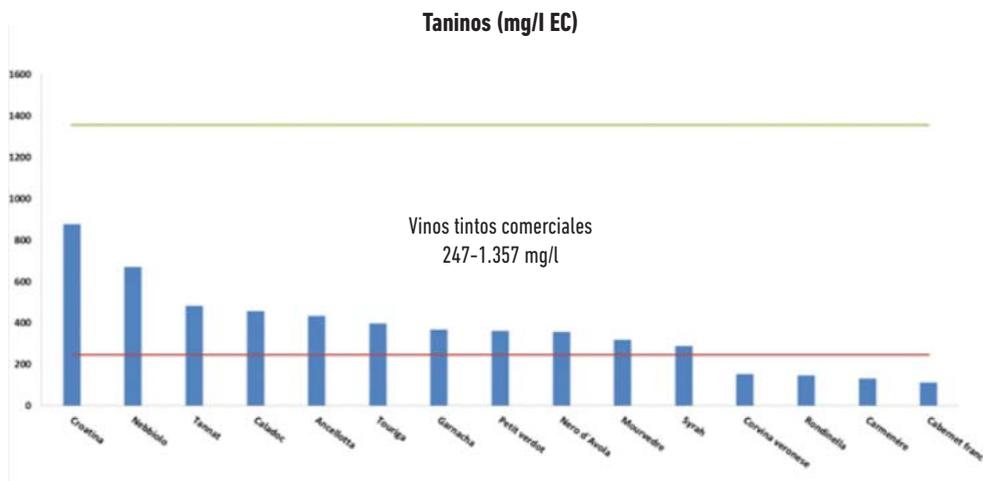


Figura 6. Contenido promedio de Taninos expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro. Las líneas indican el rango de valores de taninos reportados por Harbertson et al., 2008 en vinos comerciales de diferentes variedades (n=1325).

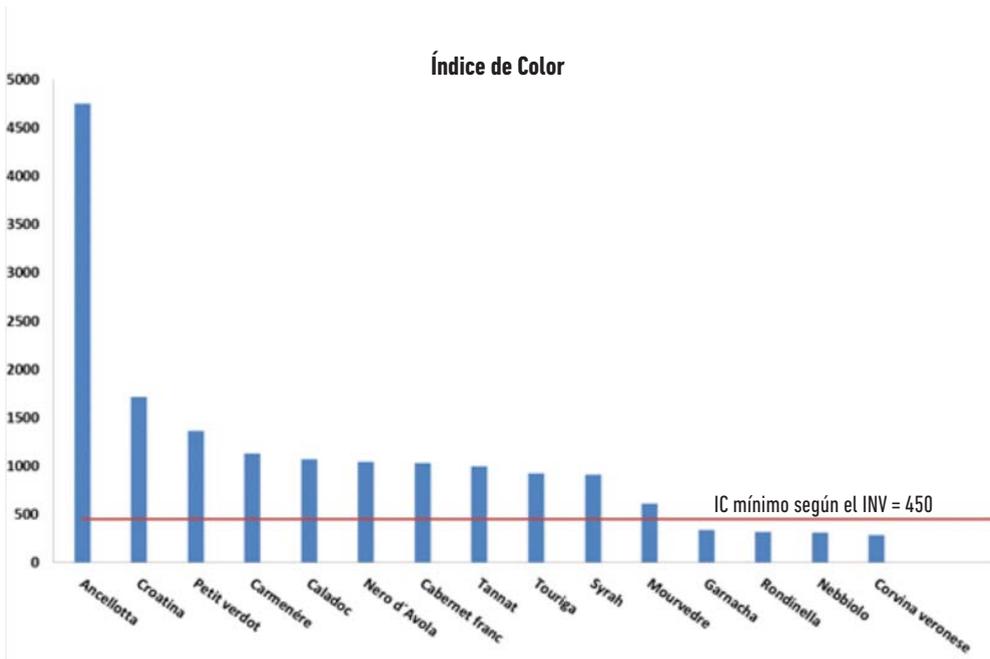


Figura 7. Valores promedio del Índice de color. La línea indica el mínimo establecido por el INV con una tolerancia de hasta un 10% menos en su circulación, para poder identificar un vino como tinto en el marbete (Resolución 31/2009).

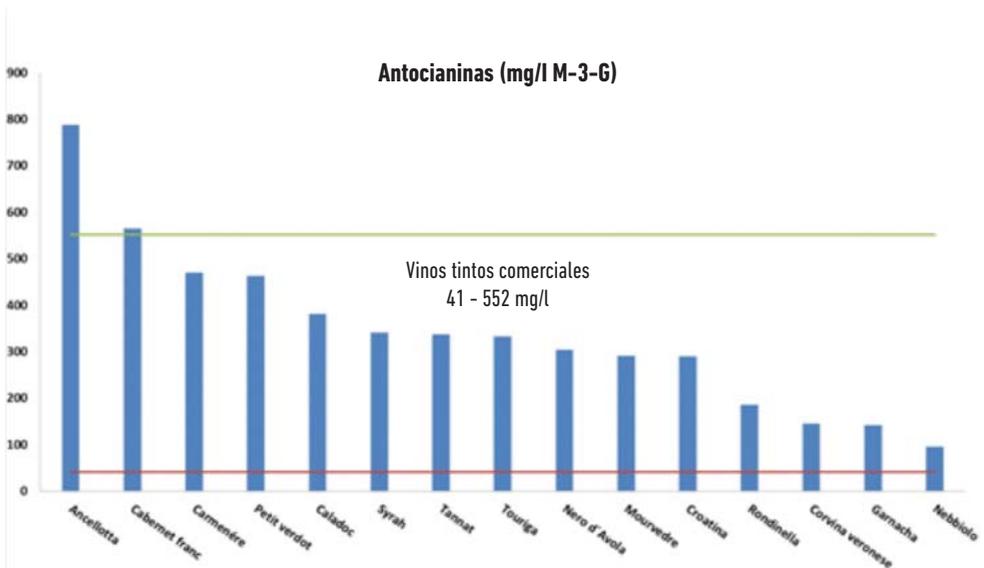


Figura 8. Contenido promedio de antocianinas expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro. Las líneas verde y roja indican el rango de valores de antocianinas reportados por Heredia et al., 2006, en vinos comerciales de diferentes variedades (n=40).

En la Figura 9 se presenta la distribución de todos los vinos tintos en un plano de Análisis de Componentes Principales (ACP), determinado por los ejes (CP1 y CP2). Estos ejes son calculados como combinaciones lineales de los valores de los diferentes índices asociados a los componentes fenólicos y a la Valoración global de la calidad sensorial (VG). Con estos dos CP es posible explicar el 89,3% de la variabilidad existente entre los vinos en relación a estos parámetros.

A partir de este gráfico se infiere una correlación fuerte entre IPT, IFC e IC. Con el fin de cuantificar las relaciones entre todas las variables, se calcularon los coeficientes de correlación (Tabla 1) utilizando el *software* INFOSTAT (Di Rienzo *et al.*, 2017).

De esta tabla se puede inferir que el IPT, uno de los métodos más utilizados por las bodegas por su simplicidad y rapidez para definir destino de crianza, presenta alta correlación con el Índice de color y con el IFC ($r^2= 0.88$ y 0.79 respectivamente) pero no así con el contenido de Taninos ($r^2= 0.34$).

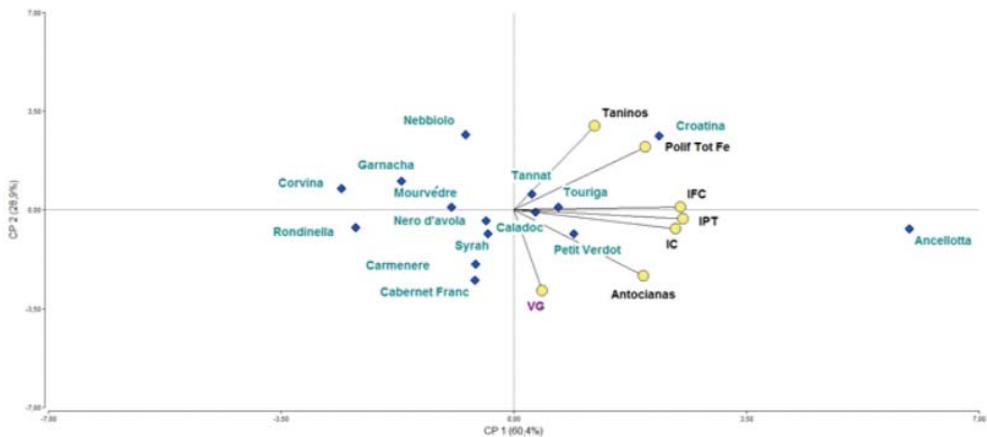


Figura 9. Distribución de los vinos tintos en un plano definido por ACP utilizando los parámetros asociados al contenido de polifenoles.

IC: índice de color; IFC: índice de Folin-Ciocalteu; IPT: índice de polifenoles totales; IC: índice de color; VG: valoración global de la calidad sensorial. CP1: Componente Principal 1; CP2: Componente Principal 2

Tabla 1. Coeficientes de correlación de Pearson (r), significancias estadísticas y coeficientes de determinación (r^2) para las variables asociadas a las mediciones de compuestos fenólicos.

Variable (1)	Variable (2)	n	r (Pearson)	p-valor	r^2
IPT	IC	82	0,94	<0,0001	0,8836
IPT	FC	82	0,89	<0,0001	0,7921
IC	FC	82	0,85	<0,0001	0,7225
Taninos	Polif Tot Fe	82	0,77	<0,0001	0,5929
Antocianinas	IC	82	0,7	<0,0001	0,49
IPT	Antocianinas	82	0,69	<0,0001	0,4761
Polif Tot Fe	FC	82	0,6	<0,0001	0,36
IPT	Taninos	82	0,38	0,0005	0,144

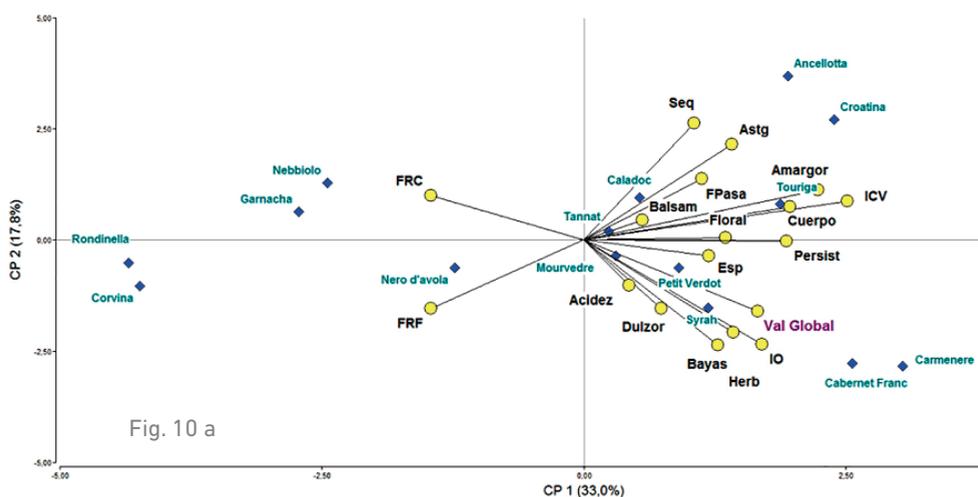
3. ANÁLISIS SENSORIALES

Análisis Descriptivo (AD)

En las Figuras 10 a) y b) se muestra la distribución de todos los vinos tintos en planos delimitados por ejes (CP 1, CP2 y CP3) construidos a partir de la combinación lineal de las intensidades de los descriptores sensoriales otorgados por el panel de AD y la Valoración global de la calidad sensorial realizada por la industria a lo largo de los años de estudio. Estos ejes explican el 64% de la variabilidad total observada entre los vinos para los parámetros elegidos. Los datos sensoriales descriptivos de cada una de estos vinos, discriminados por año, se muestran en las fichas individuales.

En la Figura 10 a) Carmenère y Cabernet Franc quedan ubicados en la zona de mayor intensidad de olor (IO), de olor a herbáceo (morrón verde) y mayor Valoración global (VG). Ancellotta y Croatina se ubican en el cuadrante derecho superior distinguiéndose por su intensidad de color visual (ICV), cuerpo, astringencia y sequedad. En los cuadrantes izquierdos se ubican los vinos de las variedades con menor intensidad de color, diferenciándose Nero d'Avola por sus notas a fruta roja fresca (FRF) de Garnacha y Nebbiolo, en el cuadrante superior, afectados por el peso de la astringencia y sequedad y fruta roja cocida (FRC). Rondinella y Corvina son los menos intensos en todos los descriptores, con excepción de frutas rojas frescas y cocidas (FRF y FRC). En la Figura 10 b. se puede observar que los vinos elaborados con la variedad Touriga se diferencian por sus notas balsámicas. Cabernet Franc y Carmenère se distinguen, aparte del herbáceo, por la acidez percibida, hecho que se correlaciona con la acidez titulable y pH de ambos vinos (5.71 g/l y 4.95 g/l respectivamente).

Los vinos ubicados en el centro del gráfico tienen características sensoriales balanceadas, lo cual no implica que sean de menor o mayor calidad sensorial, sino que simplemente no se diferencian del resto en relación a las variables que se utilizaron para definir este plano.



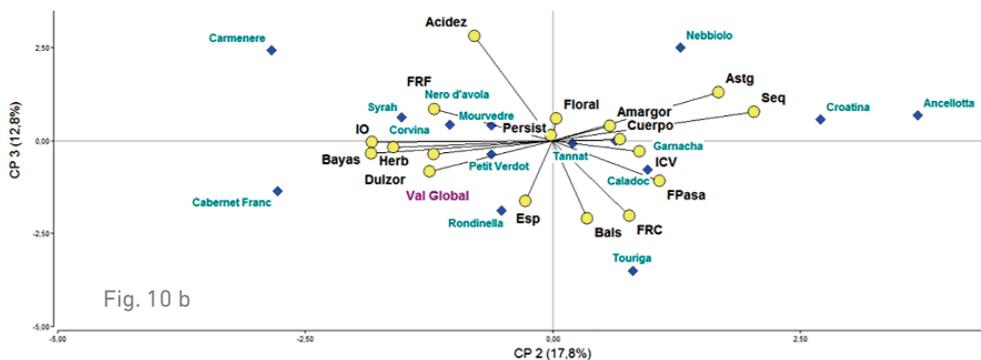


Figura 10. Distribución de las variedades tintas en un plano definido por el análisis de Componentes Principales (ACP) utilizando las variables sensoriales.

a) Ejes conformados por CP 1 y CP2. b) Ejes conformados por CP3 y CP2.

Astg: astringencia; Balsam: balsámico; Esp: especiado; FPasa: fruta pasa; FRC: fruta roja cocida; FRF: fruta roja fresca; Herb: herbáceo; ICV: intensidad de color visual; IO: intensidad de olor; Seq: sequedad; Val. Global: valoración global de la calidad sensorial.

Valoración Global de la Calidad Sensorial (VG)

En la Figura 11 se muestran los promedios de la valoración global de calidad sensorial asignados a los vinos por el sector industrial a lo largo de los años de estudio.

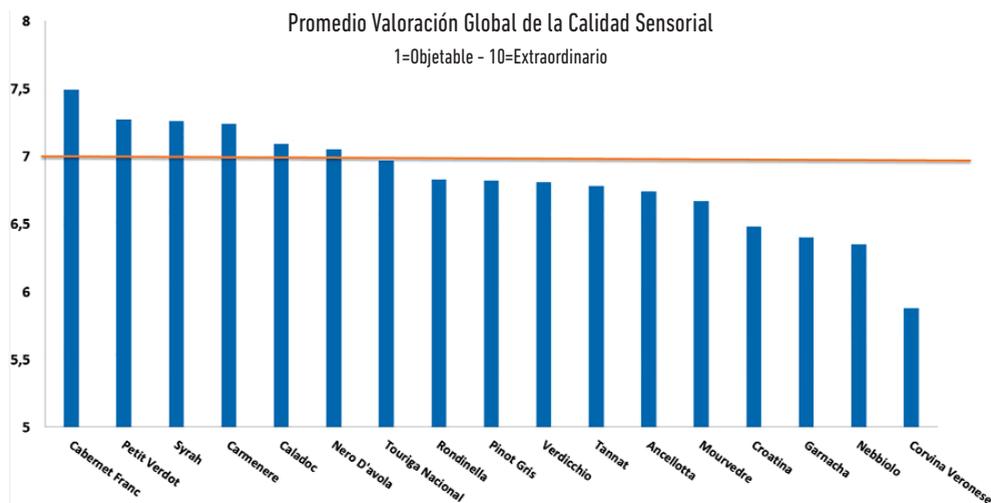


Figura 11: Valoración global de la calidad sensorial otorgada por el sector industrial a los vinos experimentales: defectuoso <4; regular ≥ 4; correcto ≥ 5; bueno ≥ 6; muy bueno ≥ 7; excelente ≥ 8; extraordinario ≥ 9.

Discusión

Durante el período estudiado, todas las variedades mostraron una longitud de ciclo vegetativo apta para ser cultivadas en la región norpatagónica, ya que cumplen el ciclo dentro del período medio libre de heladas (Rodríguez y Muñoz, 2006). A la inversa de lo reportado en Mendoza por De Pedro *et al.*, 2005, Ancellota se comportó como una variedad de ciclo corto (168 días) y Croatina de ciclo corto a medio (178 días). En cambio, Corvina y Rondinella se comportaron como de ciclo muy largo (206 días) en ambas regiones.

Se observó que las variedades no se ordenan de la misma manera en el ciclo “días” (Fig. 1) que en el ciclo “°C/días” (Fig. 2). Este hecho podría explicarse porque la longitud del ciclo en “días” involucra diversas variables climáticas no medidas en el cómputo, mientras que la integral térmica se construye sólo en base a la cuantificación de la variable temperatura. A esto se le sumaría el posible efecto distorsivo de los promedios.

Excepto Riesling, que no pudo ser evaluada por su alta susceptibilidad a la podredumbre de racimos (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995), el resto de las variedades no presentó problemas sanitarios limitantes para su cultivo.

La mayoría de los vinos tintos elaborados tuvieron un pH relativamente alto (3,5 a 4,1), lo cual implica un riesgo para su conservación. Algunos mostos presentaron valores de pH mayores que 3,7 (Cabernet Franc, Carmenère, Rondinella, Syrah y Touriga Nacional). En otros casos se produjo un alto incremento durante la elaboración (Δ pH de 0,65, 0,63 y 0,73 en Ancellotta, Tannat y Petit Verdot, respectivamente). Esta tendencia es observada también en la provincia de Mendoza por Saari *et al.*, 2006. El primer caso podría deberse a las características del material vegetal y del clima, mientras que en el segundo respondería al efecto “tampón” de los mostos, posible de contrarrestar con correcciones adecuadas en la elaboración. Ninguna de estas problemáticas fue abordada en forma profunda, por exceder los objetivos de este trabajo.

Sólo una fracción de los vinos elaborados (Figuras 3, 4, 5 y 6) presentó contenidos de polifenoles dentro de los rangos mencionados como habituales para vinos comerciales (Heredia *et al.*, 2006; Nazralla *et al.*, 2009; Zoecklein *et al.*, 1999). Esto podría deberse a la simplicidad del protocolo de vinificación utilizado.

Se espera que con adecuadas modificaciones en las prácticas culturales y enológicas se puedan lograr vinos con una estructura polifenólica que favorezca la aptitud de crianza.

Lo mismo podría decirse para el Índice de color (Fig. 7), aunque la mayoría de los vinos tintos estudiados presenta índices por encima del valor mínimo requerido por la Resolución C. 31/2009 del INV.

La aplicación de los diferentes métodos de medición de polifenoles permitió también explorar la implicancia tecnológica de estos parámetros (Tabla 1). El uso de la medición del IPT como único indicador de potencial de crianza podría ser insuficiente, ya que ésta no computa un factor importante como son los taninos, moléculas asociadas a la astringencia y a la estabilización del color.

Con relación a los taninos, se observó que la fluctuación anual es muy amplia para tomar este parámetro como identificador de una variedad (datos reportados en las fichas individuales). Esta observación coincide con los datos obtenidos por Harbertson *et al.*, 2008, quienes además sugieren que la variación de taninos está en relación con las prácticas agronómicas y enológicas, siendo estas últimas las de mayor incidencia en su concentración. Dada la estandarización del proceso de elaboración utilizado, se hipotetiza que la edad de las plantas y el factor climático podrían haber sido los factores más importantes asociados a esta variabilidad.

Por otro lado, cabe recordar que con el método utilizado solo se midió la cantidad y no la calidad de los taninos, lo cual debería hacerse en forma sensorial específicamente (Gawel *et al.*, 2009) o usando técnicas más sofisticadas como la aplicación un sistema voltamétrico de lengua electrónica (Cetó *et al.*, 2012).

Si bien los vinos tintos se distinguen más por su contenido de polifenoles (Figuras 9, 10 a y b), estas diferencias no se traducen en forma tan marcada en lo sensorial. Con respecto a los atributos sensoriales, los que diferencian mayoritariamente a las variedades son las frutas rojas frescas (FRF), las cocidas (FRC), el cuerpo, el amargor, la persistencia, la intensidad de color visual (ICV), la intensidad de olor (IO), el herbáceo, las bayas, la astringencia y la sequedad.

De acuerdo con el análisis de ACP, los vinos con características sensoriales más diferenciadas son Carmenère, Cabernet Franc, Ancellotta, Croatina, Garnacha, Rondinella, Nebbiolo y Nero d'Avola. El resto aparece distribuido en el centro del mapa, sin grandes aristas en relación a sus descriptores sensoriales.

En términos generales, los vinos presentaron características sensoriales típicas similares a las reportadas por la literatura (ver fichas varietales individuales). No se encontró en la bibliografía consultada descripción sensorial completa de la variedad Croatina, la que presentó perfiles muy poco estables, probablemente atribuidos a la edad de las plantas.

Touriga se diferenció por sus notas balsámicas, no reportadas por la literatura, que cita vinos con *flavors* a frutas negras, con un toque de especiado, cuero y violetas.

Los vinos obtenidos con Rondinella, si bien presentaron baja intensidad de algunos atributos sensoriales como la ICV, resultaron equilibrados y aromáticos, con notas frutadas. Debido a que en su lugar de origen esta variedad se utiliza en cortes, no se encontraron en la literatura descripciones completas. Desde esta experiencia podría indicarse como una buena variedad para elaborar rosados, dada su estructura y perfil aromático.

En cuanto a los perfiles sensoriales de los vinos elaborados con uvas blancas, Verdicchio presentó una acidez típica y notas a cítricos (limón y pomelo), además de una buena estructura, tal como se reporta en la literatura (*Wine-Searcher*, 2017). Por su parte, en Pinot Grigio se resaltaron los caracteres a durazno, manzana y cítricos, también reportados por la bibliografía (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995 y *Wine-Searcher*, 2017).

Siete de las variedades estudiadas mostraron un puntaje de Valoración global de la calidad sensorial (VG) superior a los 7 puntos (Fig. 11), correspondiente con la valoración "muy bueno". Los vinos con menor VG (Fig. 9, 10 y 11) se corresponden con aquellos de menor intensidad de color (Garnacha, Nebbiolo y Corvina Veronese) y con mayor contenido de taninos y polifenoles totales (Nebbiolo, Croatina).

El uso de protocolos enológicos y agronómicos específicos adaptados a cada variedad podría destacar o mejorar caracteres sensoriales en la mayoría de las variedades estudiadas. Sin embargo, debe tenerse en cuenta la exigencia en *terroirs* particulares, como en el caso de Nebbiolo (D'Agata, I., 2014; *Wine-Searcher*, 2017).

En la actualidad existen bodegas de la región norpatagónica que ya están experimentando comercialmente con algunas de las variedades aquí ensayadas. A través de esta publicación se espera contribuir a los procesos de mejora continua e innovación de la industria regional.

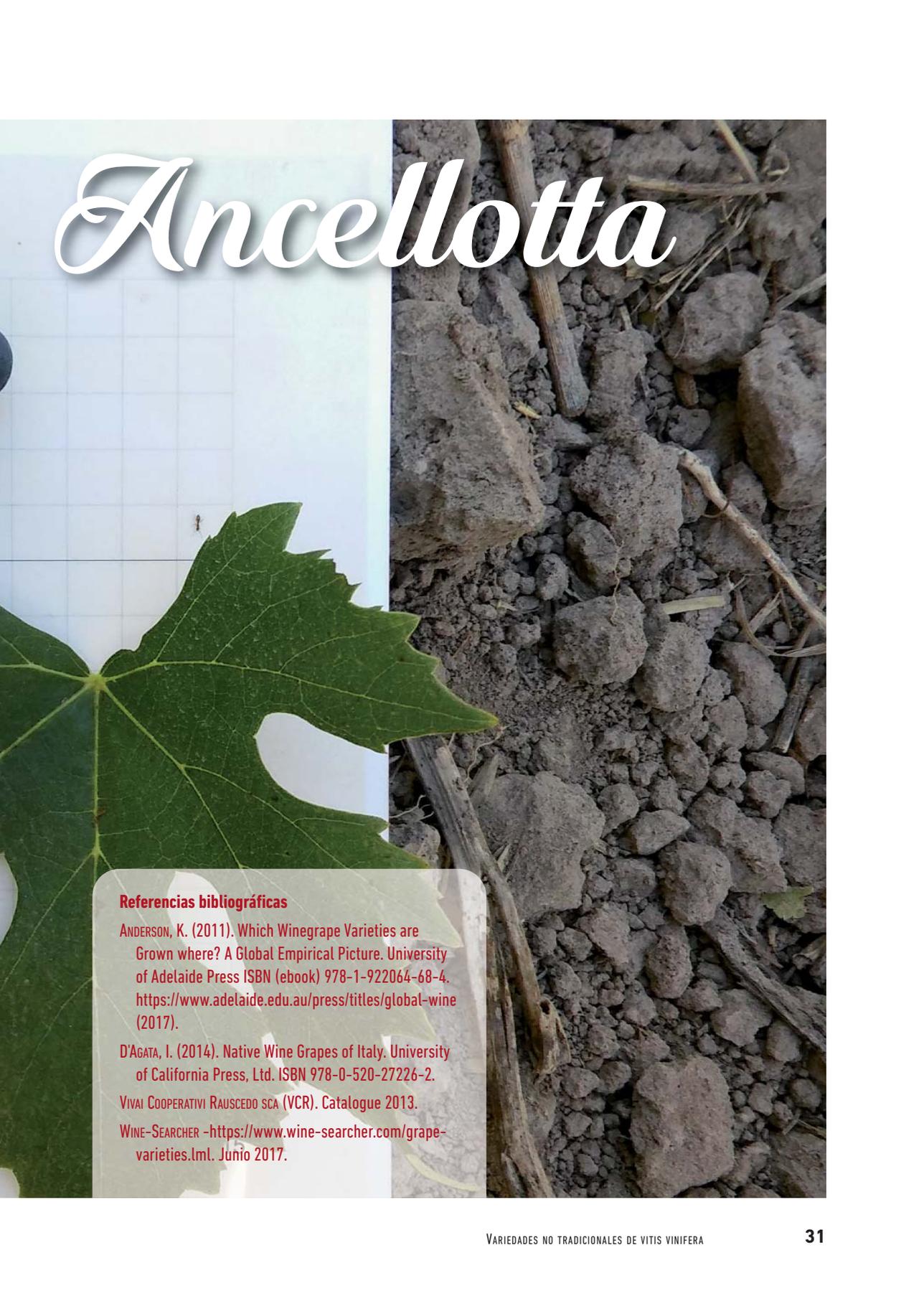


Fichas Varietales

- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|-------------------------|
| 31 | Ancellotta | 121 | Nero d´Avola |
| 41 | Cabernet Franc | 131 | Petit Verdot |
| 51 | Caladoc | 141 | Pinot Grigio |
| 61 | Carmenère | 151 | Rondinella |
| 71 | Corvina Veronese | 161 | Syrah |
| 81 | Croatina | 171 | Tannat |
| 91 | Garnacha | 181 | Touriga Nacional |
| 101 | Mourvèdre | 191 | Verdicchio |
| 111 | Nebbiolo | | |



Ancellotta

The background of the page is a composite image. On the left, there is a close-up of a large, green, lobed grape leaf with a prominent vein structure. On the right, there is a photograph of dark, rocky soil with several small, light-colored stones and some dried plant matter. The title 'Ancellotta' is written in a large, white, cursive font across the top of the image.

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

D'AGATA, I. (2014). Native Wine Grapes of Italy. University of California Press, Ltd. ISBN 978-0-520-27226-2.

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR). Catalogue 2013.

WINE-SEARCHER -<https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.tml>. Junio 2017.

Generalidades

Es una variedad tinta, mayormente cultivada en Italia, sobre todo en la Emilia Romagna, pero también en otras regiones del norte y en el sur de Suiza, donde se emplea en la producción de vinos con mucho color. Como la carga antocianica de su piel es muy elevada y estable en el tiempo en los mostos concentrados, también se la utiliza en la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica como colorante (*Wine-Searcher*, 2017; *Vivai Cooperativi Rauscedo sca* (VCR) *Catalogue* 2013; D'Agata, I., 2014).

En la Emilia Romagna es usada como variedad secundaria para hacer los conocidos vinos Lambrusco levemente dulces de la *DOC Lambrusco Salamino di Santa Croce* en la provincia de Módena, donde interviene con algo más del 10% en el corte. También está presente en los Lambrusco de la *DOC Reggiano*, en la provincia de Reggio Emilia, formando parte con algo más del 15% en los cortes.



En el sudoeste de la región, en las provincias de Forlì–Cesena y Ravenna, es una de las variedades empleadas (junto a Sangiovese) en los vinos de la *DOC Colli di Faenza*. En la provincia de Rimini es usada en los vinos de la *DOC Colli di Rimini*. En menor medida es cultivada en la región de Piamonte (alrededores de Vercelli), en las regiones de Veneto, Friuli-Venecia Giulia y Toscana.

Fuera de Italia esta variedad es cultivada en Argentina (Mendoza), Brasil, y en los cantones de Ticino (forma la *DOC Ticino*) y Suiza, en Graubünden. Se reporta su utilización en 42 Indicaciones Geográficas (IG), es decir que es una de las variedades italianas más usadas en cortes (D'Agata, I., 2014).

Sus vinos son descriptos como levemente frutados, con buena acidez, taninos maduros y color muy intenso (*Wine-Searcher*, 2017).

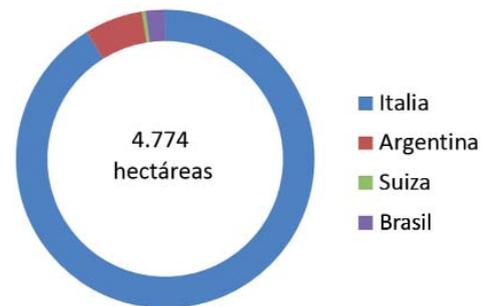


Figura 1. Superficie cultivada con Ancellotta y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Sinónimos

Ancellotta di Massenzatico, Ancellotti, Balsamina Nera, Lancellotta, Rossissimo, Uino y Uvino.

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

Presenta racimos medianos, piramidales provistos de un ala, habitualmente sueltos. Las bayas son pequeñas, de sabor neutro y pulpa no coloreada. Es una cepa de mediano a elevado vigor, con porte semierguido.

Tabla 1. Ancellotta: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	Promedio
Fecha brotación	25-09-08	28-09-09	06-10-10	26-09-11	17-09-12	26-sep
Fecha cosecha	04-03-09	22-03-10	09-03-11	14-03-12	12-03-13	12-mar
Ciclo (Días)	161	176	155	170	176	168
IW ₁₀ (°/días)	2.014	1.855	1.848	2.051	1.867	1.927
Racimos/brote						
Pitones	1,9	2,1	2,2	2	1,8	2,0
Cargadores	2,2	2,1	2,2	2,3	1,9	2,1
Peso racimo (g)	156	208	271	242	259	227
Peso baya (g)	1,3	1,25	1,35	1,36	1,32	1,3
Producción (kg/ha)	8.029	11.600	13.300	7.028	11.950	10.381
Comentarios	Sensibilidad media a oídio. Vigor medio. Brotación similar a Malbec: 25 de Septiembre					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

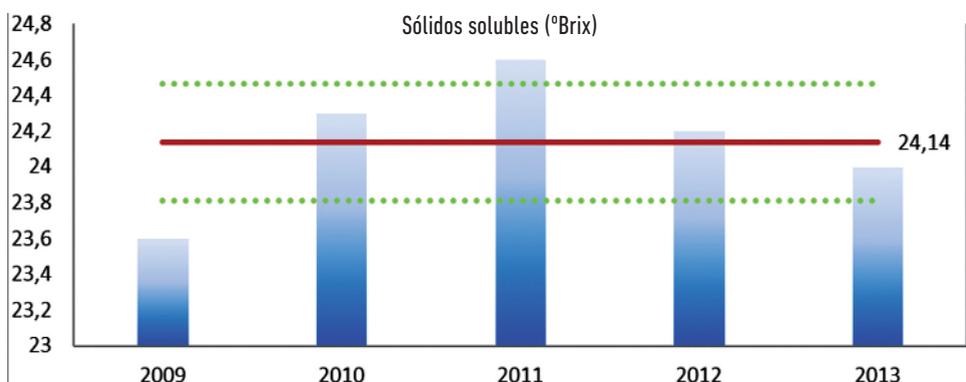


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

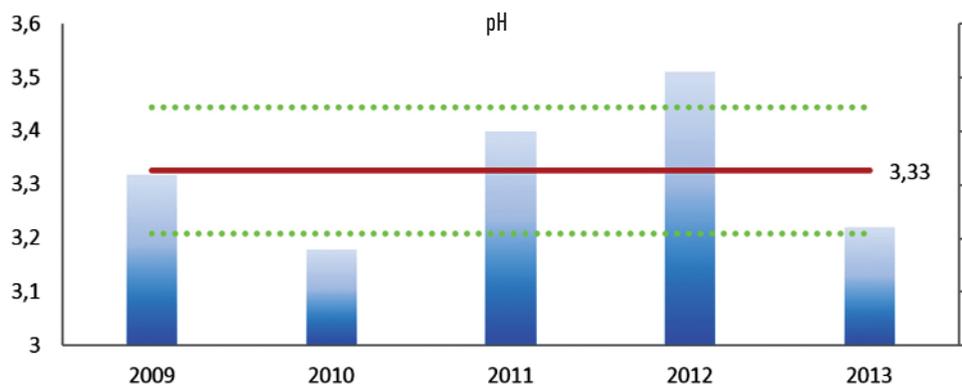


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

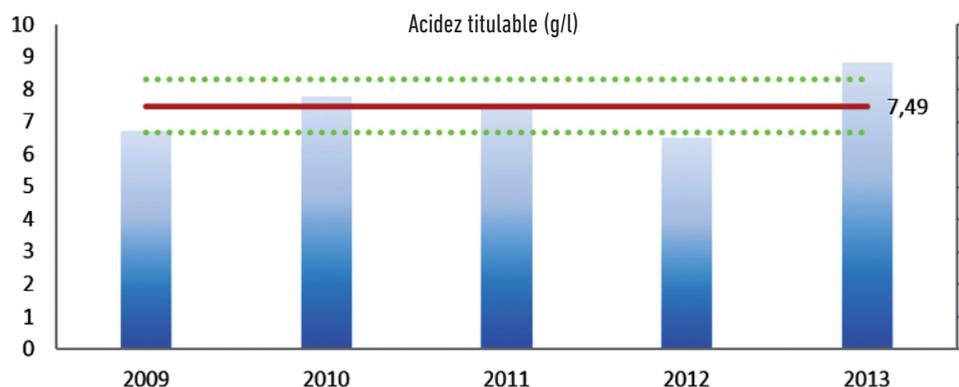


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

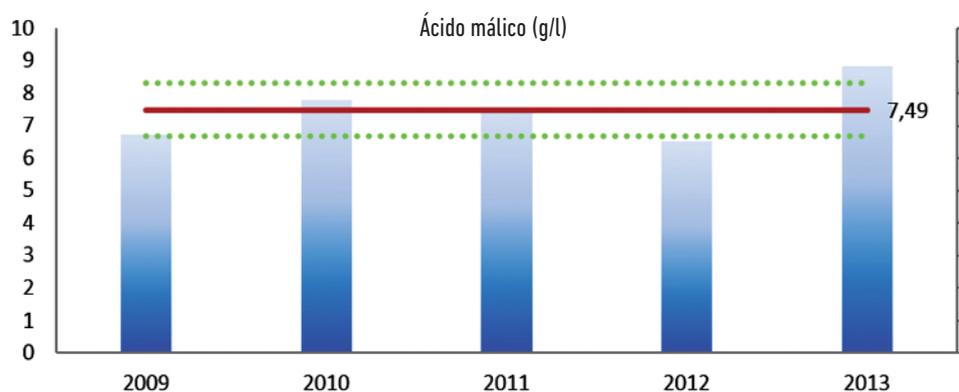


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

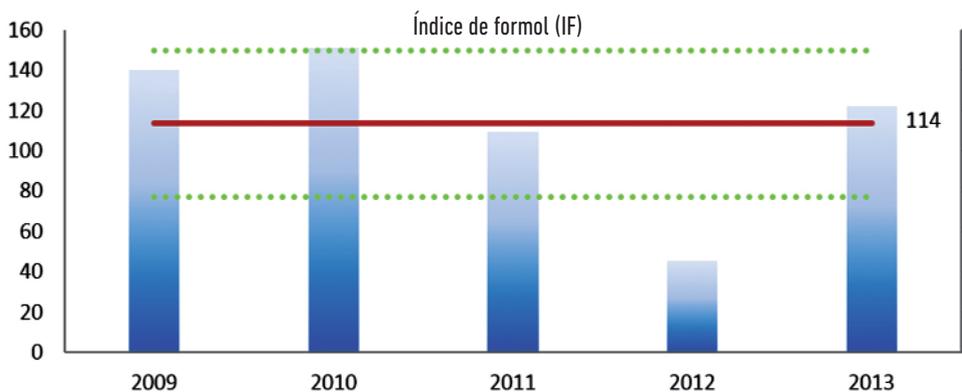


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

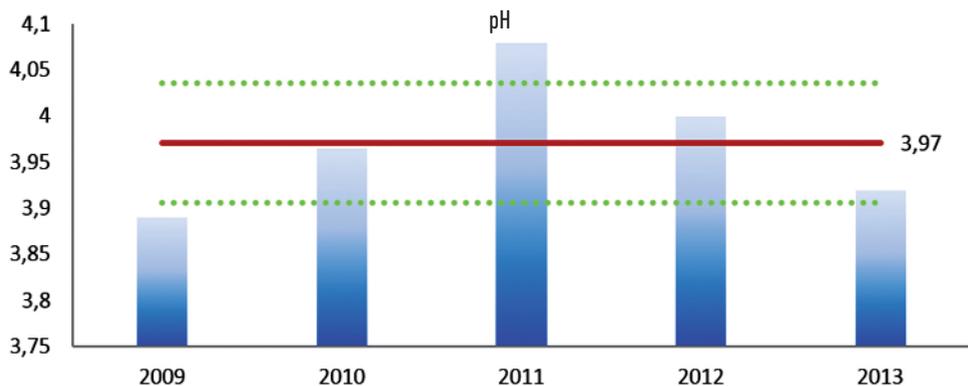


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

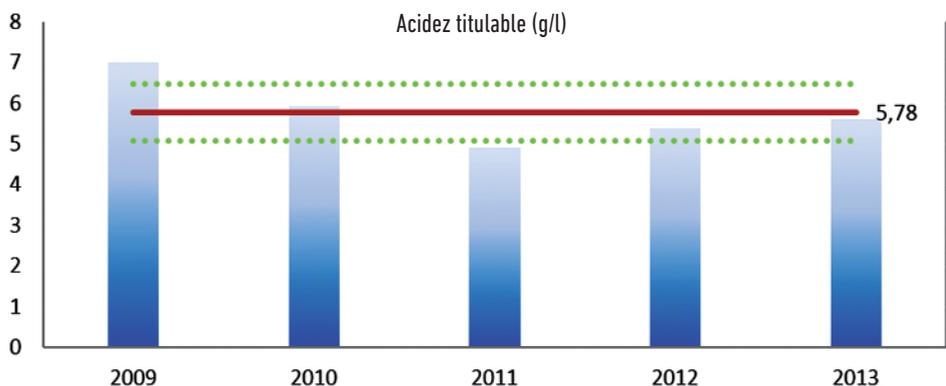


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

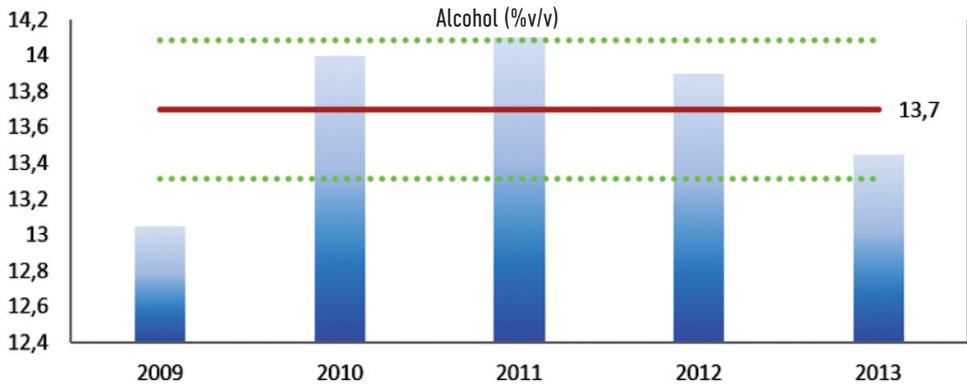


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

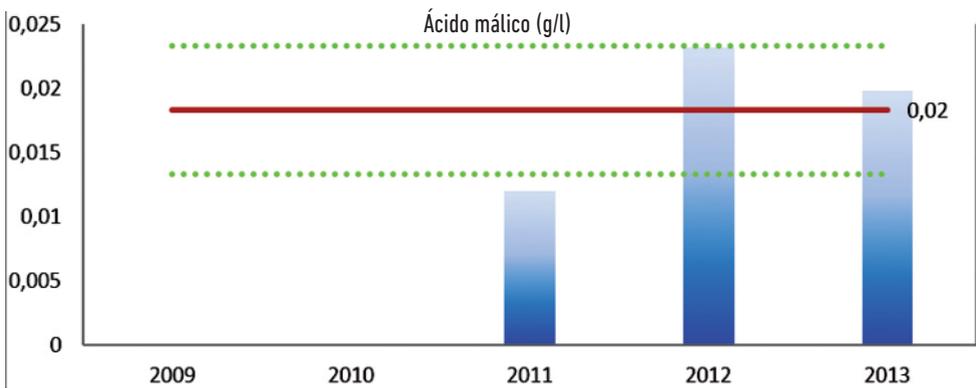


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

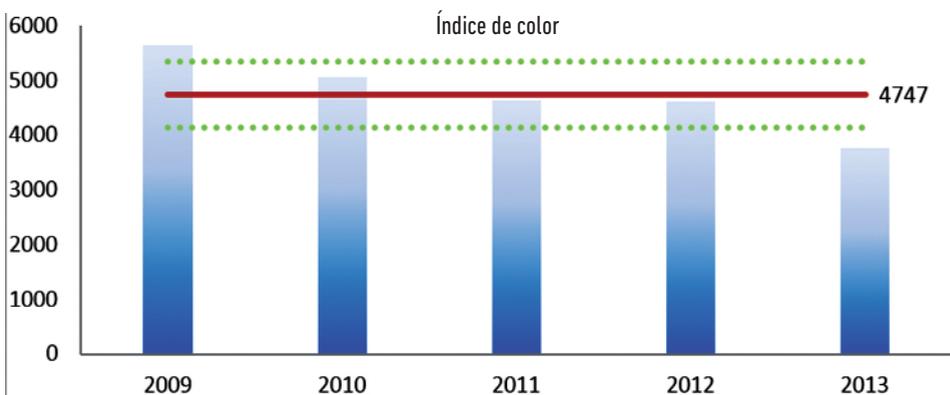


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

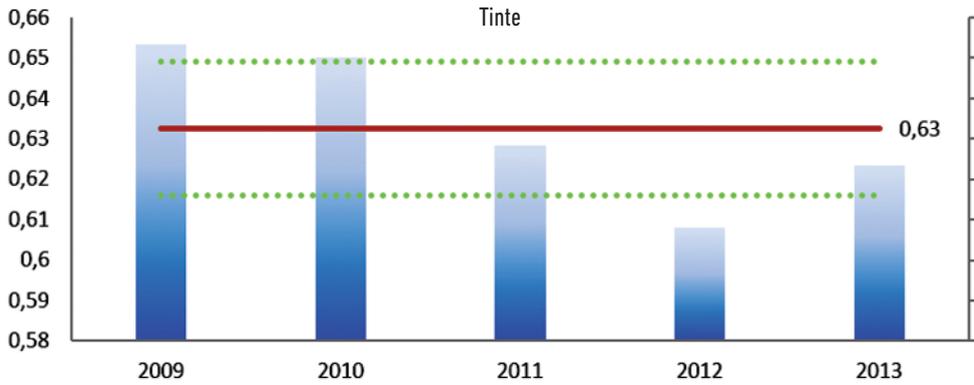


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

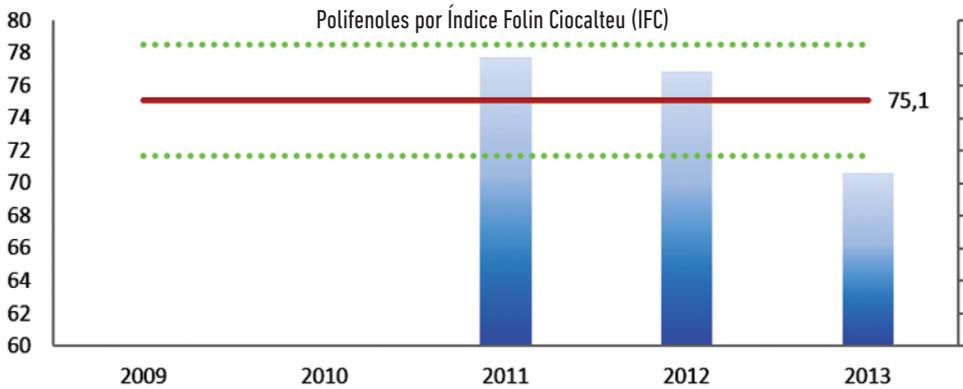


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

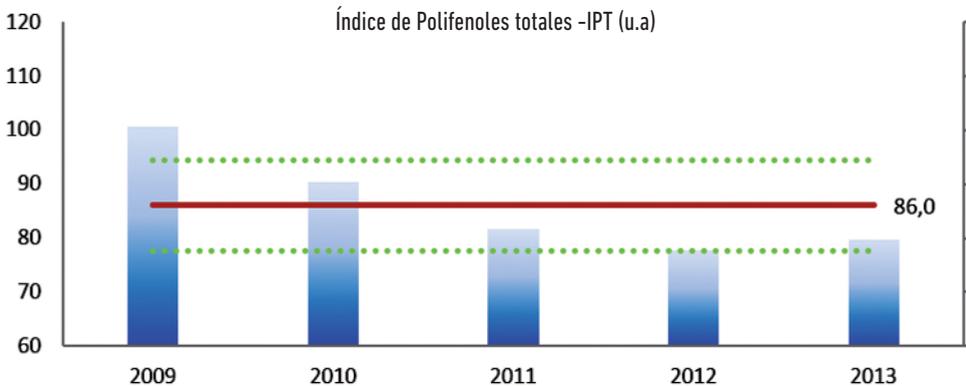


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

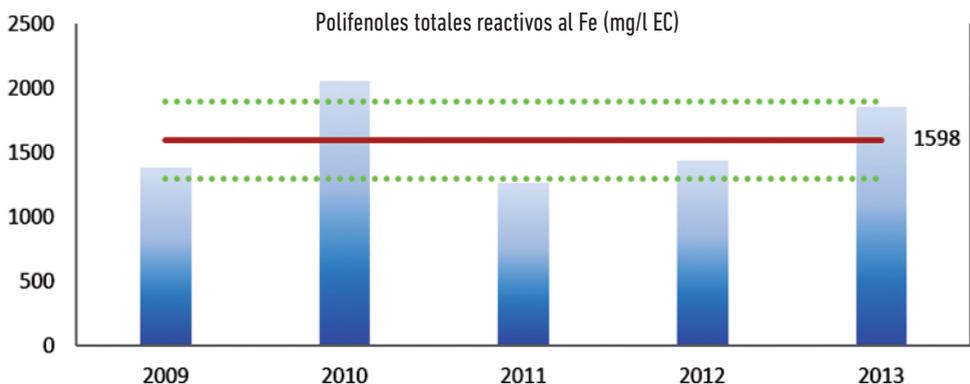


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

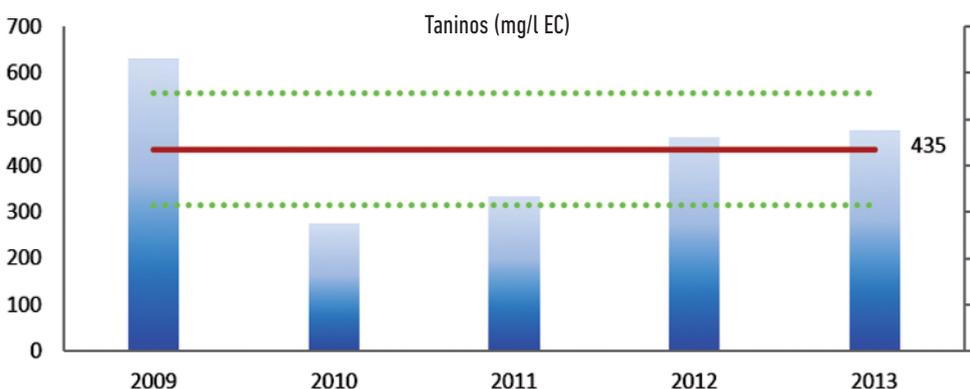


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

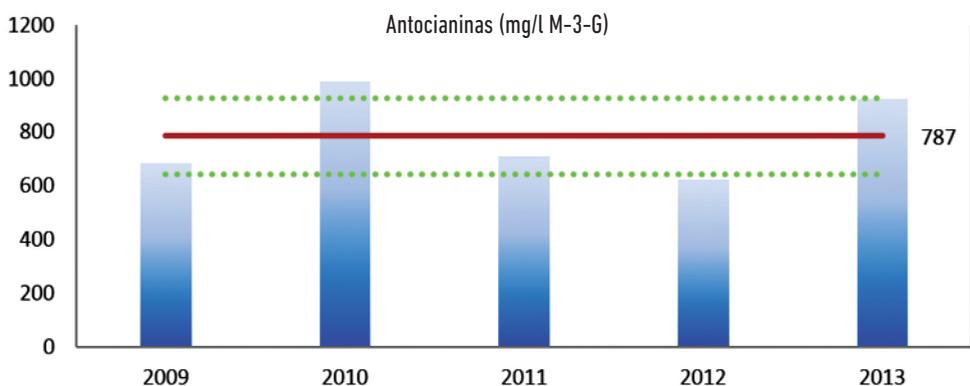


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Color muy intenso, con elevado tinte violeta. De intensidad aromática media, con predominio de frutas como ciruelas pasas y frutas rojas cocidas. Presenta

notas herbáceas que recuerdan a vegetal leñoso (tallos secos), con algo de especiado (canela y clavo de olor). De acidez media a alta, cuerpo y persistencia medio, de alta astringencia, sequedad y amargor. En 2013 se encontraron notas a frutas rojas frescas.

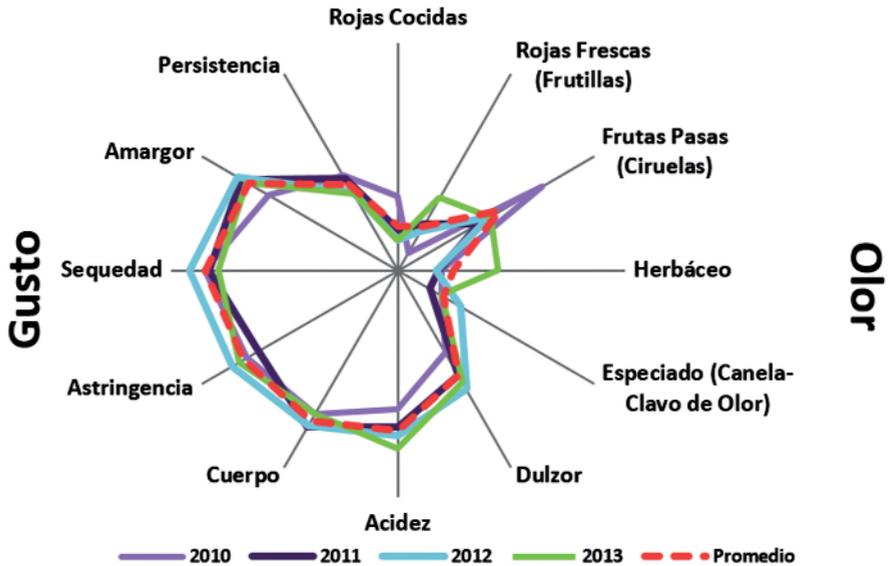


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta)

Valoración de la calidad sensorial

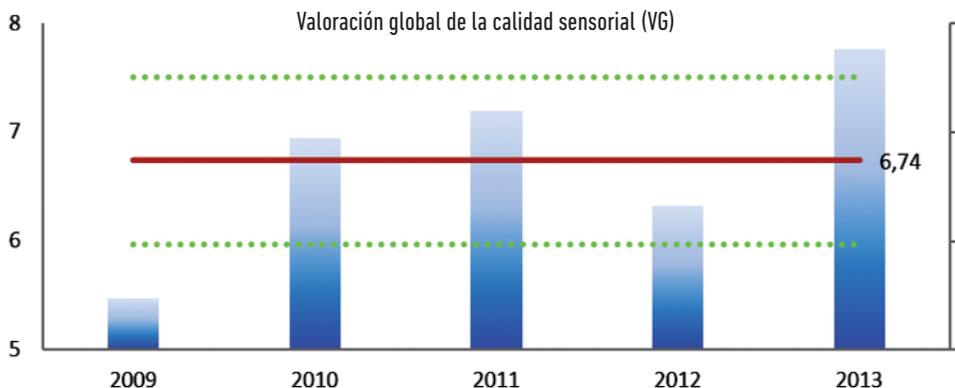
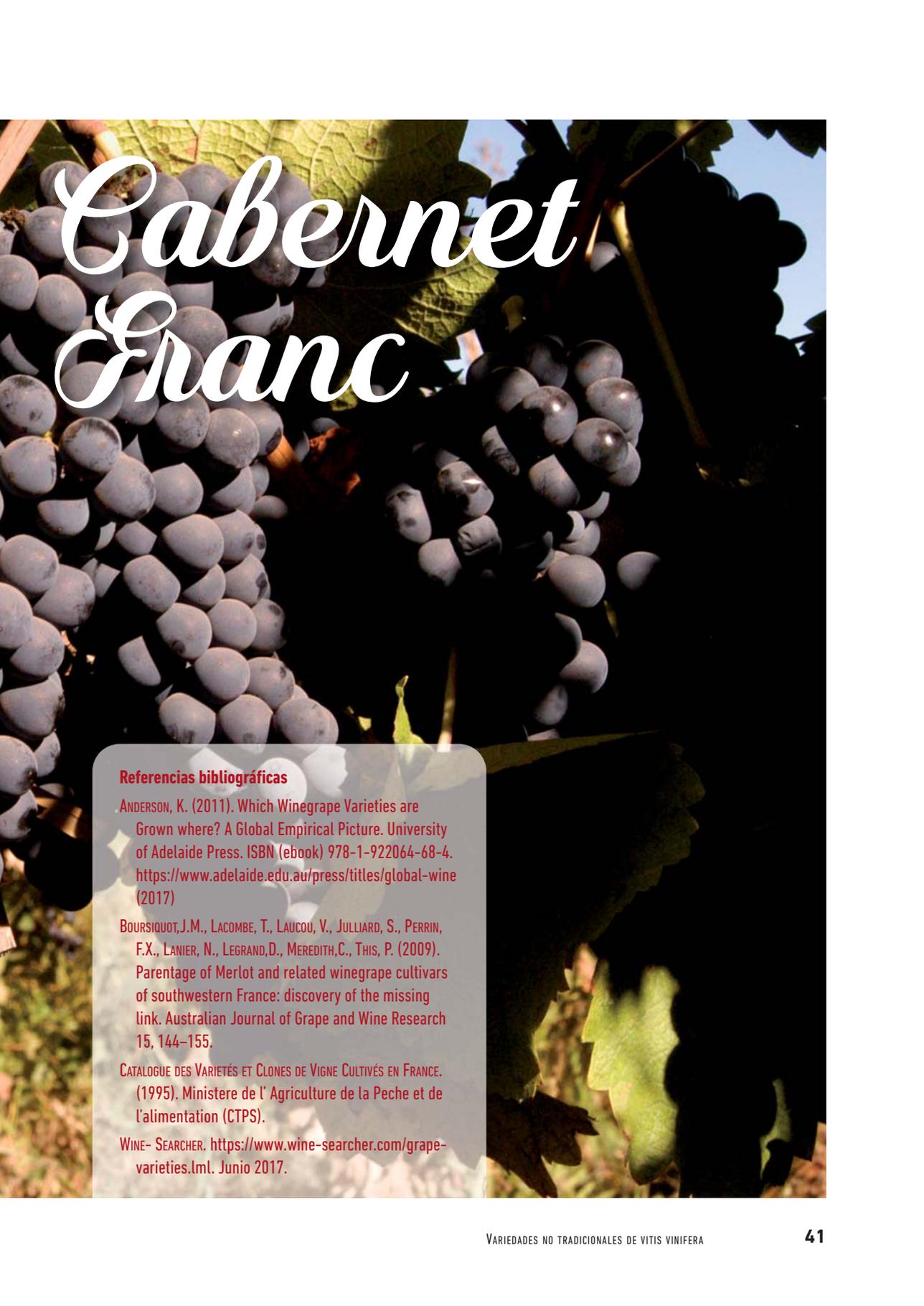


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%





Cabernet Franc

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017)

BOURSIQUOT, J.M., LACOMBE, T., LAUCOU, V., JULLIARD, S., PERRIN, F.X., LANIER, N., LEGRAND, D., MEREDITH, C., THIS, P. (2009). Parentage of Merlot and related winegrape cultivars of southwestern France: discovery of the missing link. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 15, 144–155.

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE. (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.



Francia

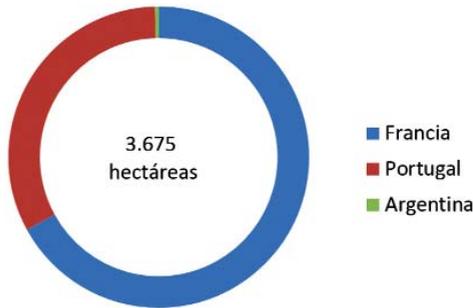


Figura 1. Superficie cultivada con Cabernet Franc y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Es una variedad tinta probablemente originaria de la región de Libournais, Bordeaux, con gran influencia en Saint Emilion y Pomerol. Forma parte de diferentes DOC destacándose en la *Cheval Blanc* y *Ausone* con 50% de Merlot (Wine-Searcher, 2017). Es padre de Merlot, Cabernet Sauvignon y Carmenère por antiguos cruzamientos naturales (Boursiquot, J.M., 2009).

Se la describe en la literatura como de vigor medio a alto, racimos medianos y bayas pequeñas. Sus vinos tienen cuerpo medio a liviano, son aromáticos con notas vegetales, pimienta verde (morrón), violetas y frambuesa, de mediana intensidad tánica y colorante. Existen varios clones (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995; Wine-Searcher, 2017).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una cepa de vigor medio con porte semierguido, poco sensible a oídio. Sus racimos son medianos, piramidales, medianamente compactos, poco sensibles a podredumbres. Las bayas son de tamaño medio a pequeño, de sabor frutado y pulpa no coloreada.

Tabla 1. Cabernet Franc: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	Promedio
Fecha brotación	28-09-09	02-10-10	26-09-11	17-09-12	04-10-13	12-09-14	25-sep
Fecha cosecha	28-04-10	26-04-11	09-04-12	11-04-13	31-03-14	23-04-15	15-mar
Ciclo (Días)	213	201	197	207	179	224	204
IW ₁₀ (°/días)	2.042	2.140	2.246	2.042	2.128	2.178	2.129
Racimos/brote							
Pitones	-	1,3	2	1,8	2	1,8	1,8
Cargadores	-	-	2,1	1,9	1,9	2	2,0
Peso racimo (g)	153	271	308	306	243	266	279
Peso baya (g)	2,2	1,35	2,2	-	1,4	2,08	1,8
Producción (kg/ha)	5.360	13.300	10.200	15.900	8.930	14.900	11.432
Comentarios	Poco sensible a oídio y a podredumbre de racimos. Vigor medio. Racimo medianamente compacto. Brotación similar a Malbec: 25 de Septiembre						

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

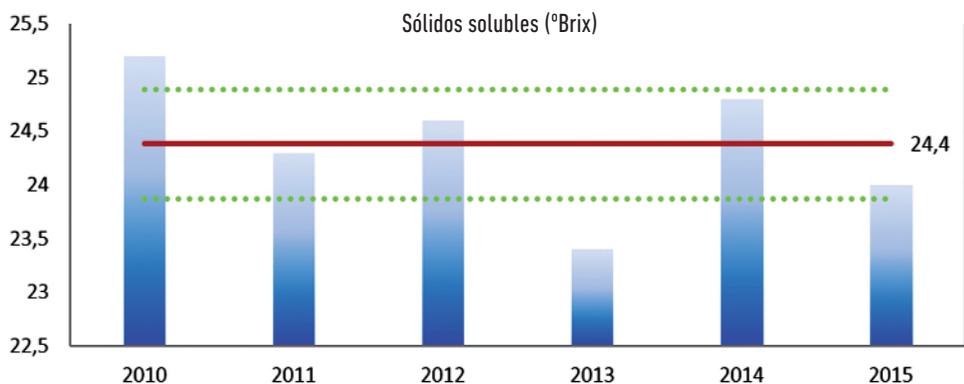


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

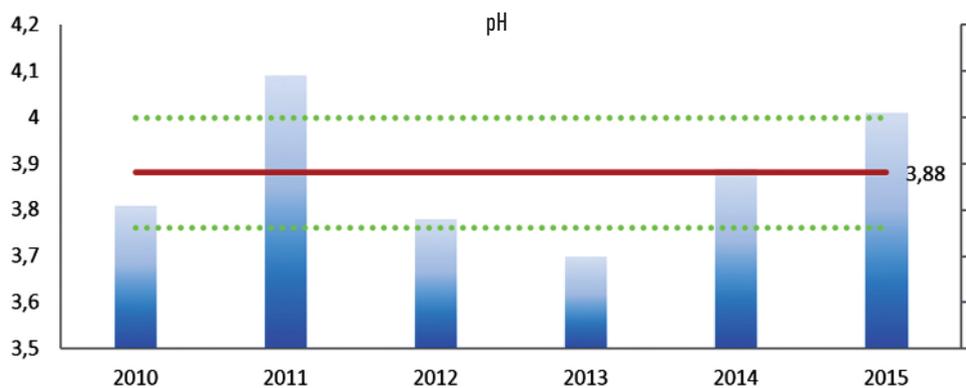


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

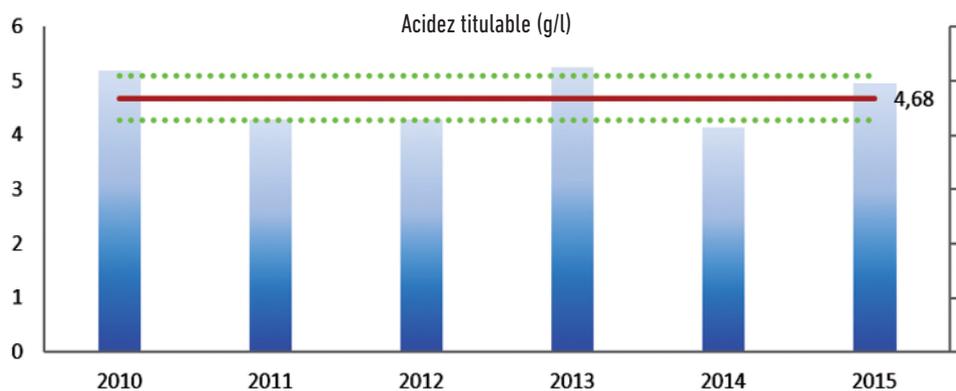


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

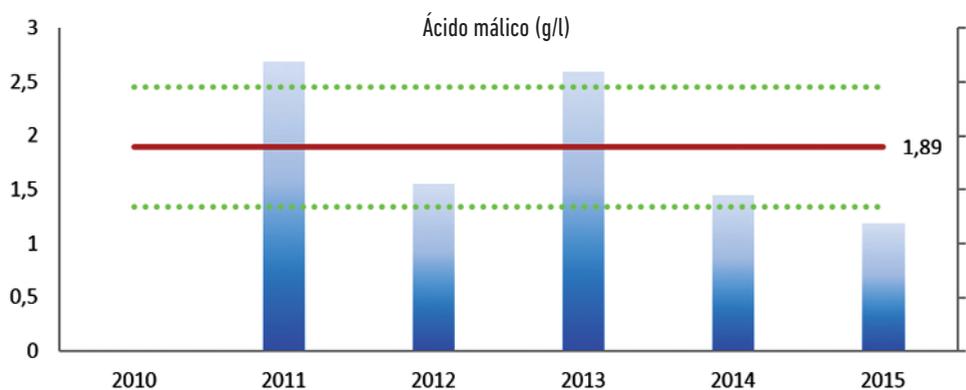


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

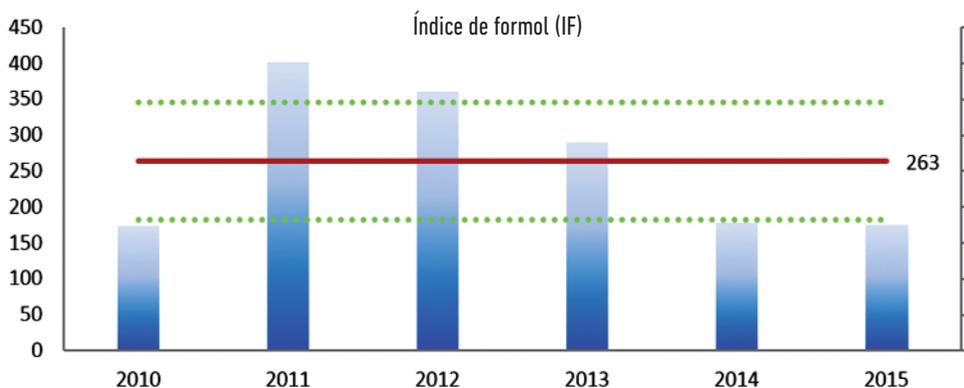


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de Formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

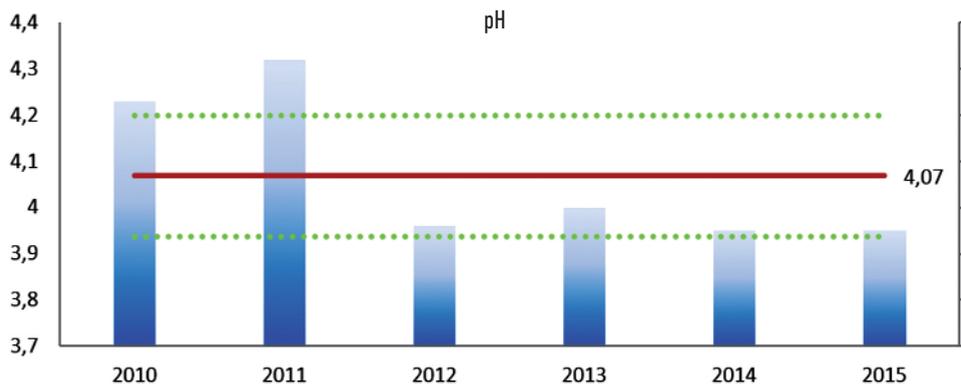


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

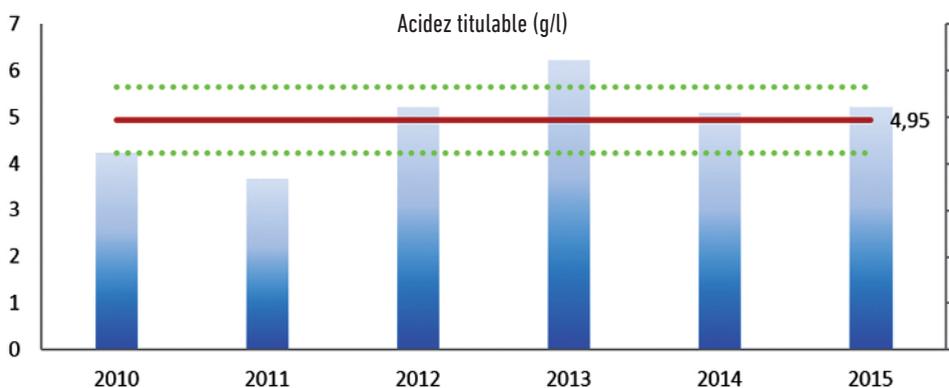


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

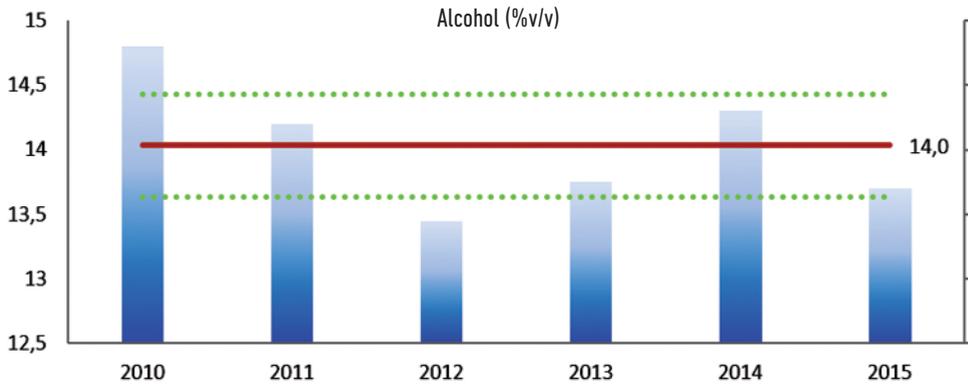


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

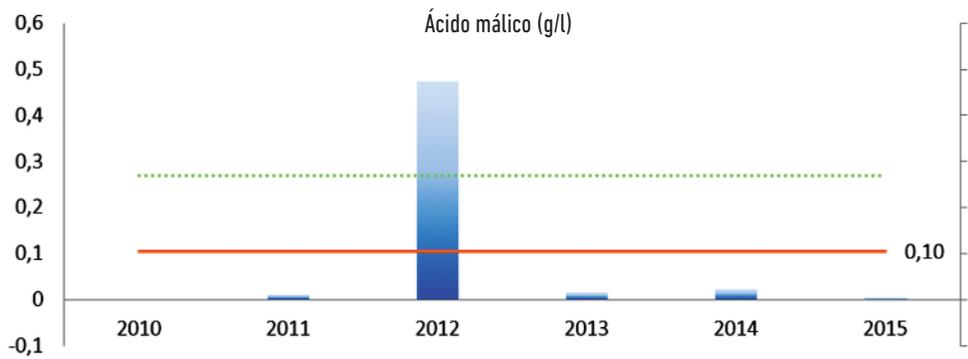


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

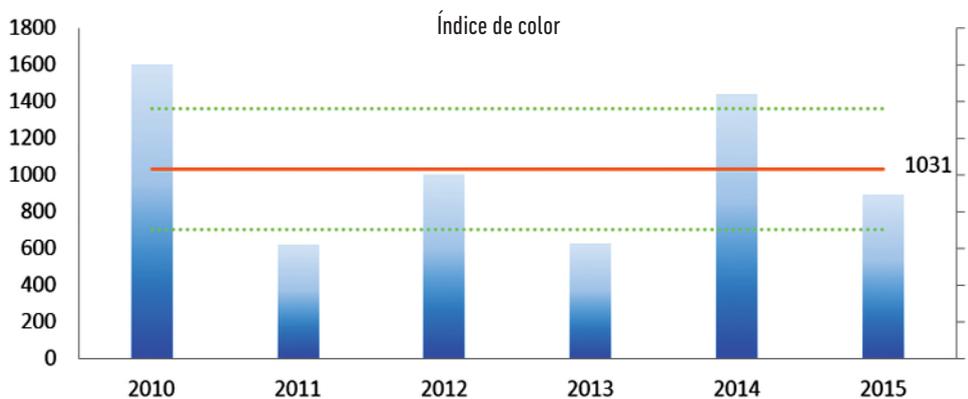


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

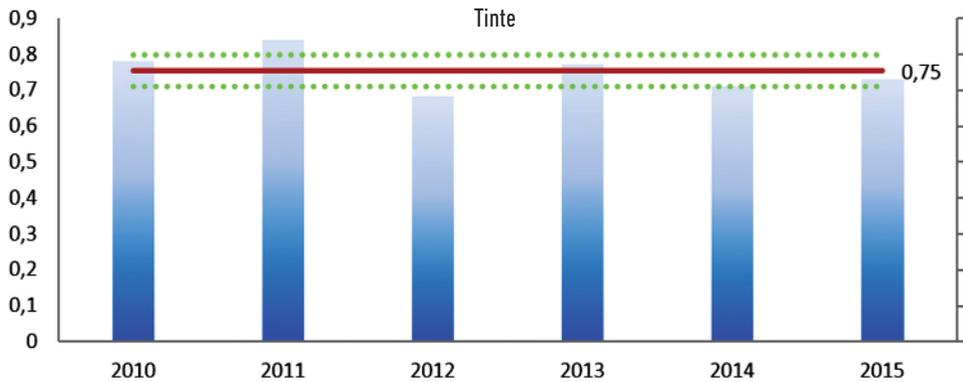


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

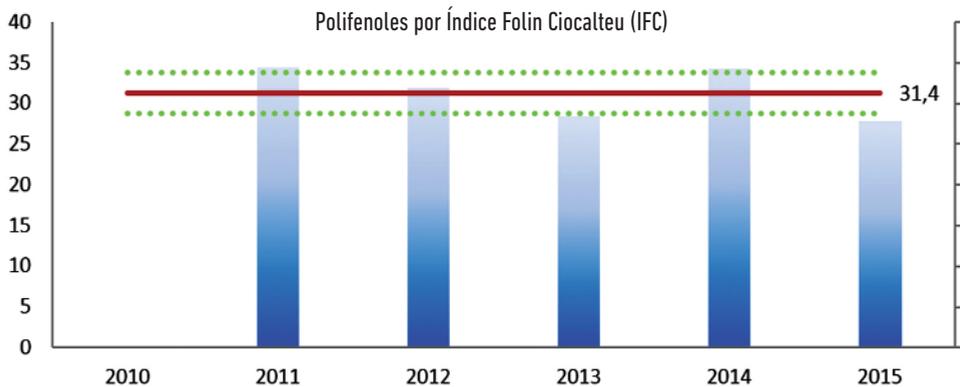


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

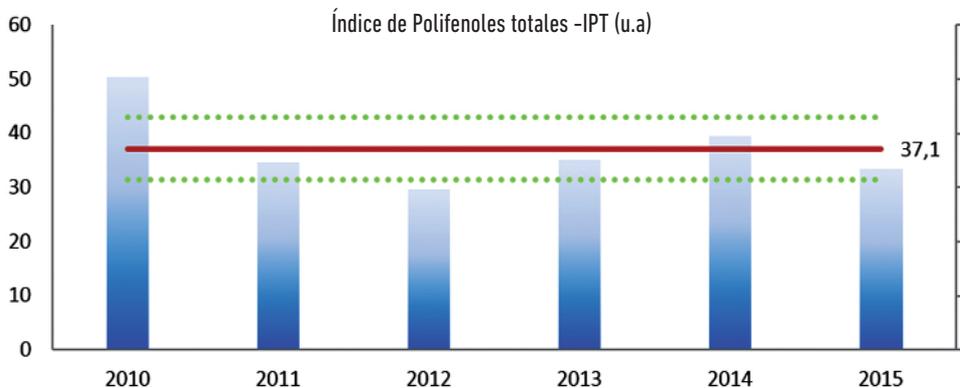


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

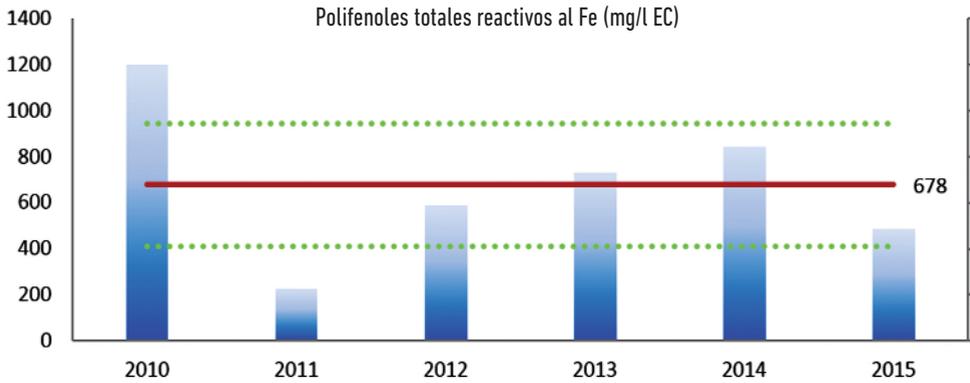


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

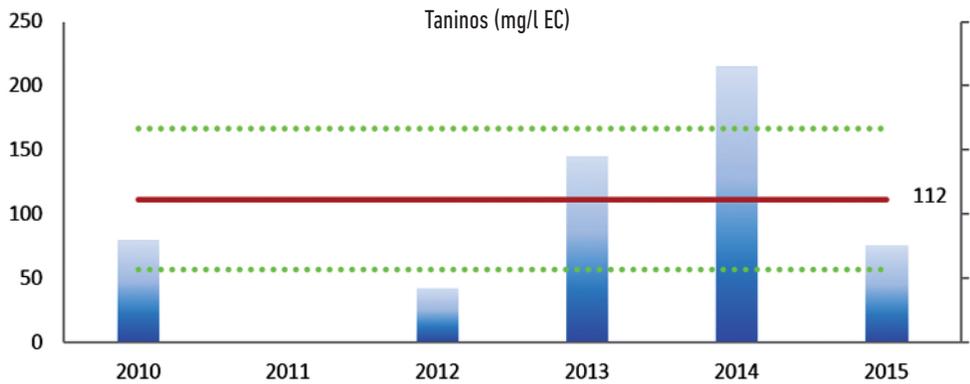


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

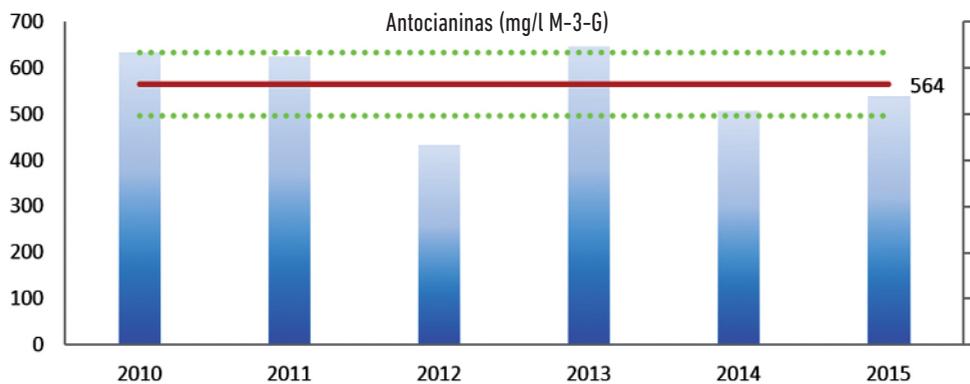


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Color de mediana intensidad, rojo rubí con tintes violáceos. Intensidad aromática media con predominio de frutas rojas frescas, arándanos y frutas rojas

cocidas. Nota de mediana intensidad a pimienta verde y como especias se distinguen la canela y el anís. En boca se perciben notas florales que recuerdan a violetas. De acidez, cuerpo y astringencia de intensidad media a alta. Medianamente secante y persistente.

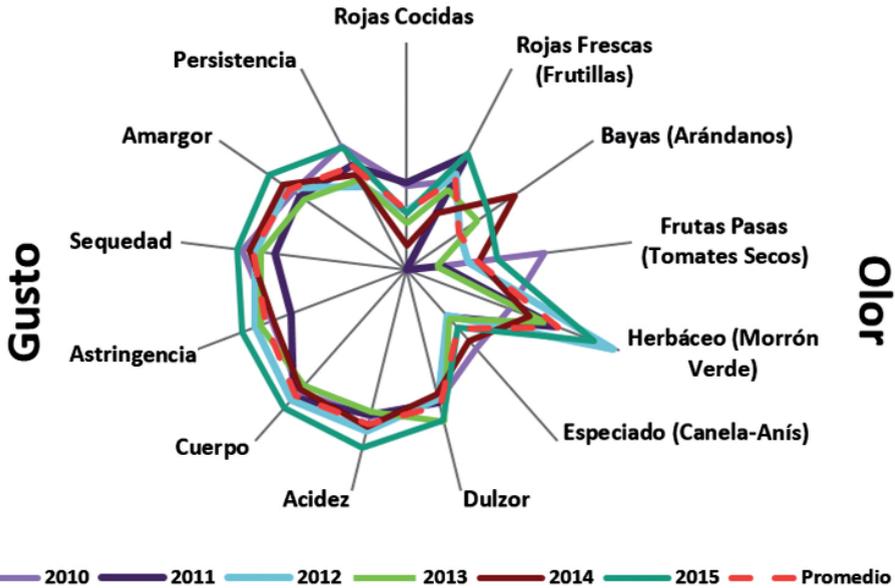


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta)

Valoración de la calidad sensorial

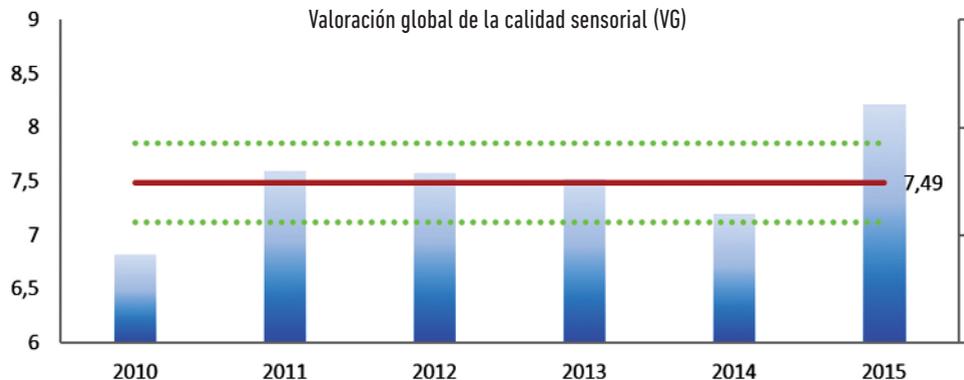
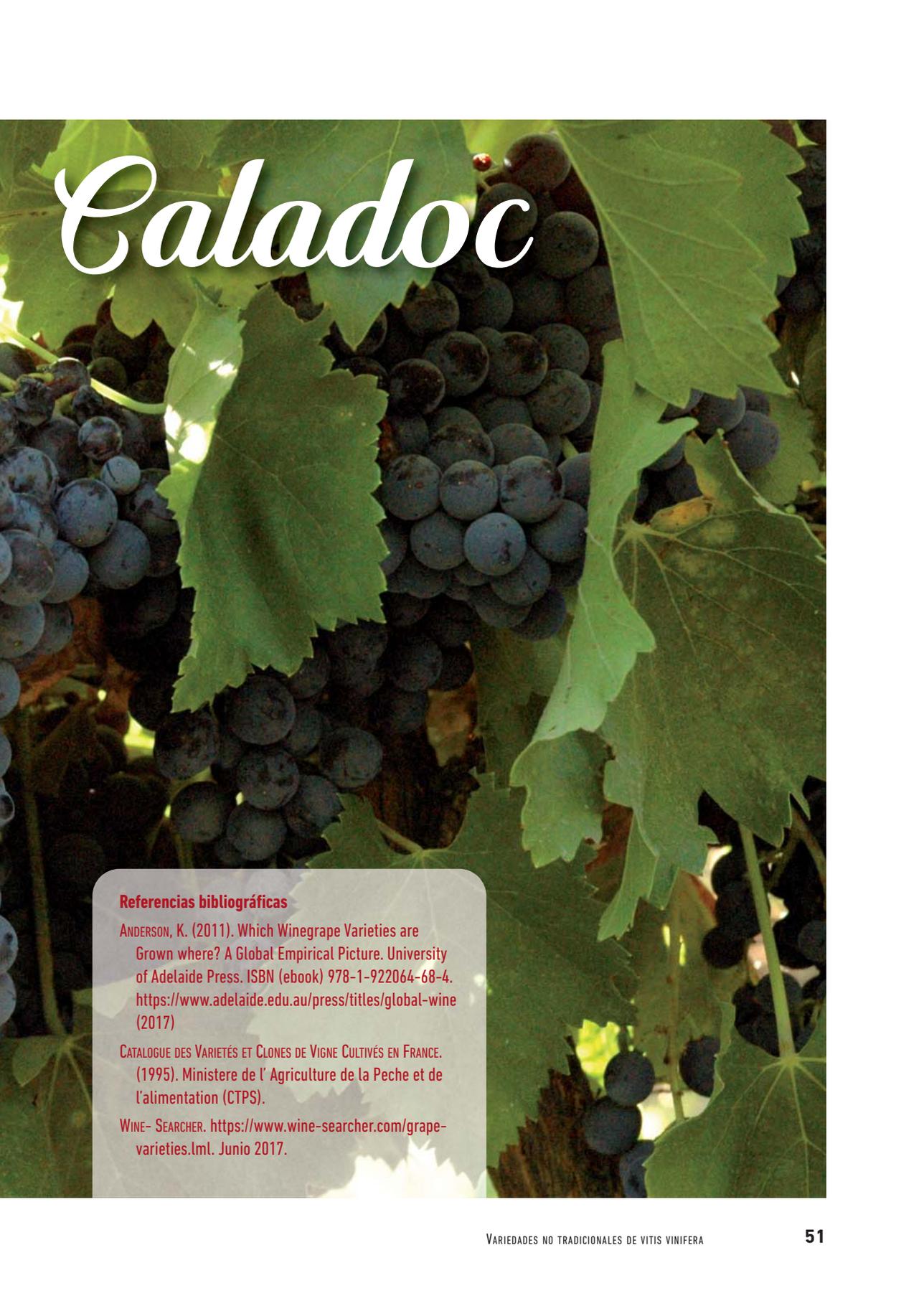


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%





Caladoc

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017)

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE. (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.

Generalidades

Es una variedad tinta, producto de un cruzamiento realizado por el ampelógrafo Paul Truel en 1958 (INRA, Montpellier) entre Garnacha y Malbec, con el objetivo de producir menos corrimiento en Garnacha (*Wine-Searcher*, 2017).

Ha sido plantada en Francia en Languedoc para elaborar varios *Vins de Pays* (VDP) e incorporar taninos y aromas a vinos tintos de la Provence y Languedoc, pero no está permitida aún en las DOC. Fuera de Francia es cultivada en Estremadura, Portugal, y en Mendoza, Argentina (*Wine-Searcher*, 2017).

Se la describe con racimos grandes y bayas medianas de forma elíptica, con lenticelas marcadas sobre la pruina. Tiene buena fertilidad y producción regular (puede ser podada de forma corta) y no presenta corrimiento en racimos. Es muy poco sensible a podredumbre gris de los racimos (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995).

Produce vinos tintos con capacidad de envejecer, y también vinos rosados. Se los describe como de cuerpo medio o elevado, de alta cantidad de taninos suaves y sin amargor, de intenso color, frutados y especiados. Existe sólo el clon N° 724 (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995).

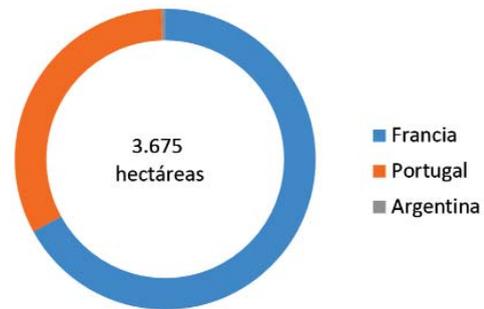


Figura 1. Superficie cultivada con Caladoc y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Sus racimos son medianos a grandes, piramidales provistos de un ala, medianamente sueltos y moderadamente sensibles a podredumbres. Las bayas son de tamaño medio, de sabor frutado y pulpa no coloreada. Es una cepa de mediano a elevado vigor, con porte semierguido, poco sensible a oídio.

Tabla 1. Caladoc: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	Promedio
Fecha brotación	27-09-08	28-09-09	02-10-10	26-09-11	17-09-12	26-sep
Fecha cosecha	30-03-09	30-03-10	17-03-11	14-03-12	14-03-13	21-mar
Ciclo (Días)	187	184	167	171	179	178
IW ₁₀ (°/días)	2.306	1.927	1.918	2.059	1.874	2.017
Racimos/brote						
Pitones	2	1,9	2	2,3	2,1	2,1
Cargadores	2,2	2,4	1,93	2,5	2,2	2,2
Peso racimo (g)	288	369	422	350	483	382
Peso baya (g)	1,9	2,3	2,2	2,4	2,3	2,2
Producción (kg/ha)	12.760	13.500	13.450	9.328	13.880	12.584
Comentarios	Poco sensible a podredumbre. Sensible al oídio. Vigor medio a alto. Tendencia a rendimientos elevados. Brotación similar a Malbec: 25 de Septiembre					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

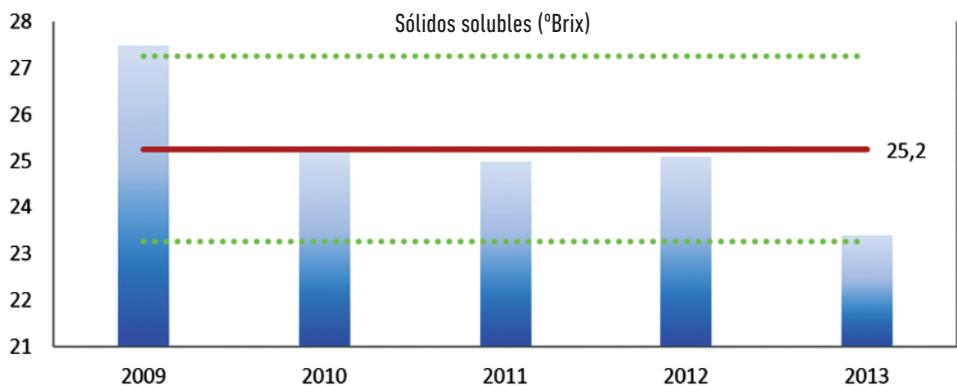


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

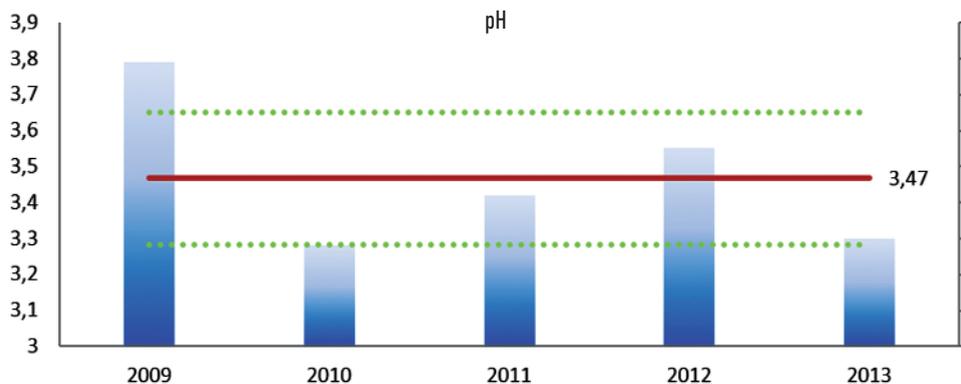


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

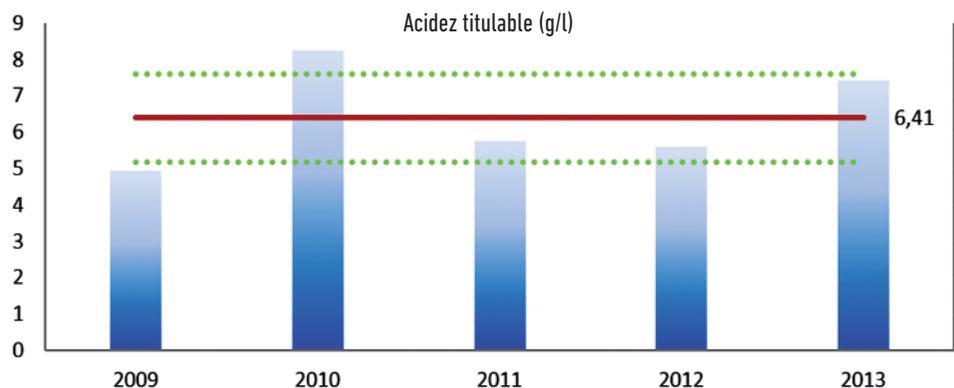


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

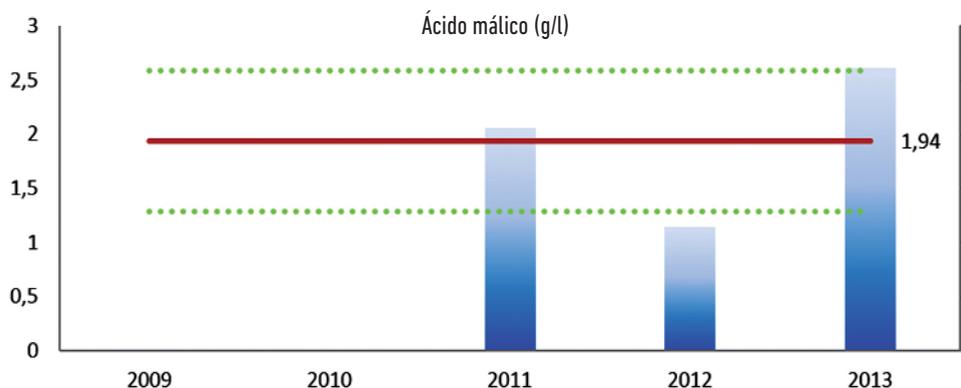


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

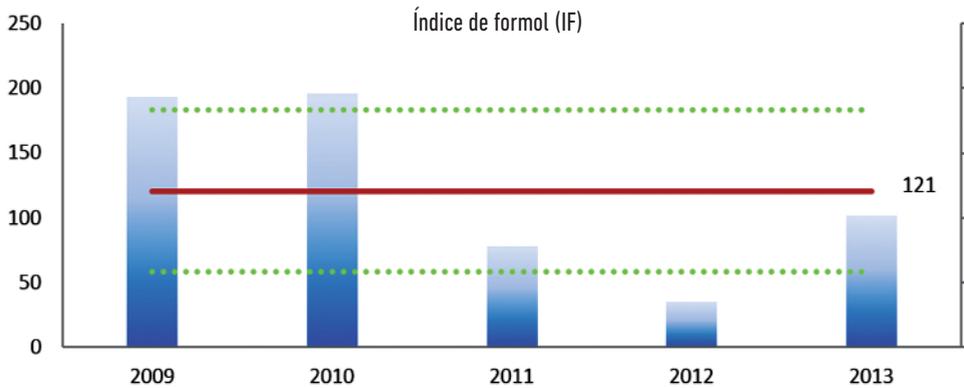


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

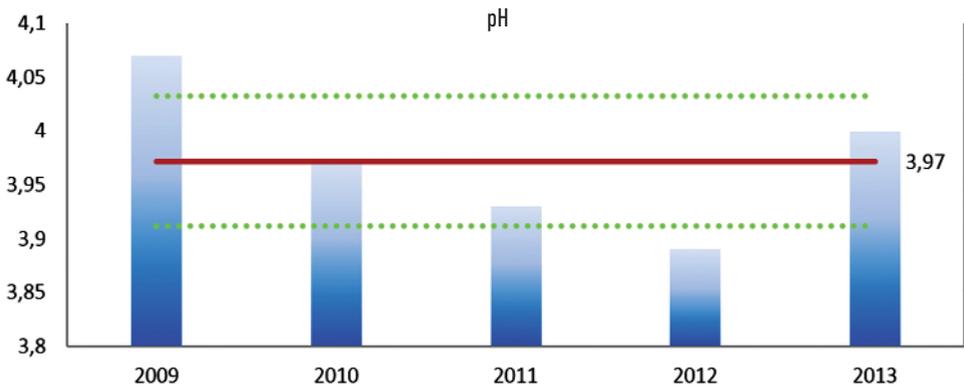


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

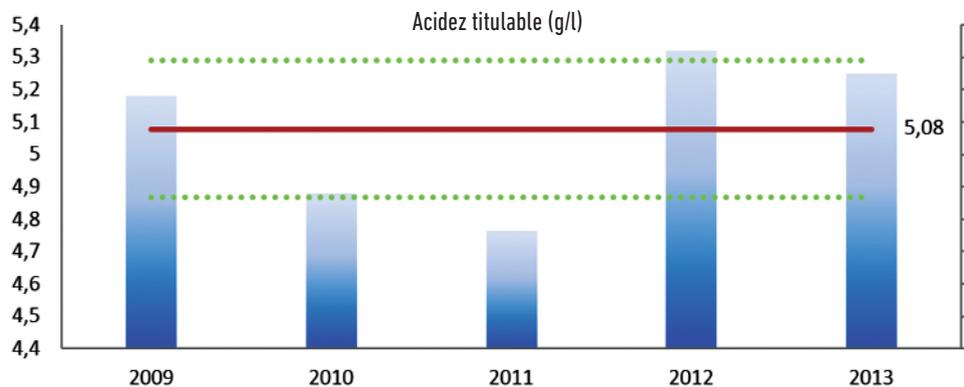


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

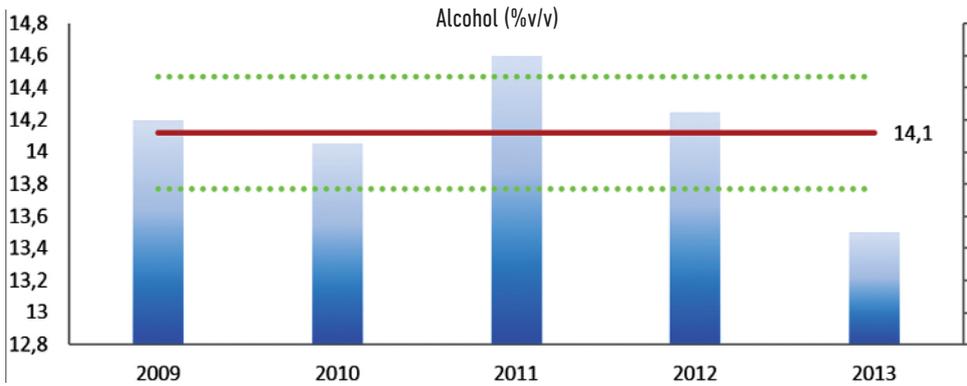


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

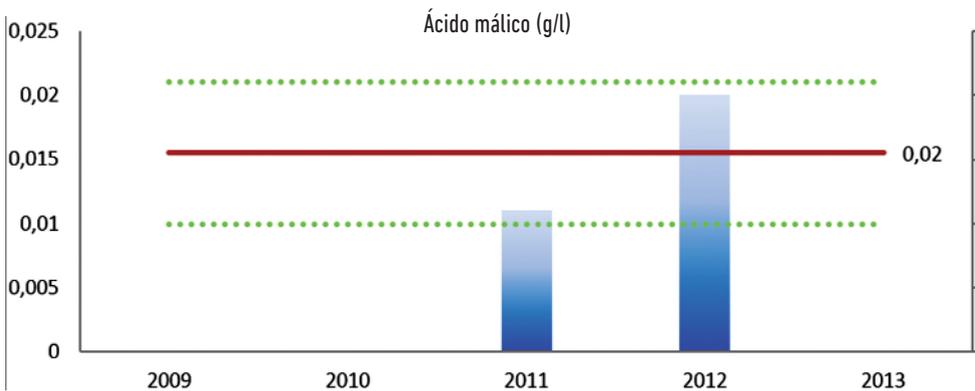


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

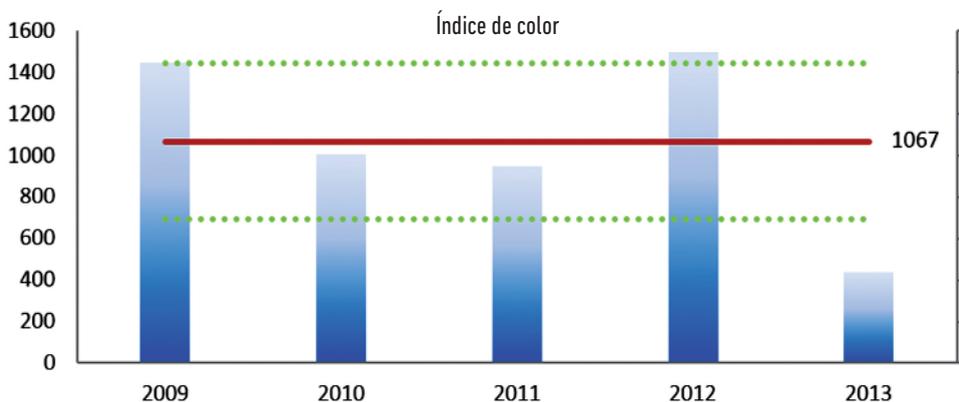


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

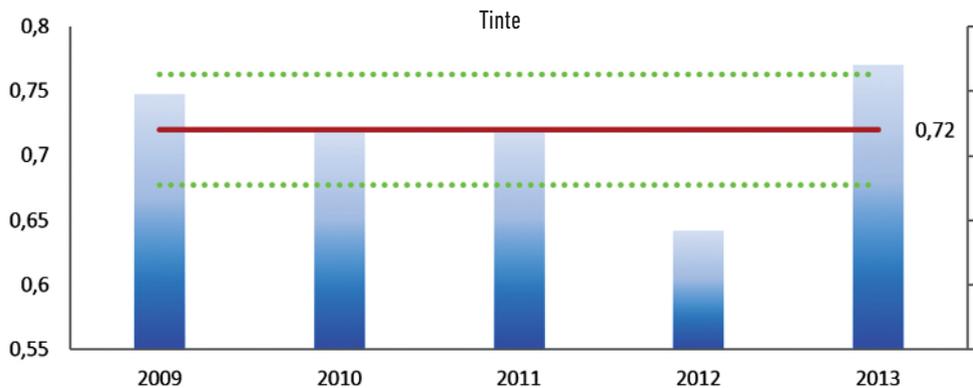


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

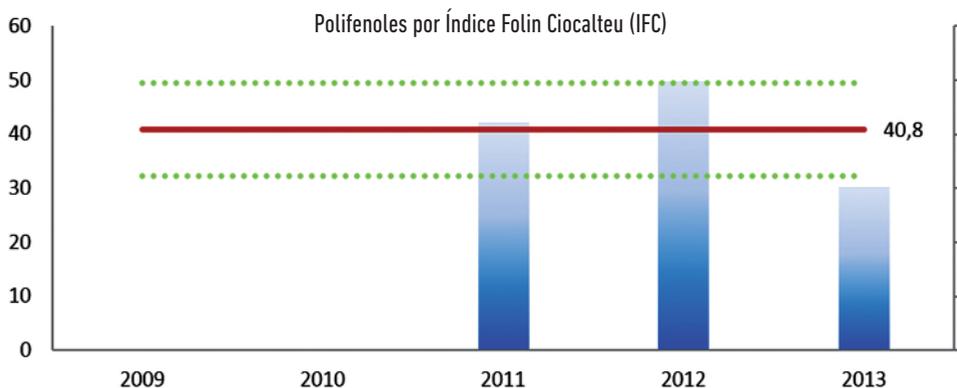


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

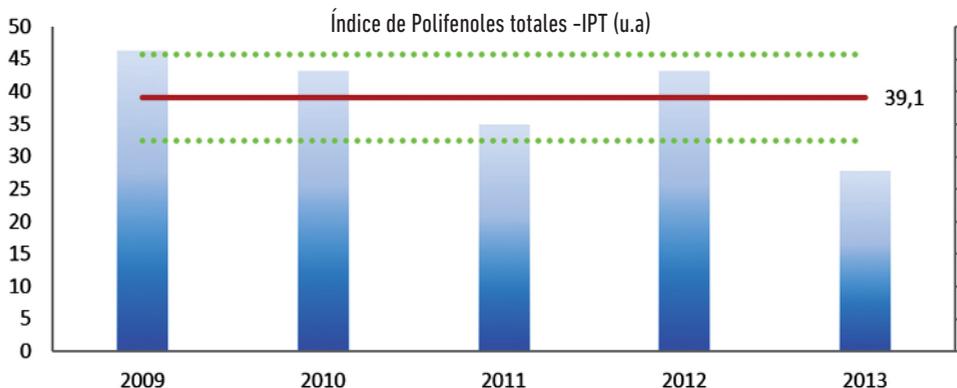


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

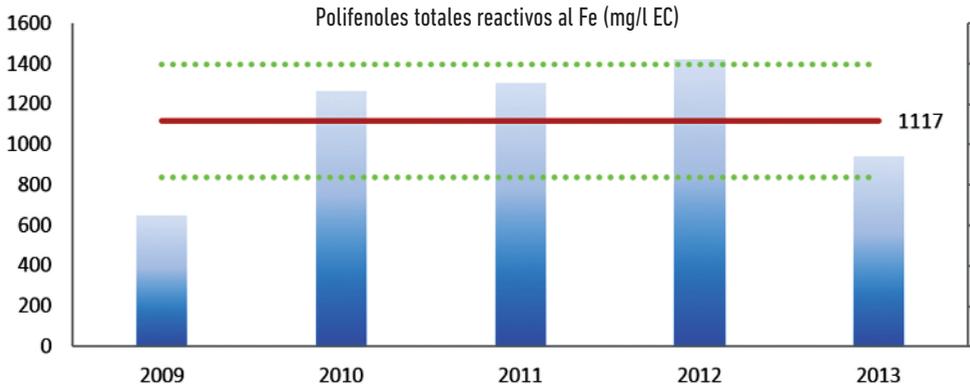


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

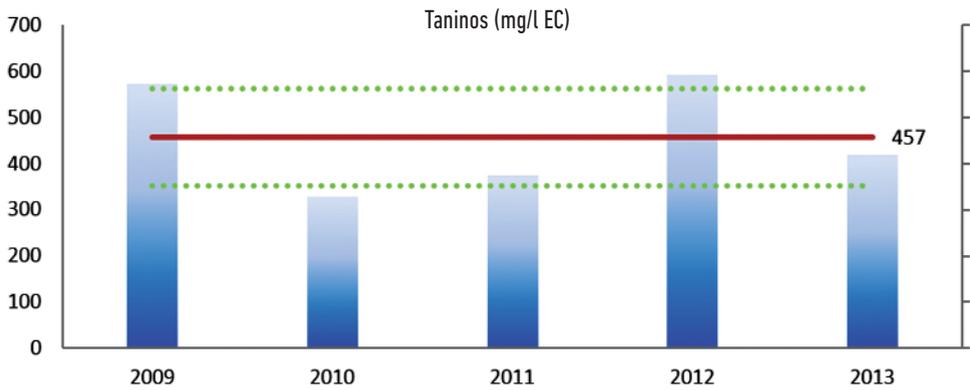


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

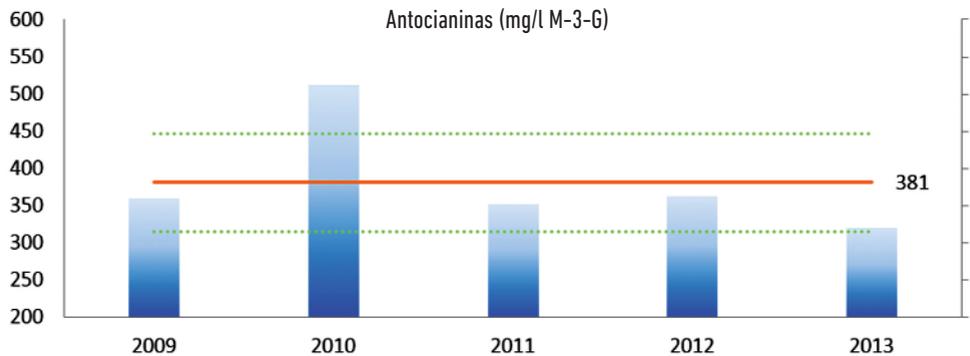


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

De color rojo medianamente intenso, con tintes violáceos. Intensidad aromática media, con predominio de frutas rojas

frescas y ciruelas pasas. Presenta notas a pimienta y canela, violetas y leve pimiento verde. Acidez, cuerpo, astringencia, sequedad y amargor de intensidad media a alta. En 2011 no se registraron notas a pimiento verde.

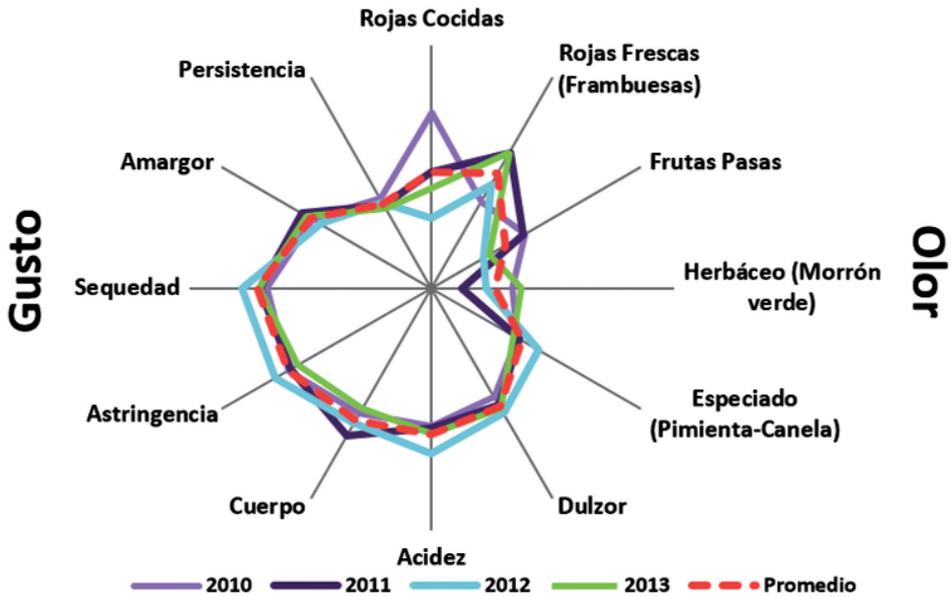


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta)

Valoración de la calidad sensorial

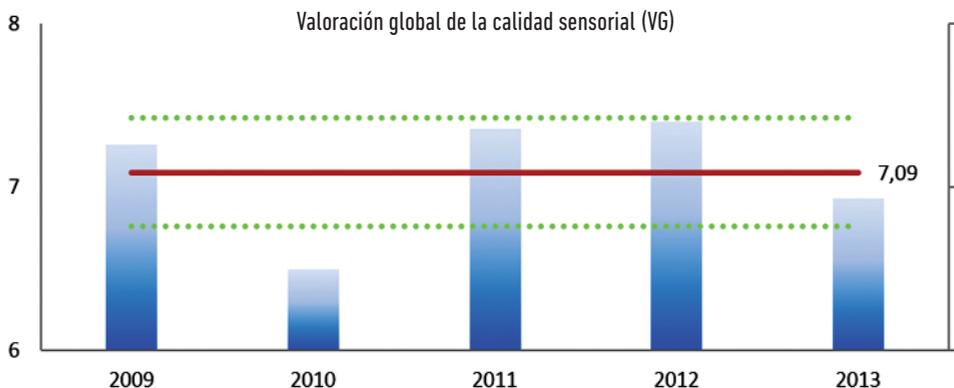


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%



Carmenère

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017)

BOURSQUOT, J.M.; LACOMBE, T.; LAUCOU, V.; JULLIARD, S.; PERRIN, F.X.; LANIER, N.; LEGRAND, D.; MEREDITH, C.; THIS, P. (2009). Parentage of Merlot and related winegrape cultivars of southwestern France: discovery of the missing link. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 15, 144-155.

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE. (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.

Generalidades

Es una variedad tinta, originaria aparentemente del País Vasco (España), transportada por los peregrinos que volvían a Francia desde Santiago de Compostela. Cultivada durante varios siglos en la región de Burdeos, fue devastada por la filoxera en el siglo XIX. Perteneció a la familia de los Carmenets, que incluye a Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc y Sauvignon Blanc.

Sus padres son Gros Cabernet y Cabernet Franc, debido a un antiguo cruzamiento natural (Boursiquot *et al.*, 2009). Actualmente existen pocas hectáreas cultivadas en Francia. Llegó a Chile en el siglo XIX y permaneció varios años confundida con Merlot, hasta ser redescubierta en 1994. Hoy, las empresas vitivinícolas de ese país invierten mucho en ella con el propósito de crear una identidad propia basándose en el Carmenère.

En la literatura se la describe como un cepaje vigoroso con poca fertilidad en yemas basales, y necesidad de poda larga. En zonas de cultivo marginales presenta mal cuaje de bayas. No reporta sensibilidad a enfermedades. Tiene racimos pequeños y bayas medianas. Produce vinos con alta intensidad de color, tánicos, con aromas vegetales, sobre todo con uvas de escasa madurez (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una cepa de vigor medio con porte semi-erguido, poco sensible a oídio. Sus racimos son de tamaño medio, medianamente sueltos, poco sensibles a podredumbres, y presentan un leve corrimiento. Las bayas son de tamaño medio a pequeño, de sabor frutado y pulpa no coloreada.

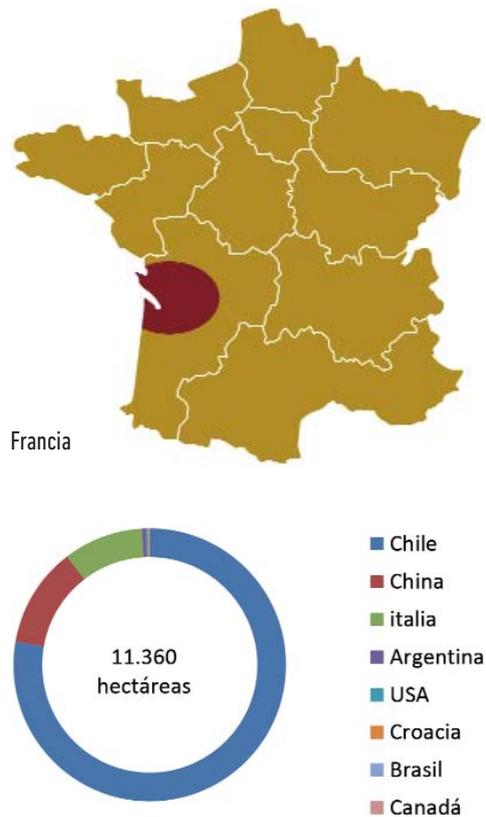


Figura 1. Superficie cultivada con Carmenère y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Tabla 1. Carmenère: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Promedio
Fecha brotación	28-09-11	17-09-12	04-10-13	12-09-14	29-09-15	23-sep
Fecha cosecha	10-04-12	11-04-13	28-03-14	23-04-15	21-04-16	12-abr
Ciclo (Días)	195	206	176	224	206	201
IW ₁₀ (°/días)	2.233	2.039	2.113	2.178	2.109	2.135
Racimos/brote						
Pitones	-	-	-	2,3	1,7	2
Cargadores	1,5	1,9	1,7	2,3	1,8	1,8
Peso racimo (g)	184	267	218	238	299	241
Peso baya (g)	1,8	1,98	1,45	2,1	1,94	1,9
Producción (kg/ha)	4.260	11.333	6.620	12.870	-	8.771
Comentarios	Poco sensible a oídio. Vigor medio. Brotación similar a Malbec: 22 de Septiembre					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

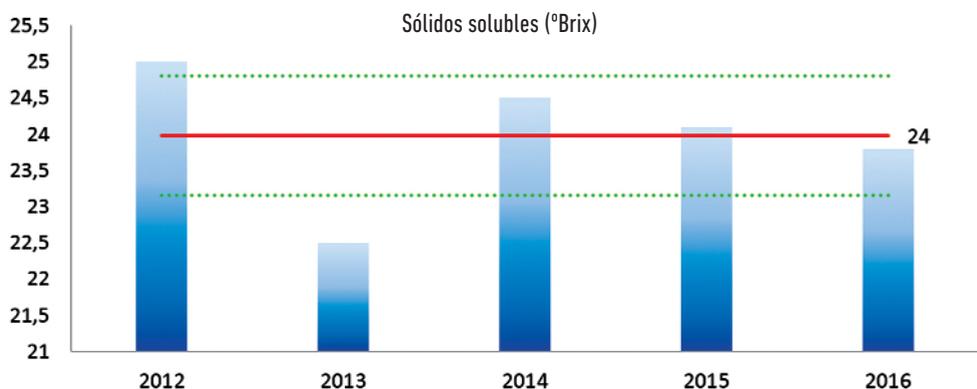


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

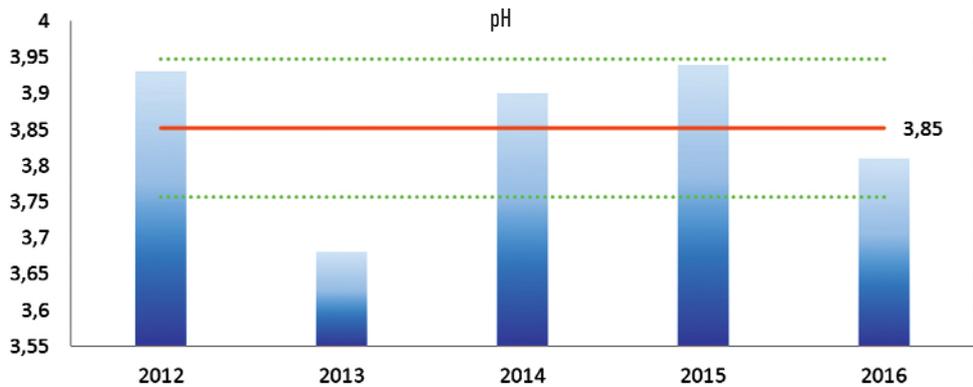


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

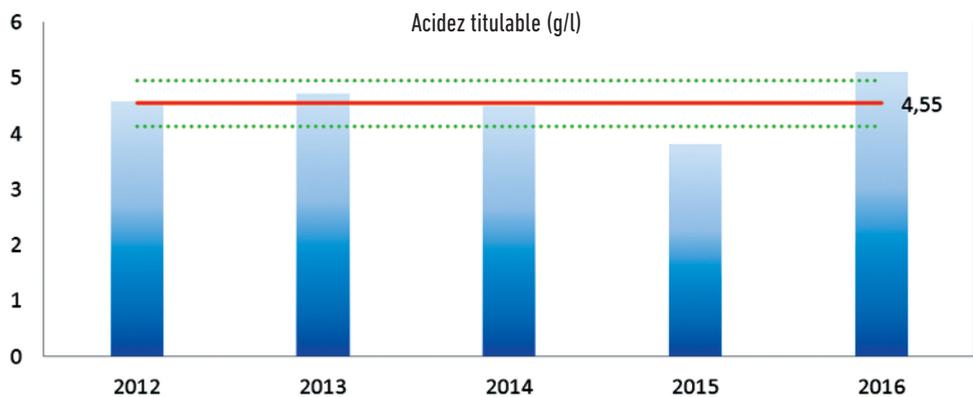


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

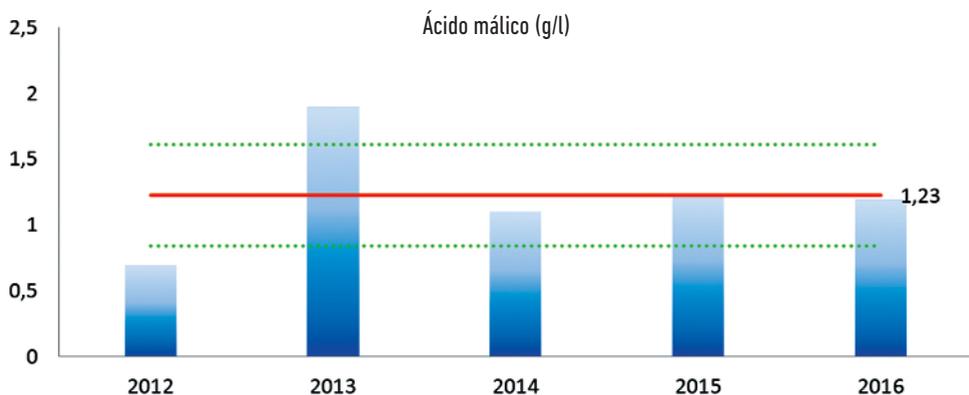


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

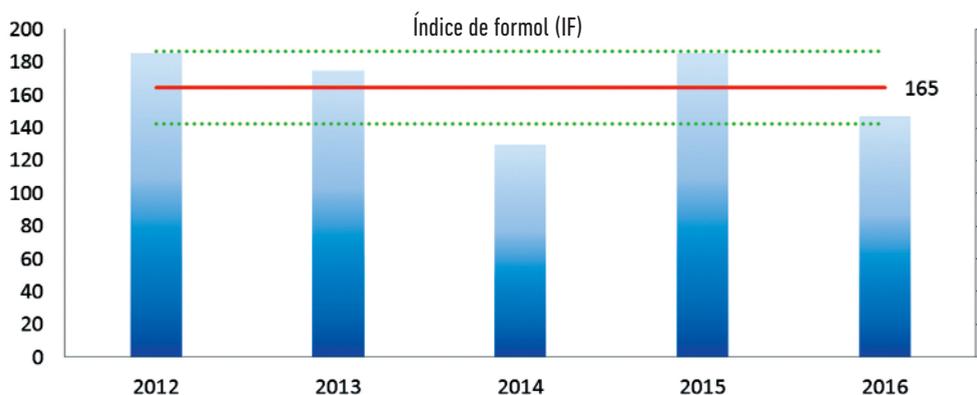


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

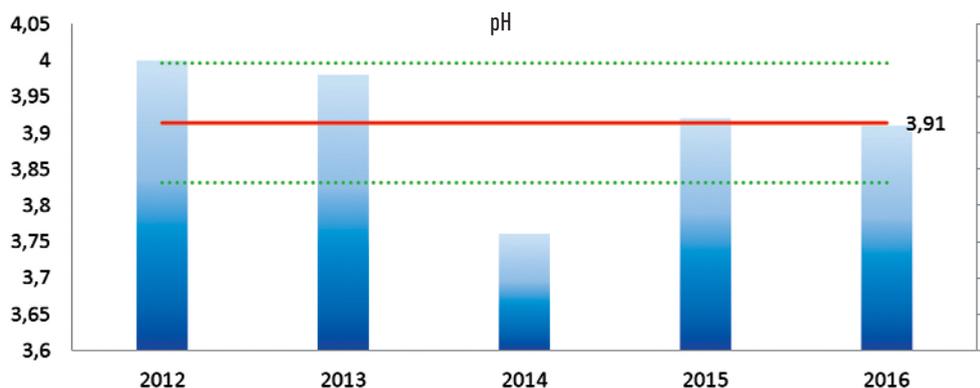


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

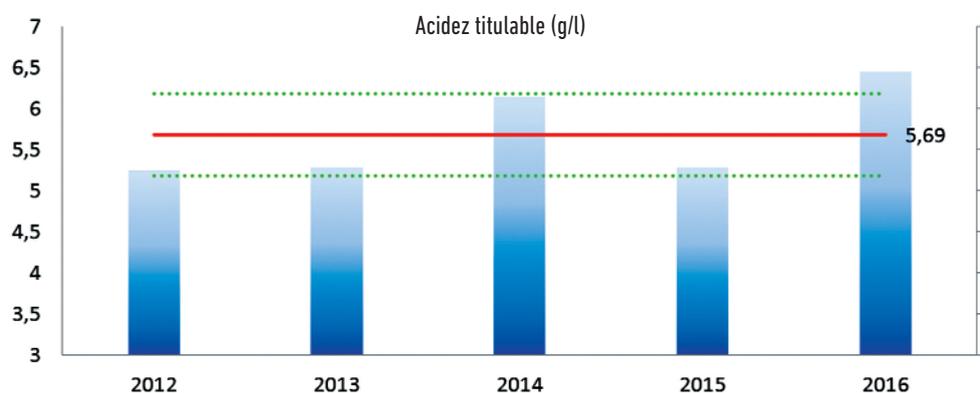


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

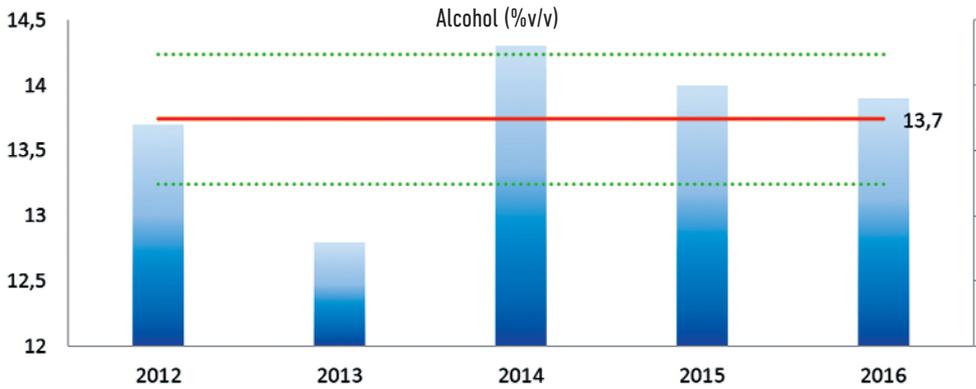


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

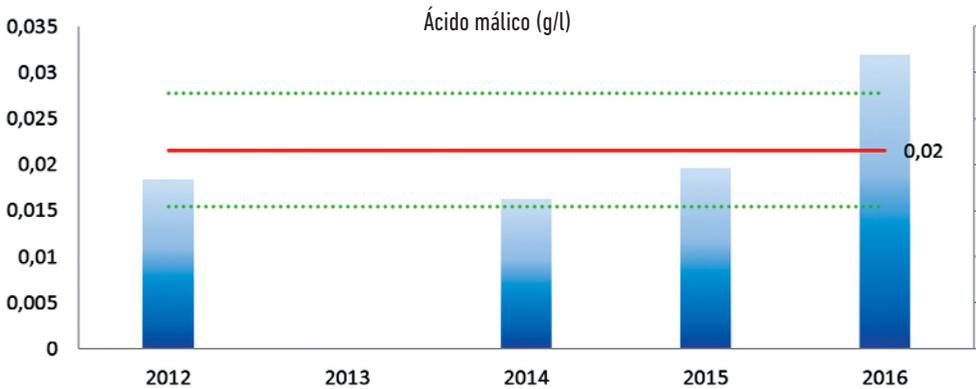


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

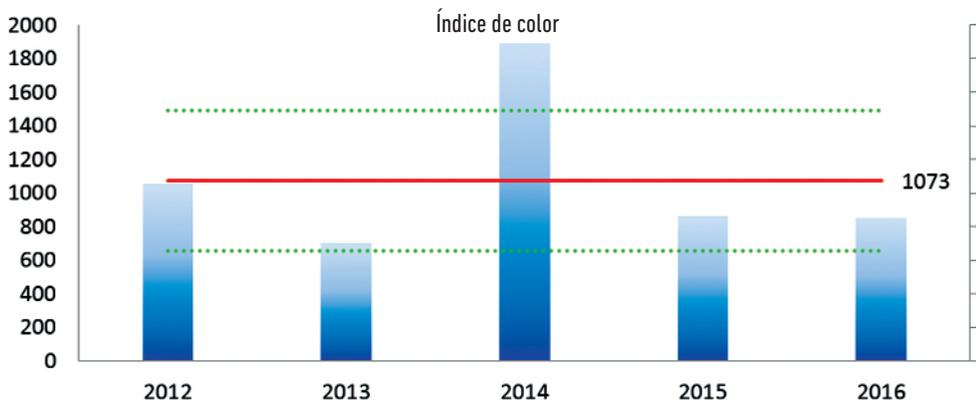


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

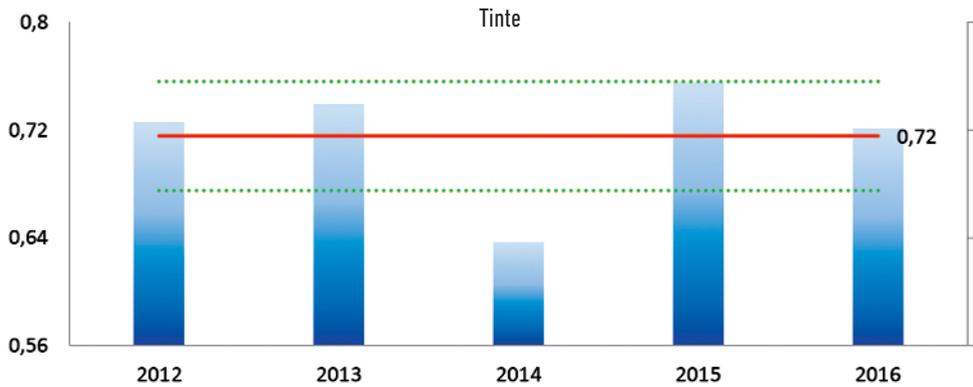


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

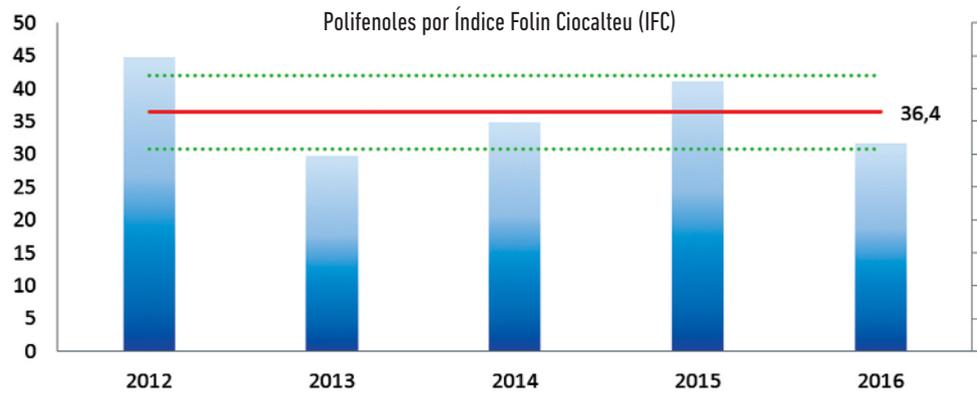


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

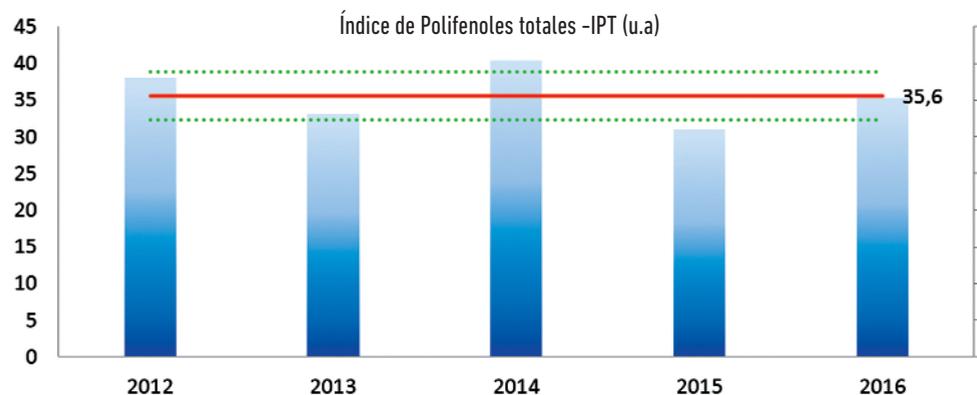


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

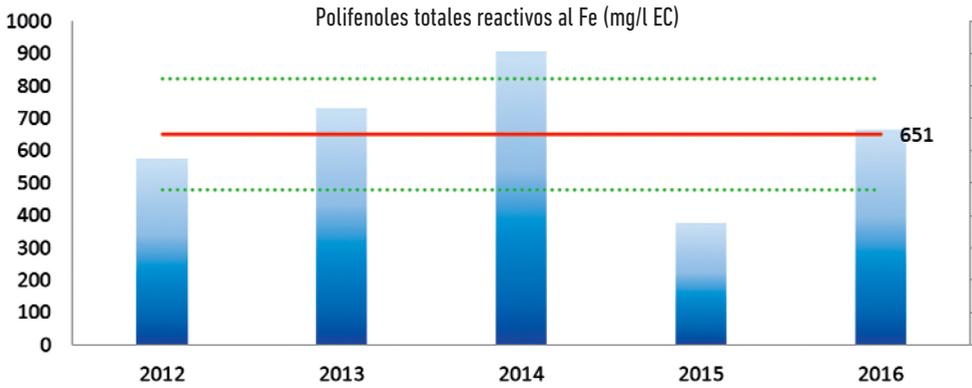


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

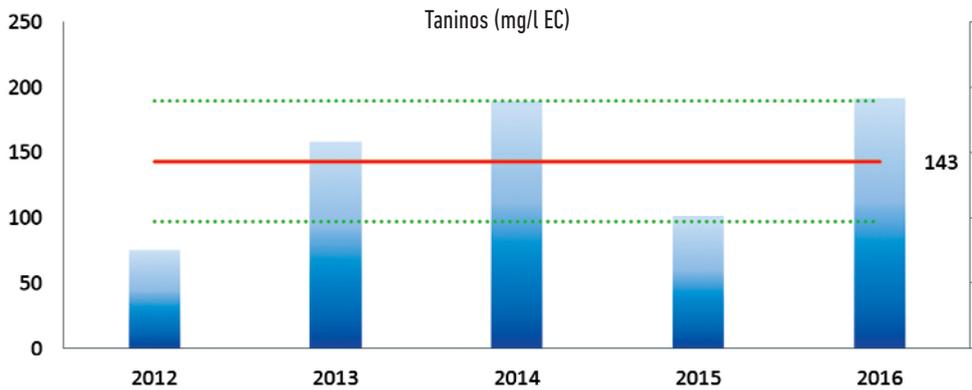


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

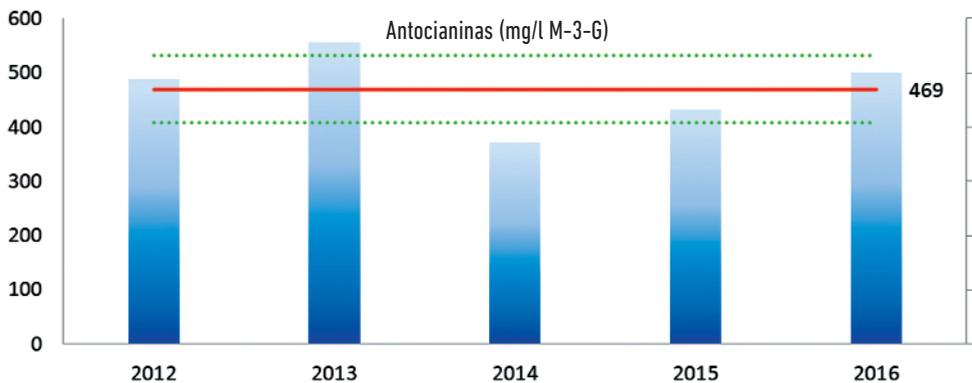


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Intensidad de color media, rojo con tinte violáceo. Intensidad aromática media a alta con predominio de bayas (arándanos), frutas rojas frescas (frambuesas), morrón

verde de variable intensidad según la cosecha y especiado (pimienta). Leves notas florales que recuerdan a lavanda. Acidez, cuerpo, astringencia y amargor de intensidad media a alta. Persistencia media a baja. En 2016 y 2015 presentó taninos dulces.

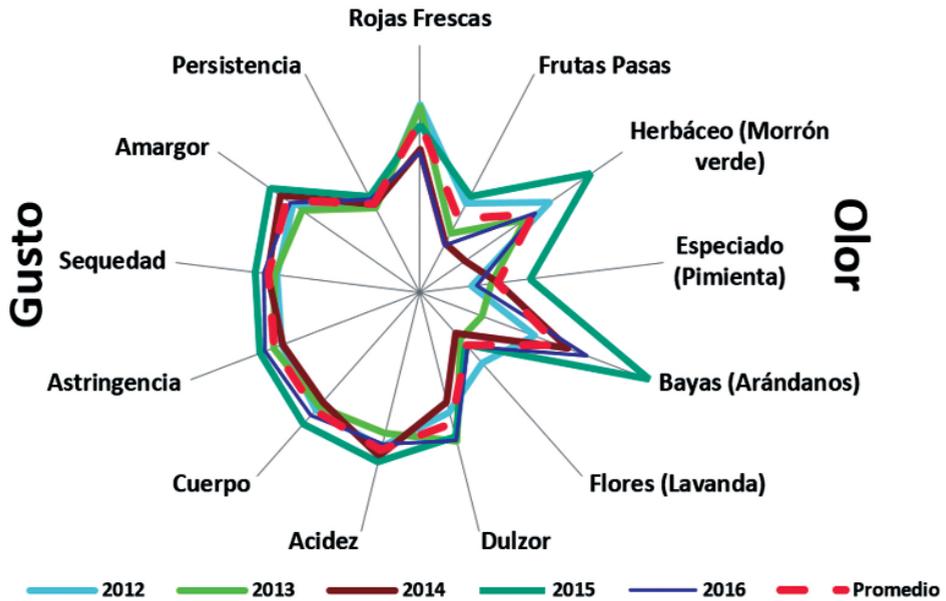


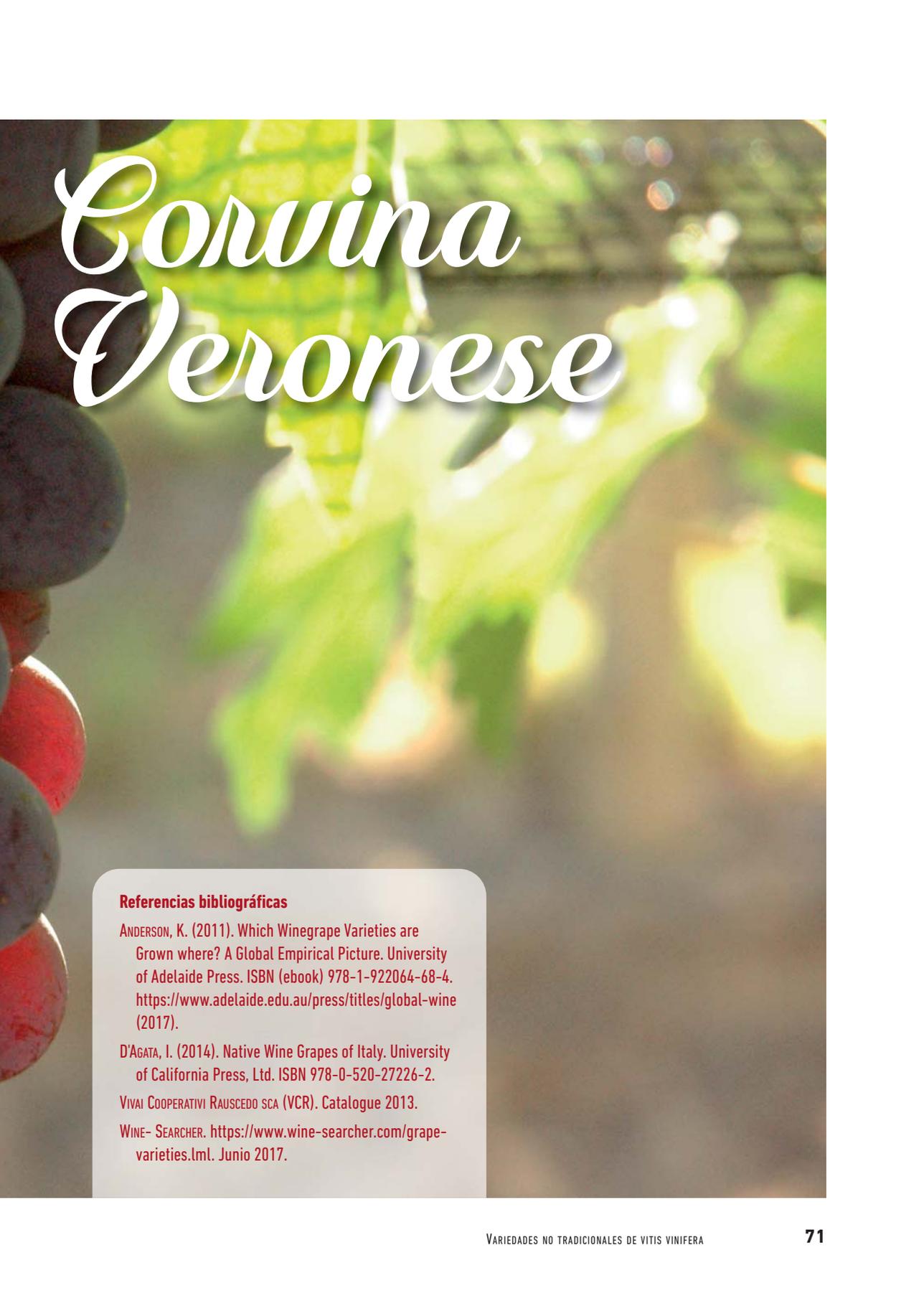
Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta)

Valoración de la calidad sensorial



Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%





Corvina Veronese

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

D'AGATA, I. (2014). Native Wine Grapes of Italy. University of California Press, Ltd. ISBN 978-0-520-27226-2.

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR). Catalogue 2013.

WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.

Generalidades

Es una variedad tinta autóctona de Verona (región del Véneto), Italia, principal lugar de cultivo en el mundo y donde es la primera en importancia. Es la base fundamental, junto a otras, para los vinos de Valpolicella, de los cuales el más famoso es el *Amarone dalla Valpolicella*. También es usada para la producción de los vinos Recioto (D'Agata, I. 2014, p. 262).

La literatura la cita como de porte semi erguido, racimo de tamaño medio, piramidal, alado, baya mediana. Brotación y madurez tardías, poco fértil en yemas basales y poco sensible a enfermedades. De productividad buena y regular (*Vivai Cooperativi Rauscedo sca (VCR) Catalogue 2013*).

Las características sensoriales más citadas en los vinos incluyen notas a cerezas ácidas, moras y herbales. De color rojo rubí con baja intensidad y taninos (*Wine-Searcher, 2017; D'Agata, I., 2014, p. 264*).



Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de vigor medio y producción constante, pero sus racimos son sensibles al asoleado. Presenta época media de brotación, es de cosecha media a tardía, y el racimo es mediano a grande, al igual que las bayas. Al contrario de lo citado en Italia, en los ensayos realizados en la Estación Experimental Alto Valle tuvo fertilidad en las yemas basales.

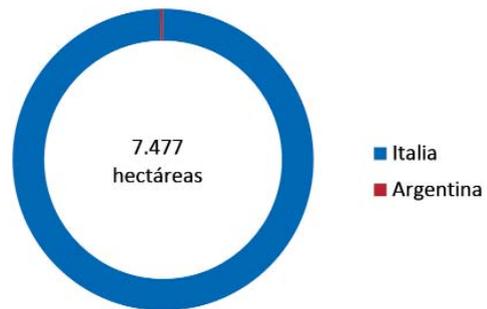


Figura 1. Superficie cultivada con Corvina Veronese y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Tabla 1. Corvina Veronese: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	Promedio
Fecha brotación	28-09-08	28-09-09	06-10-10	28-09-11	17-09-12	27-sep
Fecha cosecha	13-04-09	22-04-10	30-03-11	09-04-12	09-04-13	10-abr
Ciclo (Días)	198	207	176	195	205	196
IW ₁₀ (°/días)	2.366	2.037	1.985	2.233	2.032	2.131
Racimos/brote						
Pitones	1	1,8	2	1,6	1,7	1,6
Cargadores	2	1,8	2	2	2	2
Peso racimo (g)	375	390	403	350	508	405
Peso baya (g)	2,9	2,5	3,5	3,3	3,73	3,2
Producción (kg/ha)	14.000	14.130	13.950	12.280	12.985	13.469
Comentarios	Sensible al oídio y al asoleado. Vigor medio. Emite feminelas fácilmente. Brotación similar a Malbec: 29 de Septiembre					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

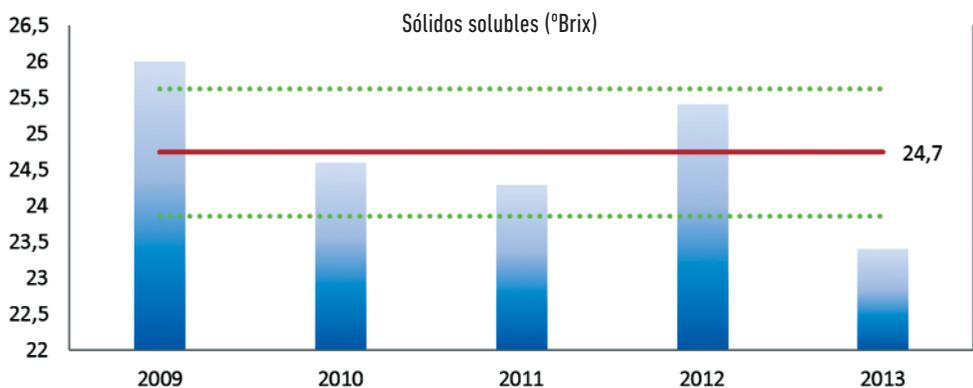


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

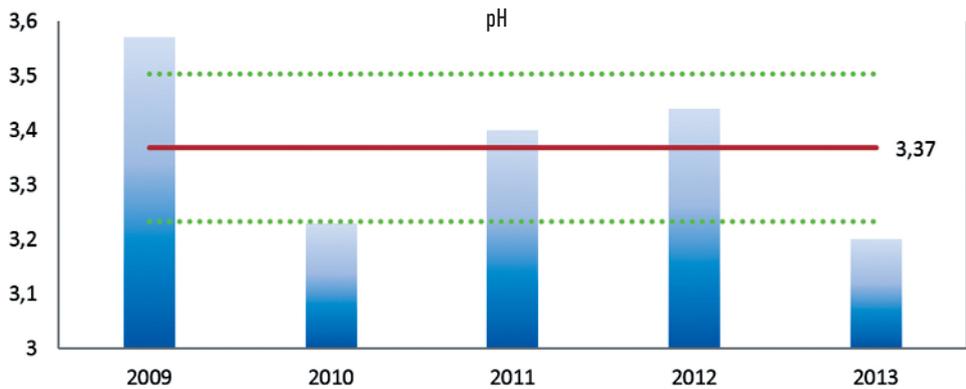


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

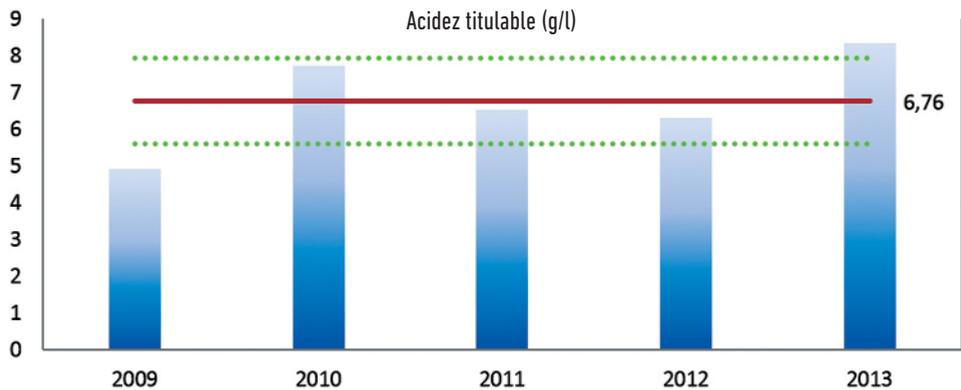


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

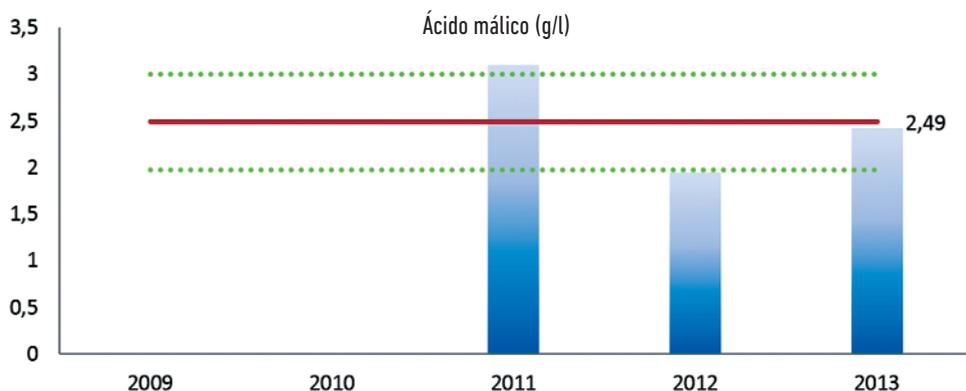


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

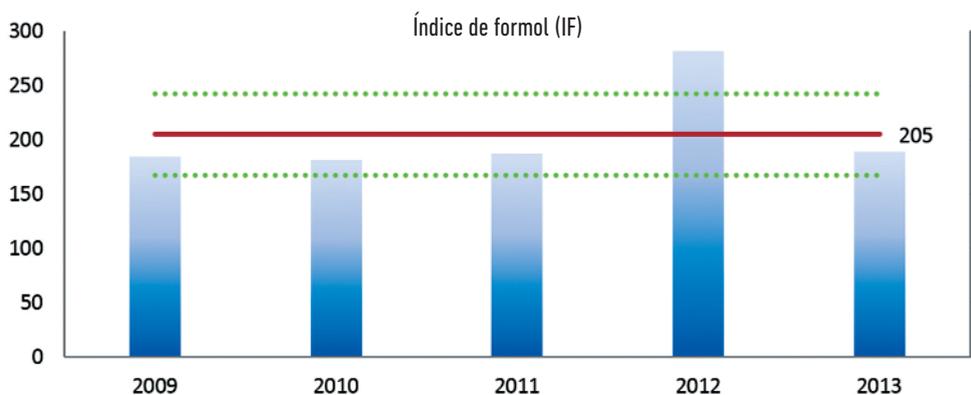


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

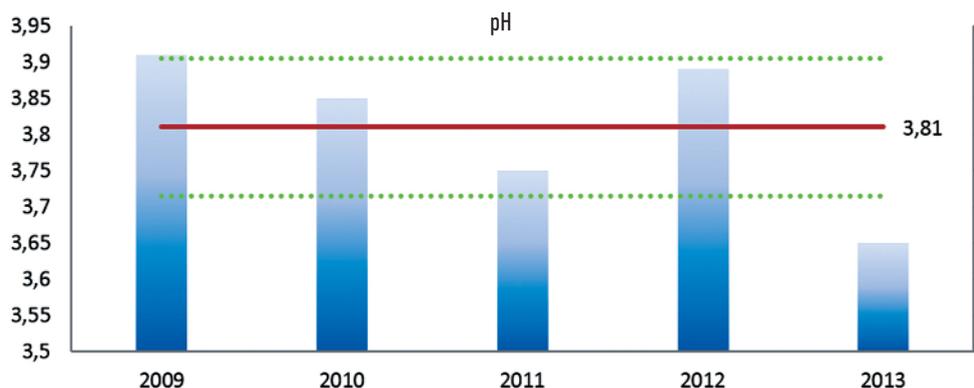


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

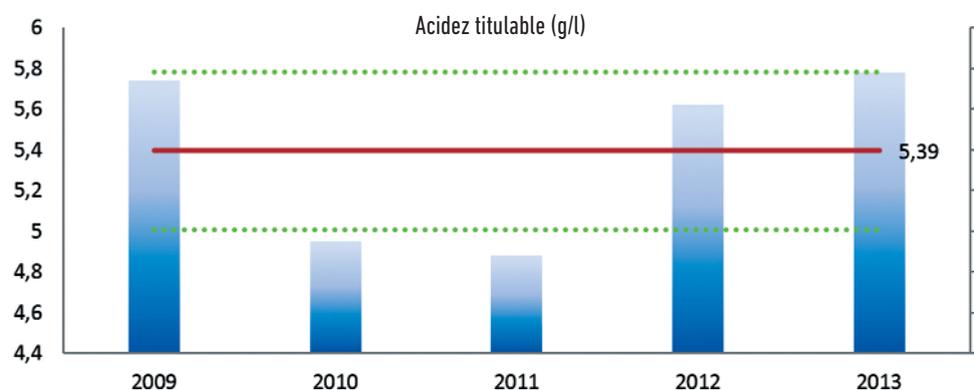


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

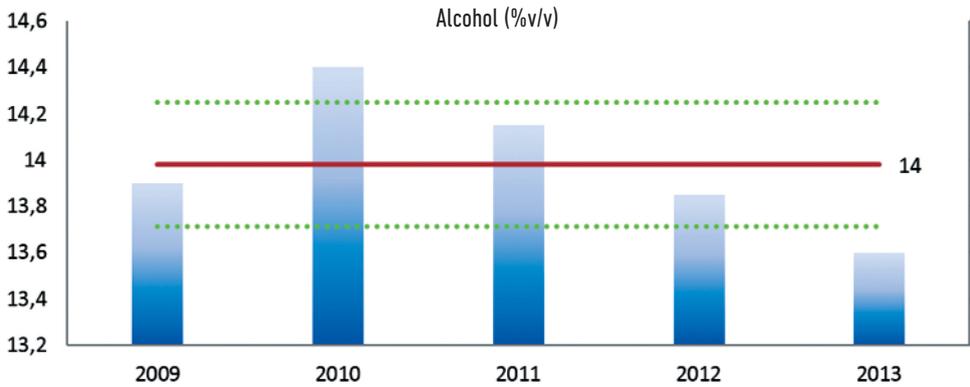


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

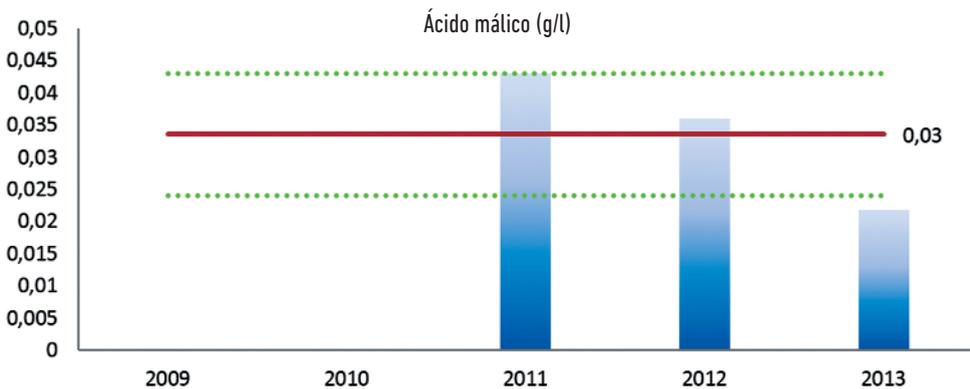


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

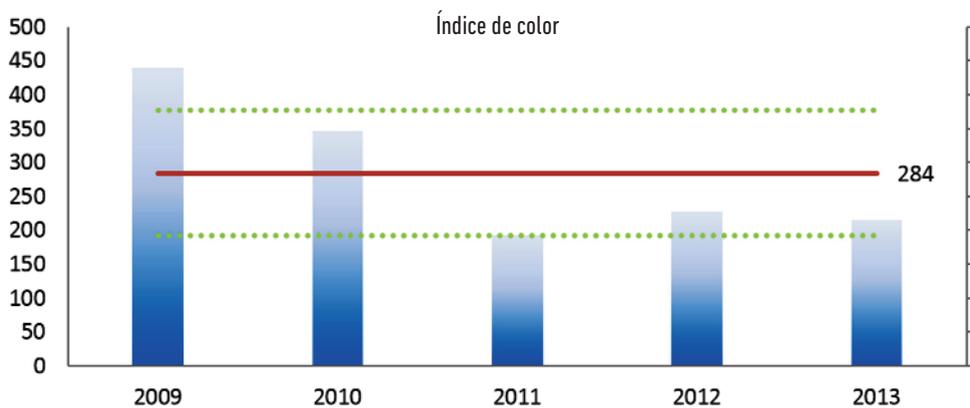


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

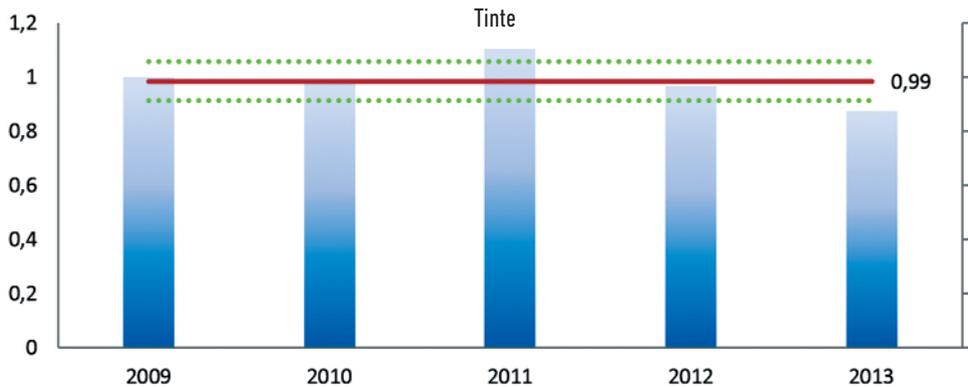


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

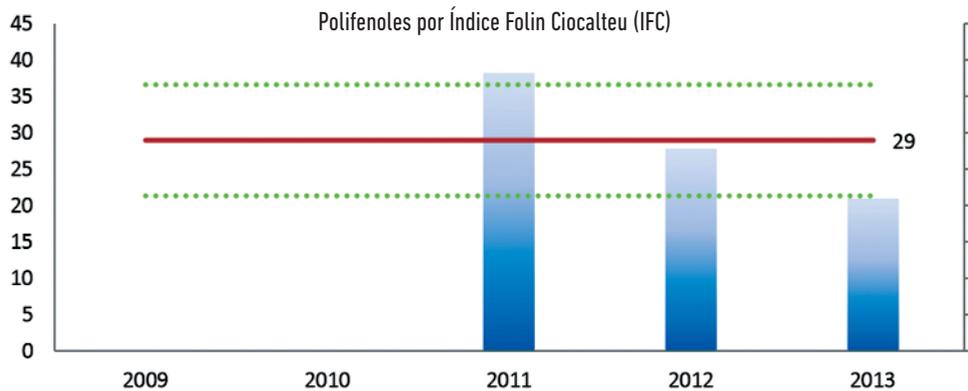


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

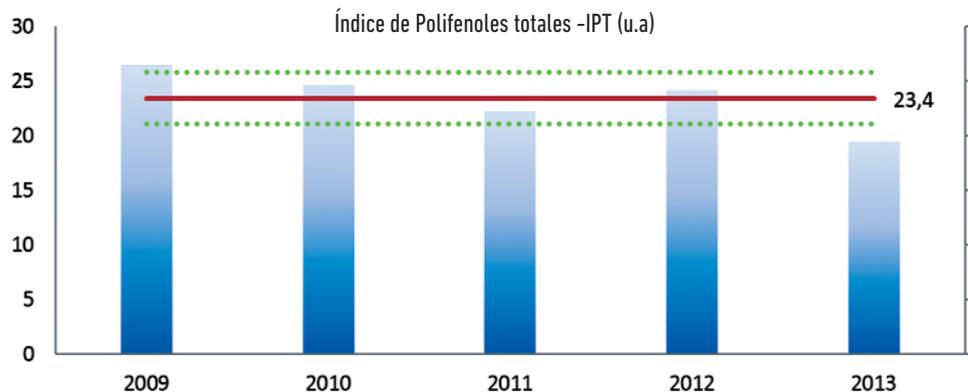


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

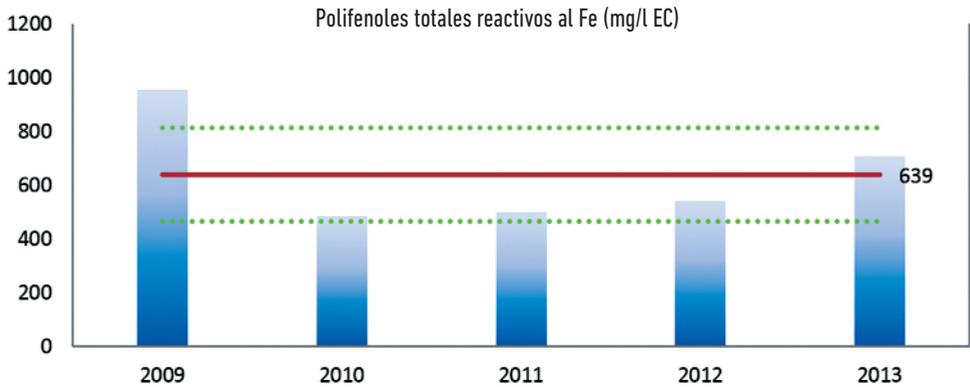


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

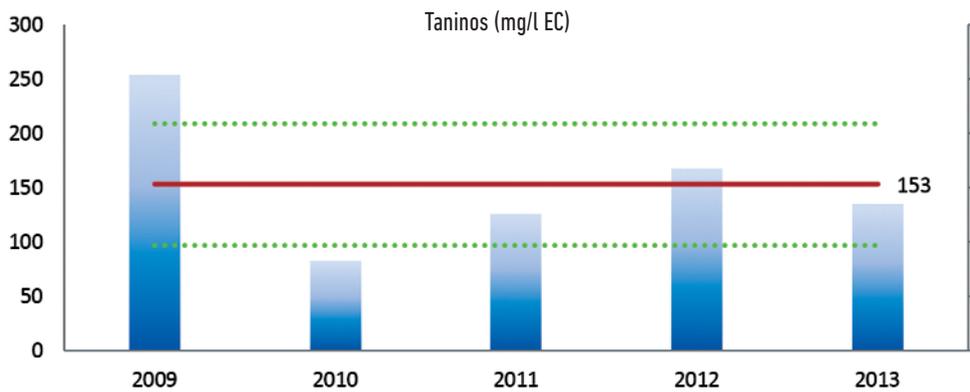


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

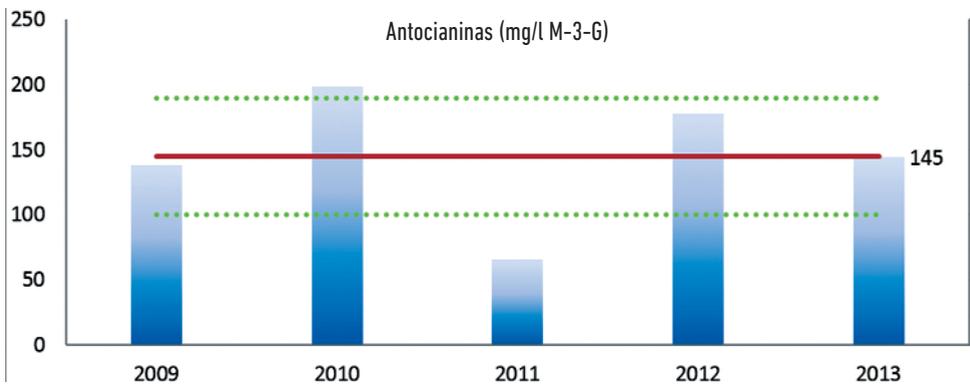


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Color muy poco intenso, rojo rubí. De intensidad aromática media a alta, con carácter muy frutal que recuerda a frutas

rojas frescas y cocidas. Presenta notas leves a morrón verde y especiadas como canela.

De acidez, cuerpo, astringencia y sequedad medianas y persistencia media a baja.

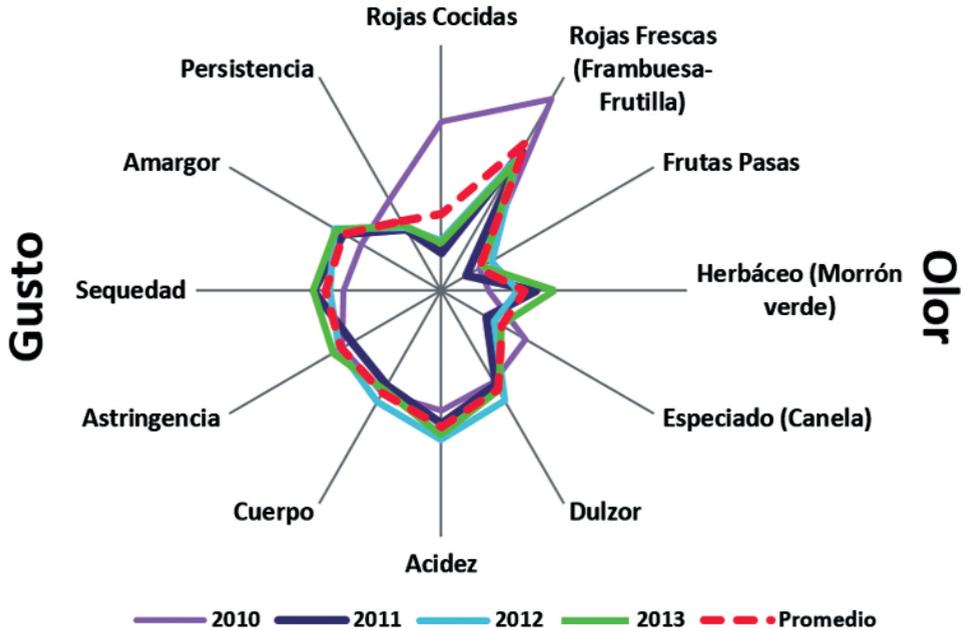


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta)

Valoración de la calidad sensorial

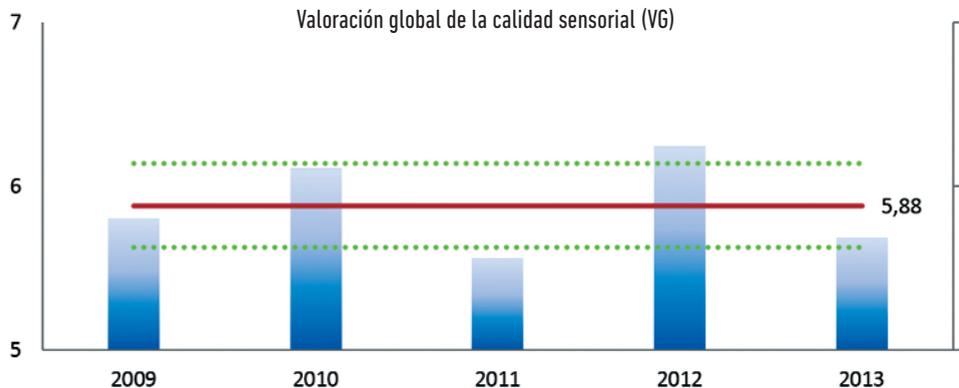
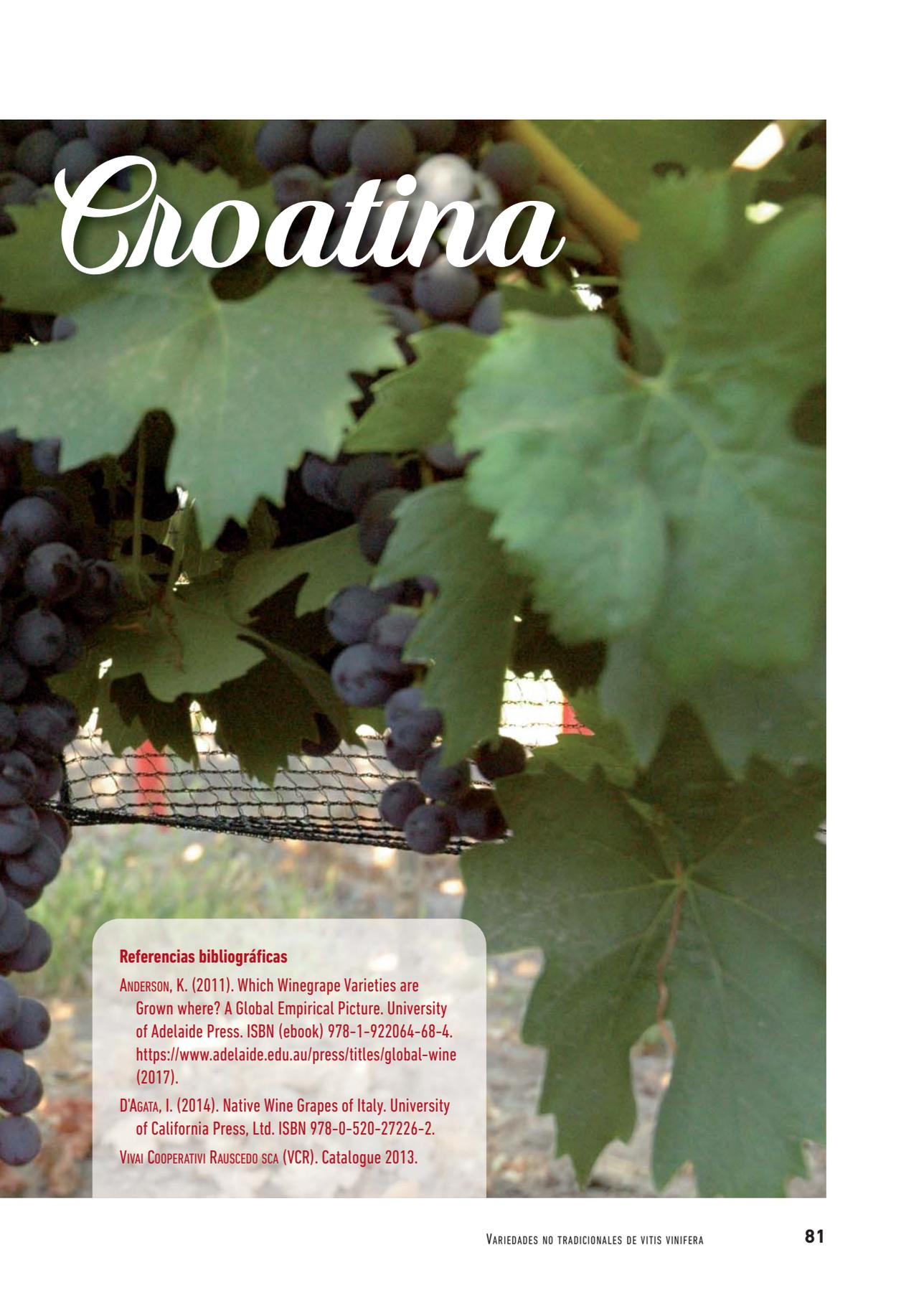


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%



Croatina



Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

D'AGATA, I. (2014). Native Wine Grapes of Italy. University of California Press, Ltd. ISBN 978-0-520-27226-2.

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR). Catalogue 2013.



Italia

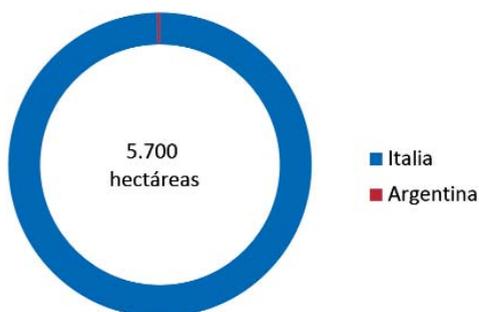


Figura 1. Superficie cultivada con Croatina y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Es una variedad tinta italiana cultivada en el Piemonte, Lombardía, Emilia Romagna y el Véneto. Se cita su presencia en el área de Rovescala (Oltrepò Pavese, Lombardía) desde la Edad Media (D'A-gata, I. 2014, pág. 265).

Es utilizada en cortes con otras variedades y en varias DOC. Se describe como de producción irregular, con racimos grandes, cónicos, elongados y alados, de compacidad media y baya de tamaño medio. Se la cita con resistencia al oídio pero con susceptibilidad a la peronospora (*Vivai Cooperativi Rauscedo sca (VCR) Catalogue 2013*).

Produce vinos de color rojo rubí intenso, frutados, con cuerpo y bastante tánicos, con potencial de guarda. Se describen también como carnosos y dulces (D'A-gata, I. 2014, pág. 266; *Vivai Cooperativi Rauscedo sca (VCR) Catalogue 2013*).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad con fertilidad en yemas basales, de racimos y bayas de tamaño medio, de producción regular y que madura en época media.

Tabla 1. Croatina: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	Promedio
Fecha brotación	25-09-08	01-10-09	06-10-10	26-09-11	17-09-12	04-10-13	30-sep
Fecha cosecha	10-03-09	12-04-10	31-03-11	22-03-12	27-03-13	11-03-14	23-mar
Ciclo (Días)	167	194	177	178	191	159	178
IW ₁₀ (°días)	2.089	2.000	1.991	2.132	1.949	1.975	2.023
Racimos/brote							
Pitones	2	1,4	1,4	1,4	0,9	1,33	1,41
Cargadores	1,6	1,4	1,93	1,9	1,3	1,52	1,61
Peso racimo (g)	258	360	347	268	316	317,4	311
Peso baya (g)	1,6	2	2,17	1,78	1,87	1,47	1,81
Producción (kg/ha)	11.100	12.300	9.600	6.600	8.410	15.114	10.421
Comentarios	No presentó enfermedades. Vigor medio. Brotación similar a Malbec: 29 de Septiembre						

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

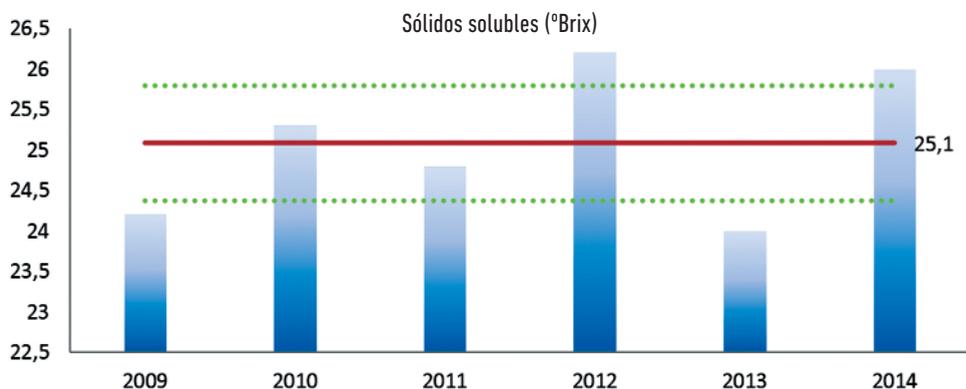


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

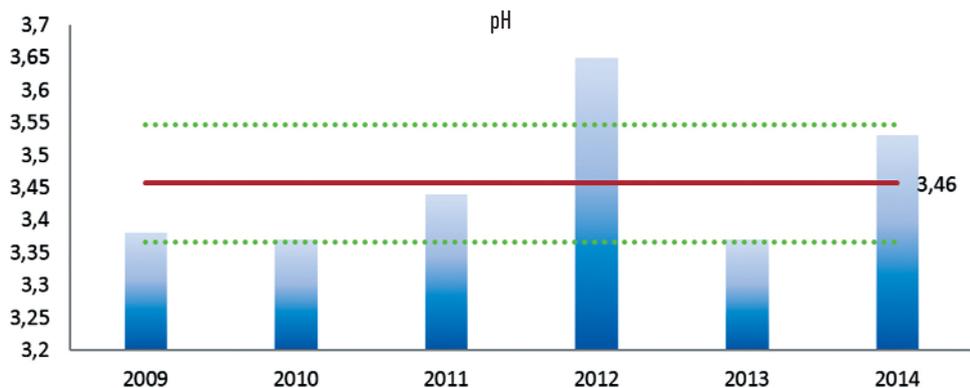


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

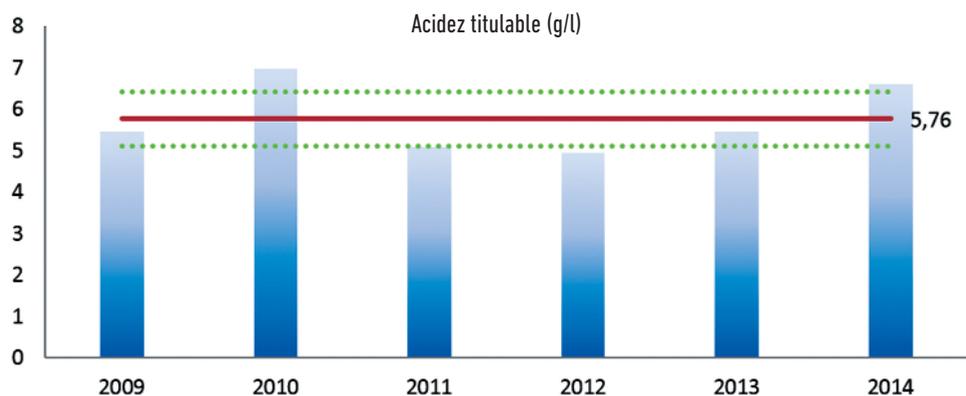


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

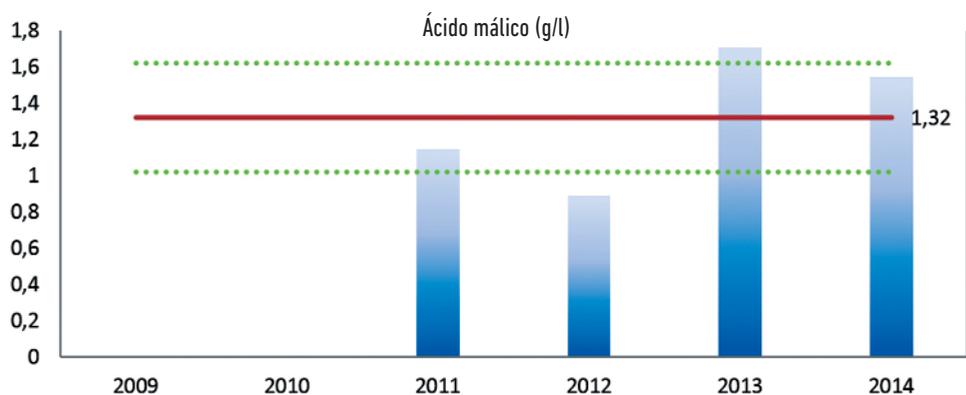


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

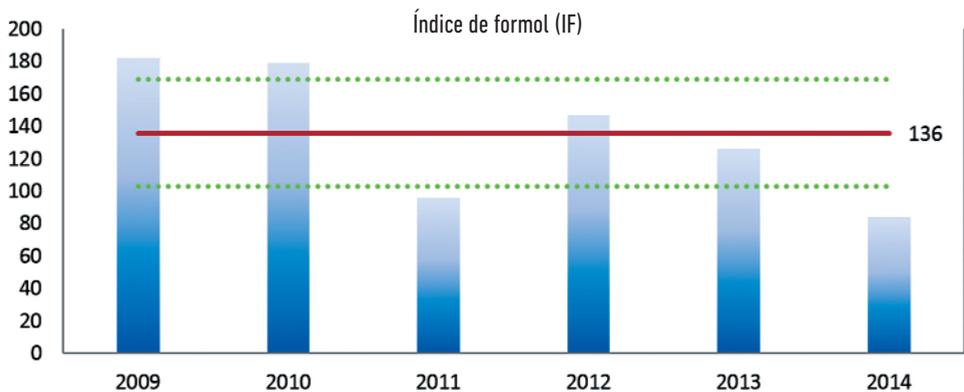


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

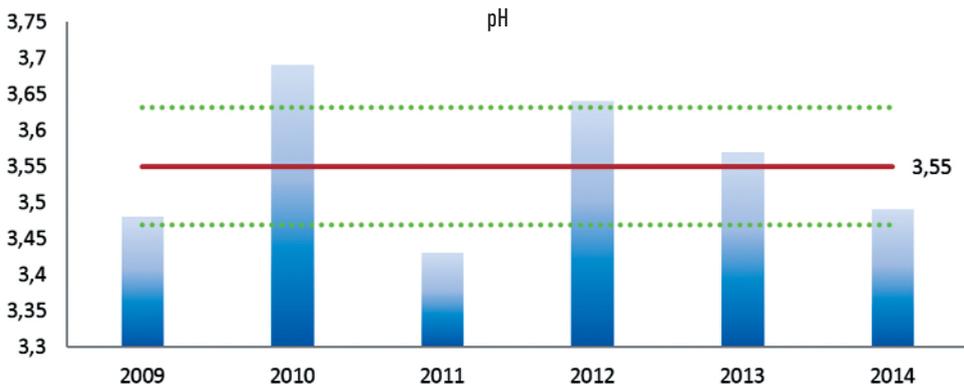


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

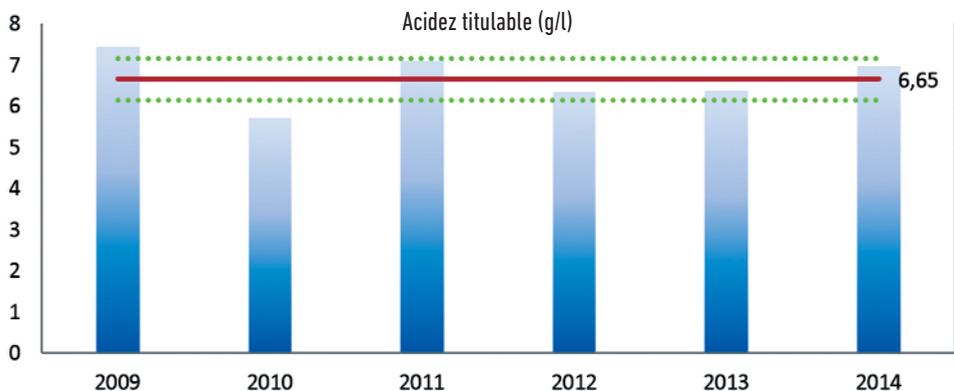


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

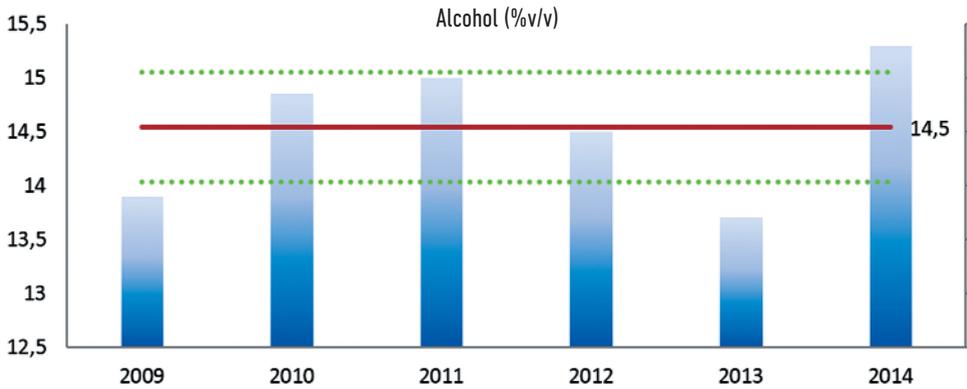


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

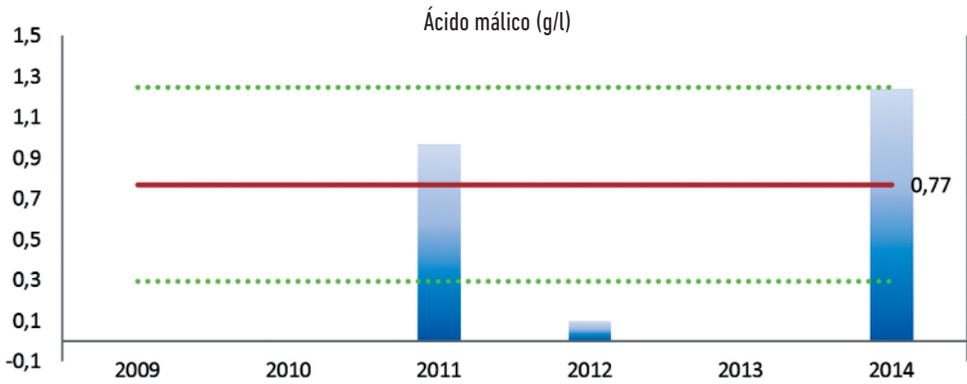


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

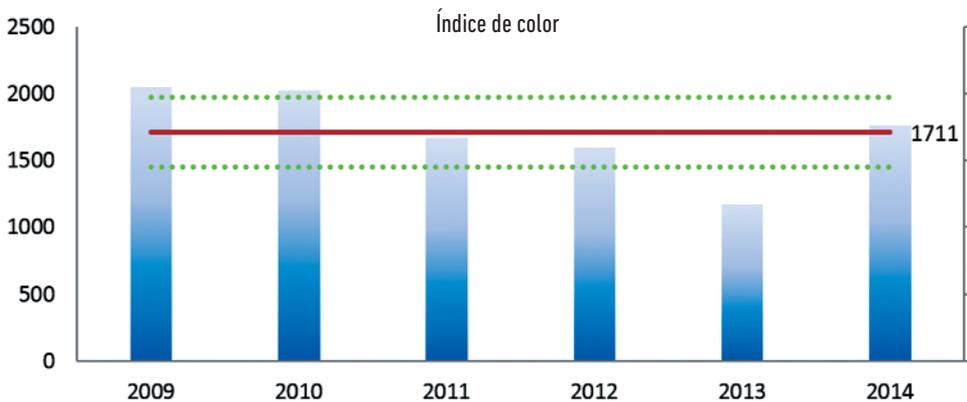


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

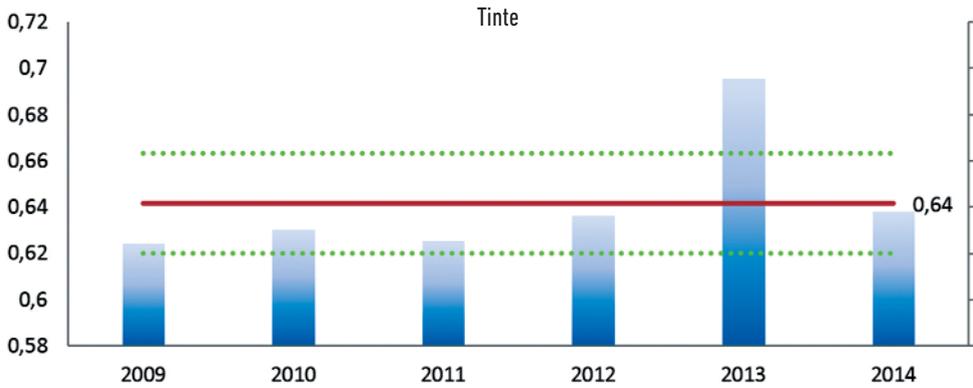


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

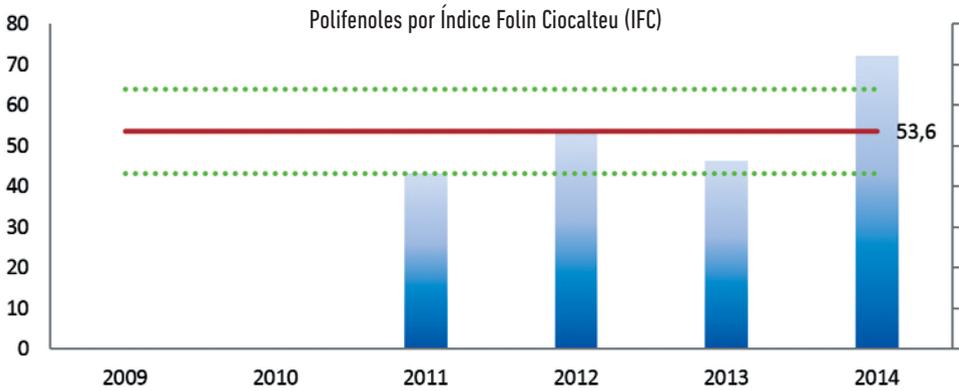


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

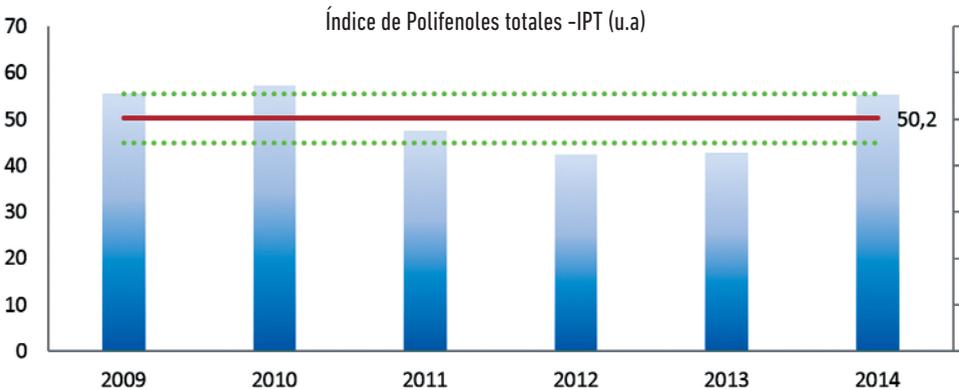


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

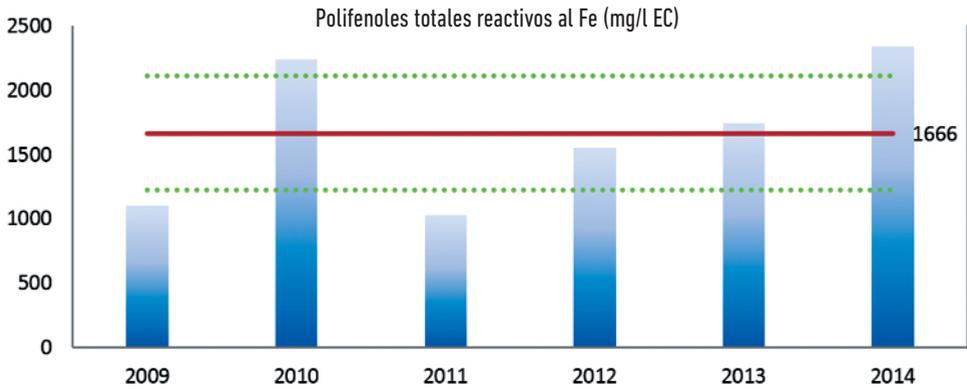


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

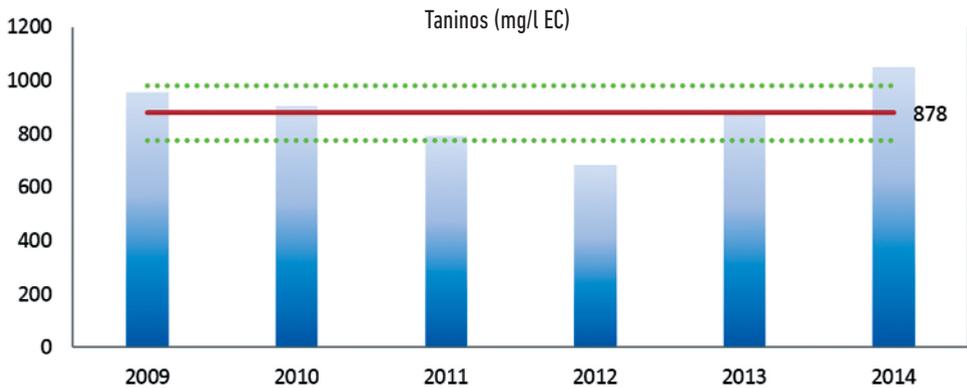


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

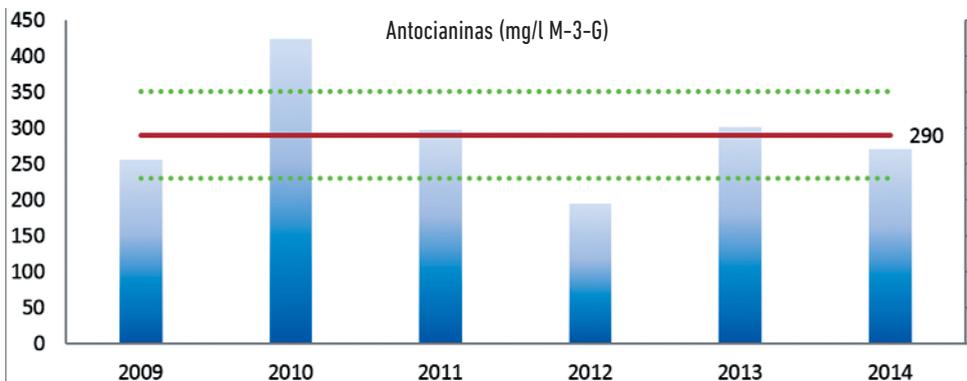


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Intensidad de color media, rojo granate con tintes violáceos. Intensidad aromática media. En 2010 y 2011 predominaron las notas a ciruelas pasas y frutas rojas cocidas. El resto de los años se destacaron las notas a frutas rojas frescas. Siempre presentó notas especiadas

como pimienta y canela y florales como violetas. Las notas vegetales a pimiento verde fueron intensas en 2010 y 2013. Acidez, astringencia, amargor y cuerpo de intensidad media a alta. Muy secante y de persistencia media a baja. En 2011 se registró el predominio de taninos dulces. Es una variedad que durante los años de estudio presentó cambios notorios en sus propiedades sensoriales.

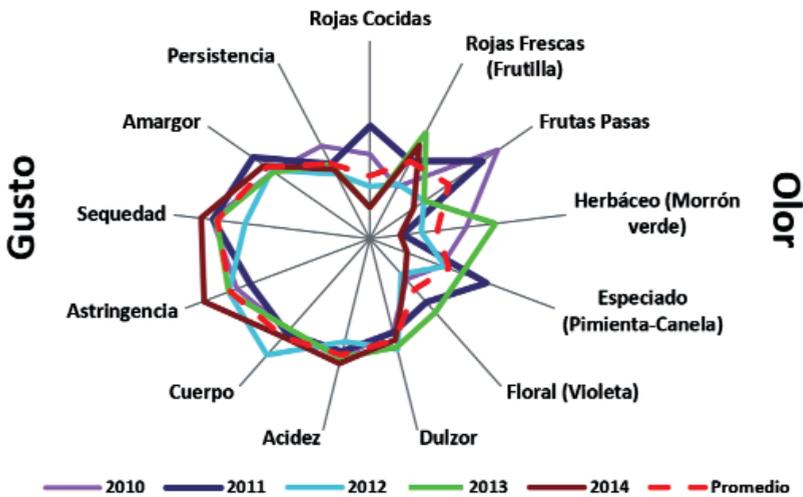


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta)

Valoración de la calidad sensorial

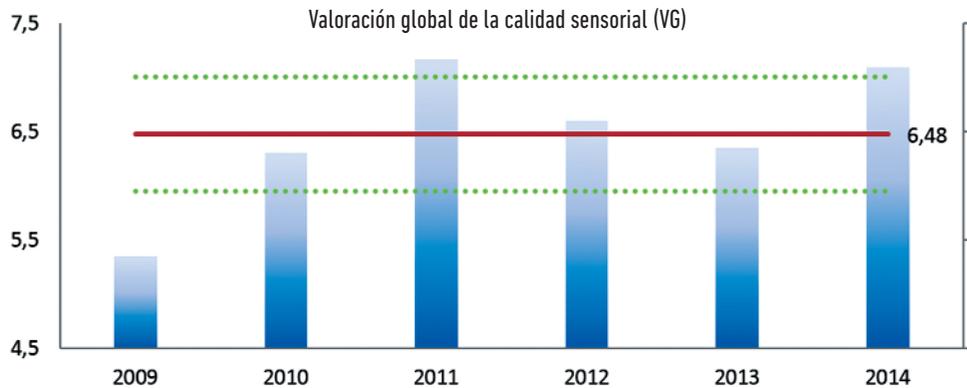


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%



Garnacha

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

WINE-SEARCHER -. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.tml>. Junio 2017.



Francia



España

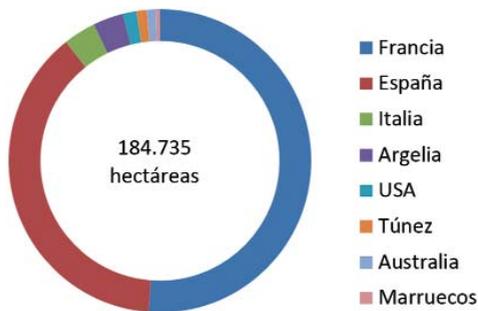


Figura 1. Superficie cultivada con Garnacha y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Es una variedad originaria de España, introducida en Francia durante la Edad Media (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995). En Francia es principalmente cultivada en la zona sur del valle del Ródano, la Provença y Languedoc-Roussillon. Junto a Syrah y Mourvèdre integra los blends clásicos del sur del Ródano (*Cotes du Rhone*) y es la principal variedad en la DOC *Chateauneuf-du-Pape* (*Wine-Searcher*, 2017).

En España es la segunda variedad más plantada de uvas tintas, después de Tempranillo. Si bien es cultivada en todas las regiones, predomina en la zona noreste y es el constituyente principal de los vinos de Priorat (*Wine-Searcher*, 2017).

Es una de las variedades mediterráneas más cultivadas en el mundo. Se la cita como de crecimiento erecto y ciclo largo, y necesita de climas cálidos y secos. Tiene racimos grandes y compactos. Produce vinos de poca intensidad de color, leve acidez, aromáticos (frambuesa y frutilla) y con estructura. Es apta para vinos de crianza, aunque se oxida fácilmente (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se brinda información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de época normal de brotación y fecha media de cosecha, con buena fertilidad en yemas basales. Presenta racimos y bayas grandes y es muy productiva.

Tabla 1. Garnacha: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	Promedio
Fecha brotación	25-09-08	28-09-09	06-10-10	28-09-11	17-09-12	02-10-13	29-sep
Fecha cosecha	14-04-09	14-04-10	29-03-11	20-03-12	27-03-13	20-03-14	30-mar
Ciclo (Días)	202	199	175	175	192	170	186
W ₁₀ (°días)	2.397	2.008	1.975	2.112	1.957	2.057	2.084
Racimos/brote							
Pitones	2,2	1,9	2	1,6	1,7	2,1	1,9
Cargadores	-	2,2	2	1,8	1,9	2,1	2,0
Peso racimo (g)	414	442	443	396	364	390	408
Peso baya (g)	2,2	2,1	2	2,2	2,6	2	2,2
Producción (kg/ha)	14.100	16.200	13.650	5.630	11.850	13.190	12.437
Comentarios	Sensible a oídio y botritis. Presenta algo de corrimiento en los primeros años. Vigor medio. Brotación similar a Malbec: 29 de Septiembre.						

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

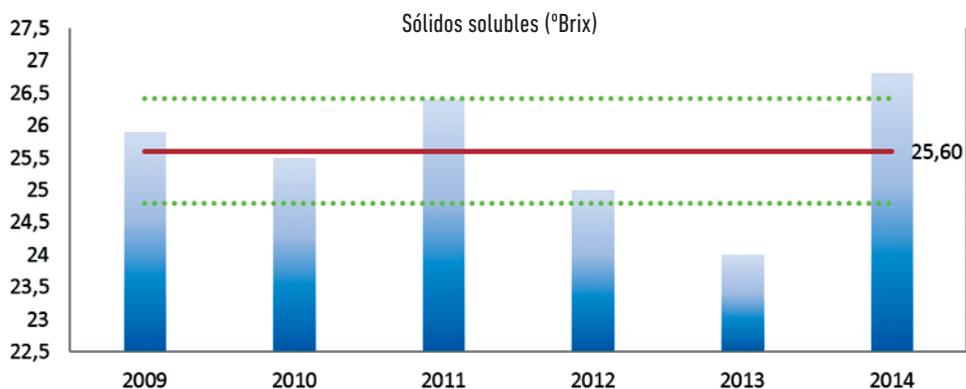


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

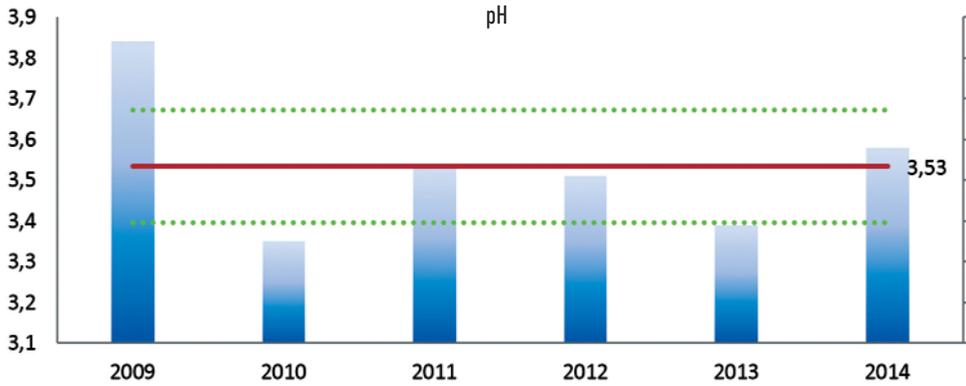


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

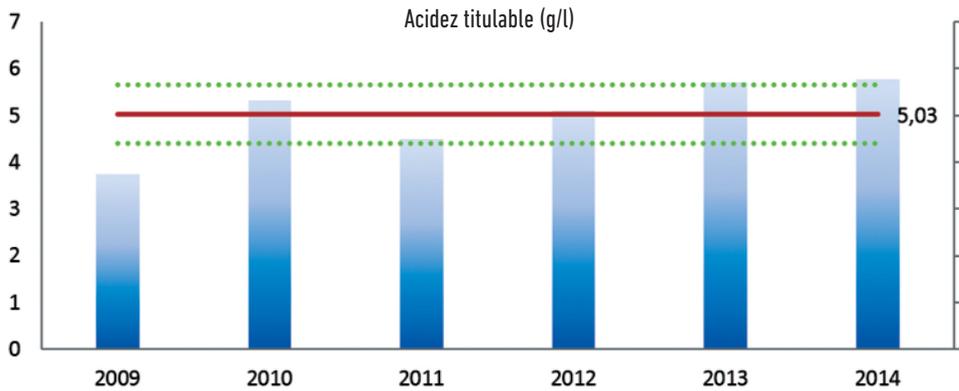


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

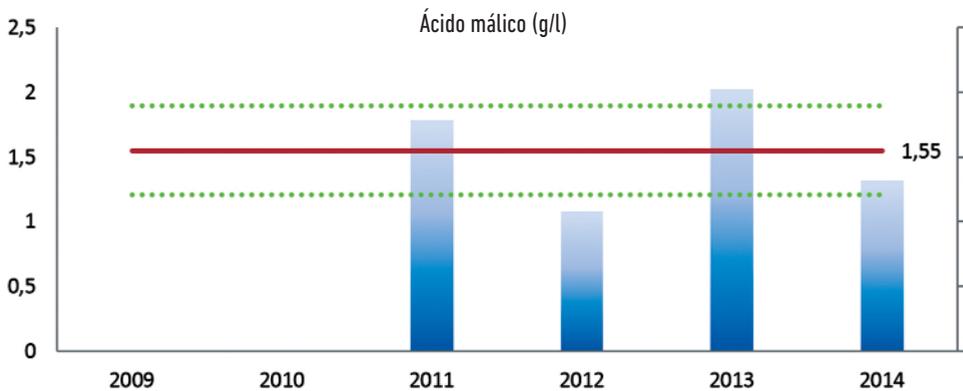


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

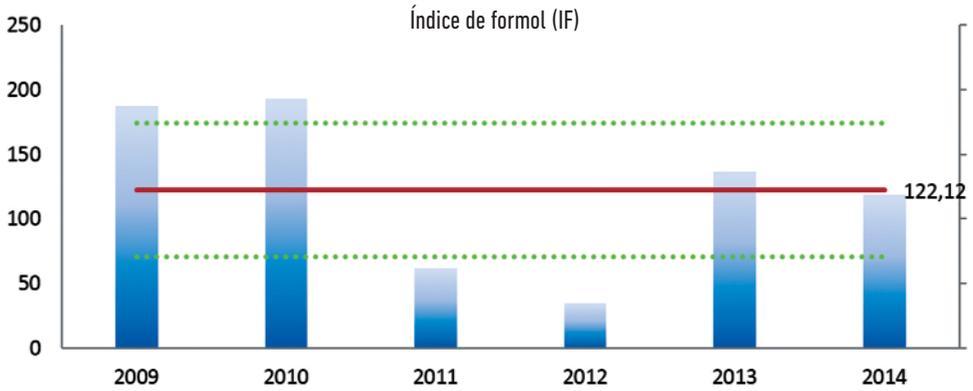


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

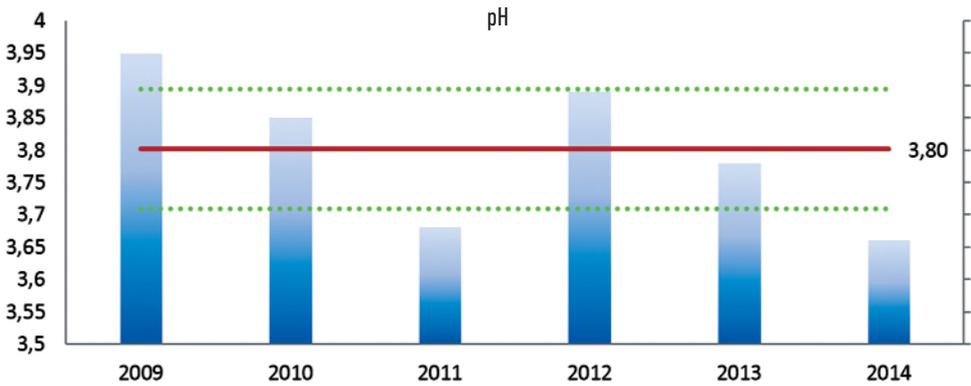


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

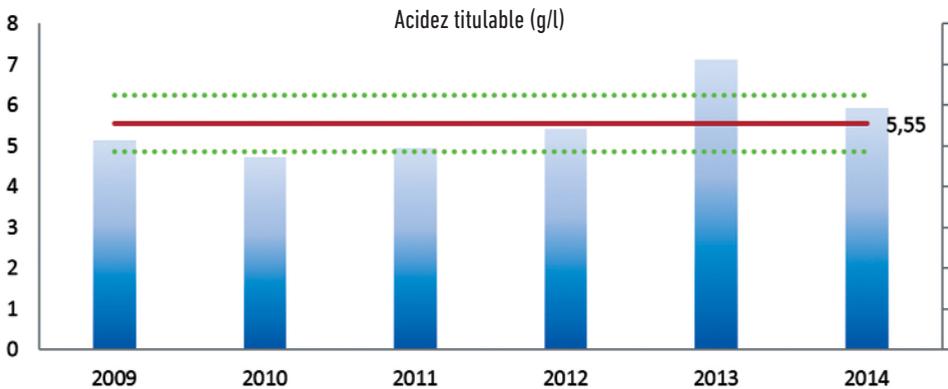


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

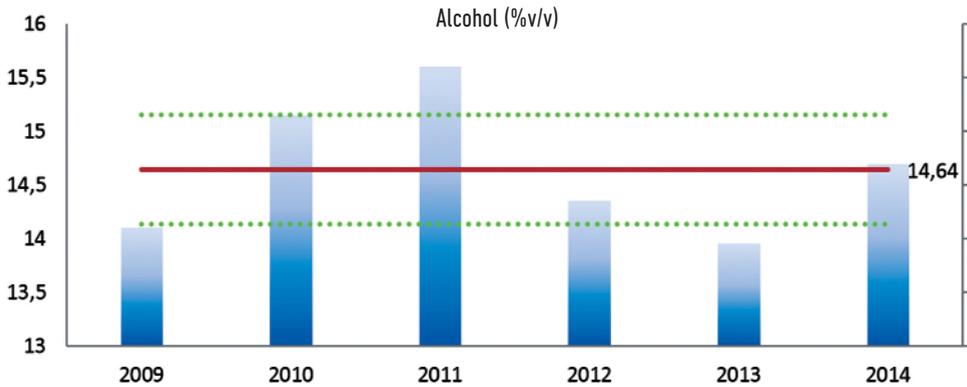


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

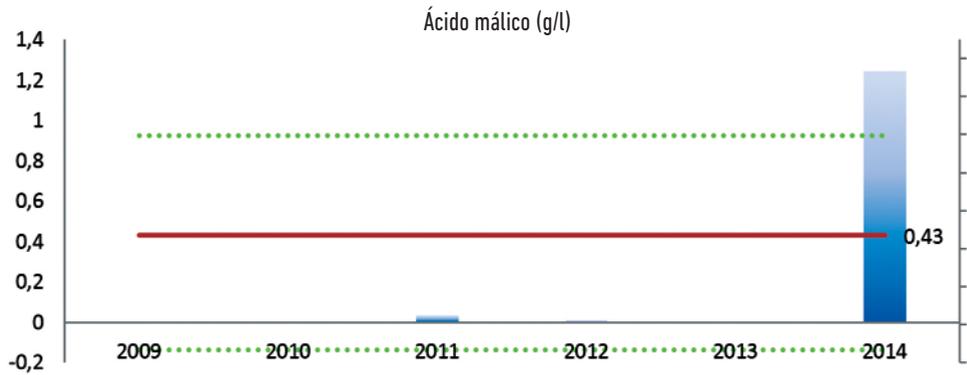


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

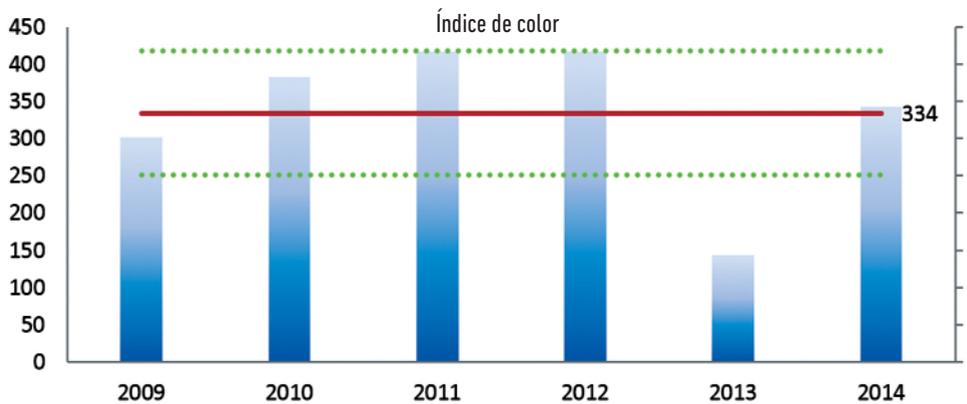


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

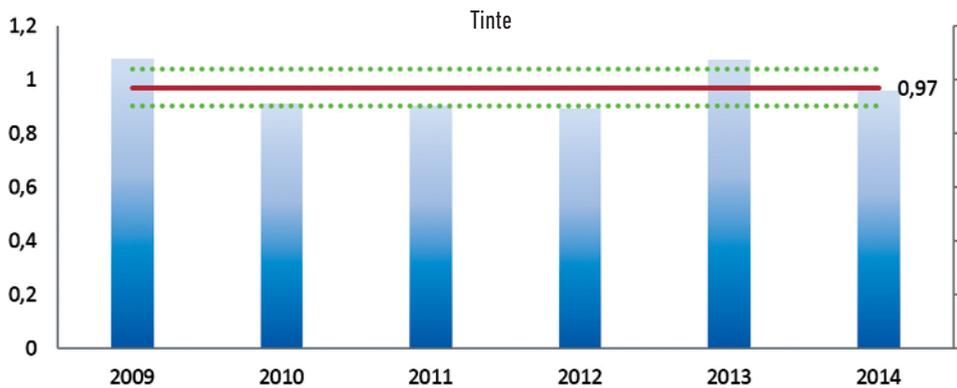


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

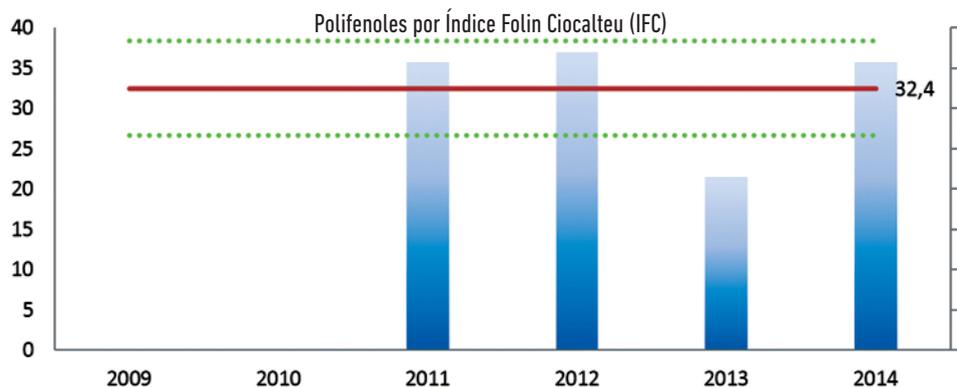


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

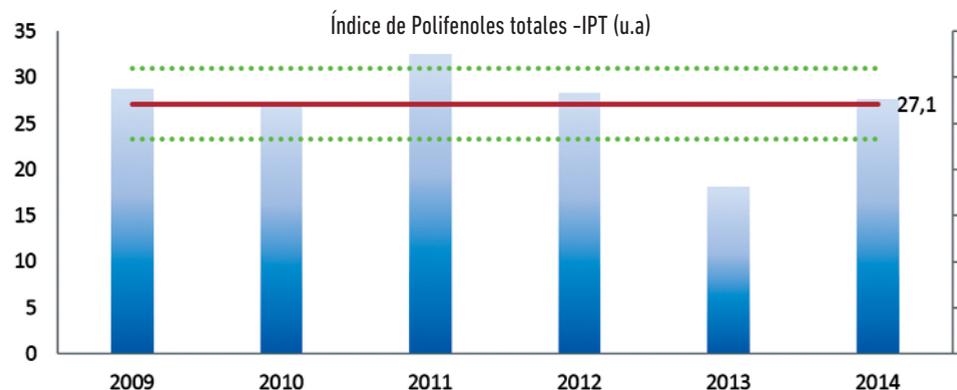


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

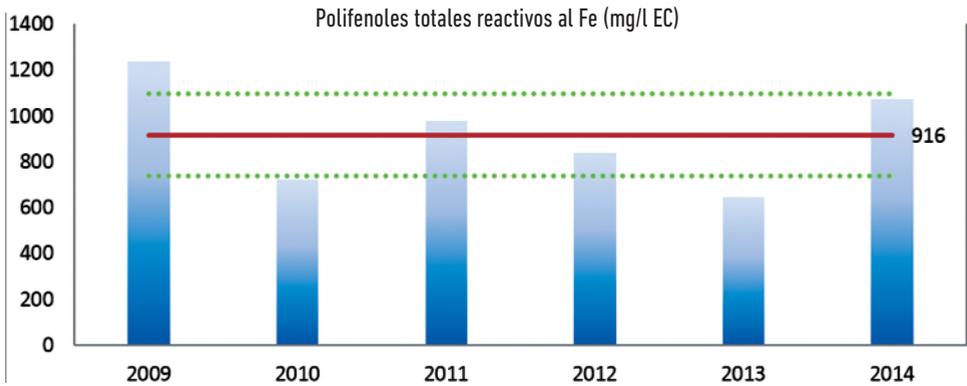


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

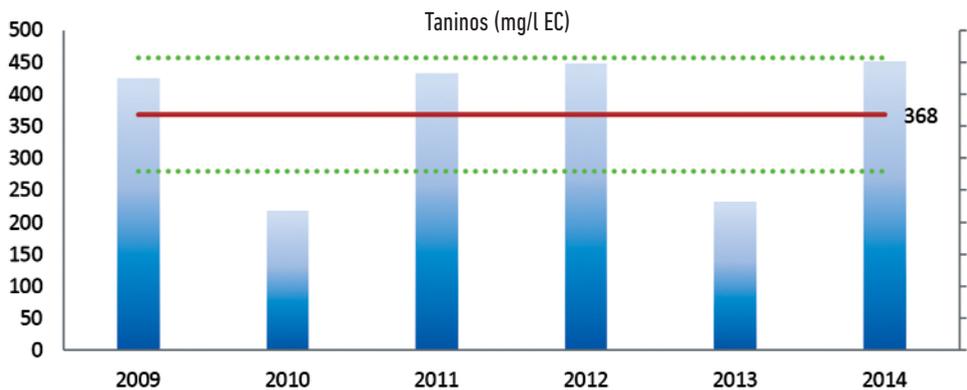


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

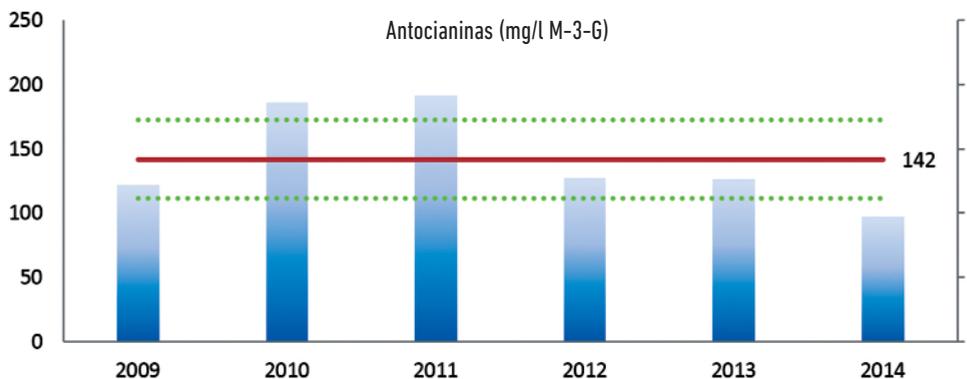
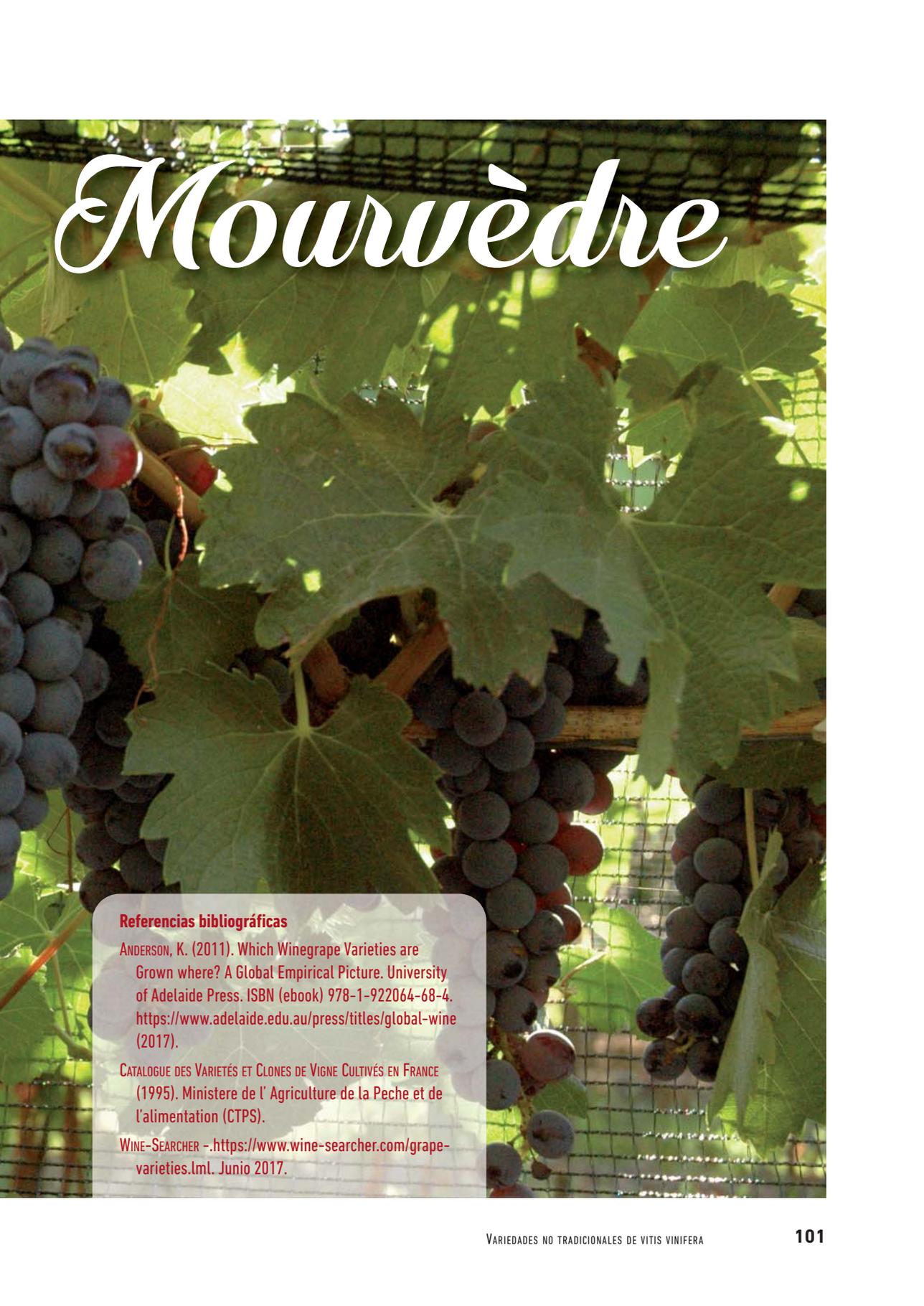


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%



Mourvèdre



Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

WINE-SEARCHER -. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.



Francia



España

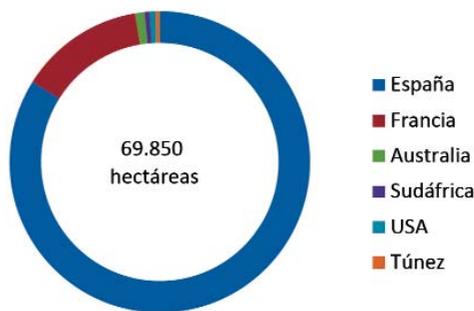


Figura 1. Superficie cultivada con Mourvèdre y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Es una variedad tinta de origen español, donde se la llama Monastrell. Fue introducida en Francia probablemente hacia fines de la Edad Media (*Catalogue des Varietés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995). Es cultivada en España y en segundo término en Francia (Provence, Languedoc-Rosillon, valle del Ródano). En Francia es un componente regular de los blends de *Cotes du Rhone* y *Chateau-neuf-du-Pape*. En Cataluña, California y Australia se la llama Mataro (*Wine-Searcher*, 2017).

Se la cita como una variedad delicada, de madurez tardía, de porte erecto, de racimos medios a grandes y bayas medianas, de producción irregular o alternante (*Catalogue des Varietés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995). Según la bibliografía, las cepas necesitan varios años antes de empezar a producir uvas de calidad (*Wine-Searcher*, 2017).

Sus vinos son descriptos como de buena calidad, aromáticos, tánicos y estructurados, aptos para crianza cuando la producción es limitada (*Catalogue des Varietés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Tiene brotación y maduración tardías, producción regular, de racimos medianos y bayas medianas a grandes.

Tabla 1. Mourvèdre: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	Promedio
Fecha brotación	02-10-08	08-10-09	08-10-10	05-10-11	19-09-12	07-10-13	25-sep	02-oct
Fecha cosecha	06-04-09	30-04-10	18-04-11	03-04-12	11-04-13	31-03-14	06-may	14-abr
Ciclo (Días)	187	205	193	182	205	176	-	191
W ₁₀ (°días)	2.303	2.018	2.086	2.158	2.039	2.107	-	2.118
Racimos/brote								
Pitones	2	2	1,93	1,9	1,8	1,4	1,7	1,8
Cargadores	1,8	1,7	2	2	1,7	1,7	1,8	1,8
Peso racimo (g)	354	409	480	297	382	347	390	380
Peso baya (g)	2,2	2,4	2,3	1,9	2,5	2	1,8	2,2
Producción (kg/ha)	11.900	15.550	12.100	5.524	11.200	8.040	-	10.719
Comentarios	Poco sensible a enfermedades. Vigor medio a alto. Brotación 6 días posterior que Malbec: 26 de septiembre.							

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

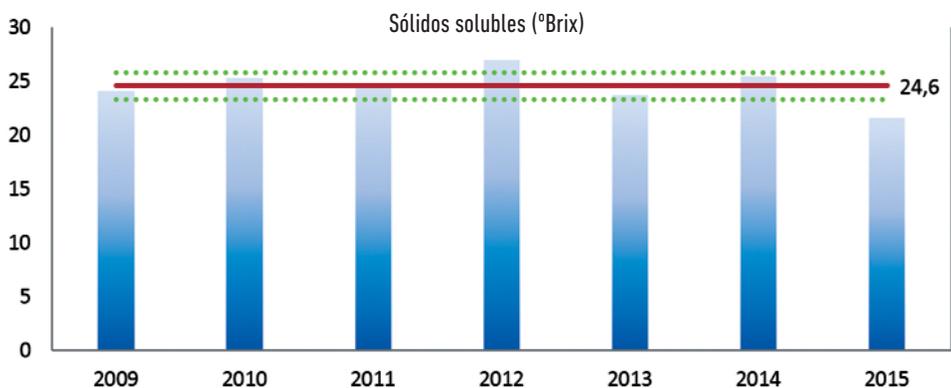


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

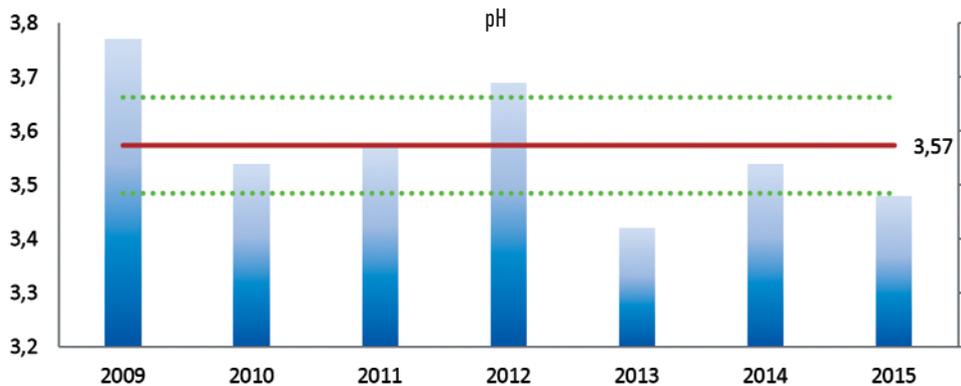


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

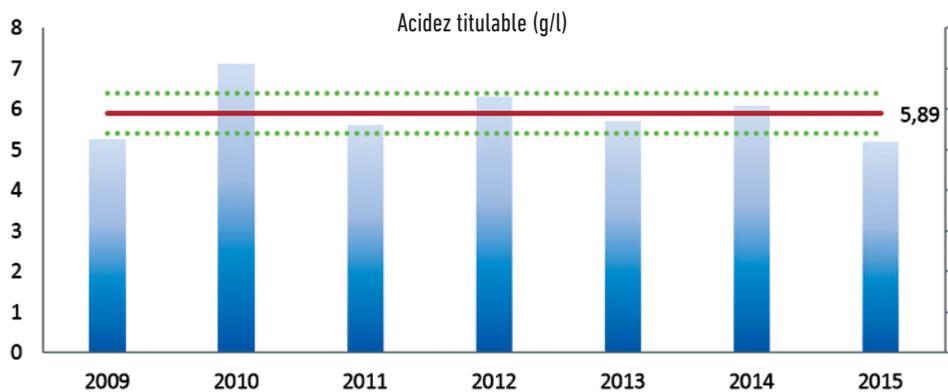


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

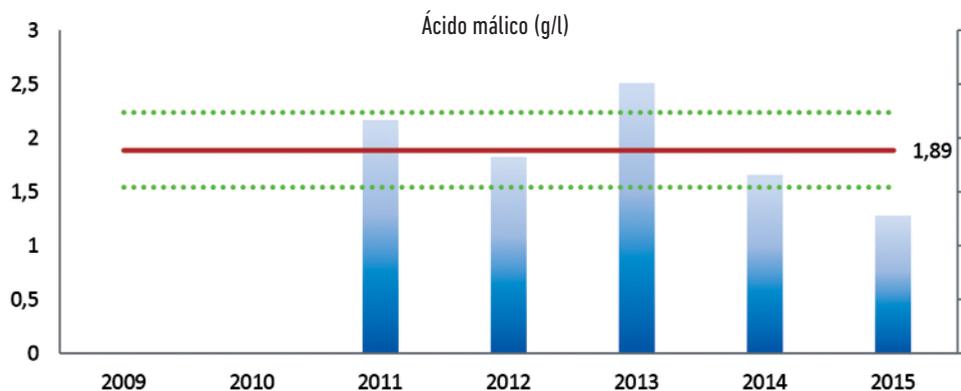


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

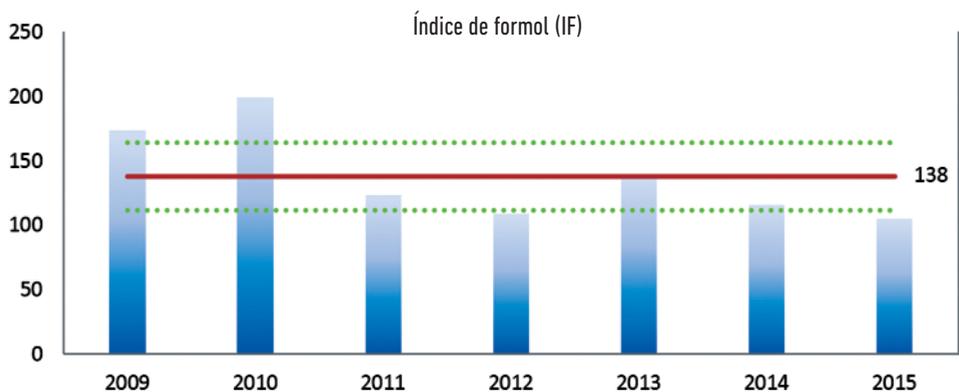


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

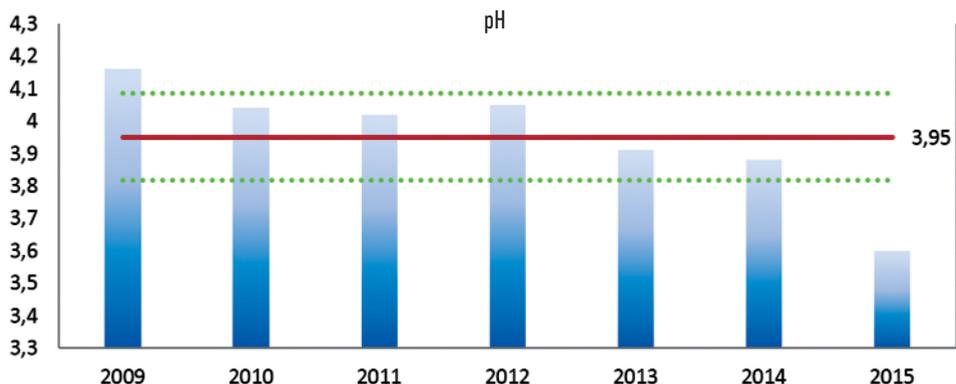


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

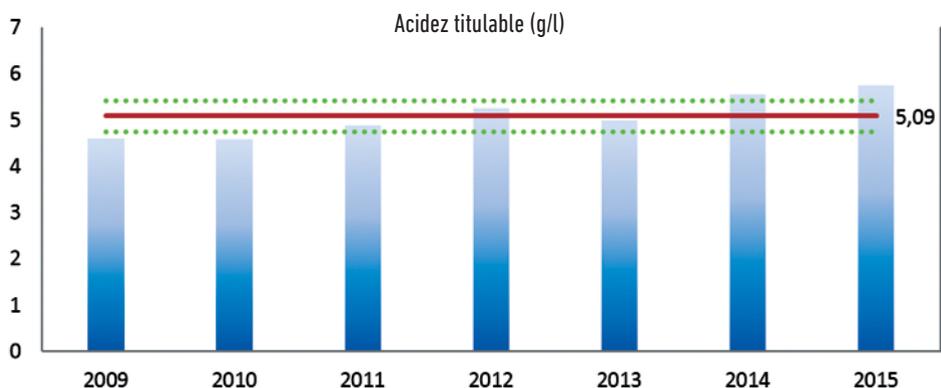


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

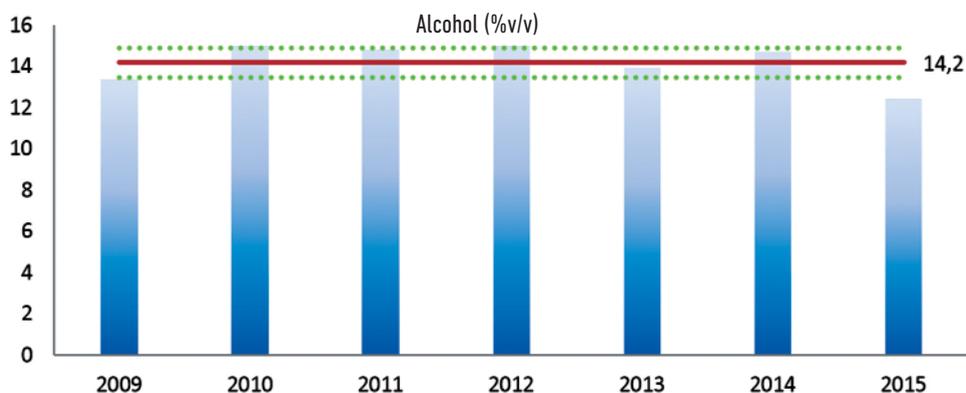


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

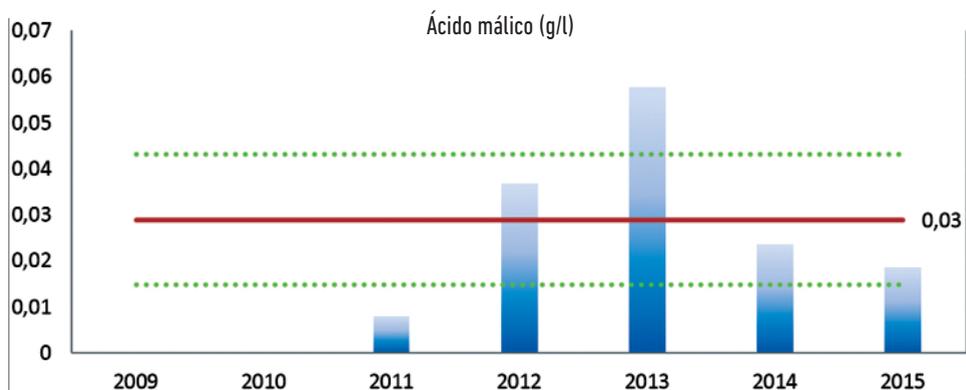


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

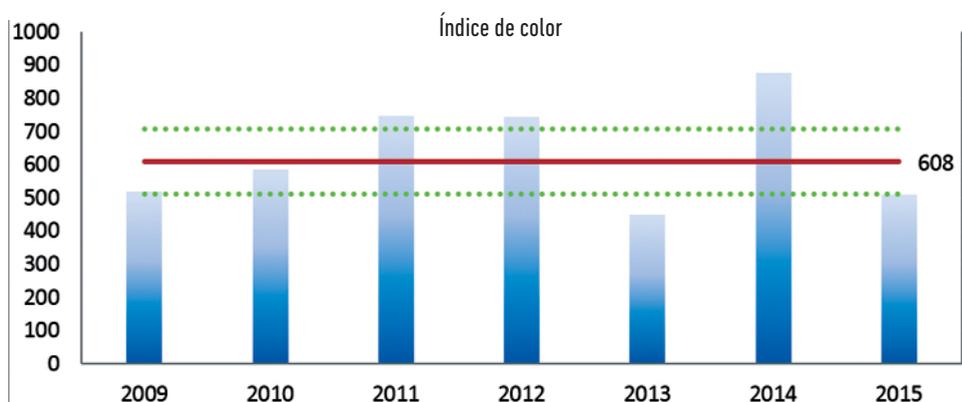


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

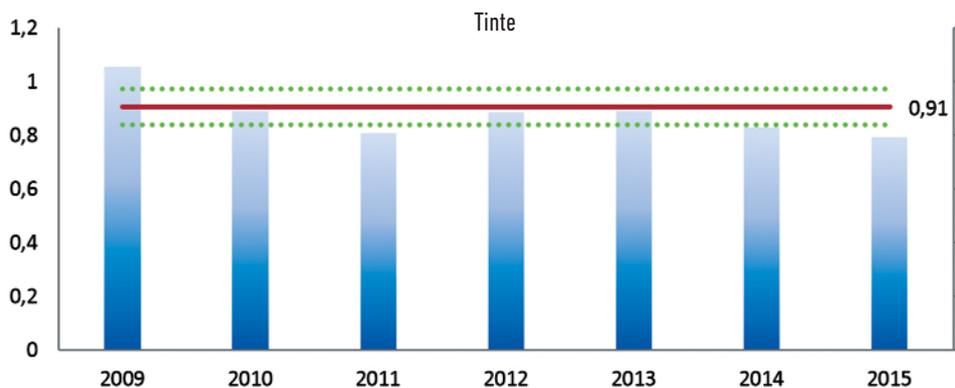


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

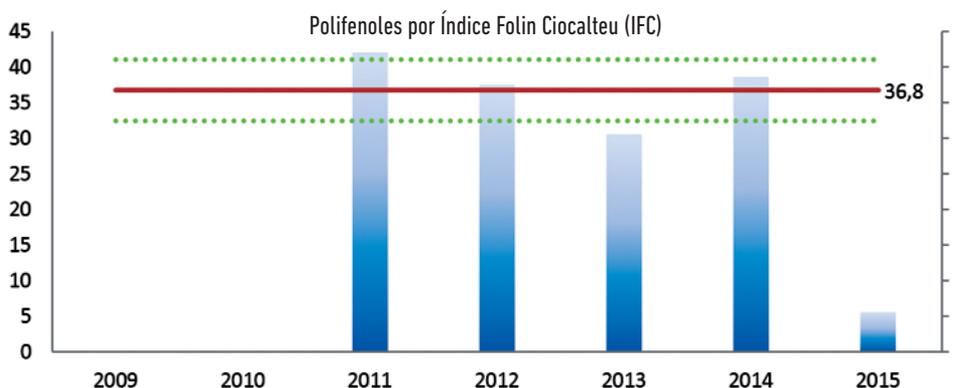


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

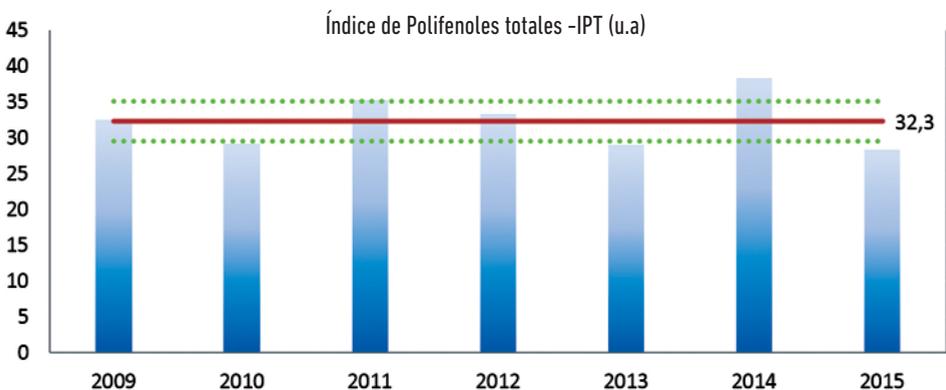


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

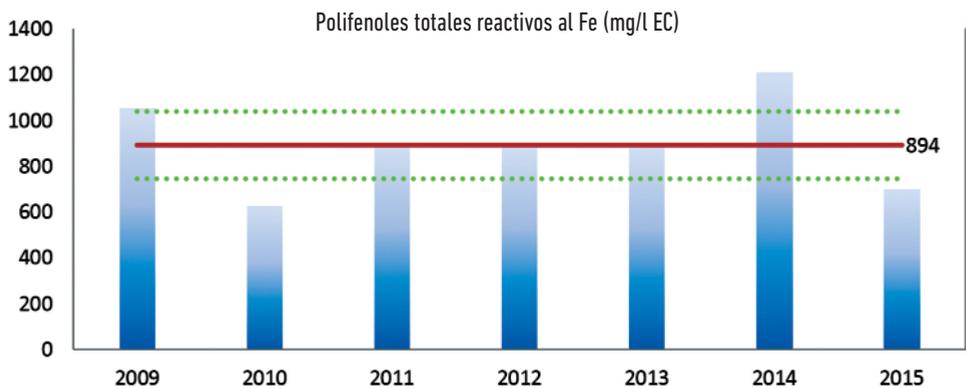


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

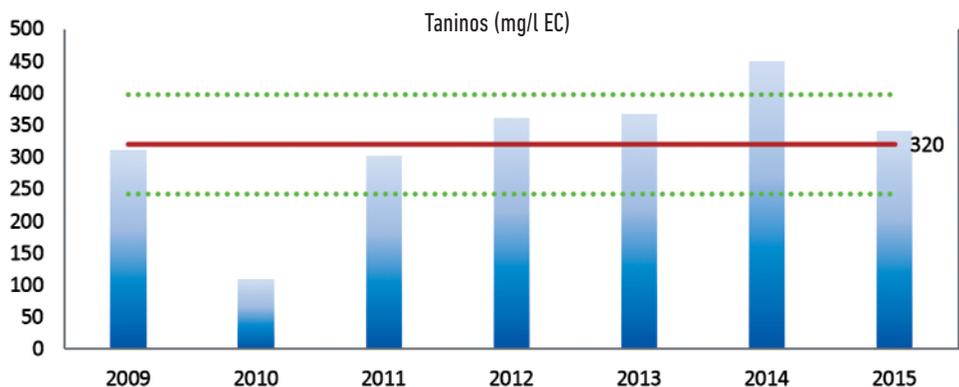


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

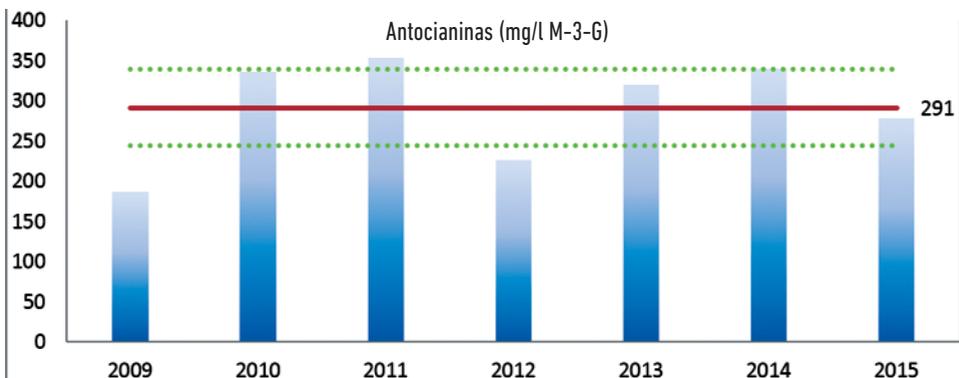


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

De color medianamente intenso, rojo granate. Intensidad aromática media con predominio de frutas rojas frescas, ciruelas pasas, bayas y algo de frutas rojas cocidas. En las temporadas 2010 y 2015

presentó notas a pimiento verde, mientras que en 2012 y 2014 se destacaron notas especiadas (pimienta y clavo de olor).

Acidez, cuerpo, astringencia, dulzor y sequedad de intensidad media a alta. Persistencia media a baja.

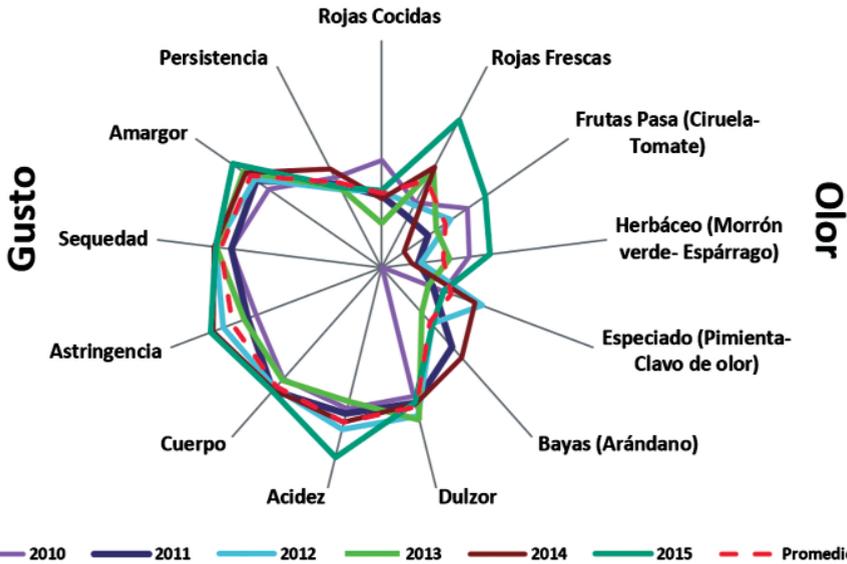


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta)

Valoración de la calidad sensorial

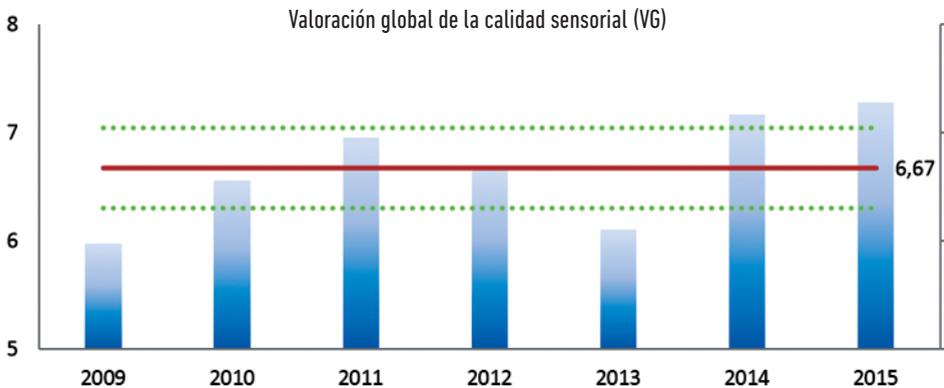
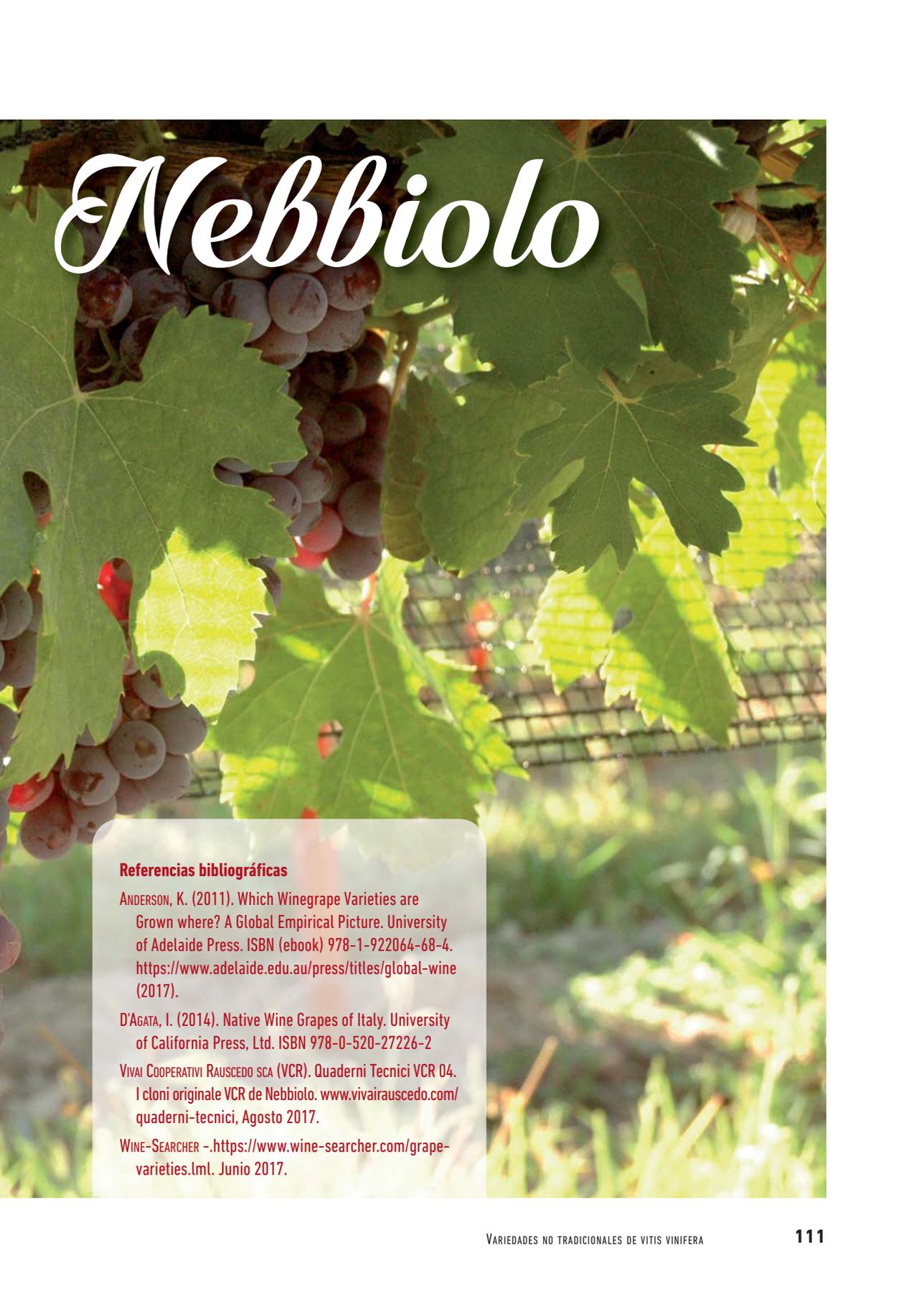


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%



Nebbiolo



Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

D'AGATA, I. (2014). Native Wine Grapes of Italy. University of California Press, Ltd. ISBN 978-0-520-27226-2

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR). Quaderni Tecnici VCR 04. I cloni originale VCR de Nebbiolo. www.vivairauscedo.com/quaderni-tecnici, Agosto 2017.

WINE-SEARCHER -. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.tml>. Junio 2017.



Figura 1. Superficie cultivada con Nebbiolo y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Variedad nativa del Piemonte italiano, donde se la emplea en diversas Denominaciones de Origen Controladas y Garantizadas (DOCG) tales como *Barolo*, *Barbaresco*, *Roero*, *Gattinara* y *Ghemme*.

Es también cultivada en Estados Unidos, México y Australia. Posiblemente su nombre deriva del vocablo italiano “*nebbia*”, que significa niebla, fenómeno que ocurre con frecuencia en el período de madurez. La literatura la cita como de ciclo largo, de temprana brotación y tardía madurez, muy exigente con el terruño ya que no es fácil de cultivar en cualquier lugar. Se la describe como resistente a podredumbres de racimo y peronóspora (Wine-Searcher, 2017) (Vivai Cooperativi Rauscedo, *Quaderni Tecnici VCR 04*).

Sus vinos son de poca intensidad de color, muy tánicos, con aromas complejos (rosas, violetas, hierbas, guindas, fram-buesas, trufas, tabaco, ciruelas pasas). Requiere años de guarda para balancear sus taninos con otros aromas. La literatura reporta que las características sensoriales de los vinos son dependientes del lugar donde se la cultiva (D'Agata, I., 2014).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de ciclo largo, brota en forma temprana, es medianamente fértil en yemas basales, sus racimos y bayas son medianos a grandes y su producción es regular.

Tabla 1. Nebbiolo: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	Promedio
Fecha brotación	22-09-08	23-09-09	28-09-10	26-09-11	13-09-12	22-sep
Fecha cosecha	31-03-09	13-04-10	30-03-11	03-04-12	04-04-13	03-abr
Ciclo (Días)	191	202	184	191	204	194
IW ₁₀ (°/días)	2.329	2.017	2.011	2.210	2.028	2.119
Racimos/brote						
Pitones	-	0,9	1,3	1,5	1,3	1,3
Cargadores	1,7	1,8	1,9	2,1	1,5	1,8
Peso racimo (g)	298	426	380	318	325	349
Peso baya (g)	1,7	1,9	2,16	1,8	2	1,9
Producción (kg/ha)	7.750	11.260	10.000	8.145	12.350	9.901
Comentarios	Sensible a quemadura por sol. No presentó enfermedades. Vigor medio. Brotación 7 días antes que Malbec: 29 de Septiembre					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

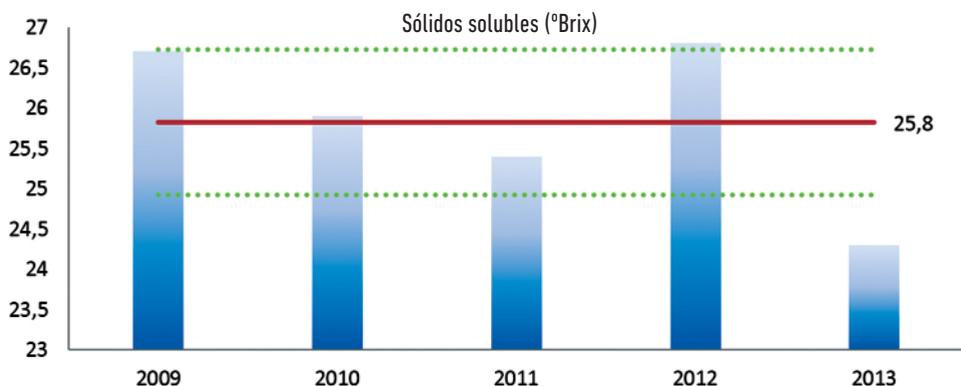


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

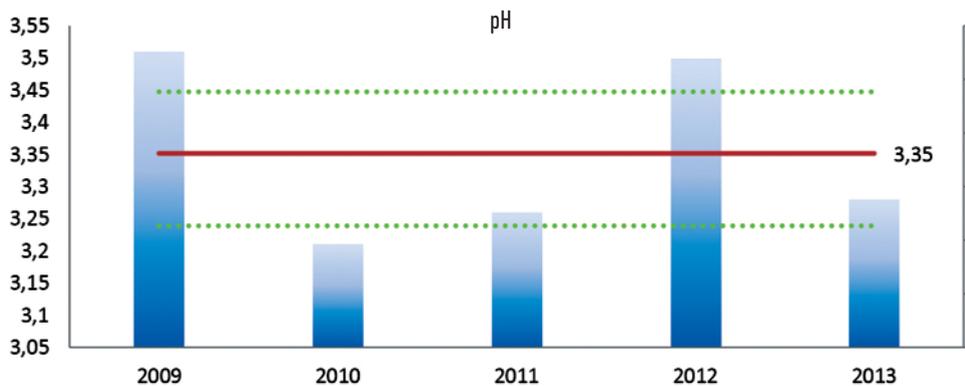


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

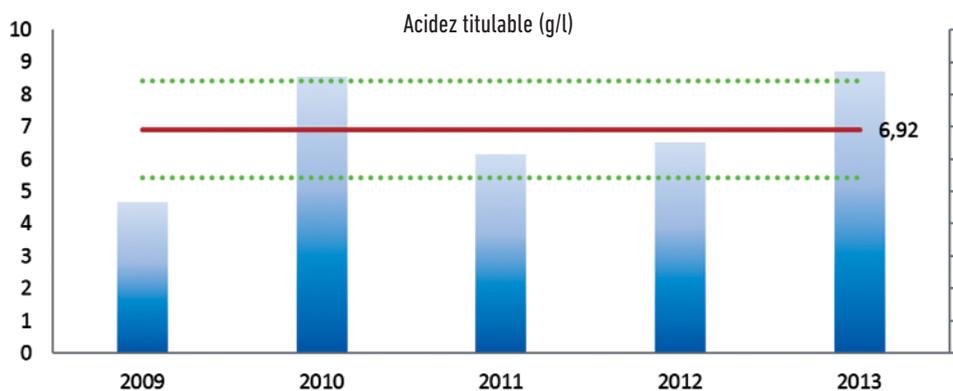


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

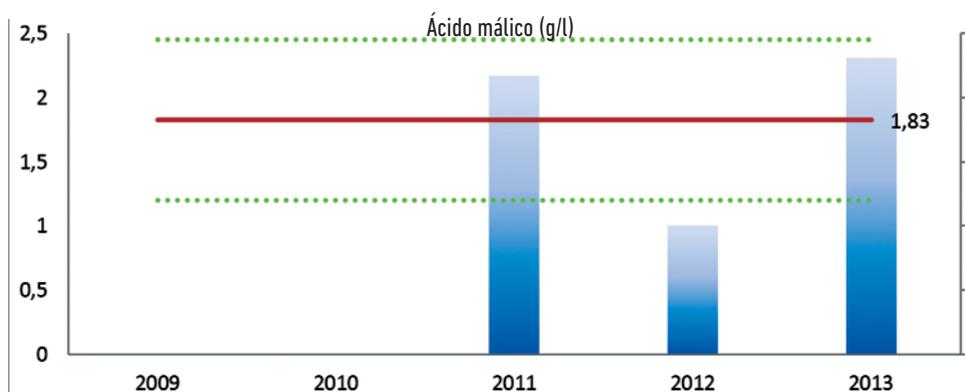


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

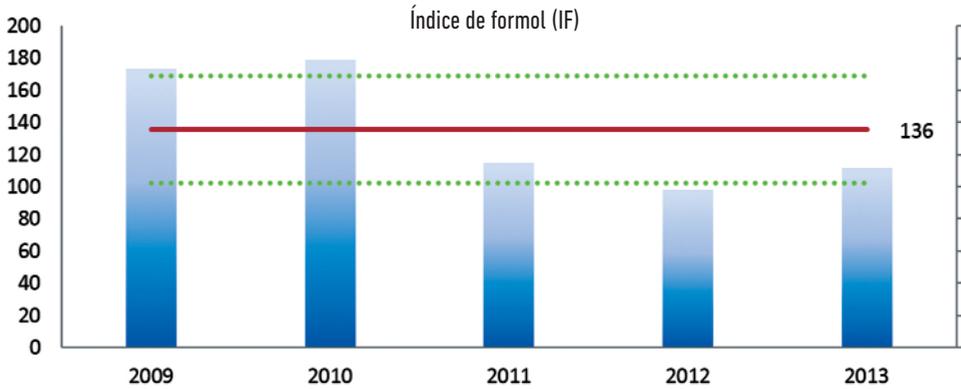


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

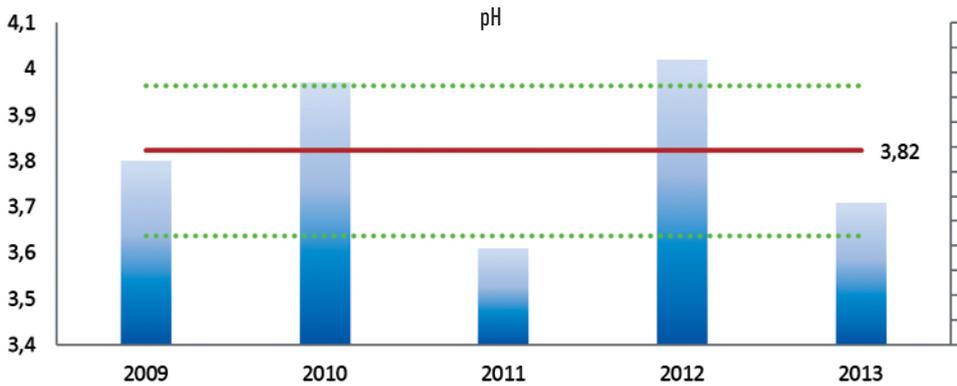


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

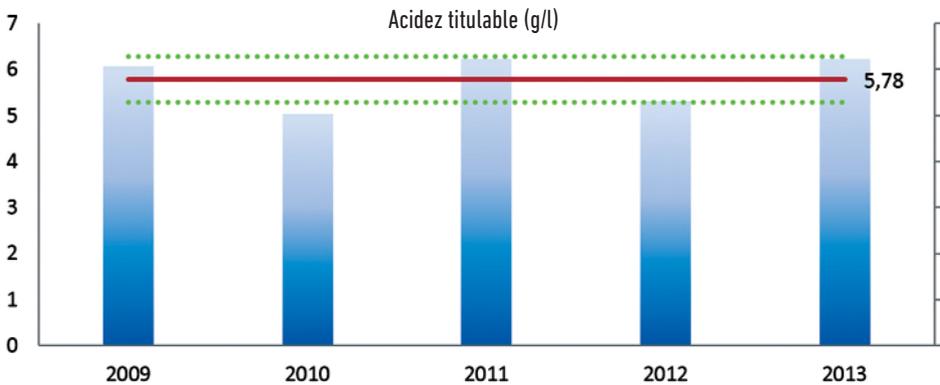


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

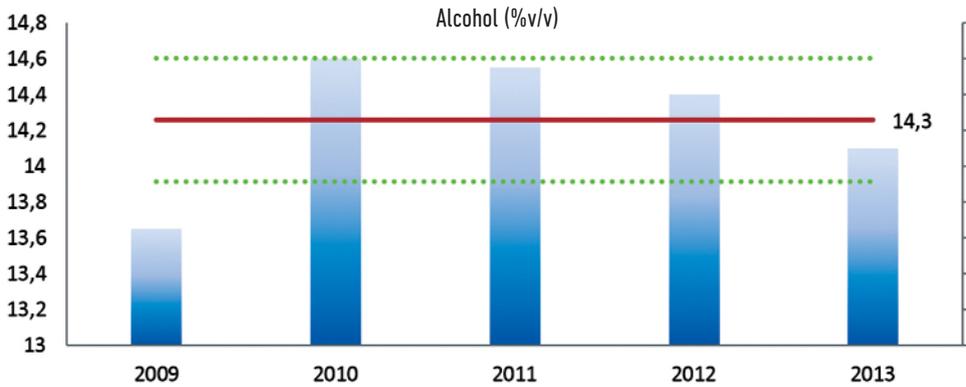


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

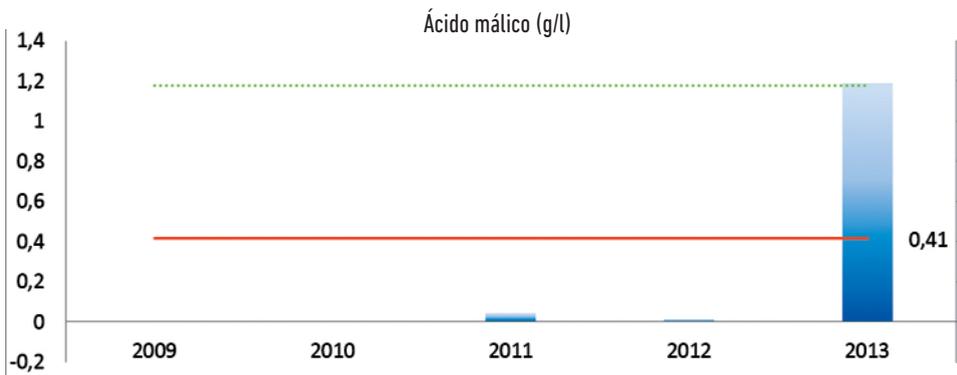


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

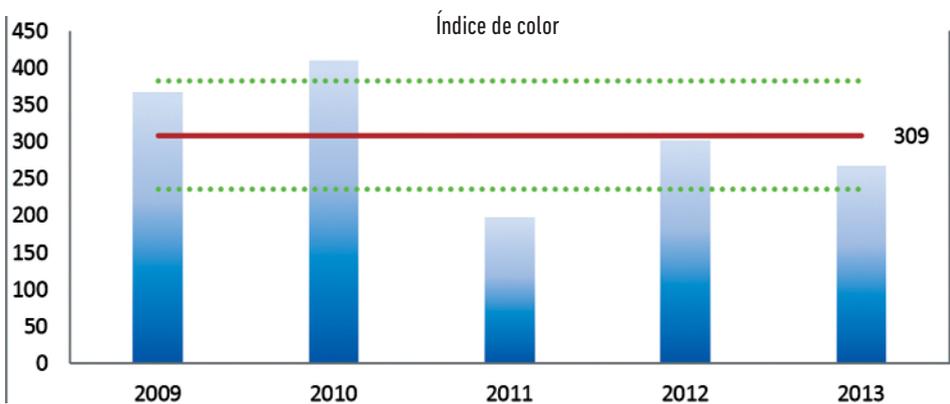


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

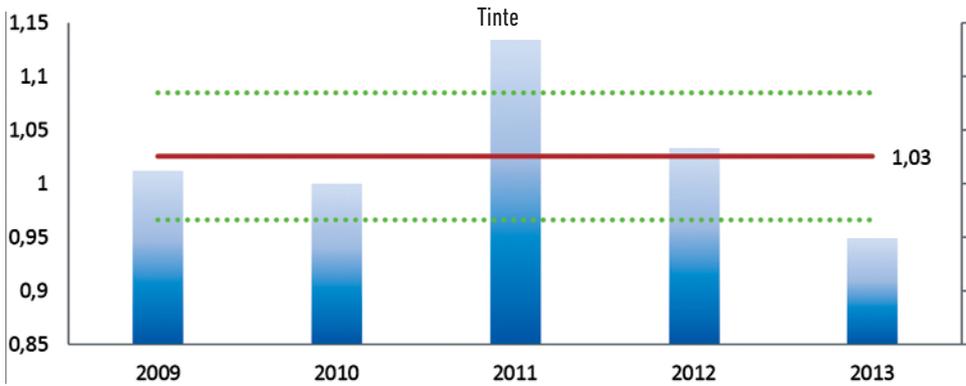


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

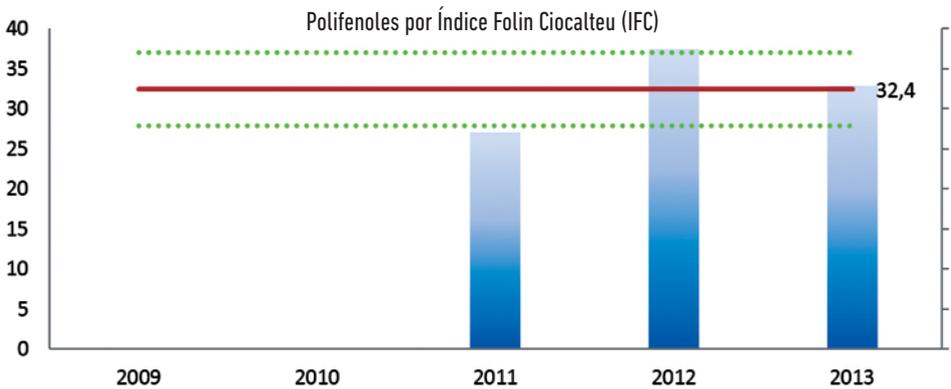


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

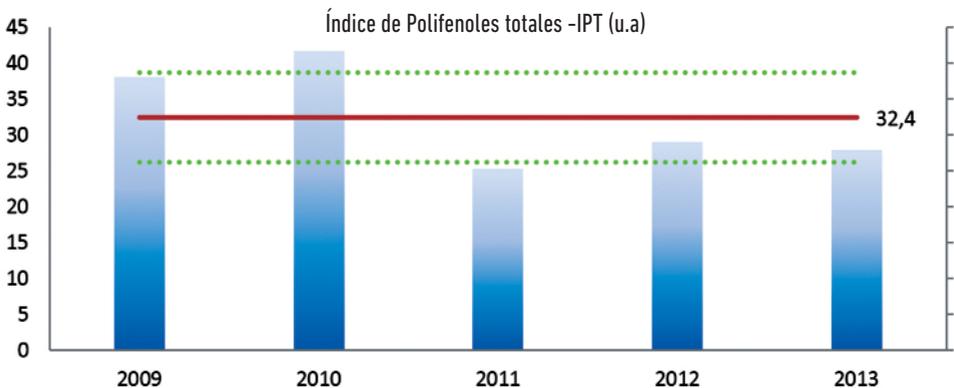


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

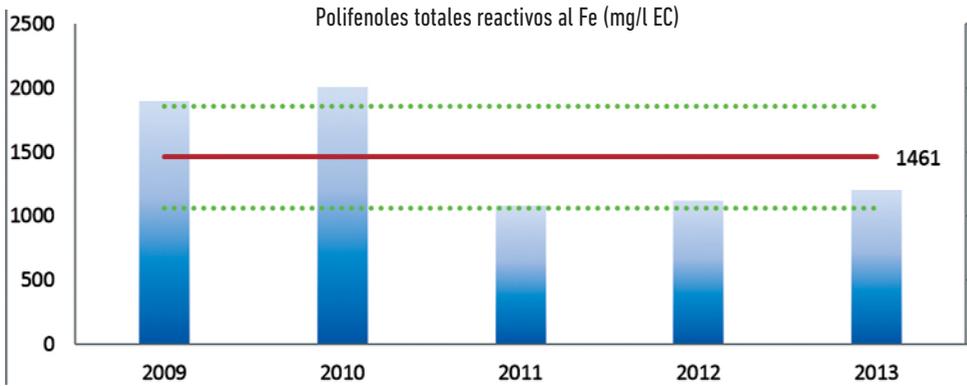


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

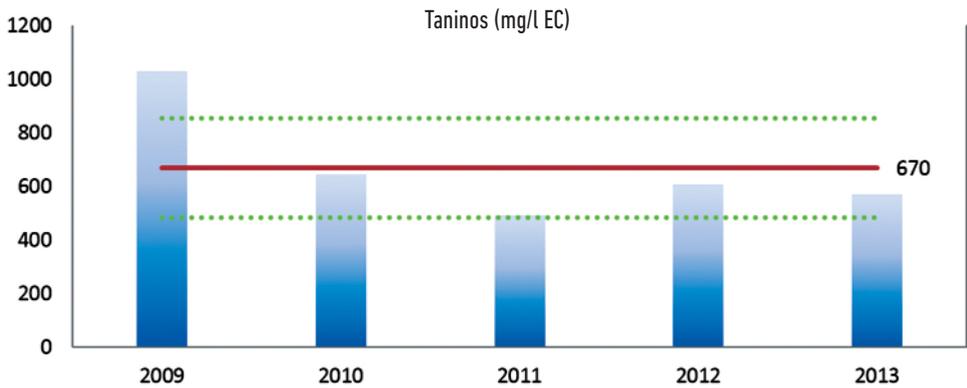


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

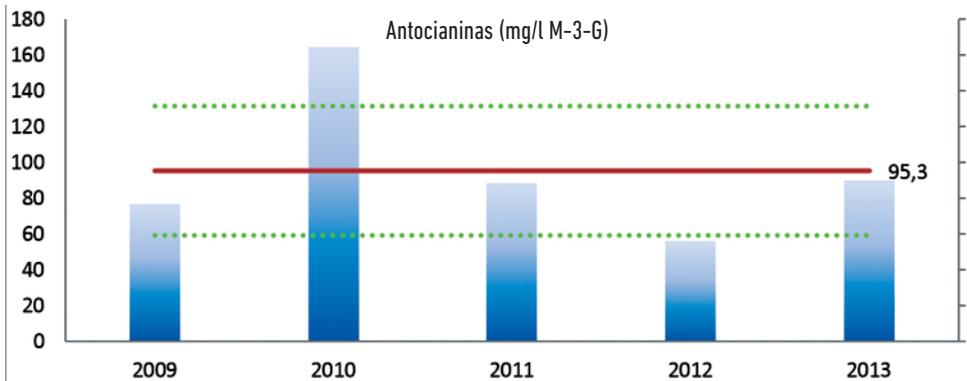


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Poca intensidad de color, rojo granate. Intensidad aromática media a alta con predominio de frutas rojas frescas (frutilla) y cocidas. Presenta leves notas a morrón verde y floral. En 2011 se percibió sin pimiento verde y con predominio de frutas

tropicales. En cosechas tardías presentó mayor intensidad de color, frutado intenso, con predominio de frutos rojos y tropicales y algo de canela.

De acidez y cuerpo de intensidad media a alta. Astringencia y sequedad altas. Persistencia media a baja. En 2011 se registró el predominio de taninos dulces.

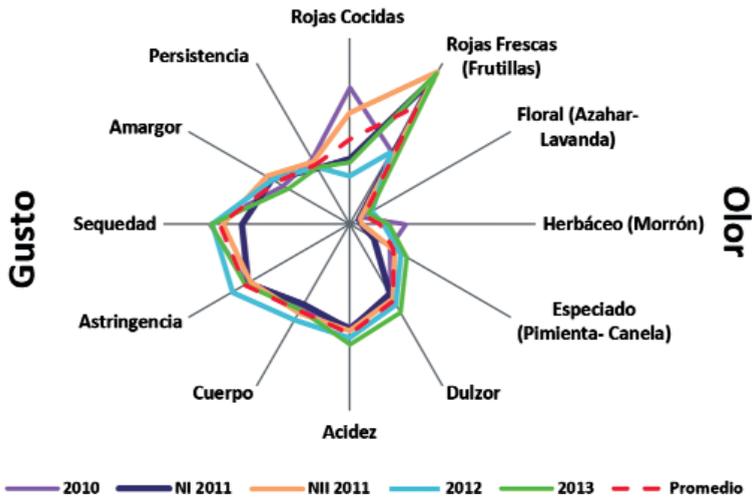


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta). NI: cosecha 30/03/2011; NII: cosecha 19/04/2011

Valoración de la calidad sensorial

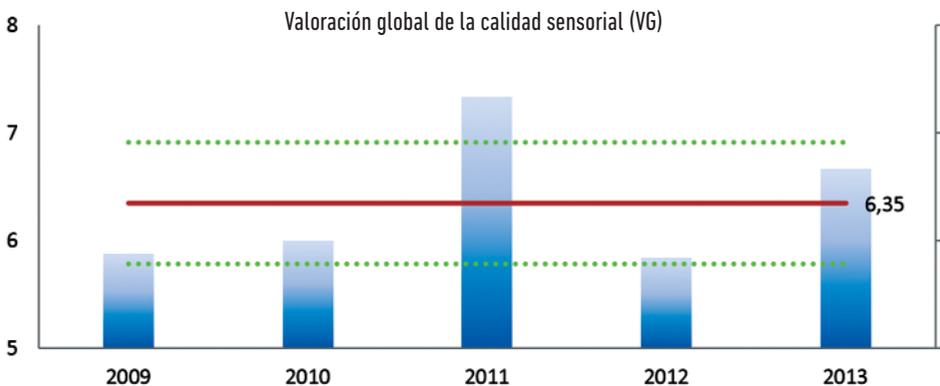
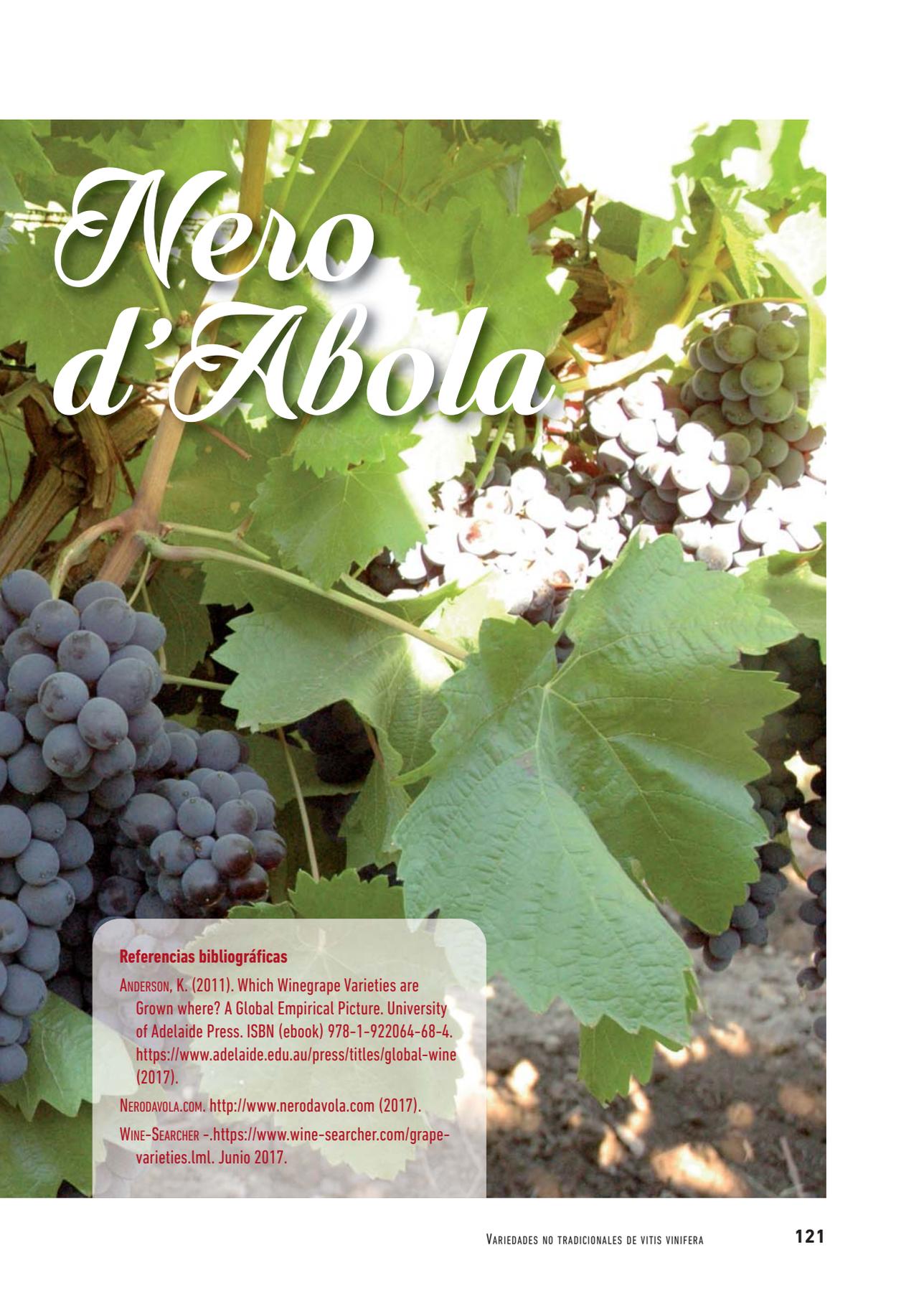


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%





Nero d'Avola

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

NERODAVOLA.COM. <http://www.nerodavola.com> (2017).

WINE-SEARCHER -. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.



Italia

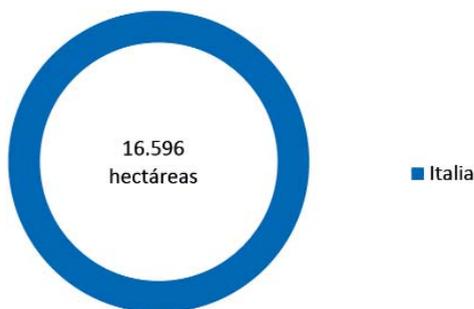


Figura 1. Superficie cultivada con Nero d' Avola y distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Es una variedad tinta (“*uva negra de Avola*”) seleccionada hace cientos de años por los viticultores cercanos a de Avola (una pequeña ciudad al sureste de Sicilia, Italia, en la provincia de Siracusa). Inicialmente solo se cultivaba en el sureste, pero se difundió a otras provincias como Caltanissetta y Trapani (<http://www.nerodavola.com>). Se adapta bien a suelos salinos y climas cálidos sin perder la acidez, hecho que despertó el interés de Australia por esta variedad.

Nero d'Avola forma parte de varias *DOC* e *IGT* como *Eloro*, *Marsala*, *Cerasuolo di Vittoria*, *Bivongi*, *Sciacca*, *S. Margherita di Belice*, *Contea di Sclafani*, *Delia Nivonelli*, *Sambuca di Sicilia*, *Contessa Entellina* y *Alcamo* (<http://www.nerodavola.com>).

Se elaboran en esta región vinos de color rojo rubí intenso con reflejos violáceos, frutados (con descriptores como moras) y especiados, armónicos y aptos para crianza. Su sabor es seco, ligeramente ácido, redondo, cálido y con buen cuerpo. La variedad suele ser utilizada para producir vinos rosados (*Winer-Searcher*, 2017).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se proporciona información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de brotación levemente temprana y de época media de cosecha. Fértil en yemas basales, presenta racimos y bayas de tamaños medios a grandes y de producción regular.

Tabla 1. Nero d' Avola: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	Promedio
Fecha brotación	25-09-08	28-09-09	02-10-10	26-09-11	17-09-12	02-10-13	28-sep
Fecha cosecha	30-03-09	08-04-10	22-03-11	22-03-12	04-04-13	20-03-14	29-mar
Ciclo (Días)	187	193	172	178	200	170	183
IW ₁₀ (°días)	2.306	1.982	1.956	2.132	2.005	2.057	2.073
Racimos/brote							
Pitones	1,7	2	1,9	1,8	1,5	1,3	1,7
Cargadores	-	1,8	2	2,1	1,8	1,5	1,8
Peso racimo (g)	370	364	400	240	349	260	331
Peso baya (g)	2,3	1,9	2,1	3,7	2,17	2	2,4
Producción (kg/ha)	10.740	10.740	11.000	6.324	7.570	6.670	8.841
Comentarios	Mediana sensibilidad a oídio. Vigor medio. Brotación 2 a 3 días antes que Malbec: 26 de Septiembre.						

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

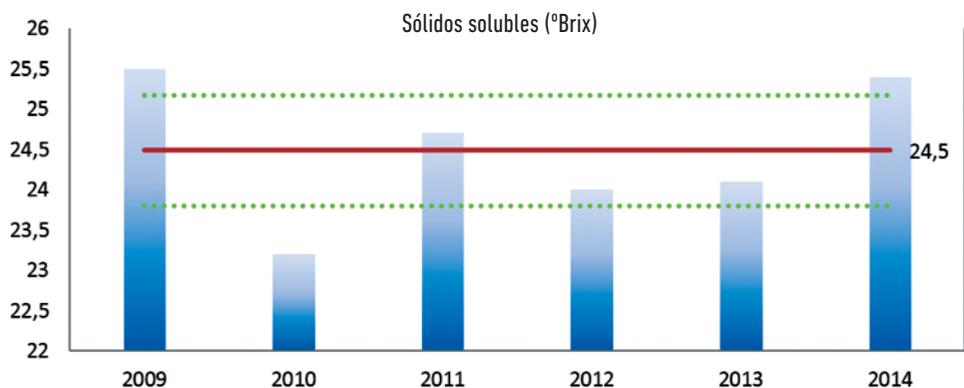


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

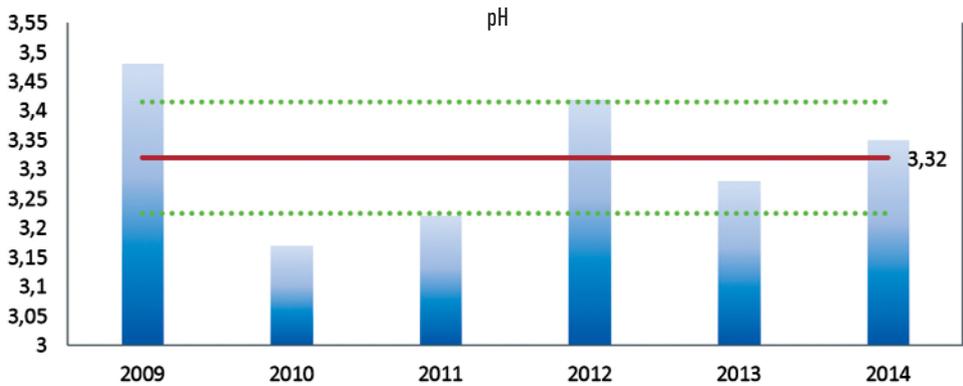


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

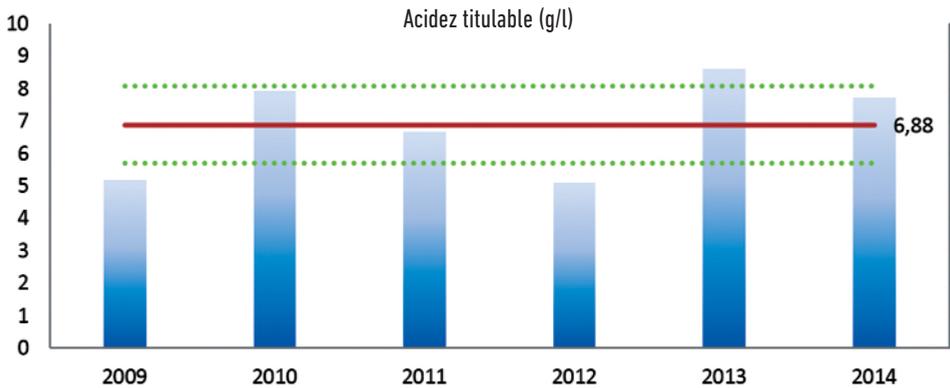


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

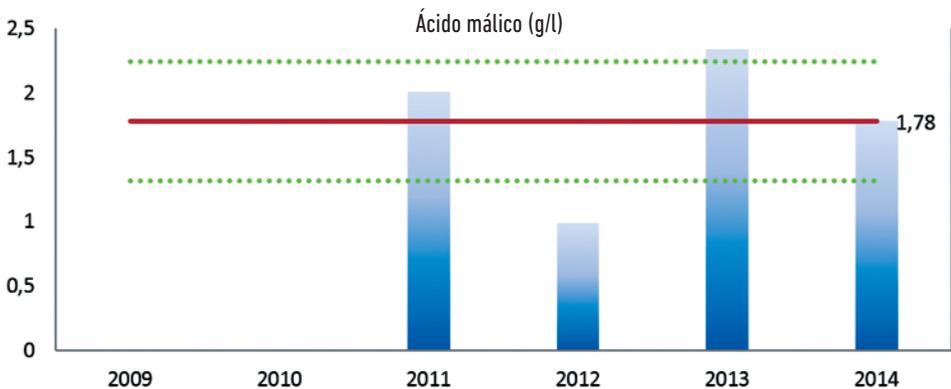


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

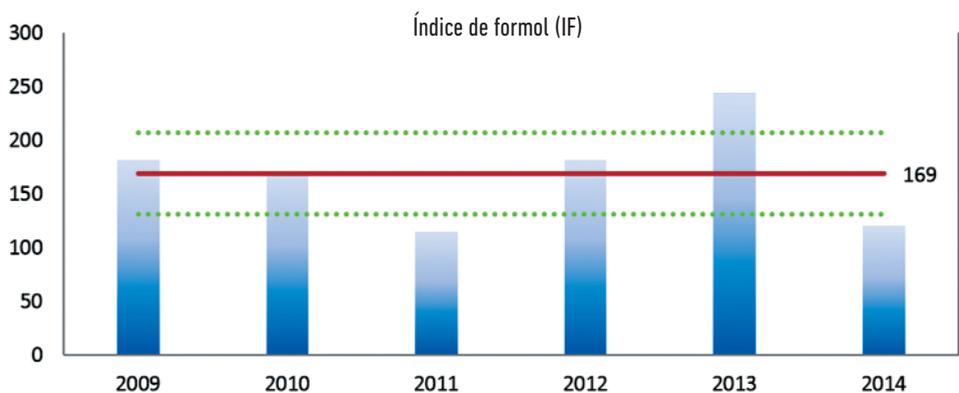


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

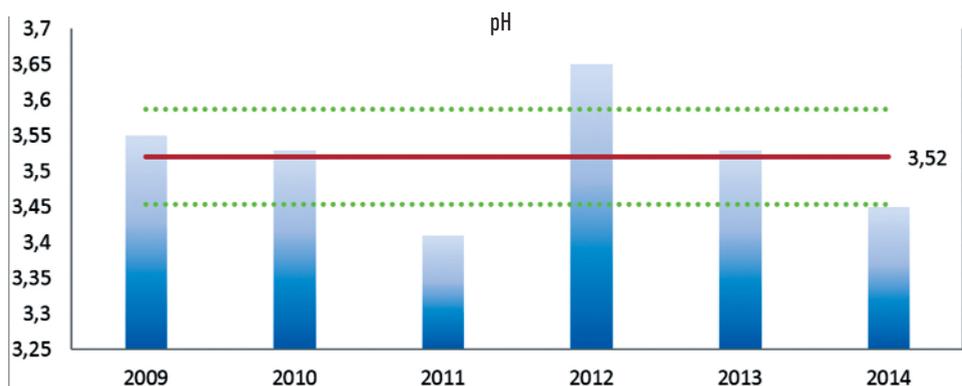


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

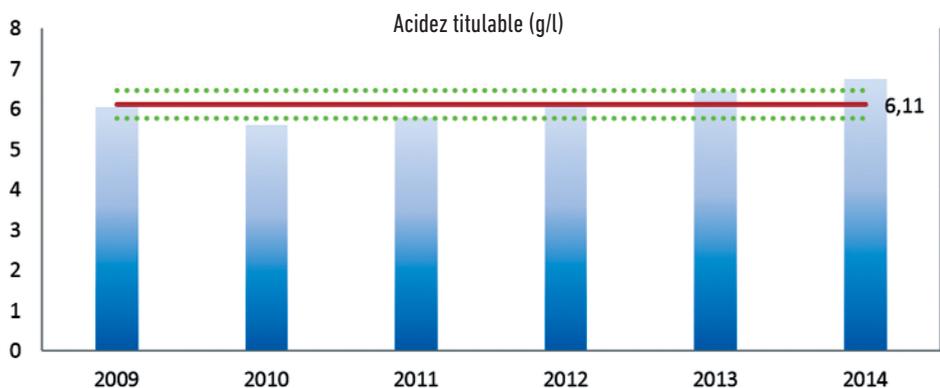


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

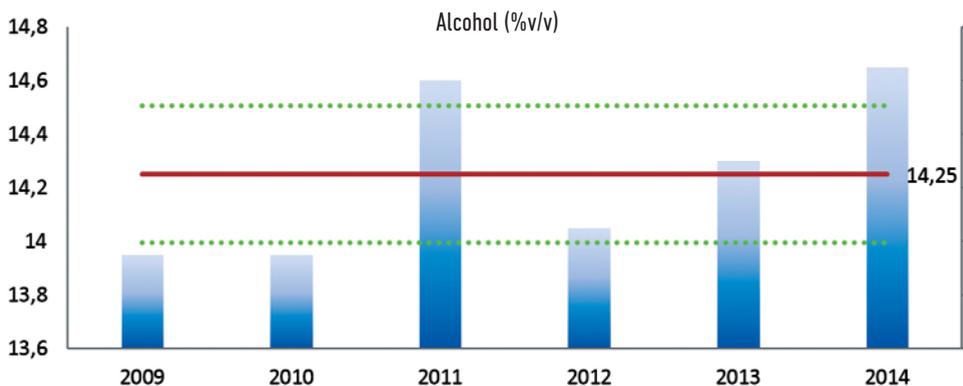


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

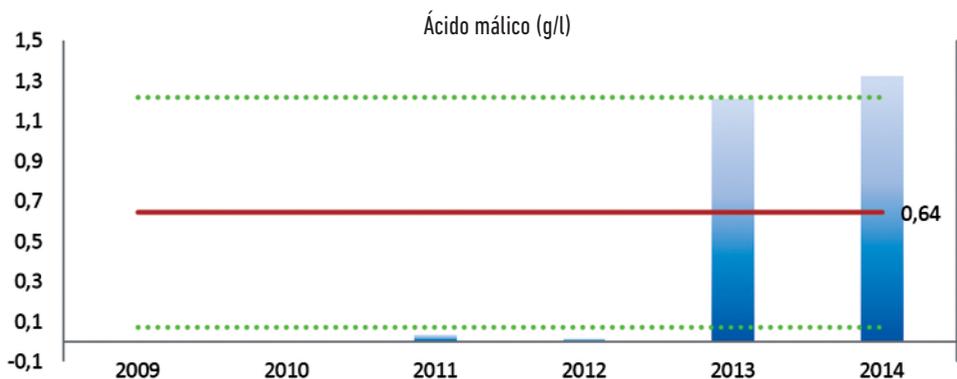


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

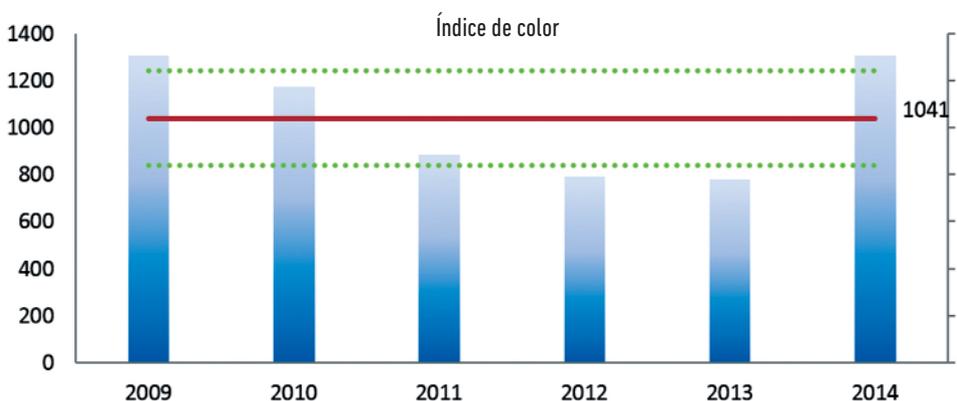


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

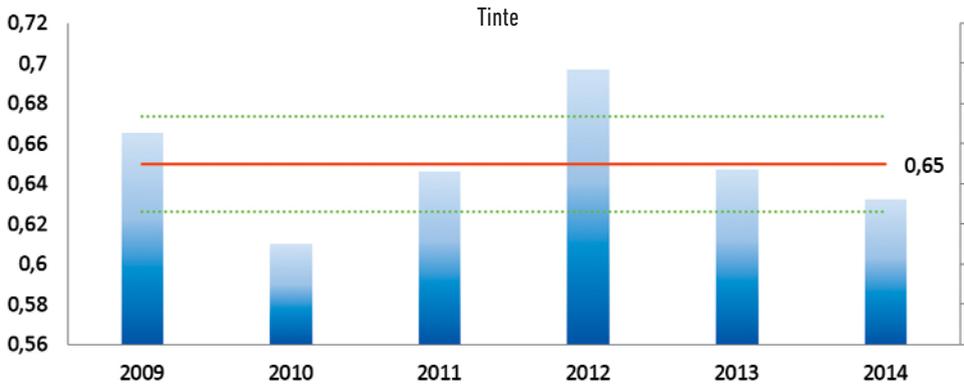


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

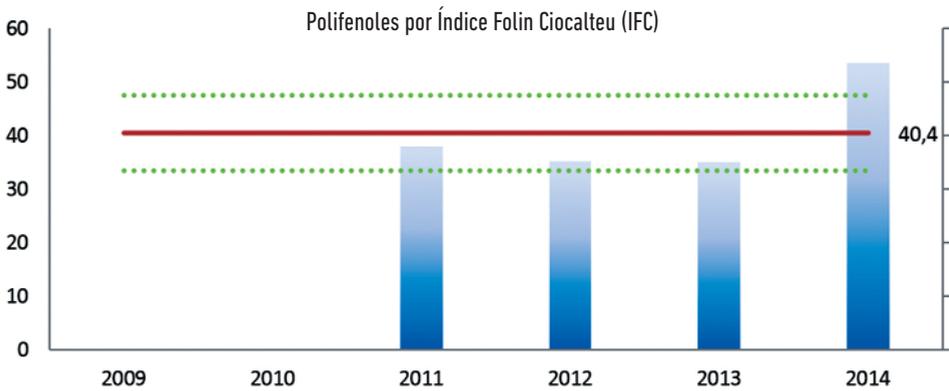


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

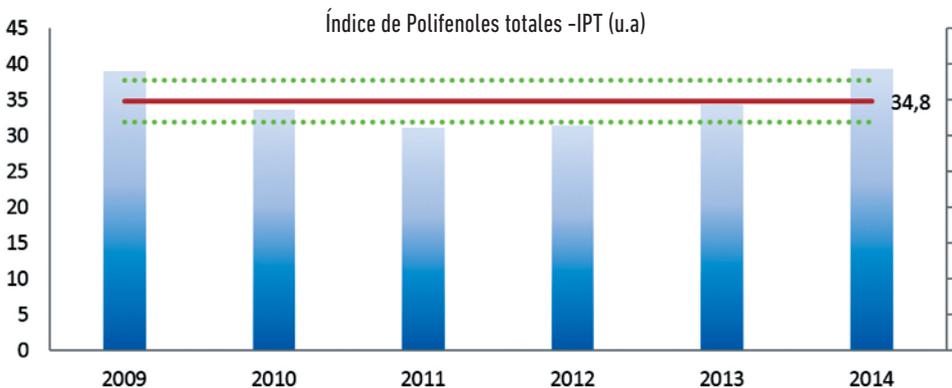


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

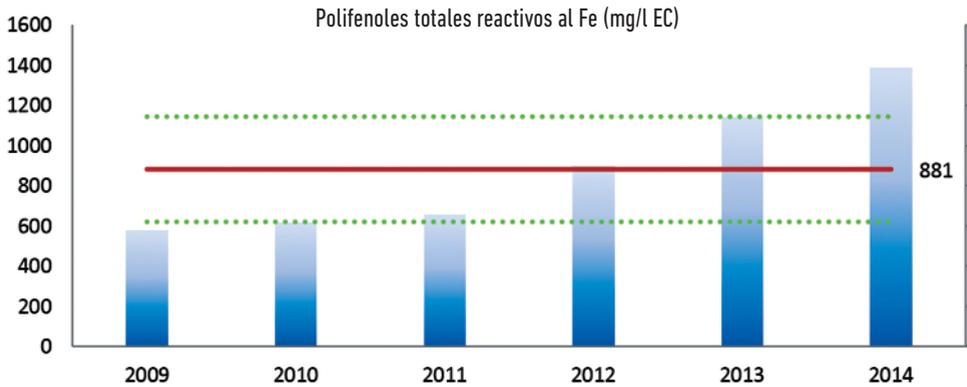


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

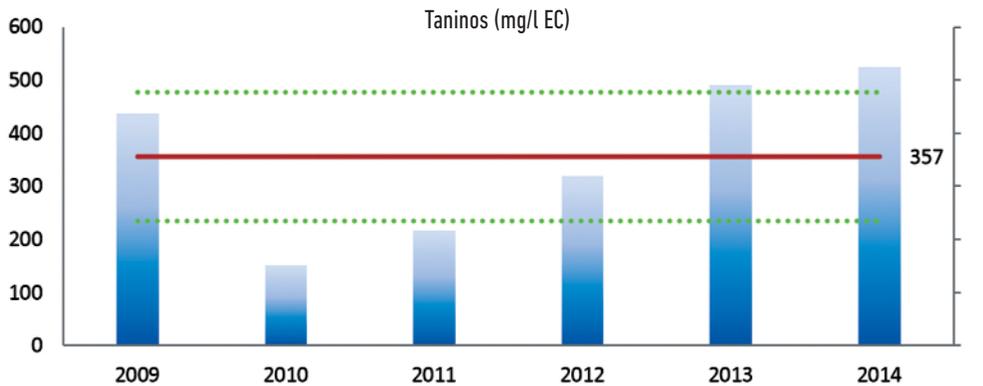


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

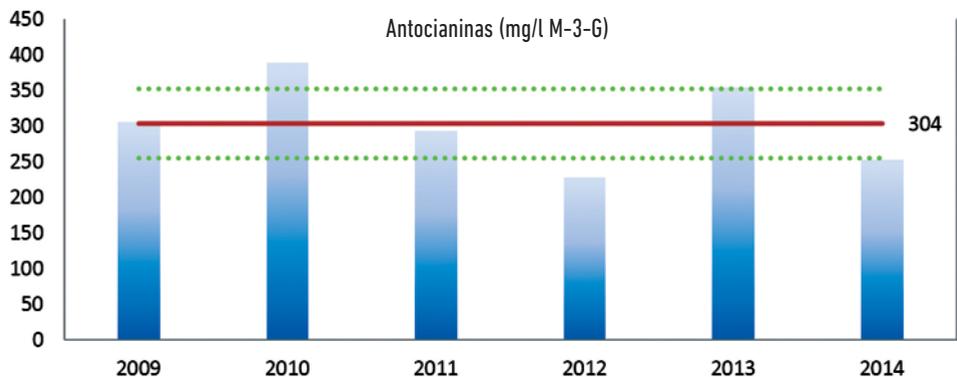


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Intensidad de color media, rojo rubí. Intensidad aromática media a alta con predominio de frutas rojas frescas. Notas especiadas que recuerdan a clavo de

olor y pimienta. En boca se percibe un leve sabor a morrón verde. En 2011 presentó notas marcadas a anís.

De acidez, cuerpo, astringencia y sequedad media a alta. Presenta persistencia media y se lo percibe equilibrado en boca.

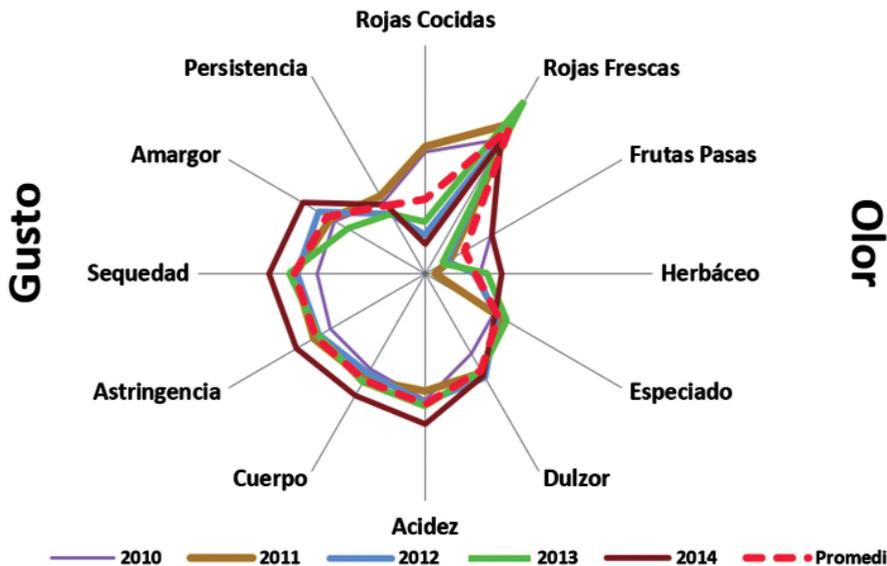


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta).

Valoración de la calidad sensorial

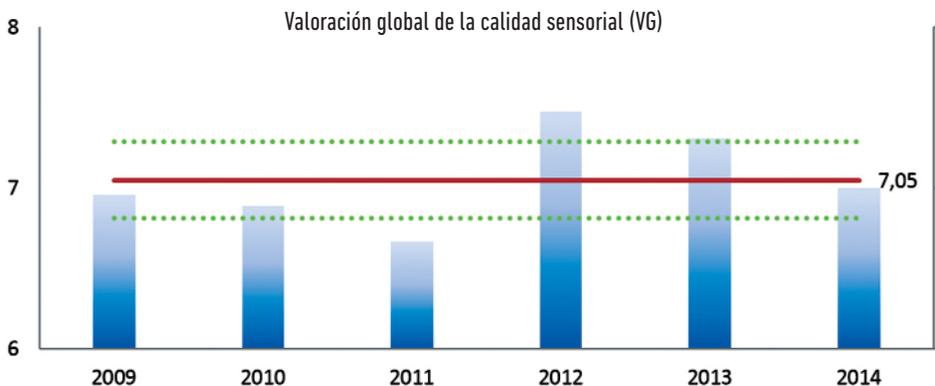
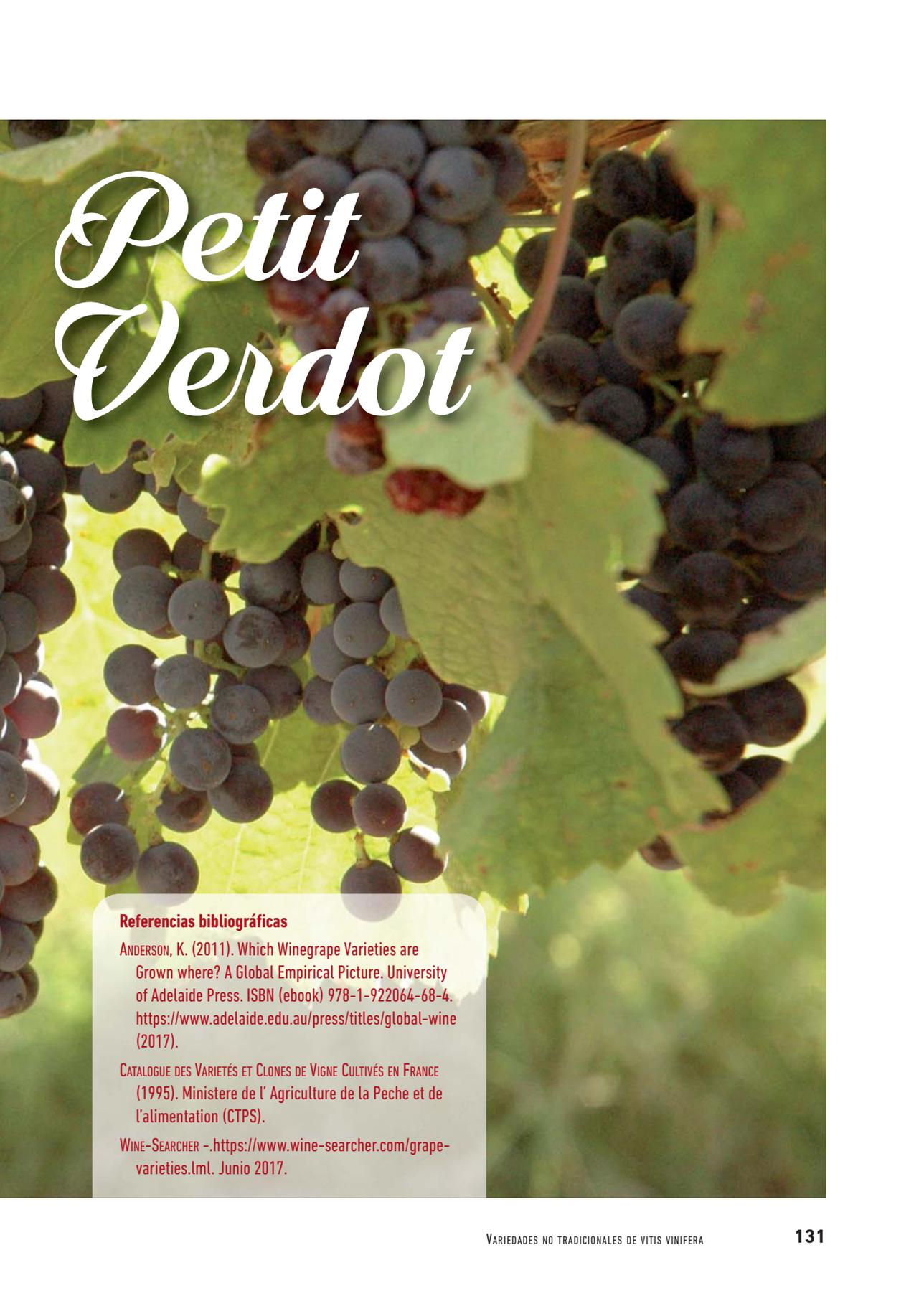


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%





Petit Verdot

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

WINE-SEARCHER -. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.

Generalidades

Es una variedad originaria de los Pirineos, que fue llevada a la Gironde (departamento del sudoeste de Francia), donde se la cultiva desde hace mucho tiempo. Se usa en cortes, principalmente para otorgar color, cuerpo y mayor aptitud de guarda. En la actualidad se la cultiva en numerosos países del nuevo mundo vitivinícola.

El nombre describe las características de la variedad. *Petit* se refiere al pequeño tamaño de las bayas y *verdot* a la tendencia de algunos granos a permanecer verdes o inmaduros, dándole un aspecto moteado al racimo, que también es pequeño (*Wine-Searcher*, 2017).

En climas favorables puede lograr un alto contenido de azúcares y mantener una acidez elevada. Se cita como variedad fértil y productiva, poco sensible a enfermedades (oídio y podredumbre de racimos), de brotación temprana y maduración tardía, razón por la cual prefiere climas cálidos y secos (*Wine-Searcher*, 2017).

Sus vinos son potentes, intensos en color y tánicos, con acidez elevada. Aporta complejidad y estructura a los cortes y también es elaborado como monovarietal. Entre sus aromas se encuentran violetas, frambuesas y especiados (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de vigor medio y de comportamiento noble, brota levemente temprano y se cosecha en época media a tardía. Es muy fértil pero sus racimos y bayas son pequeños. Es poco sensible a enfermedades en general y produce regularmente.

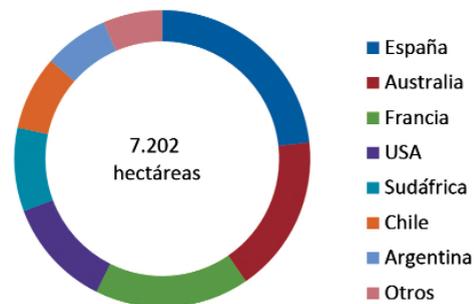
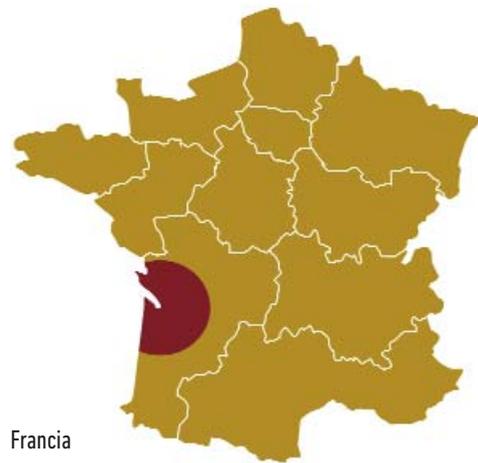


Figura 1. Superficie cultivada con Petit Verdot y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Tabla 1. Petit Verdot: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	Promedio
Fecha brotación	25-09-08	28-09-09	02-10-10	26-09-11	17-09-12	04-10-13	28-sep
Fecha cosecha	15-04-09	08-04-10	26-04-11	29-03-12	19-03-13	10-03-14	02-abr
Ciclo (Días)	203	193	207	186	184	158	189
IW ₁₀ (°/días)	2.403	1.982	2.142	2.171	1.904	1.964	2.094
Racimos/brote							
Pitones	2,4	-	2,5	2,2	2,3	1,4	2,2
Cargadores	-	-	3	2,5	2,8	1,8	2,5
Peso racimo (g)	-	180	222	177	176	175	186
Peso baya (g)	-	1,3	1,25	1,25	1,41	1,14	1,3
Producción (kg/ha)	-	9.450	8.725	5.000	7.790	8.450	7.883
Comentarios	Poco sensible a enfermedades en general. Brotación de 2 a 3 días antes que Malbec: 26 de Septiembre.						

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

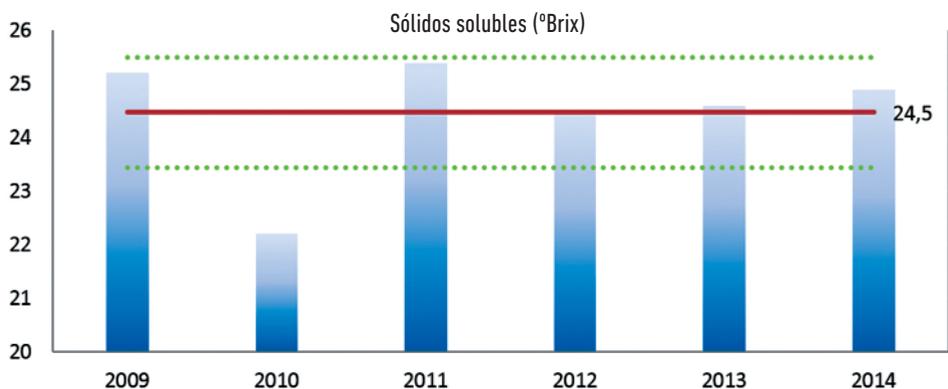


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

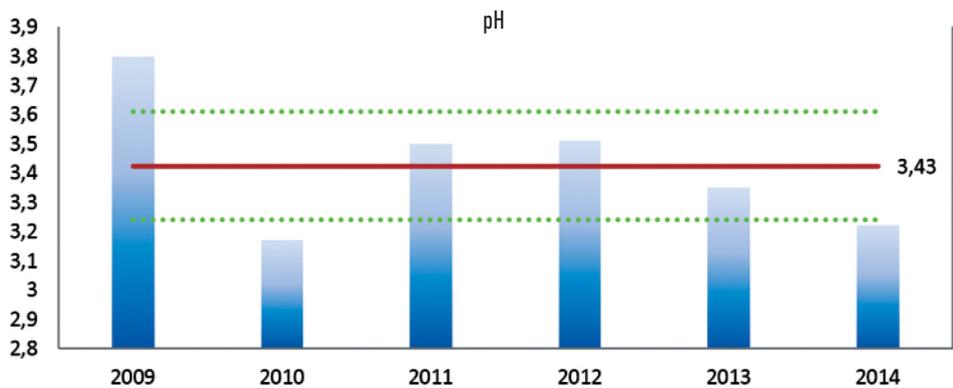


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

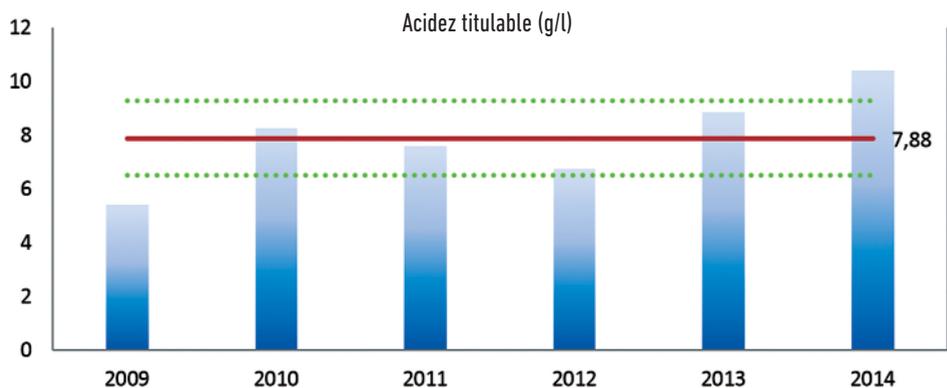


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

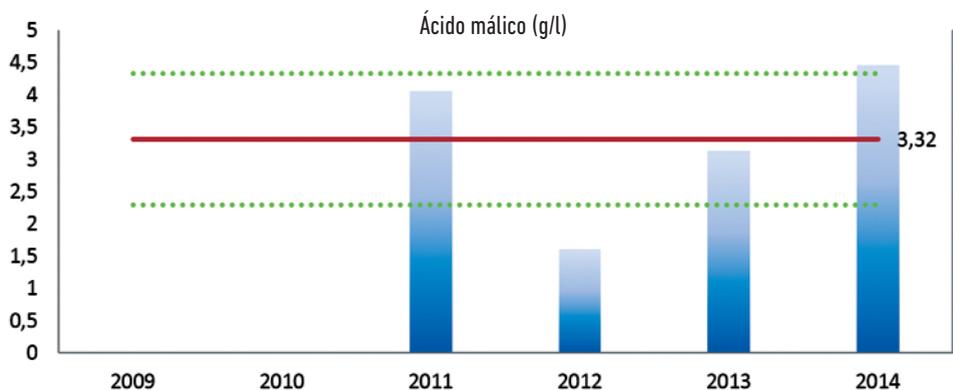


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

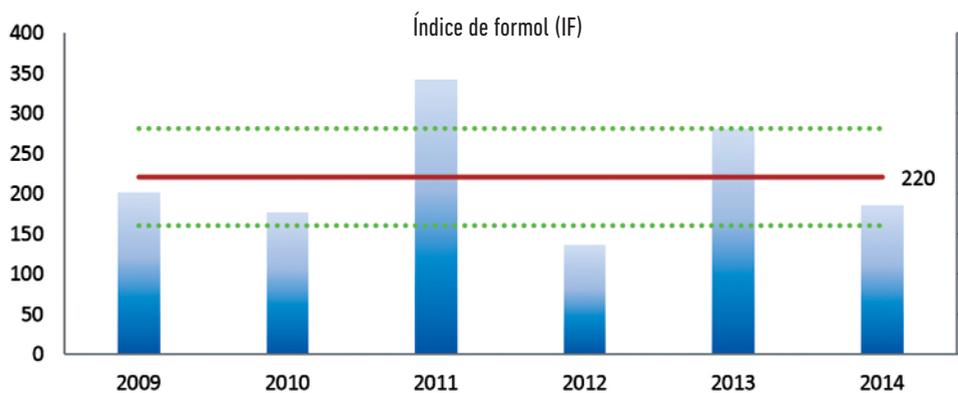


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

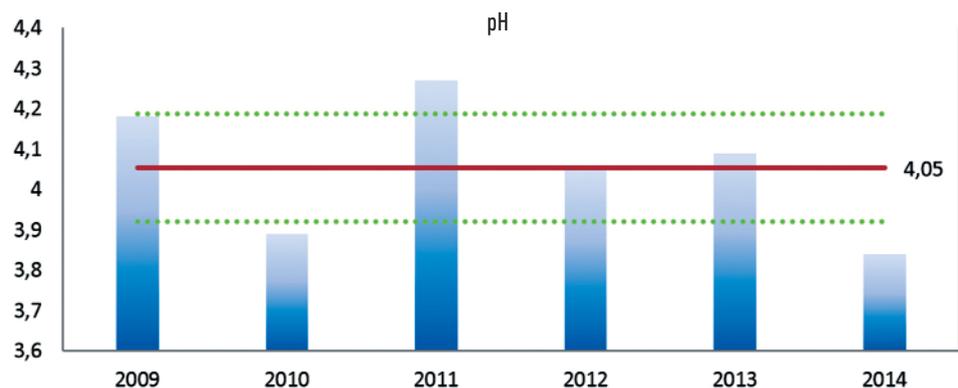


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

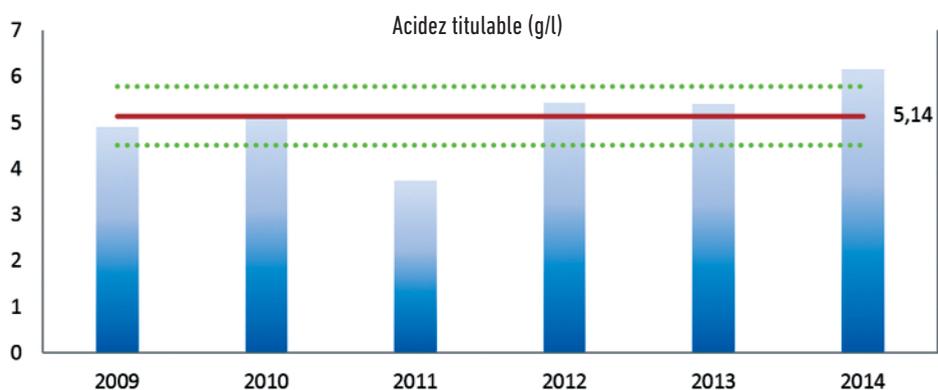


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

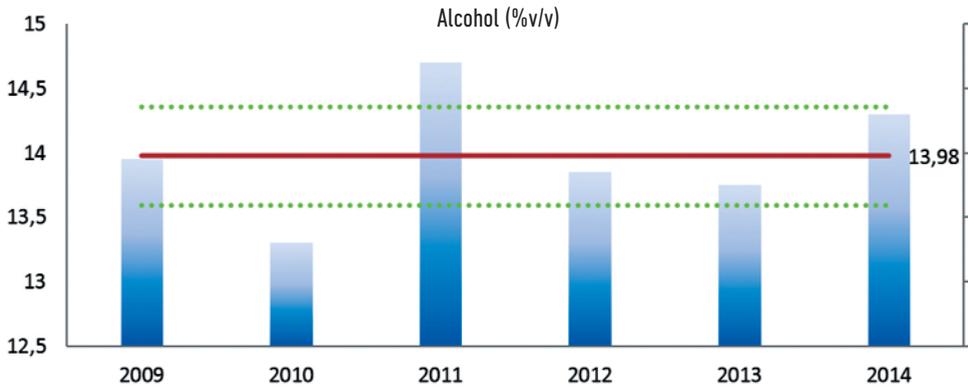


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

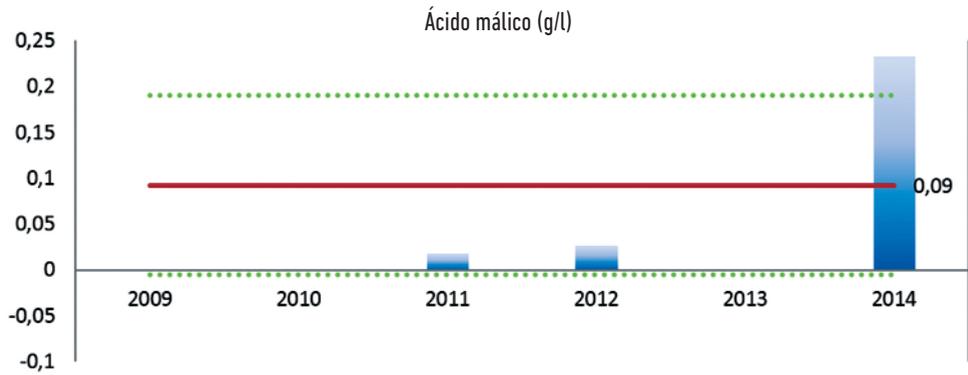


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

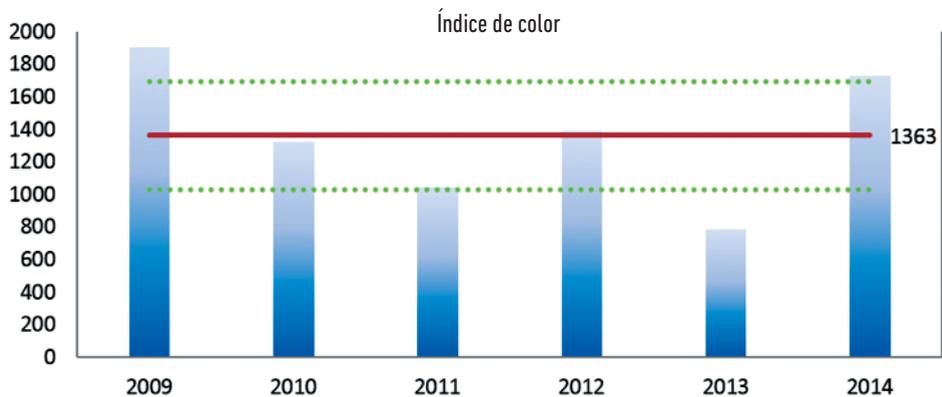


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

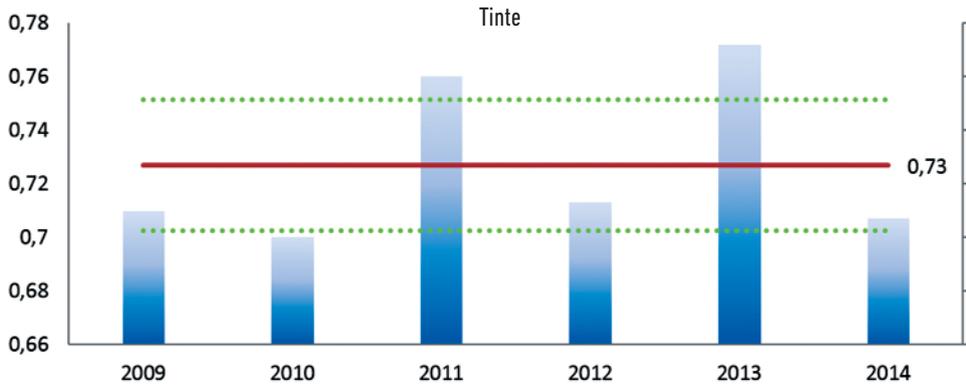


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

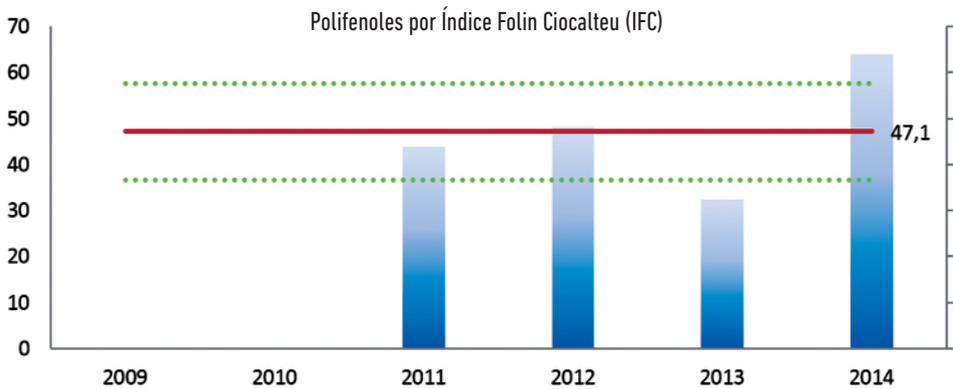


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

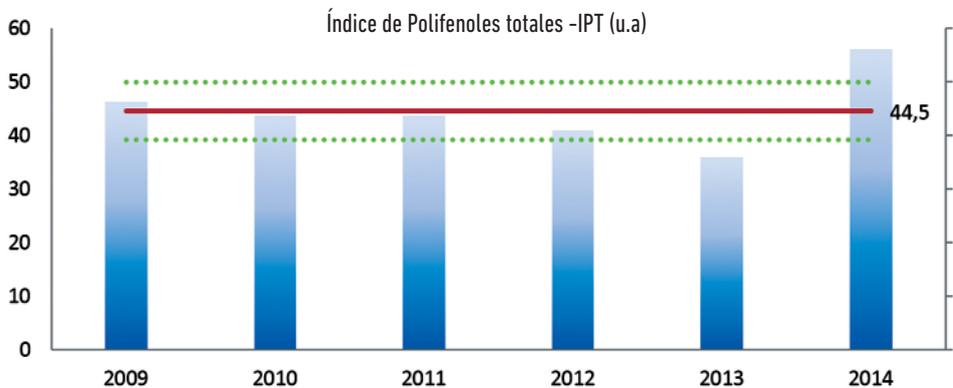


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

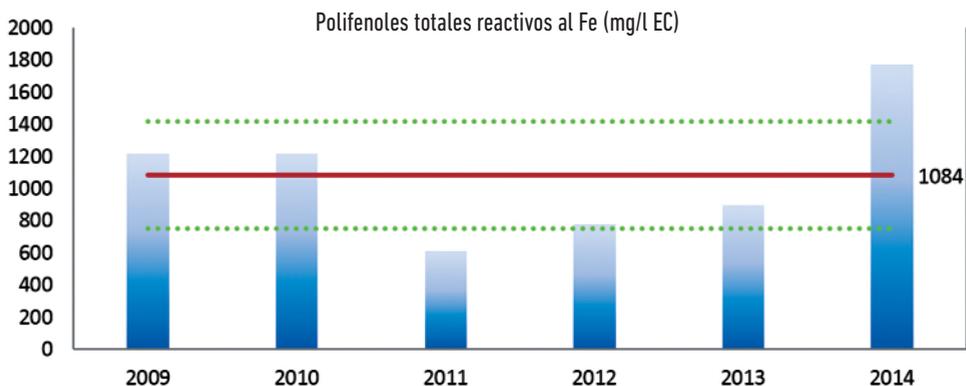


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

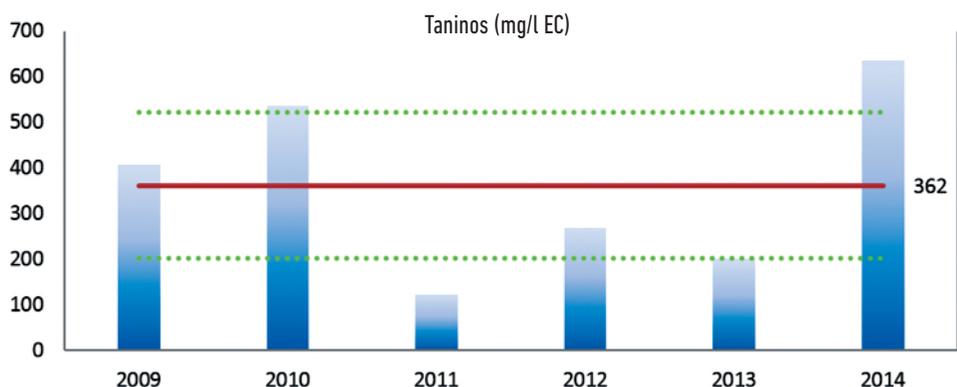


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

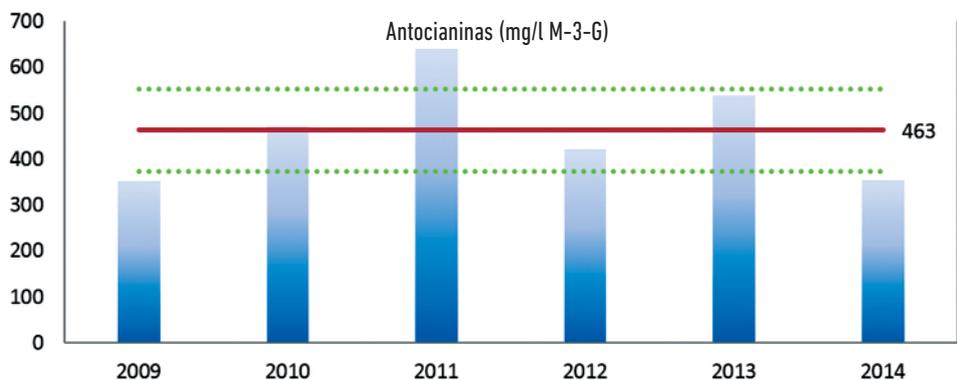


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Intensidad de color media a alta, rojo con tinte violeta. Intensidad aromática media a alta, con predominio de frutas rojas frescas (frutilla), bayas (arándano) ciruelas pasas y frutas rojas cocidas. Notas

importantes a especias (canela y anís). Notas herbáceas (morrón verde) variables según los años. Acidez, cuerpo, astringencia y sequedad de intensidad media a alta. Persistencia media a baja. Se observa mucha variabilidad en sus propiedades sensoriales durante los años de estudio.

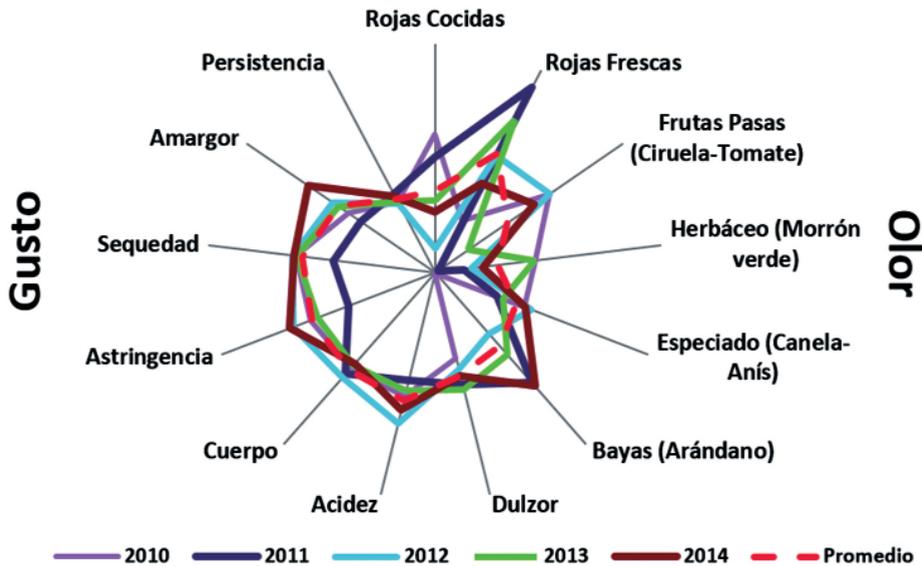


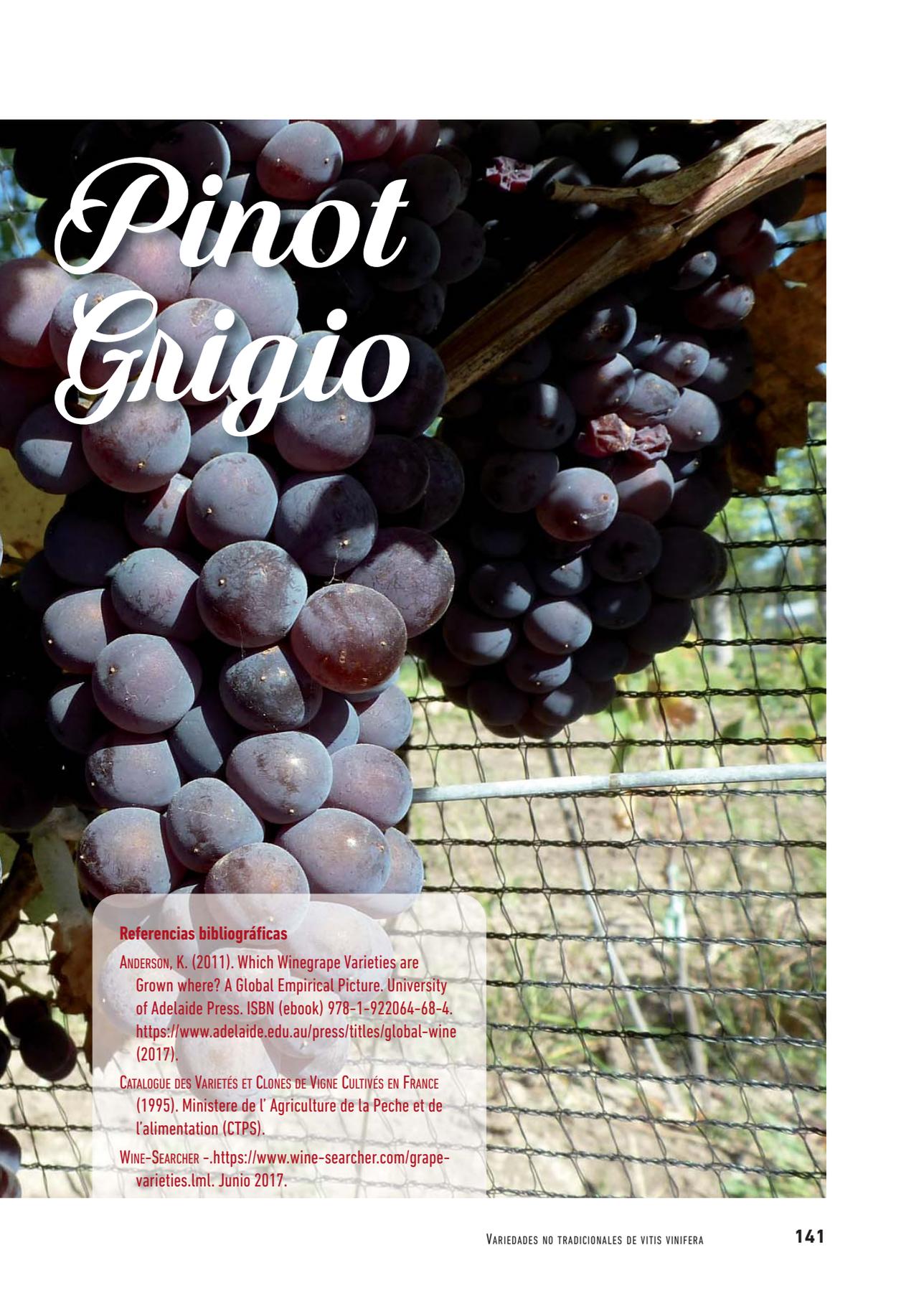
Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta).

Valoración de la calidad sensorial



Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%





Pinot Grigio

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

WINE-SEARCHER - <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.

Generalidades

Es una variedad utilizada mayoritariamente para elaborar vinos blancos, originaria de la región de Borgoña, Francia. Actualmente es cultivada en muchos lugares del mundo y toma el nombre italiano de Pinot Grigio cuando es vinificada en blanco, en un estilo ligero y de color pálido (*Wine-Searcher*, 2017).

Aparentemente deriva del Pinot Noir por una mutación genética que ocurrió hace siglos. Ambas variedades son indistinguibles hasta el envero, cuando el Pinot Grigio toma color rojo grisáceo. Su nombre deriva de las palabras francesas *pine* (cono de pino) y *noir* (negro) debido a sus racimos con esa forma y color. Se la describe con racimos pequeños, cilíndricos, raramente alados y compactos, bayas pequeñas y de color azul grisáceo. Es bastante vigorosa pero poco productiva, sensible a podredumbre de racimos y oídio. Sus uvas son naturalmente bajas en acidez y altas en azúcares. Por lo tanto, los vinos más finos de esta variedad, provienen de las zonas más frías (*Wine-Searcher*, 2017).

Cuando es vinificada en blanco se obtienen vinos de gran fineza, intensos, con cuerpo y aromáticos, con acidez débil a media y color amarillo (*Catalogue des Varietés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995). Comúnmente presenta notas a peras, manzanas, fruta de carozo, especias dulces, con toques a humo o lana húmeda (*Wine-Searcher*, 2017).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo de esta variedad.

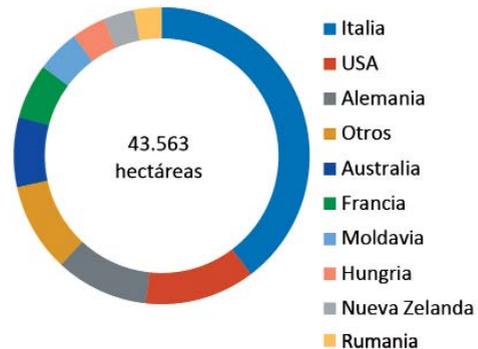
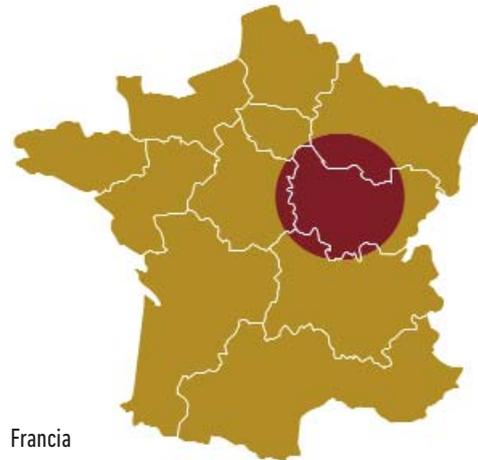


Figura 1. Superficie cultivada con Pinot Grigio y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Tabla 1. Pinot Grigio: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Promedio
Fecha brotación	30-09-10	26-09-11	17-09-12	04-10-13	12-09-14	29-09-15	25-sep
Fecha cosecha	09-03-11	01-03-12	05-03-13	05-03-14	12-03-15	21-03-16	07-mar
Ciclo (Días)	161	158	170	153	182	167	165
IW ₁₀ (°/días)	1.869	1.914	1.817	1.921	1.902	1.895	1.886
Racimos/brote							
Pitones	-	-	1,8	1,6	1,9	2,1	2,1
Cargadores	-	-	1,7	2,4	1,8	2	2
Peso racimo (g)	200	245	-	217	-	159	159
Peso baya (g)	1,3	1,3	-	1,48	-	1,7	1,7
Producción (kg/ha)	16.000	8.310	-	11.700	6.100	6.750	6.750
Comentarios	Como Pinot Noir es sensible a oídio y podredumbre de racimos. Brotación 2 días antes que Malbec: 27 de Septiembre.						

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

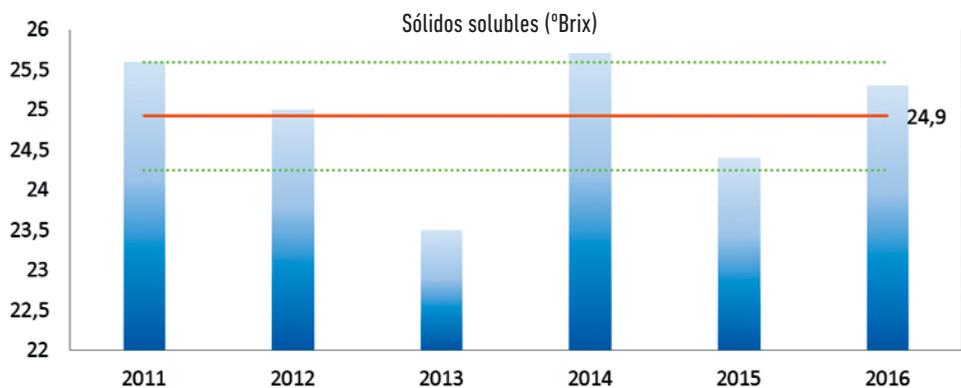


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

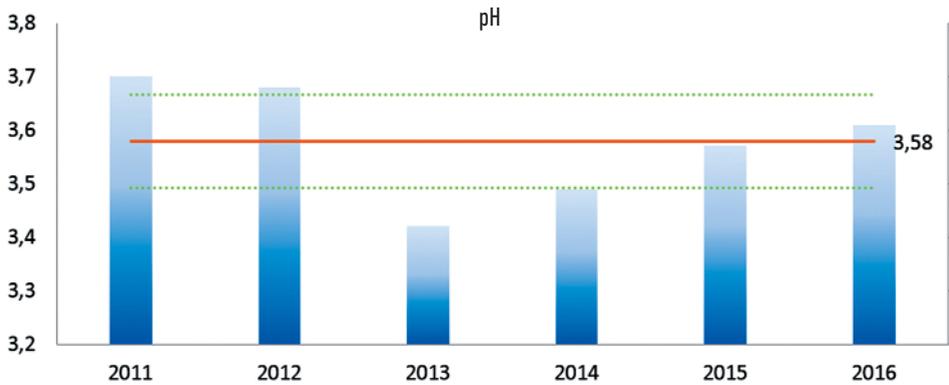


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

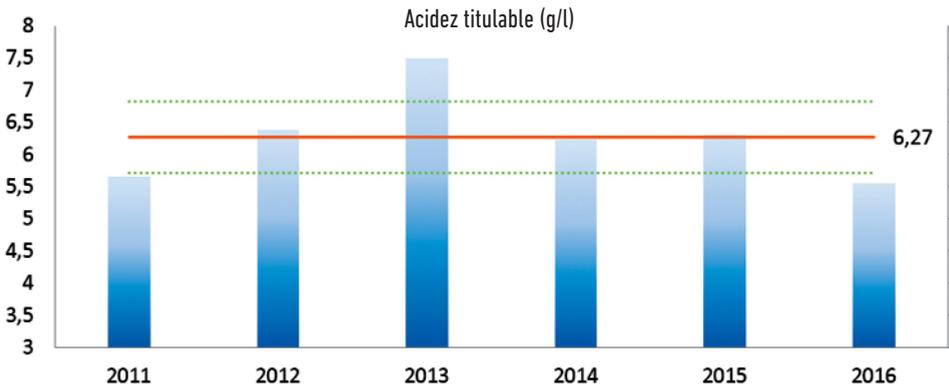


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

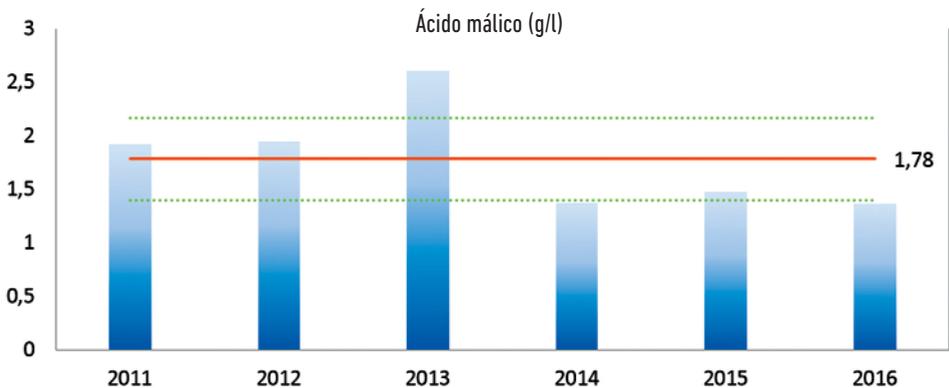


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

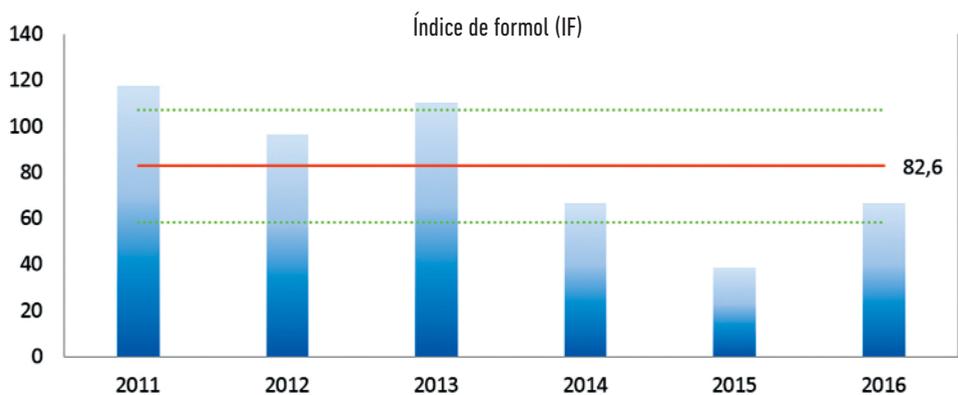


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

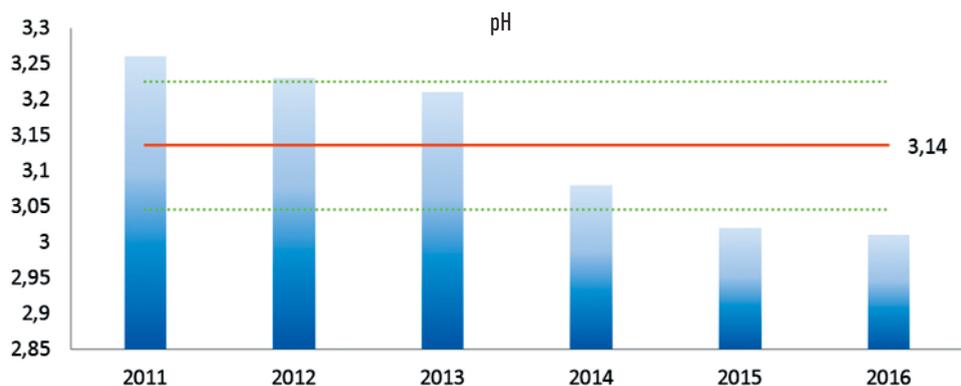


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

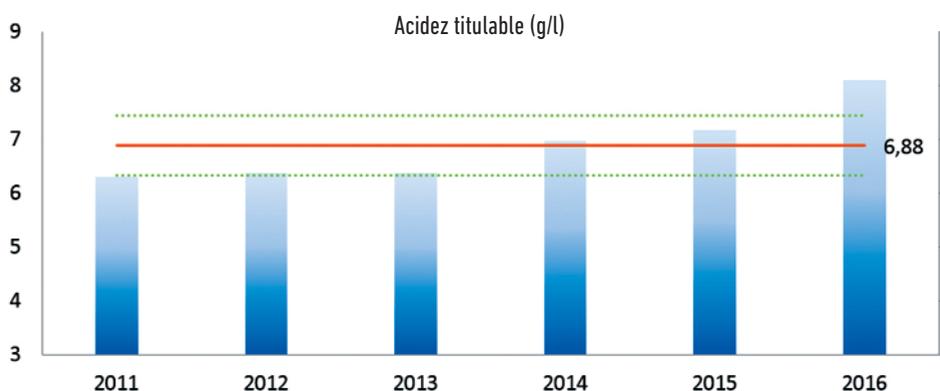


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

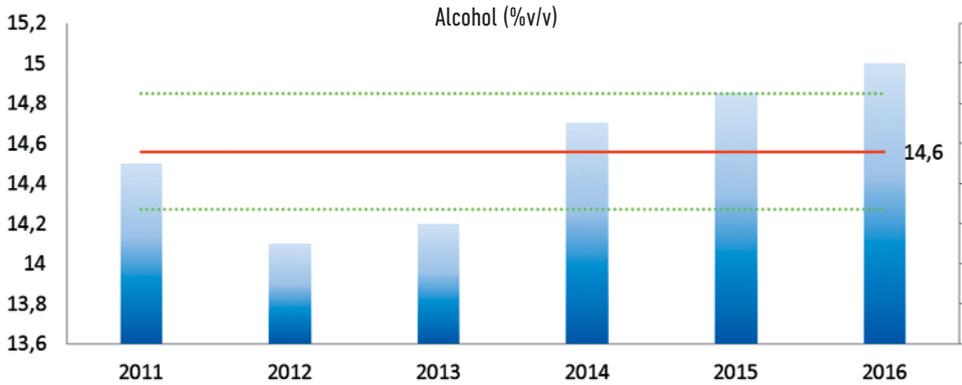


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

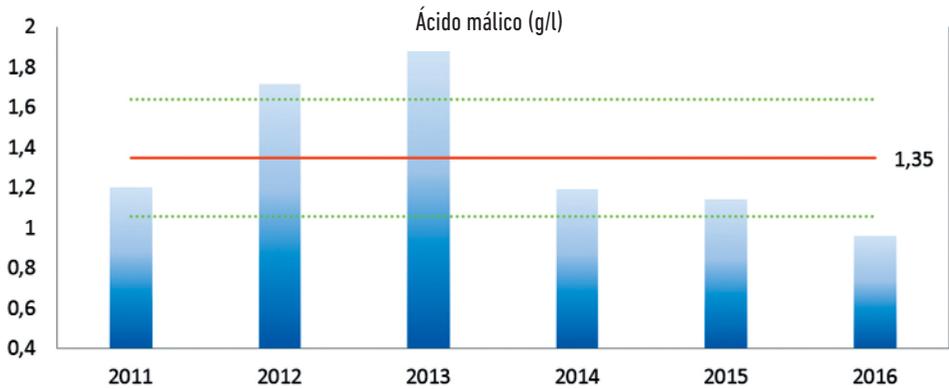


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Polifenoles

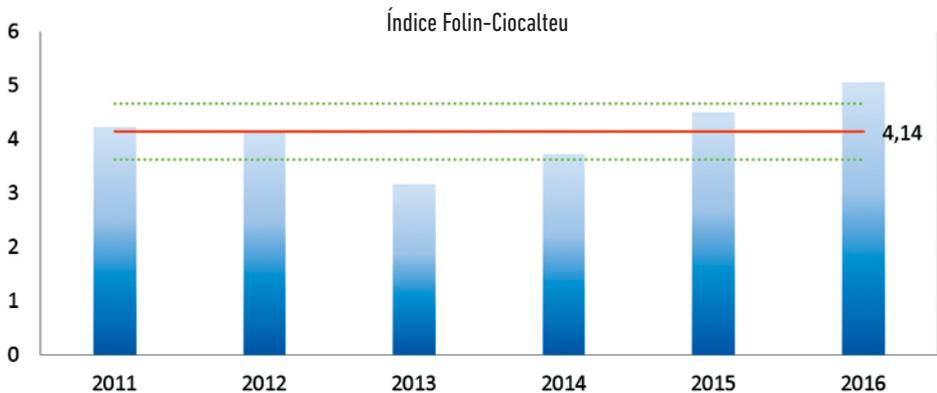


Figura 11. Valores de polifenoles totales del vino expresados como Índice de Folin-Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

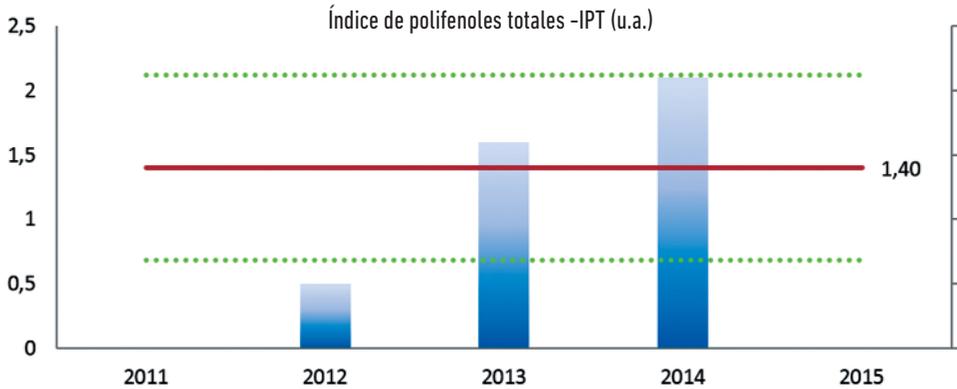


Figura 12. Valores del Índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a.) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Se obtienen vinos de color amarillo muy tenue. La intensidad de olor es mediana a alta, con notas a duraznos, manzanas, pomelo y leves hierbas frescas. En 2014

se registraron notas intensas a fruta tropical (ananá) y en 2015 a manzanas. Presenta acidez y cuerpo de intensidad media alta y amargor medio a bajo. Persistencia, astringencia y sequedad de intensidades bajas.

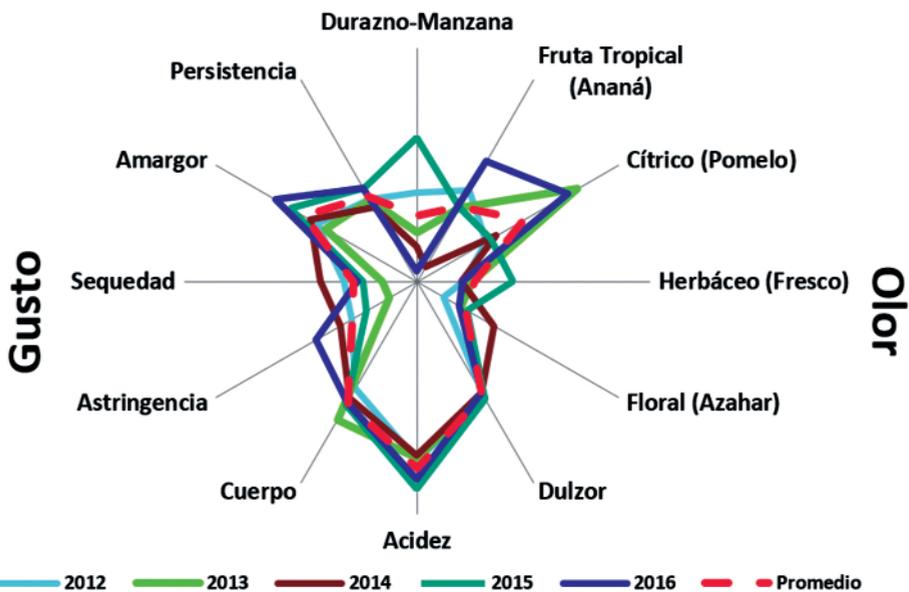


Figura 13. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta).

Valoración de la calidad sensorial

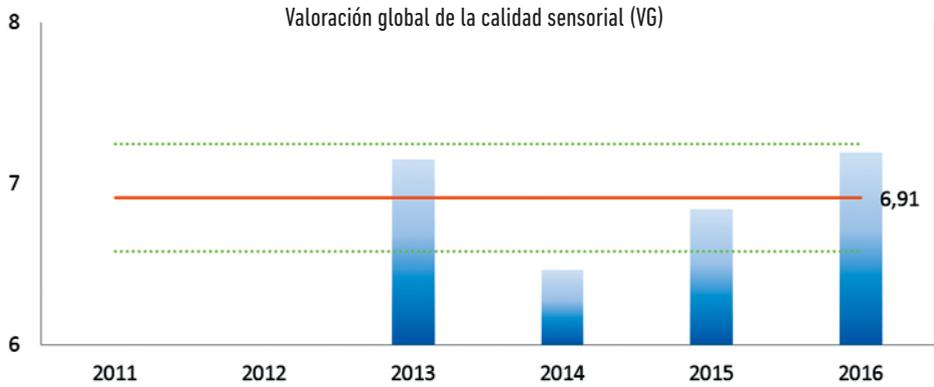
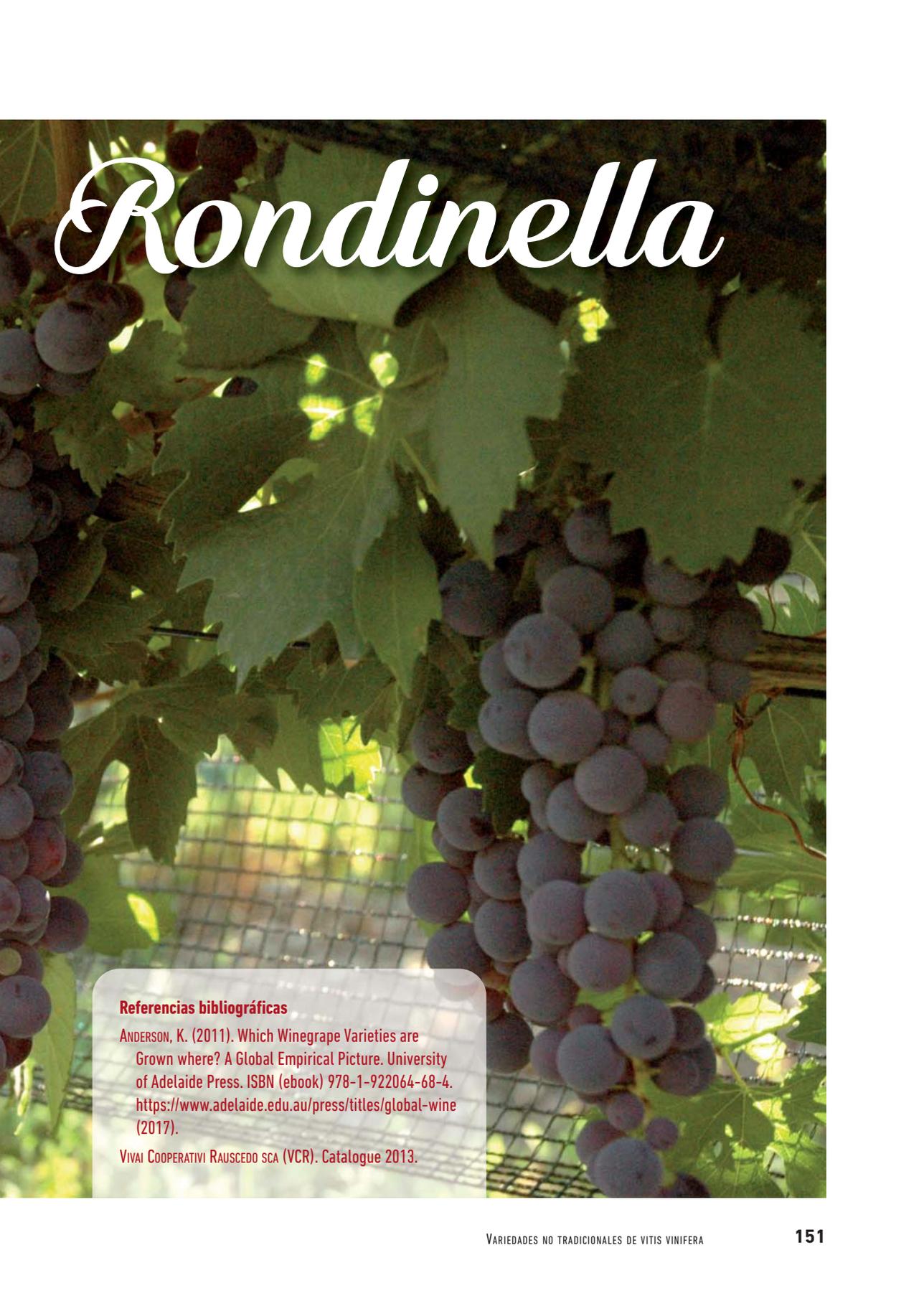


Figura 14. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%



Rondinella



Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR). Catalogue 2013.



Italia



Figura 1. Superficie cultivada con Rondinella y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Variedad autóctona de la Región de Véneto, provincia de Verona, Italia, donde ocupa el segundo lugar en importancia. Es descrita como de vigor medio a alto con racimos y bayas medianos a grandes, piramidales, alados y medianamente compactos. Produce de forma abundante y regular. Se adapta a distintos tipos de clima y suelos. De época de brotación media y cosecha medio a tardía. Es poco sensible a enfermedades (*Vivai Cooperativi Rauscedo sca (VCR) Catalogue 2013*).

Produce vinos de color rojo rubí intenso, no muy alcohólicos ni tánicos, de cuerpo medio y perfumado y de acidez discreta. Integra cortes en las DOC *Valpolicella* (el muy famoso *Amarone* y el *Recioto*) y DOC *Bardolino*, en proporciones del 5 al 30% (*Vivai Cooperativi Rauscedo sca (VCR) Catalogue 2013*).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de brotación levemente temprana y de madurez tardía, es fértil en yemas basales, de tamaño medio de racimo, baya mediana a grande, con producciones medias y regulares. Es poco sensible a las enfermedades más comunes en nuestra región.

Tabla 1. Rondinella: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	Promedio
Fecha brotación	25-09-08	01-10-09	02-10-10	28-09-11	17-09-12	26-sep
Fecha cosecha	15-04-09	30-04-10	26-04-11	11-04-12	17-04-13	20-abr
Ciclo (Días)	203	212	206	197	213	206
IW ₁₀ (°/días)	2.403	2.044	2.140	2.246	2.071	2.181
Racimos/brote						
Pitones	2	2,2	1,9	1,7	1,9	1,9
Cargadores	2,1	2	2,3	2,3	1,9	2,1
Peso racimo (g)	-	267	320	240	275	276
Peso baya (g)	-	2	2	1,87	1,98	2
Producción (kg/ha)	-	14.000	13.660	8.400	10.500	11.640
Comentarios	Vigor medio. Cuaje bueno. Medianamente sensible al oídio. Racimo medianamente laxo. Brotación de 1a 2 días antes que Malbec: 27 de Septiembre.					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

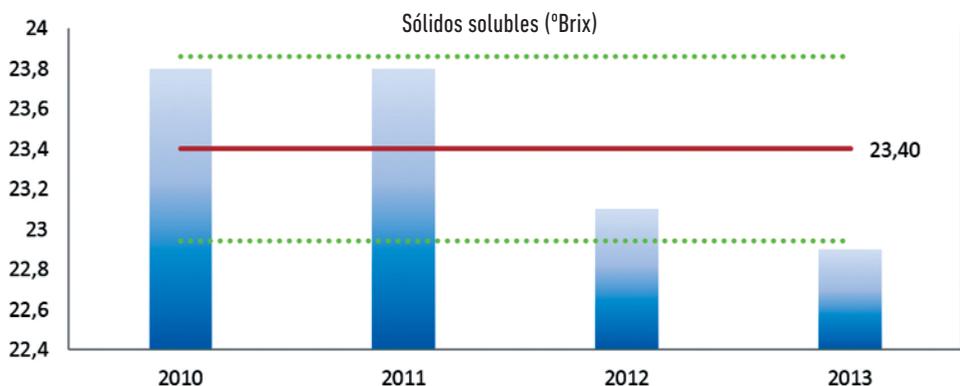


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

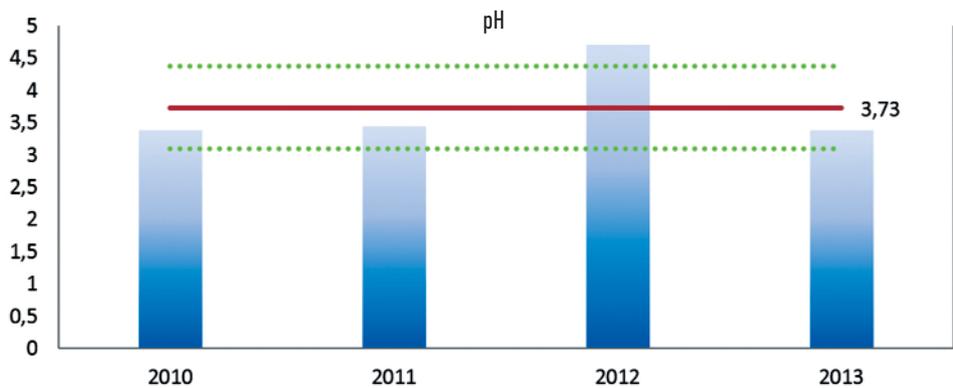


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

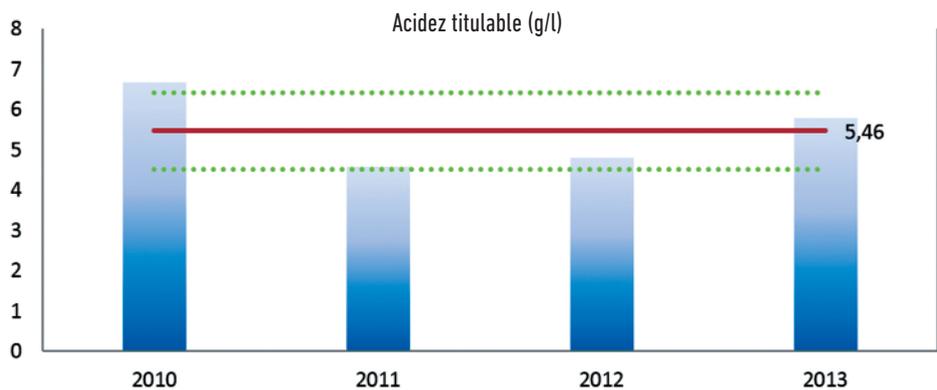


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

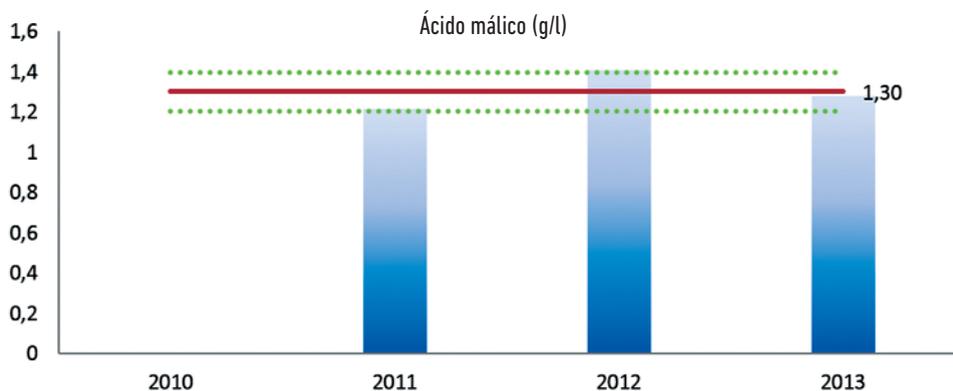


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

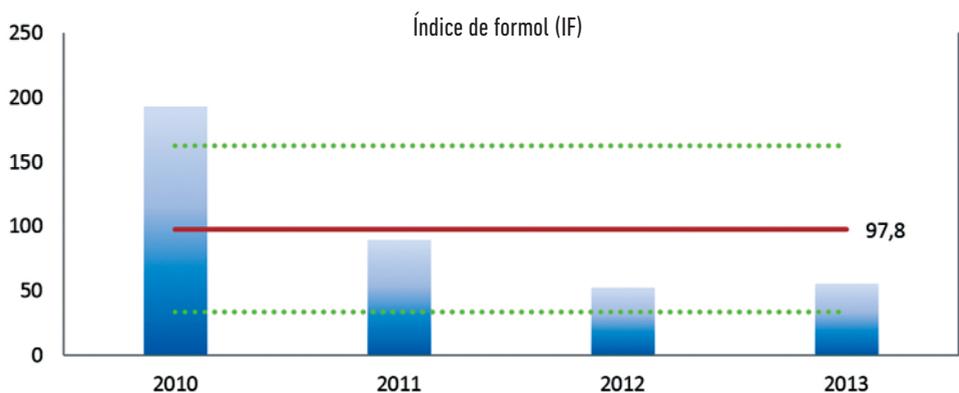


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

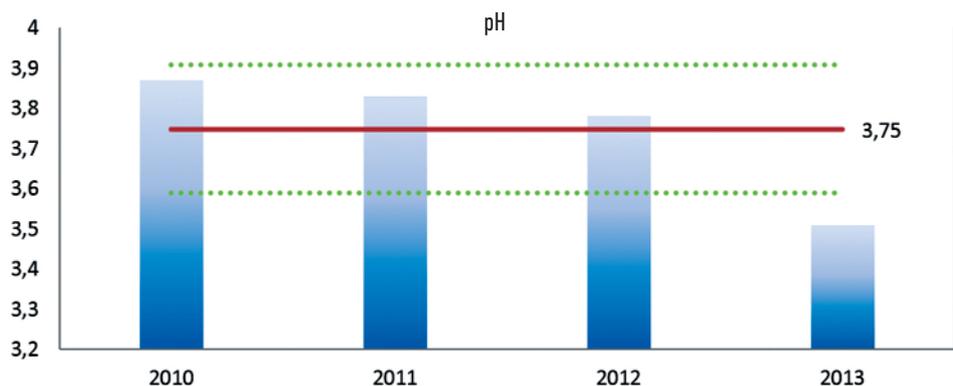


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

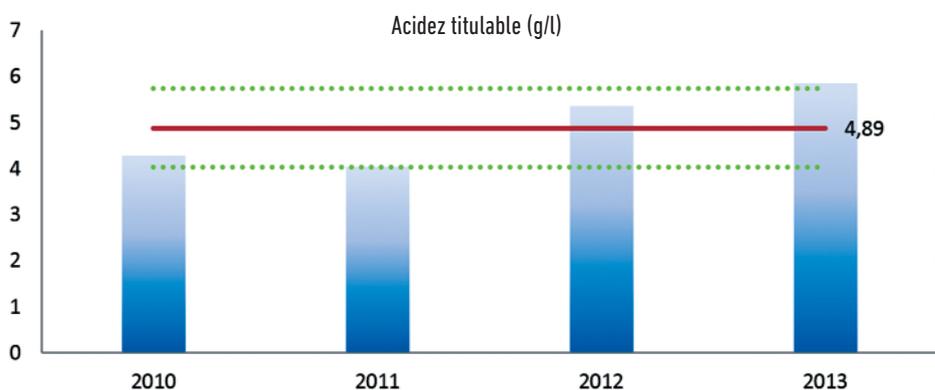


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

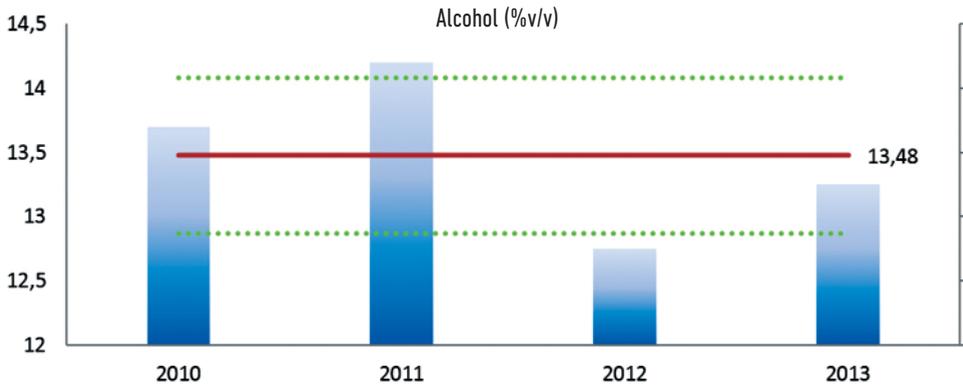


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

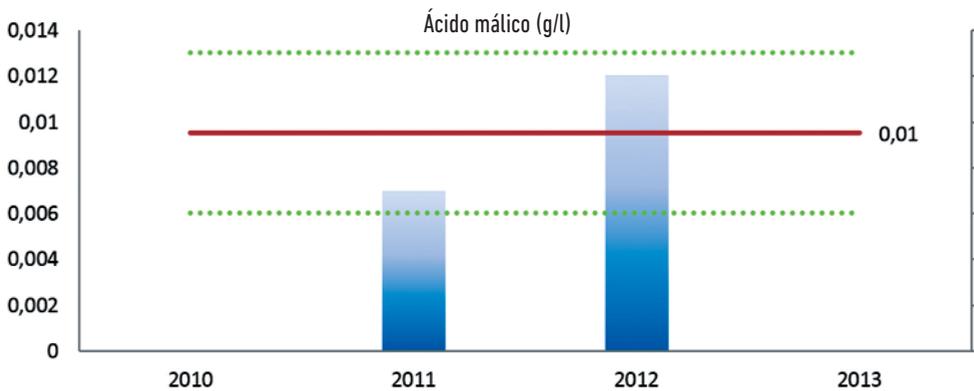


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

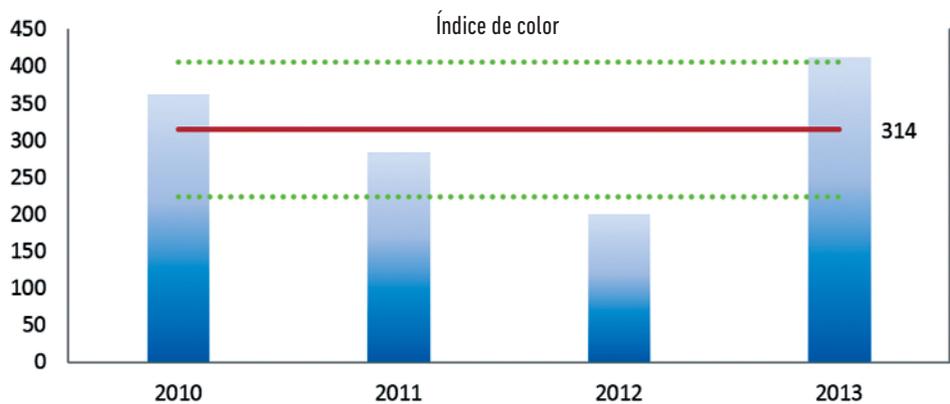


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

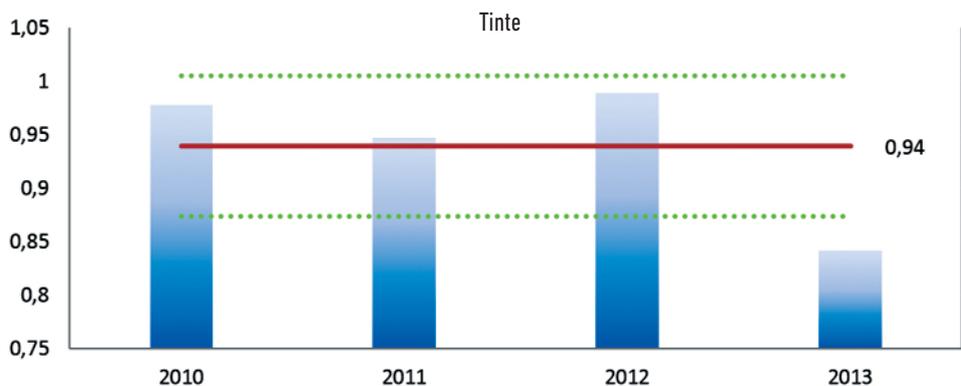


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

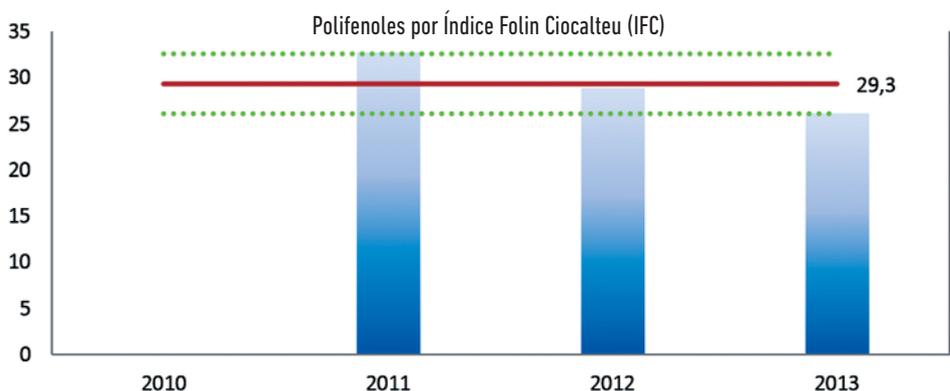


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

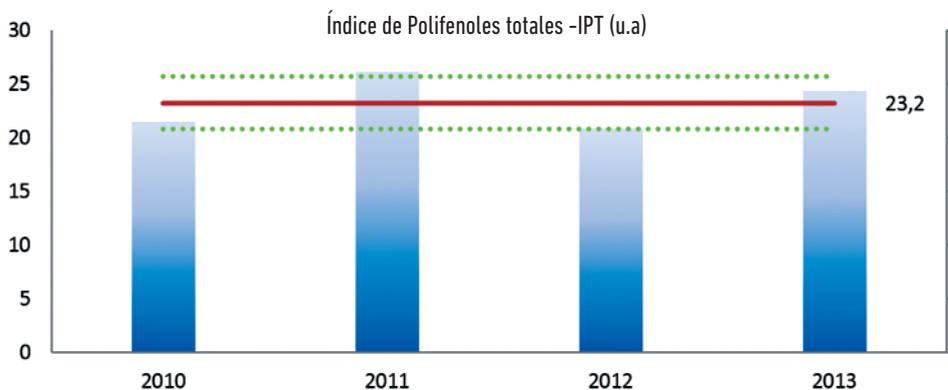


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

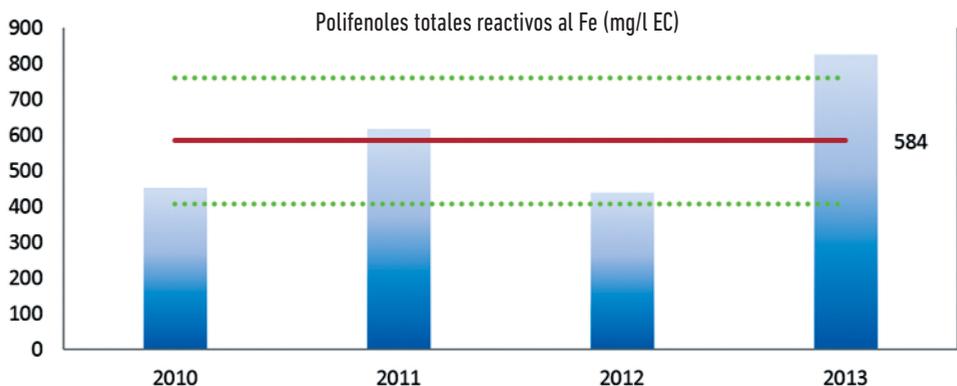


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

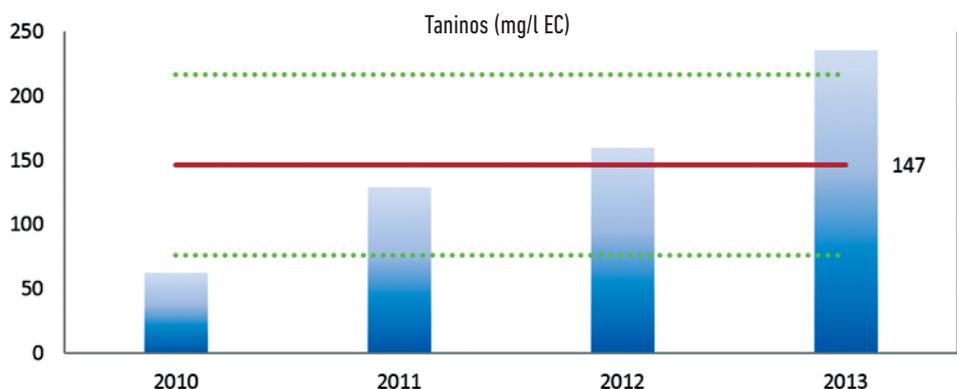


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

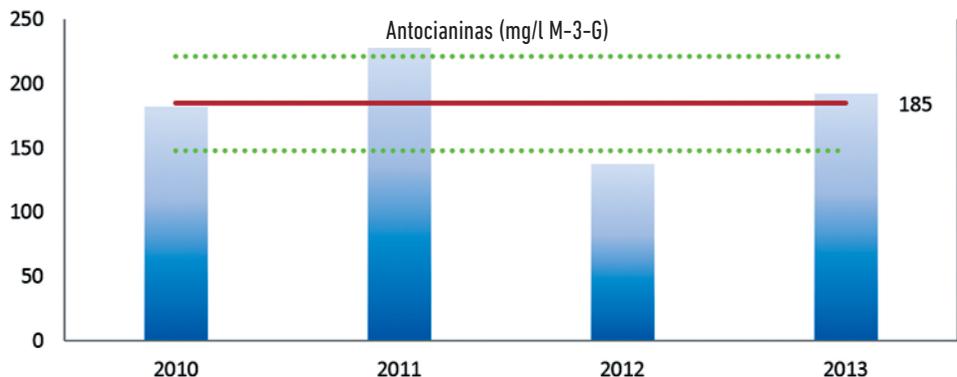


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Poca intensidad de color, rojo rubí. Intensidad aromática media a alta con predominio de frutas rojas cocidas, frutas rojas frescas y algo de ciruelas pasas. En 2011 y 2012 presentó notas a bayas como

arándano. Leves notas a morrón verde y clavo de olor.

Acidez, cuerpo y sequedad de intensidad media a alta. Astringencia media a baja salvo en el año 2013. Persistencia baja. En 2011 presentó una estructura tánica muy armónica y taninos dulces.

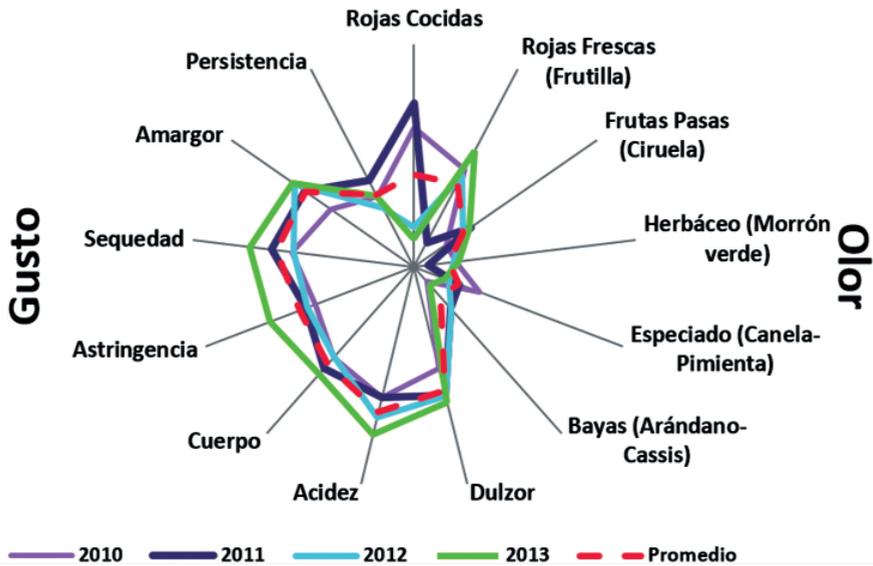


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta).

Valoración de la calidad sensorial

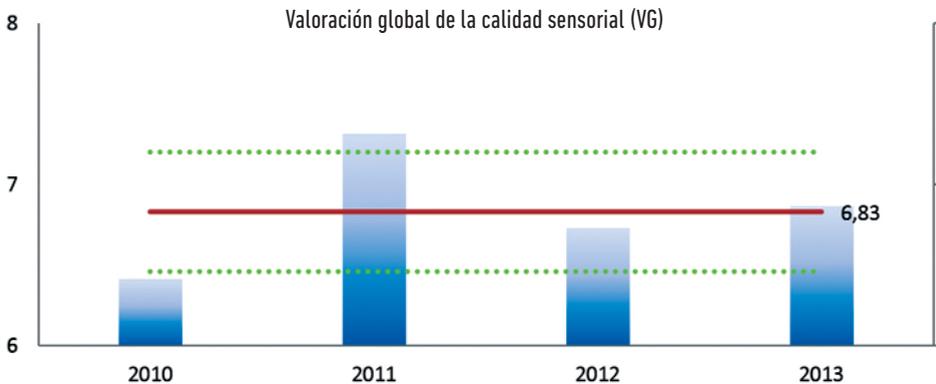


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%





Syrah

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR). Catalogue 2013.

WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.

Generalidades

Es una variedad tinta cuyo origen todavía se discute si proviene de Medio Oriente o de la región Norte del Ródano (Francia y Suiza). Es cultivada con éxito en muchas áreas vitícolas de Francia (Ródano y zonas limítrofes), España, Grecia, Italia, Portugal y en las áreas más cálidas del Nuevo Mundo (Australia, California, Argentina, Sudáfrica). En Australia se posicionó como la variedad emblemática de ese país (*Vivai Cooperativi Rauscedo sca (VCR) Catalogue 2013*).

De racimo medio, alargado, cilíndrico, a veces alado, compacto o semisuelto, dependiendo del clon. Su baya es media de forma ovalada, piel muy pruinosa y pulpa de sabor dulce y sabroso. Cepaje de vigor alto, se adapta bien a ambientes cálidos, luminosos y secos. Descripto como de época de brotación media a tardía y de cosecha media.

Su producción es buena y constante, elevada para algunos clones, aunque en estos casos el nivel cualitativo resulta insatisfactorio.

Sensible a los ácaros y a la podredumbre de racimos, sobre todo en maduración plena. Buena resistencia a los fríos invernales y las heladas otoñales. Sensible a la clorosis (*Vivai Cooperativi Rauscedo sca (VCR) Catalogue 2013*).

Según la literatura se obtienen vinos de color rojo intenso con reflejo violáceo, de buen grado alcohólico, aromático y complejo con predominio de notas frutales asociadas al cassis, florales, especiadas y licorice. Se reportan como tánicos, muchas veces poco ácidos y con aptitud para la crianza (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France, 1995*). A medida que se desarrolla la planta

se obtienen vinos más especiados y con notas a herbáceos (*Wine-Searcher, 2017*).



Figura 1. Superficie cultivada con Syrah y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad vigorosa, de brotación levemente temprana y de madurez de época media a tardía, dependiendo mucho del

nivel productivo. Es poco sensible a podredumbre de racimos, excepto en el final de los veranos muy húmedos. Los racimos y bayas son medianos a grandes, lo que sumado a la buena fertilidad de brotes hace que sea una variedad muy productiva.

Tabla 1. Syrah: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	Promedio
Fecha brotación	05-10-09	02-10-10	26-09-11	17-09-12	02-10-13	28-sep
Fecha cosecha	16-04-10	29-03-11	22-03-12	25-03-13	10-03-14	26-mar
Ciclo (Días)	193	179	178	190	160	180
IW ₁₀ (°/días)	1.980	1.944	2.132	1.943	1.967	2.003
Racimos/brote						
Pitones	2,3	2,2	2,3	2,1	2,1	2,2
Cargadores	3	2,6	2,5	2,1	2,2	2,5
Peso racimo (g)	255	270	236	279	241	256
Peso baya (g)	1,6	1,7	2	2,34	2,5	2
Producción (kg/ha)	12.200	10.500	6.640	9.890	9.860	9.818
Comentarios	Vigor alto. Muy productiva. No mostró sensibilidad a enfermedades. Sensible al frío invernal en planta joven por escaso agostamiento de la madera. Brotación de 1 a 2 días antes que Malbec: 29 de Septiembre.					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

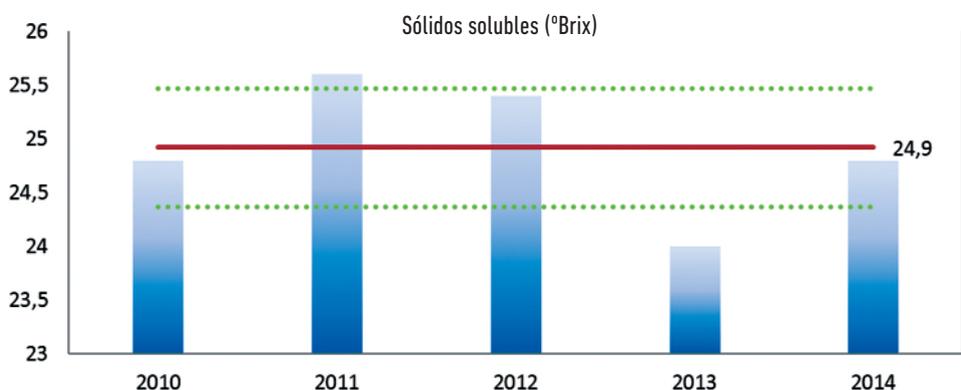


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

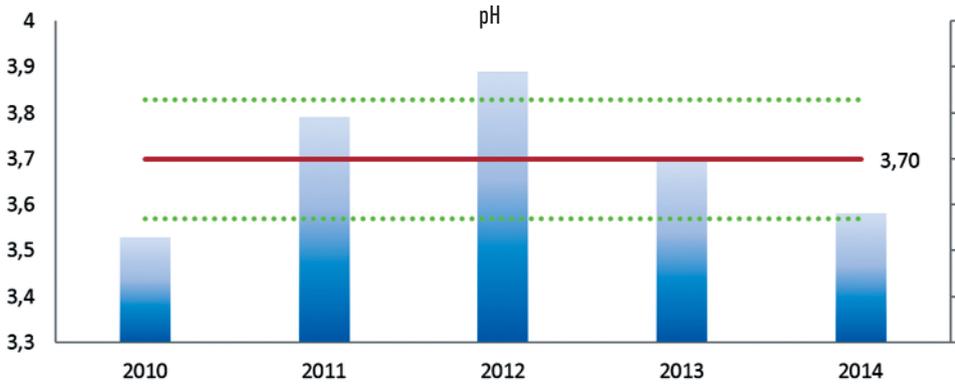


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

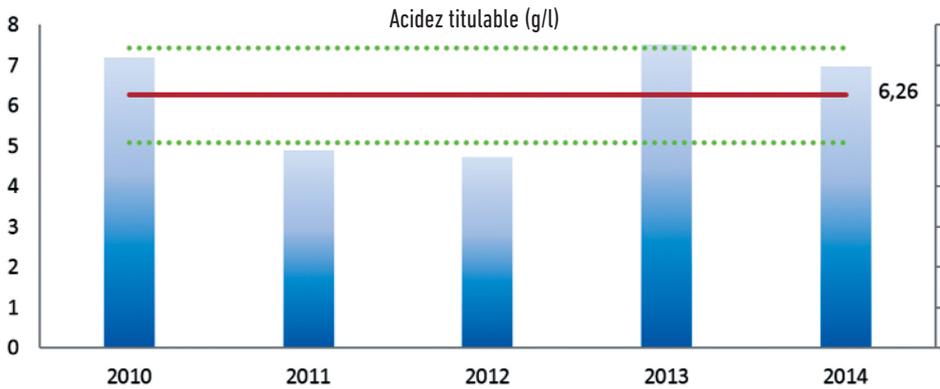


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

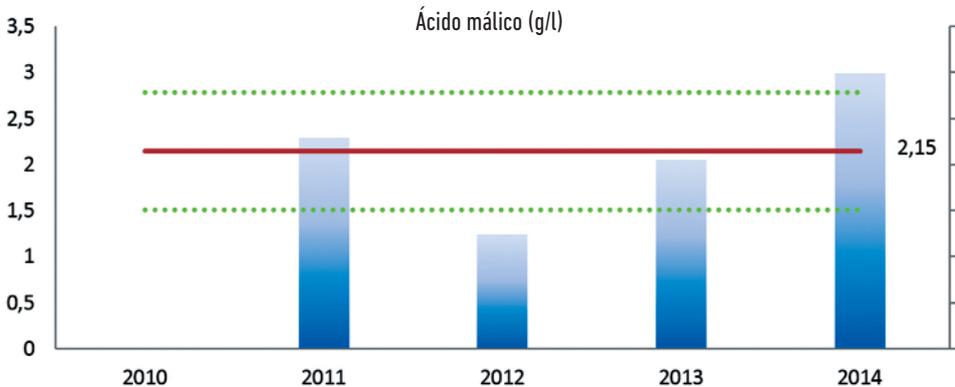


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

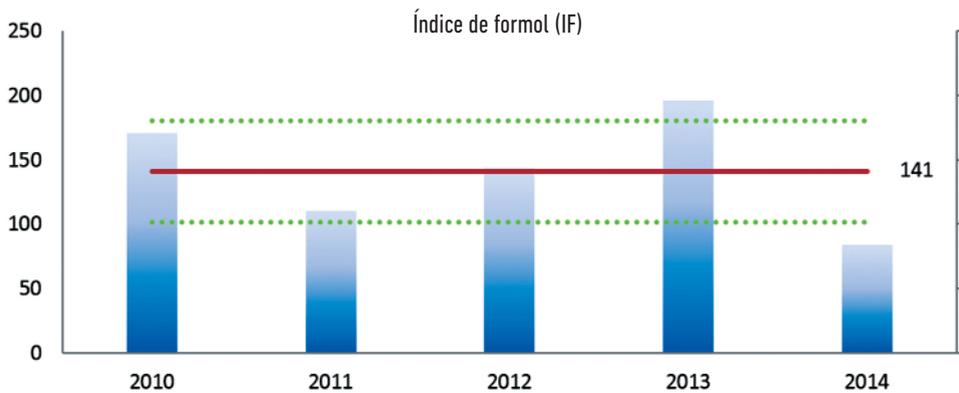


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

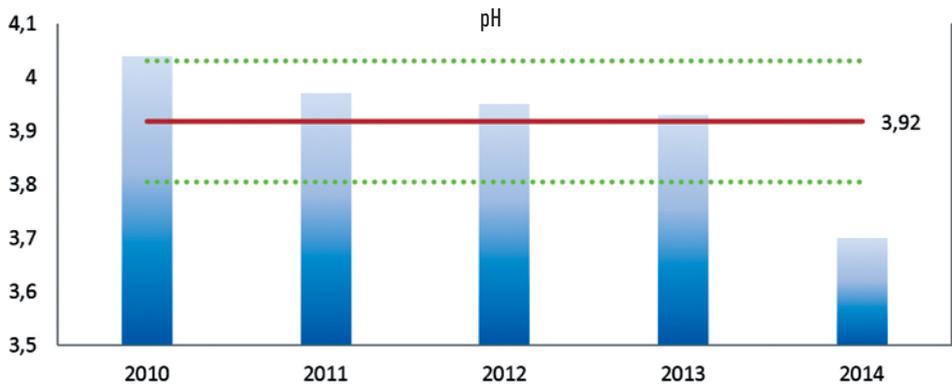


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

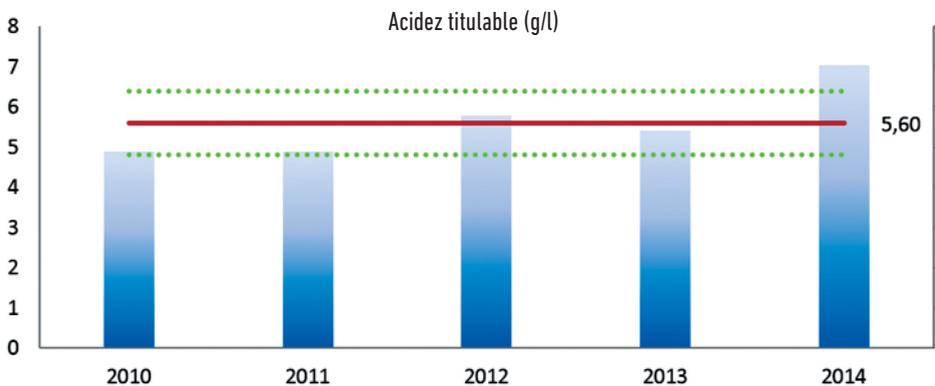


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

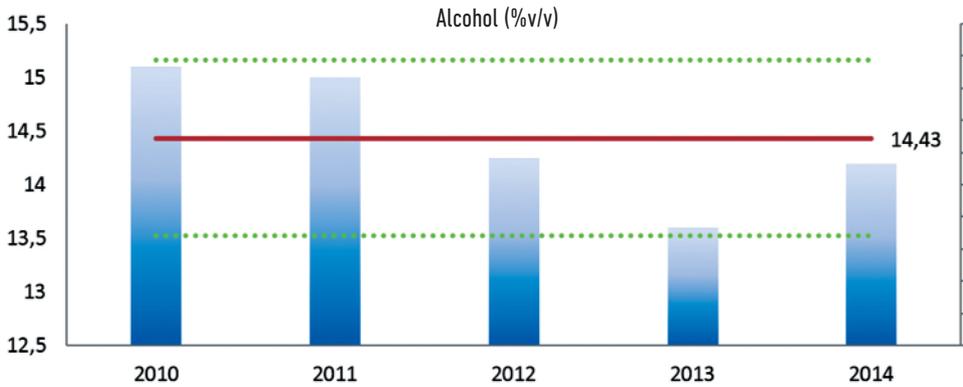


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

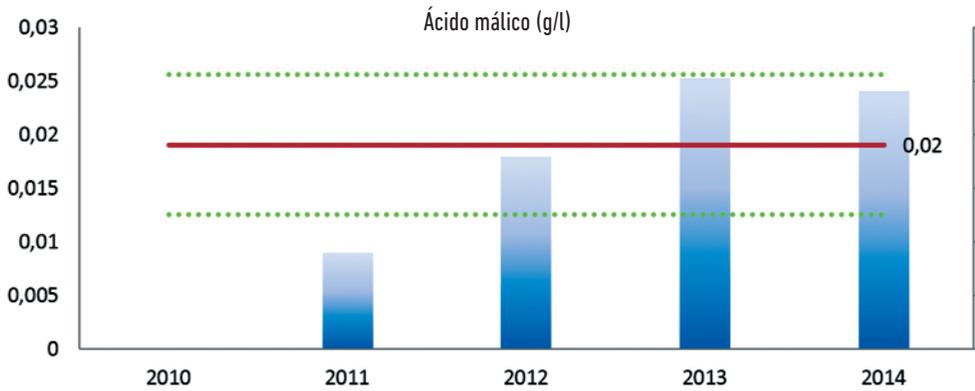


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

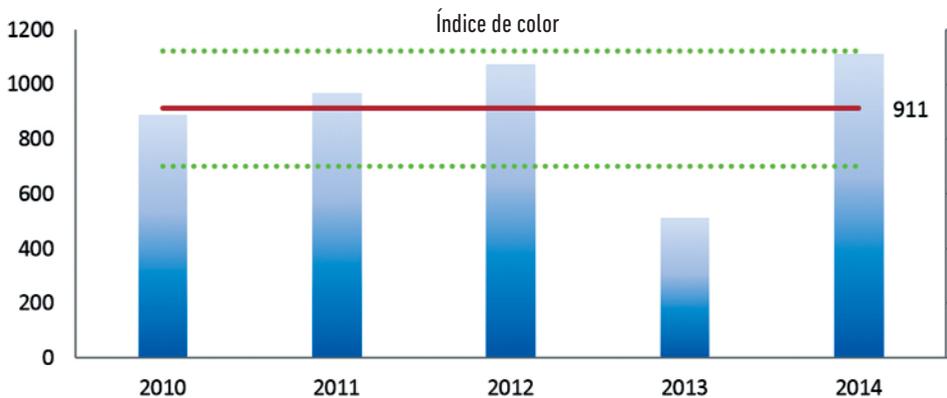


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

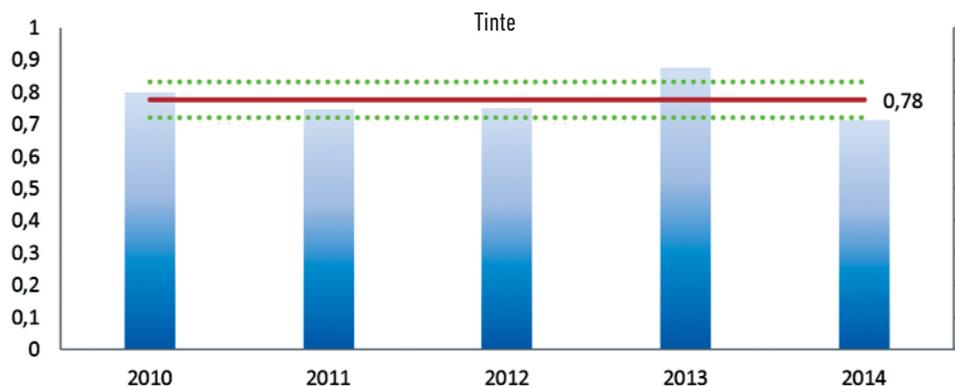


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

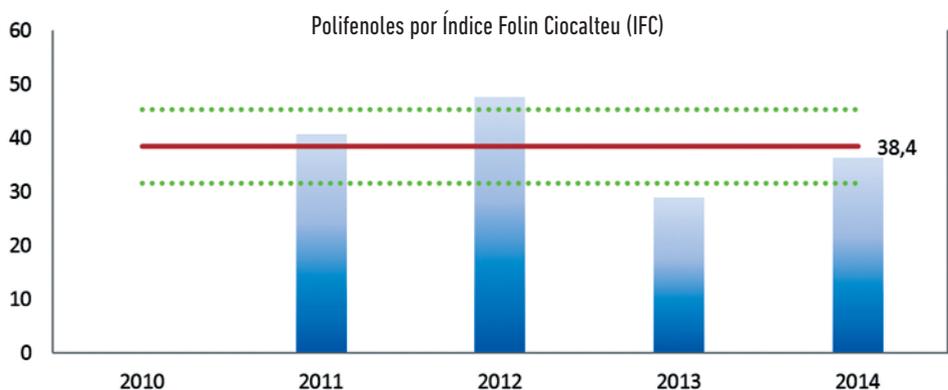


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

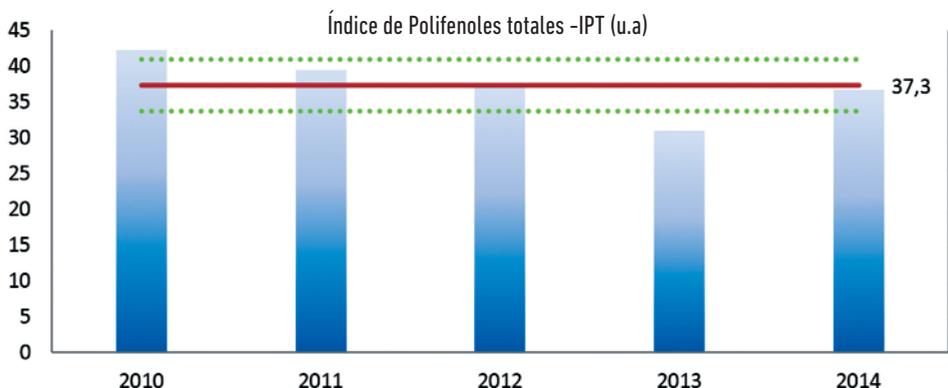


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

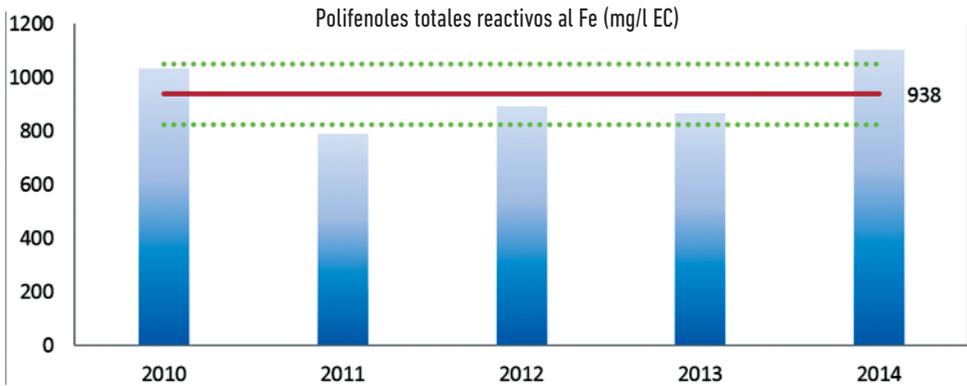


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

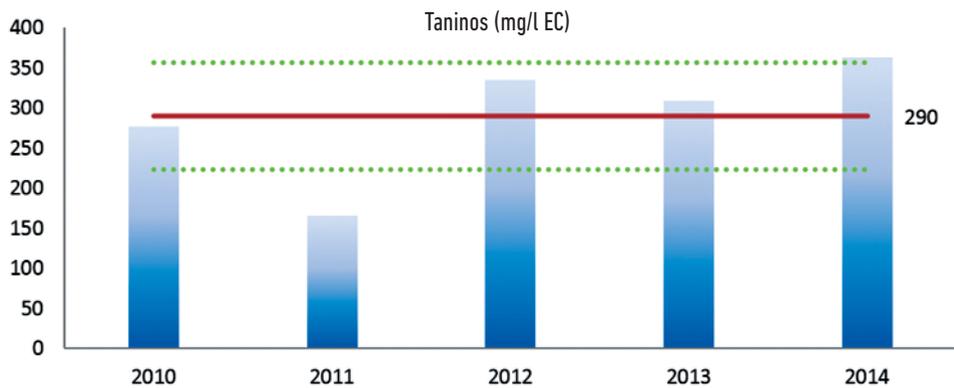


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

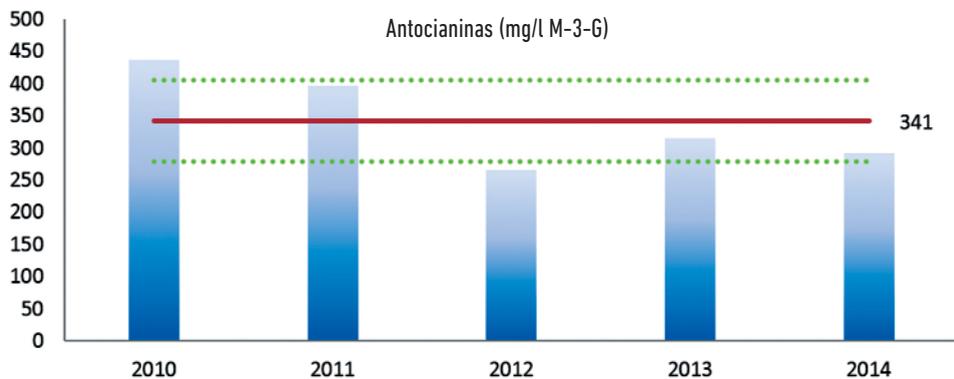


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Intensidad de color media, rojo con tintes violáceos. Intensidad aromática media a alta con predominio de frutas rojas frescas (frambuesas) y bayas (cassis). Notas a morrón verde y especiadas (clavo de

olor y canela), más intensas en 2012.

Acidez, astringencia, sequedad y cuerpo de intensidad media a alta. Persistencia media a baja. En 2011 presentó una estructura tánica muy armónica y taninos dulces. En la temporada 2013 presentó notas intensas a reducido.

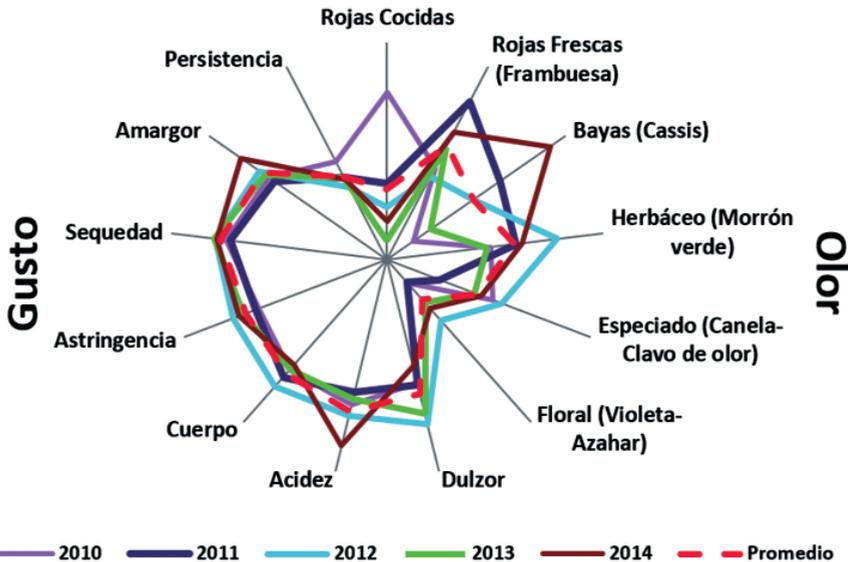


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta).

Valoración de la calidad sensorial

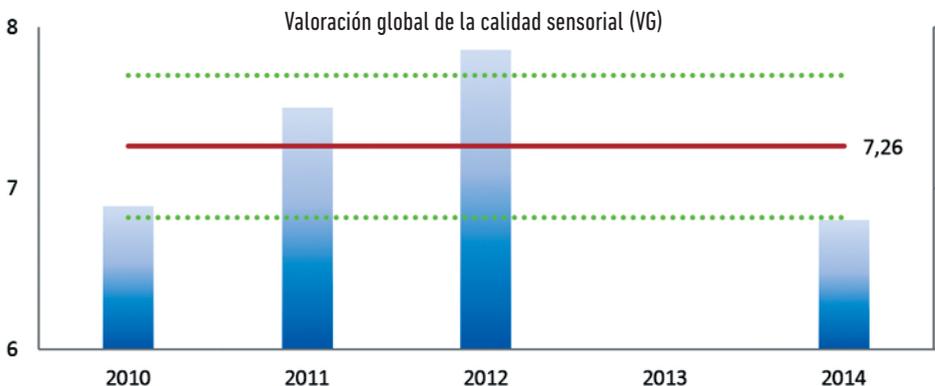
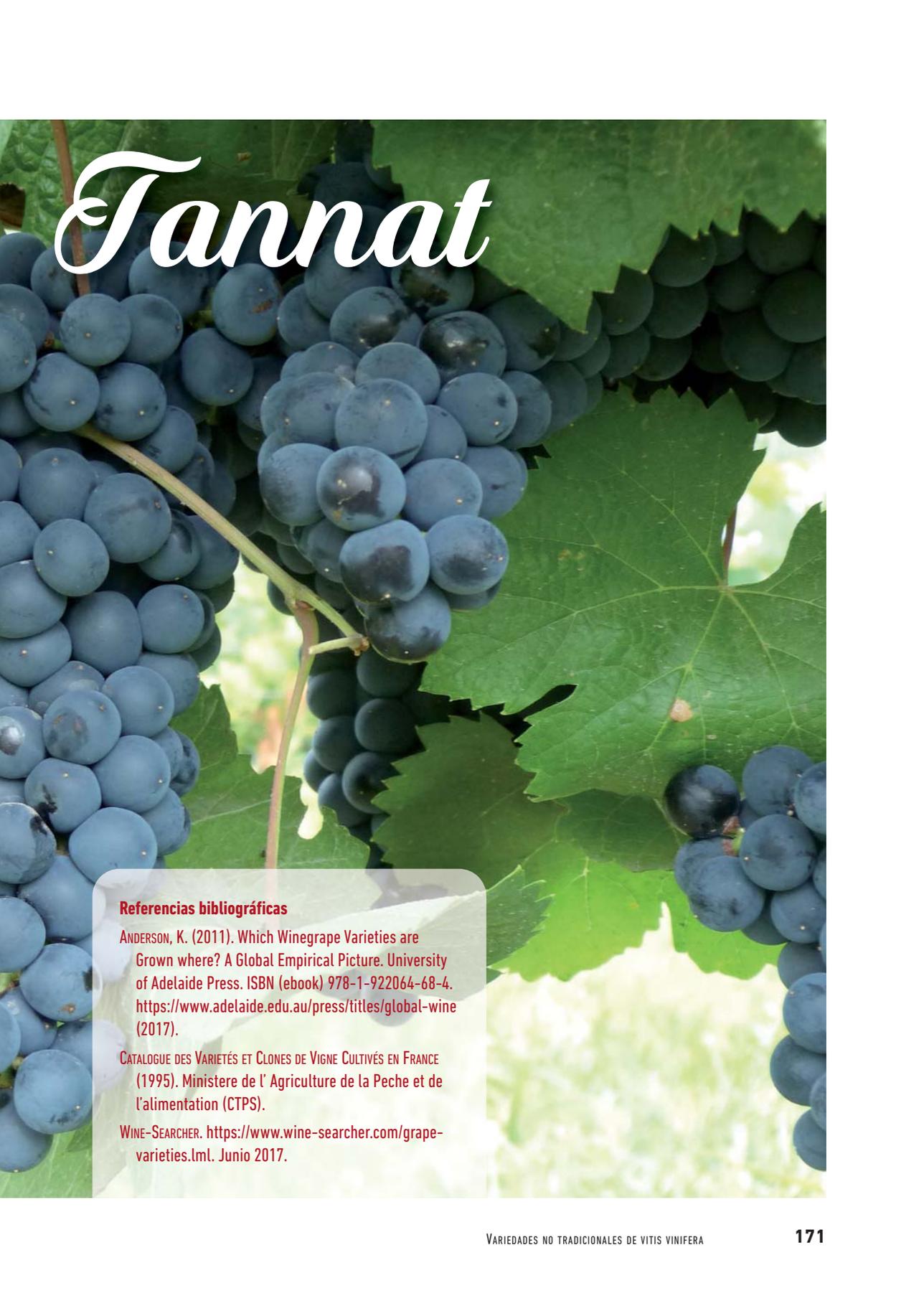


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%. No evaluado en 2013 por estar muy reducido





Tannat

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE (1995). Ministère de l' Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).

WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.

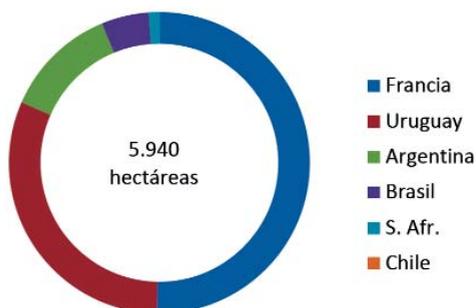
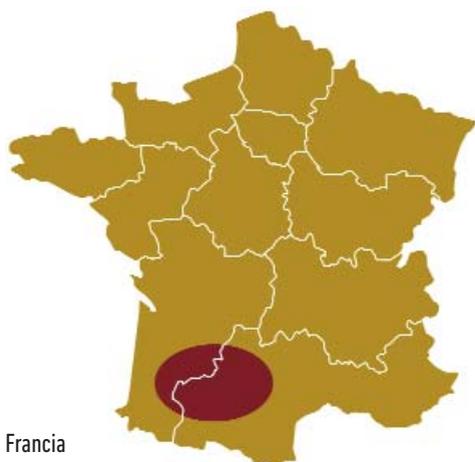


Figura 1. Superficie cultivada con Tannat y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Es una variedad tinta originaria del País Vasco, España. No obstante, famosos vinos son producidos en Madiran (sudeste de Francia). En Uruguay se la ha cultivado con notable éxito. Además, ha migrado a otros países como Argentina, Australia, Estados Unidos, Brasil (*Wine-Searcher*, 2017).

Se la cita como cepaje vigoroso y un poco sensible a la podredumbre de racimos. Estos son grandes y las bayas pequeñas a medianas. Produce vinos de calidad, potentes, coloreados, muy tánicos y con acidez marcada, robustos y aptos para crianza (*Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France*, 1995).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de brotación levemente temprana y fecha media de cosecha, de vigor medio, racimos de tamaño medio a grandes y bayas de tamaño medio, fértil en yemas basales, poco sensible a oídio y podredumbres de racimos, muy productiva.

Tabla 1. Tannat: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	Promedio
Fecha brotación	23-09-09	02-10-10	26-09-11	17-09-12	04-10-13	26-sep
Fecha cosecha	06-04-10	18-03-11	15-03-12	14-03-13	07-03-14	17-mar
Ciclo (Días)	196	168	172	179	155	174
IW ₁₀ (°/días)	1.976	1.922	2.071	1.874	1.938	1.956
Racimos/brote						
Pitones	-	-	1,9	1,6	1,5	1,7
Cargadores	-	-	1,7	1,7	1,4	1,6
Peso racimo (g)	360	-	315	342	340	339
Peso baya (g)	1,5	-	1,66	2	1,8	1,7
Producción (kg/ha)	26.500	19.750	9.230	22.000	-	19.370
Comentarios	Tendencia a rendimientos elevados. Poco sensible a oídio y podredumbres. Brotación 3 días antes que Malbec: 29 de Septiembre.					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

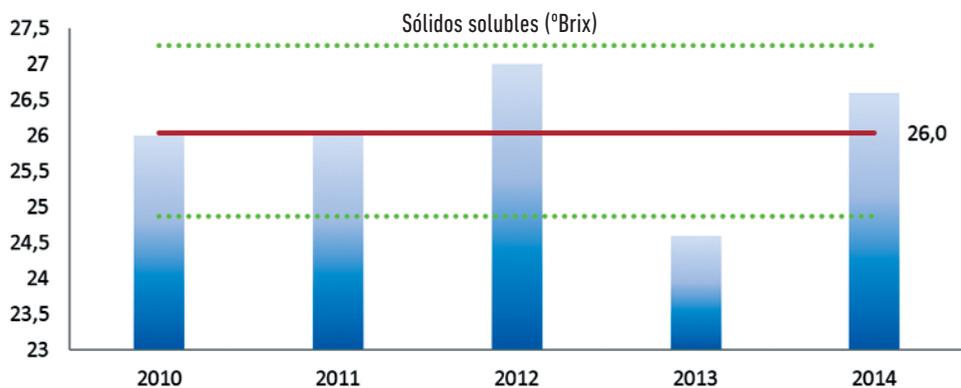


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

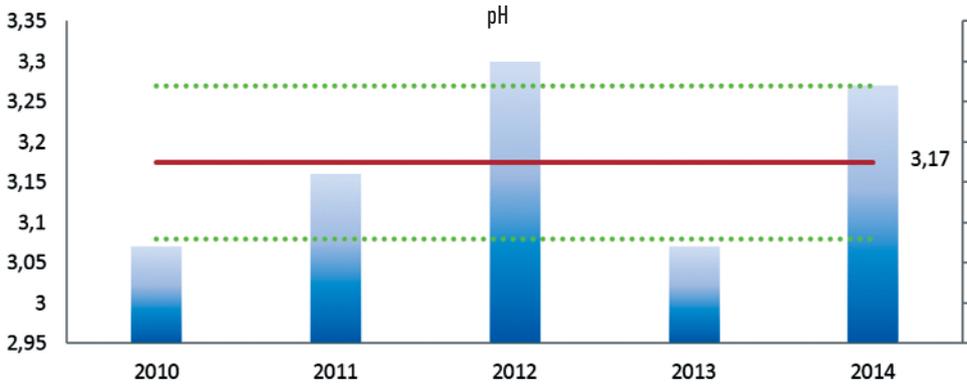


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

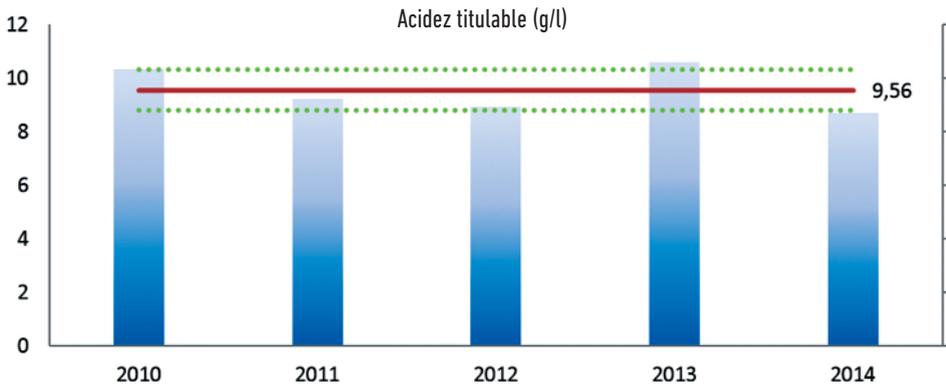


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

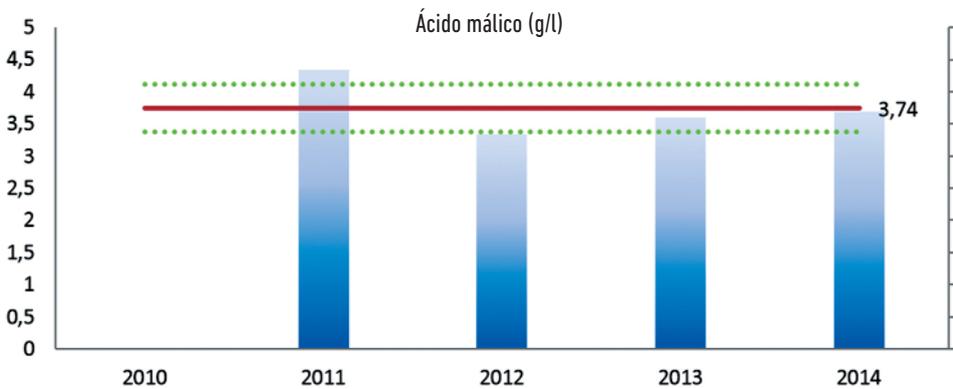


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

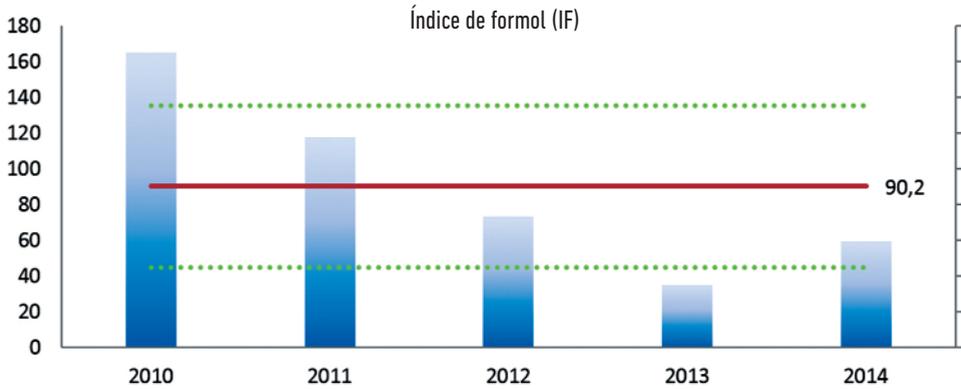


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

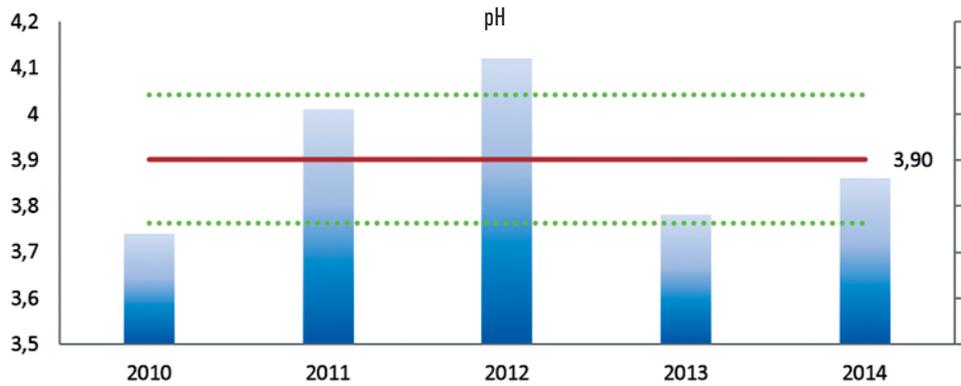


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

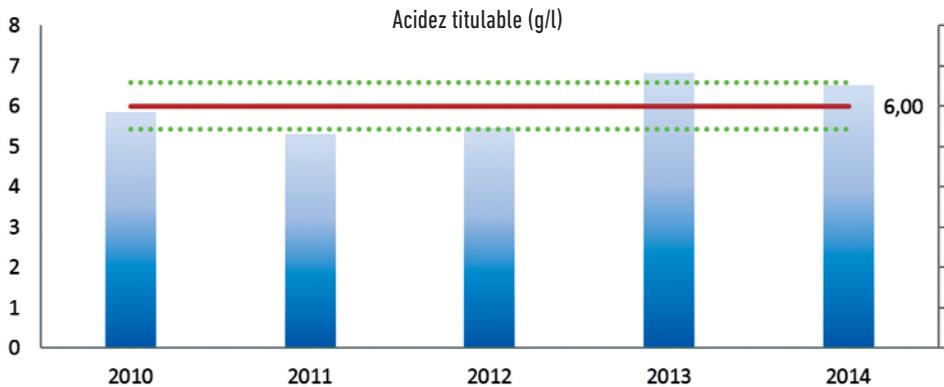


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

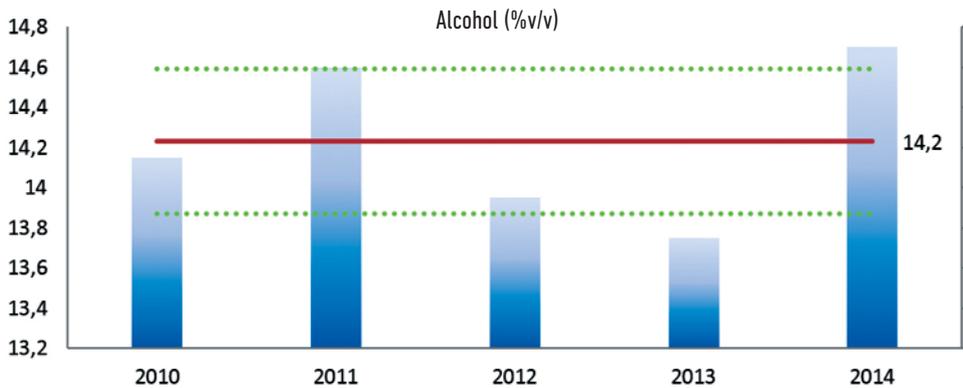


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

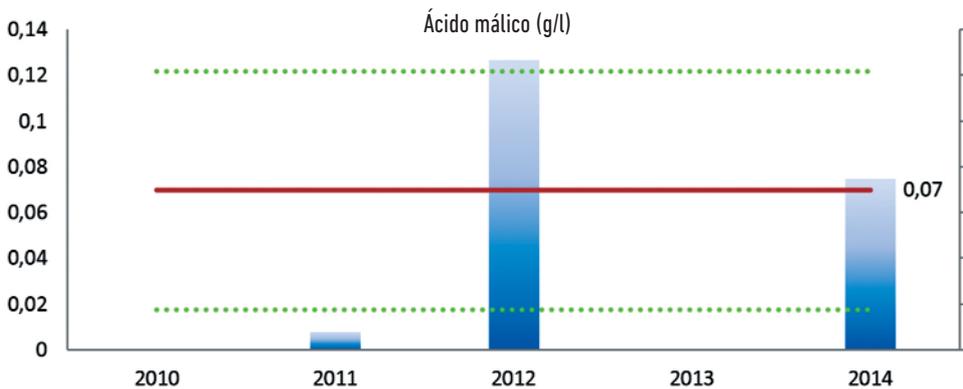


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

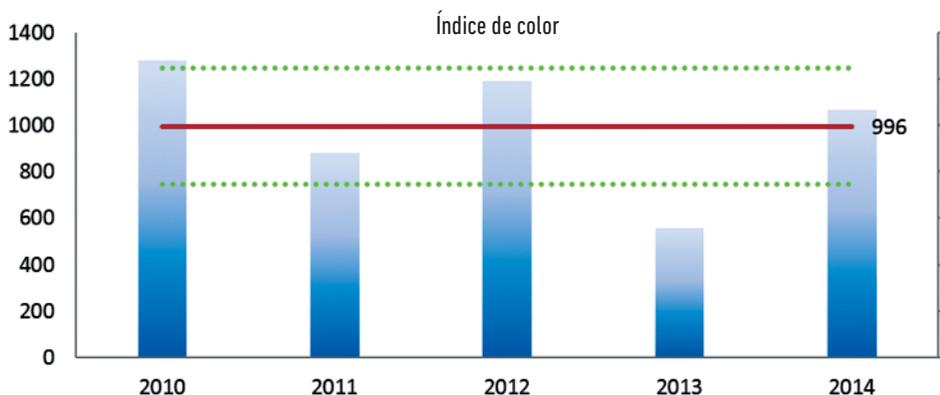


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

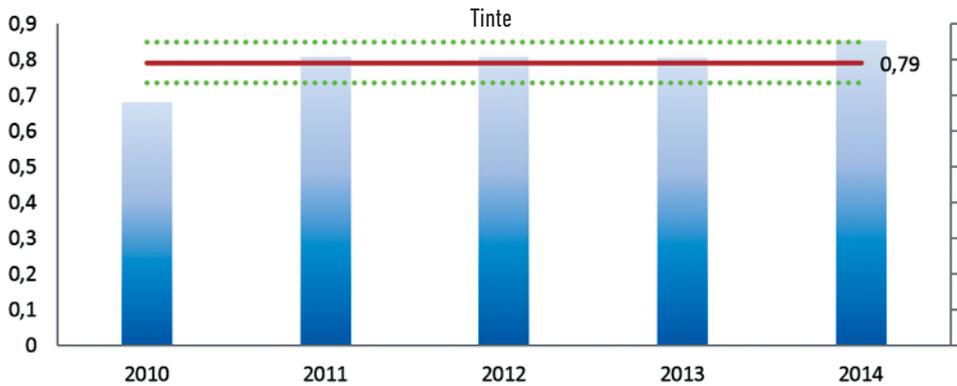


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

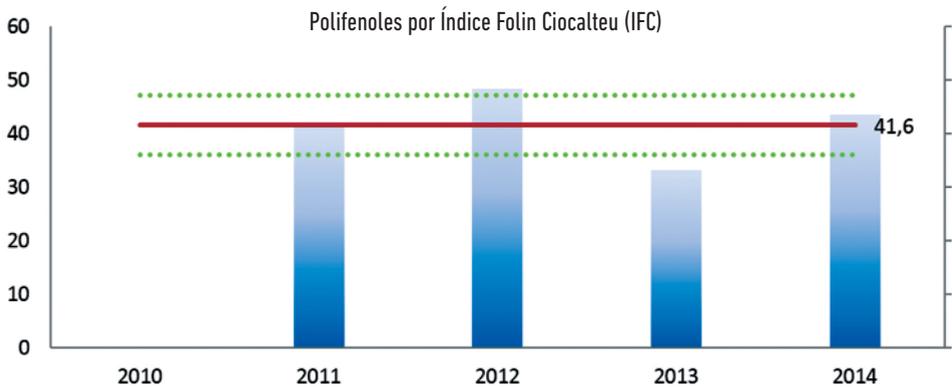


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

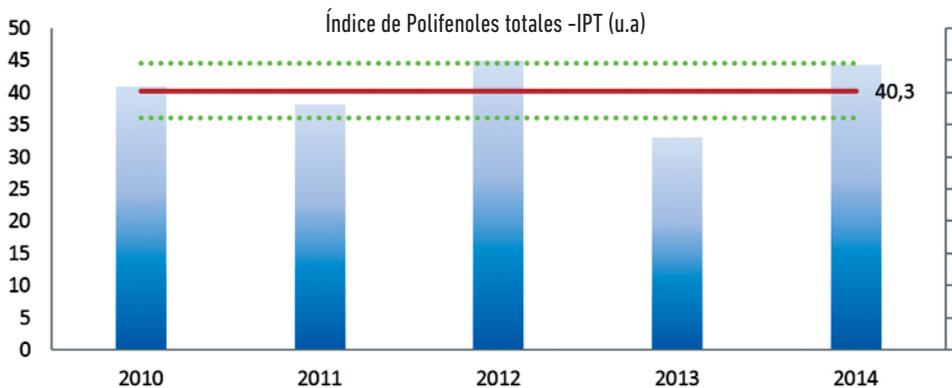


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

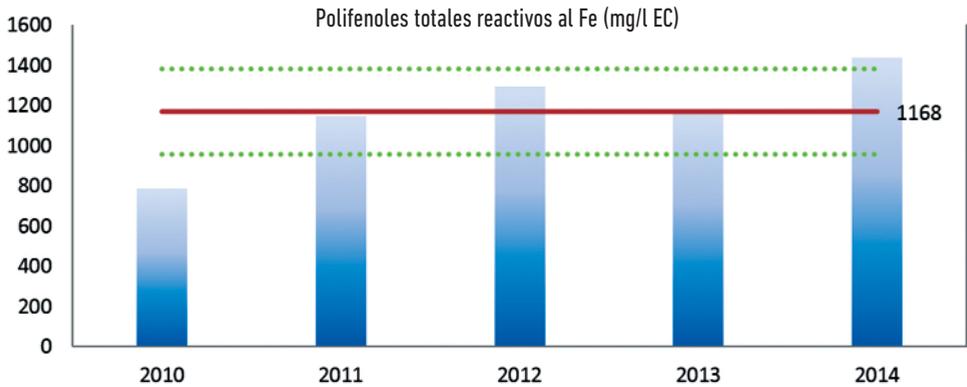


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

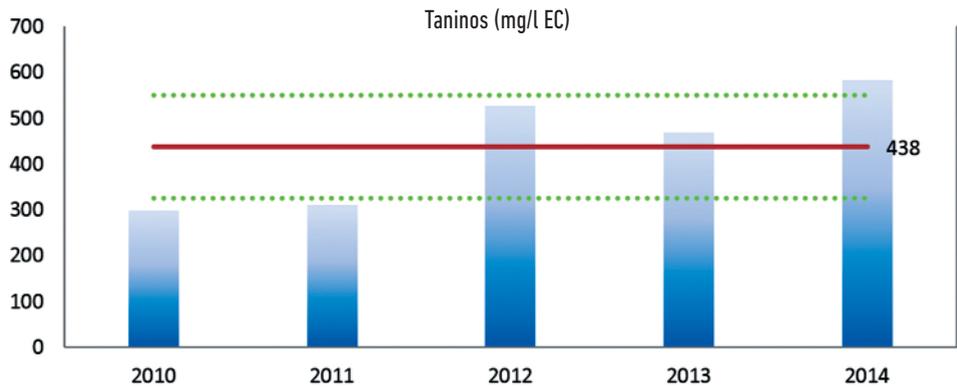


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

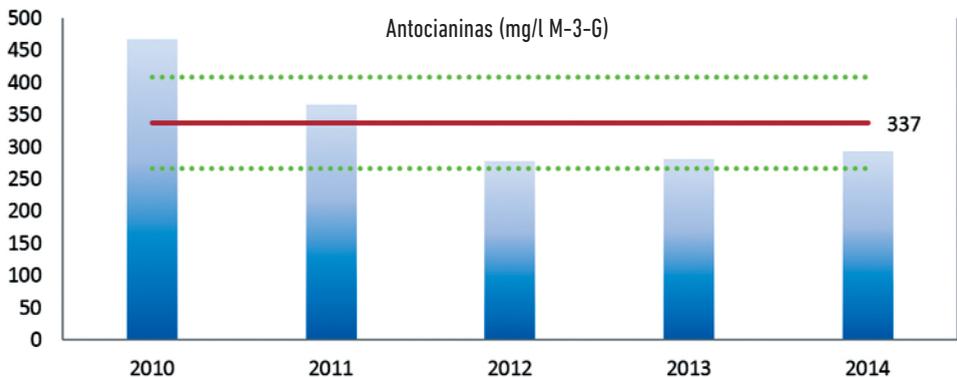


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Intensidad de color media, rojo con tinte violáceo. Intensidad aromática media a alta con predominio de frutas rojas frescas (frambuesas) y frutas pasas (tomate). Notas a morrón verde y especiadas (canela y clavo de olor). Presenta leves notas a violetas o lavanda. En 2014 se registraron notas intensas a frutas bayas (arándanos y cassis). Acidez y cuerpo de intensidad media a alta, al igual que la astringencia y la sequedad. Persistencia media a baja. En 2011 presentó taninos dulces.

Presenta leves notas a violetas o lavanda. En 2014 se registraron notas intensas a frutas bayas (arándanos y cassis). Acidez y cuerpo de intensidad media a alta, al igual que la astringencia y la sequedad. Persistencia media a baja. En 2011 presentó taninos dulces.

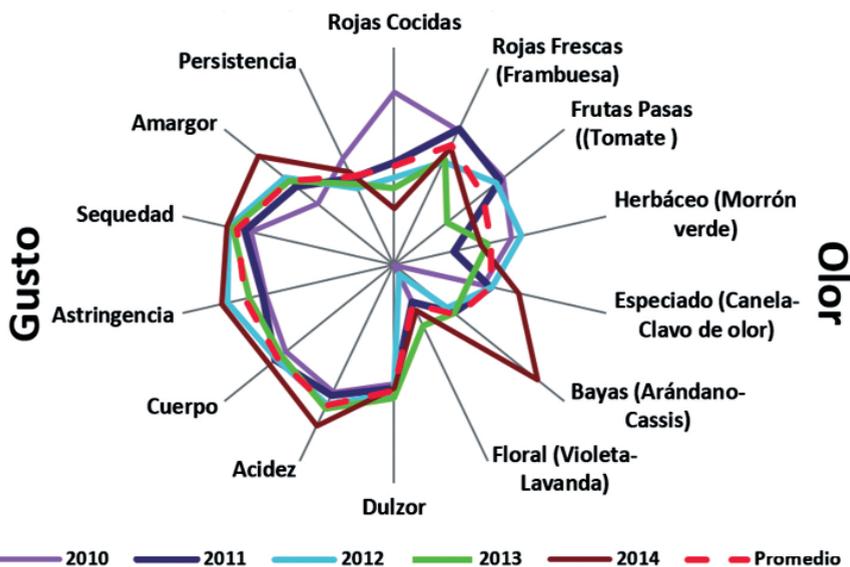


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta).

Valoración de la calidad sensorial

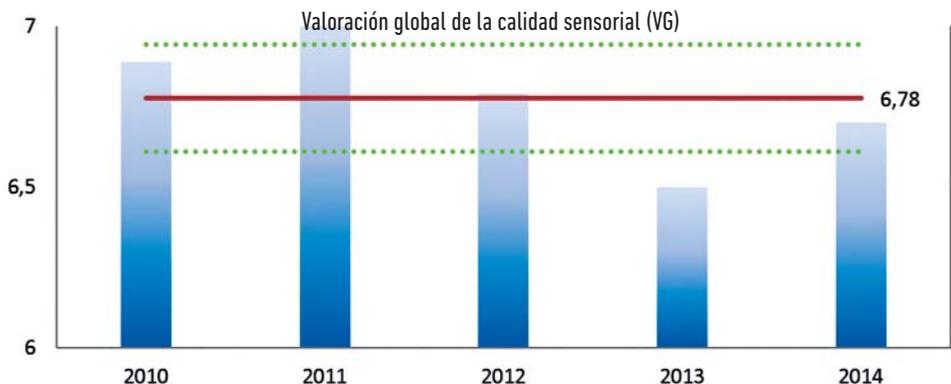
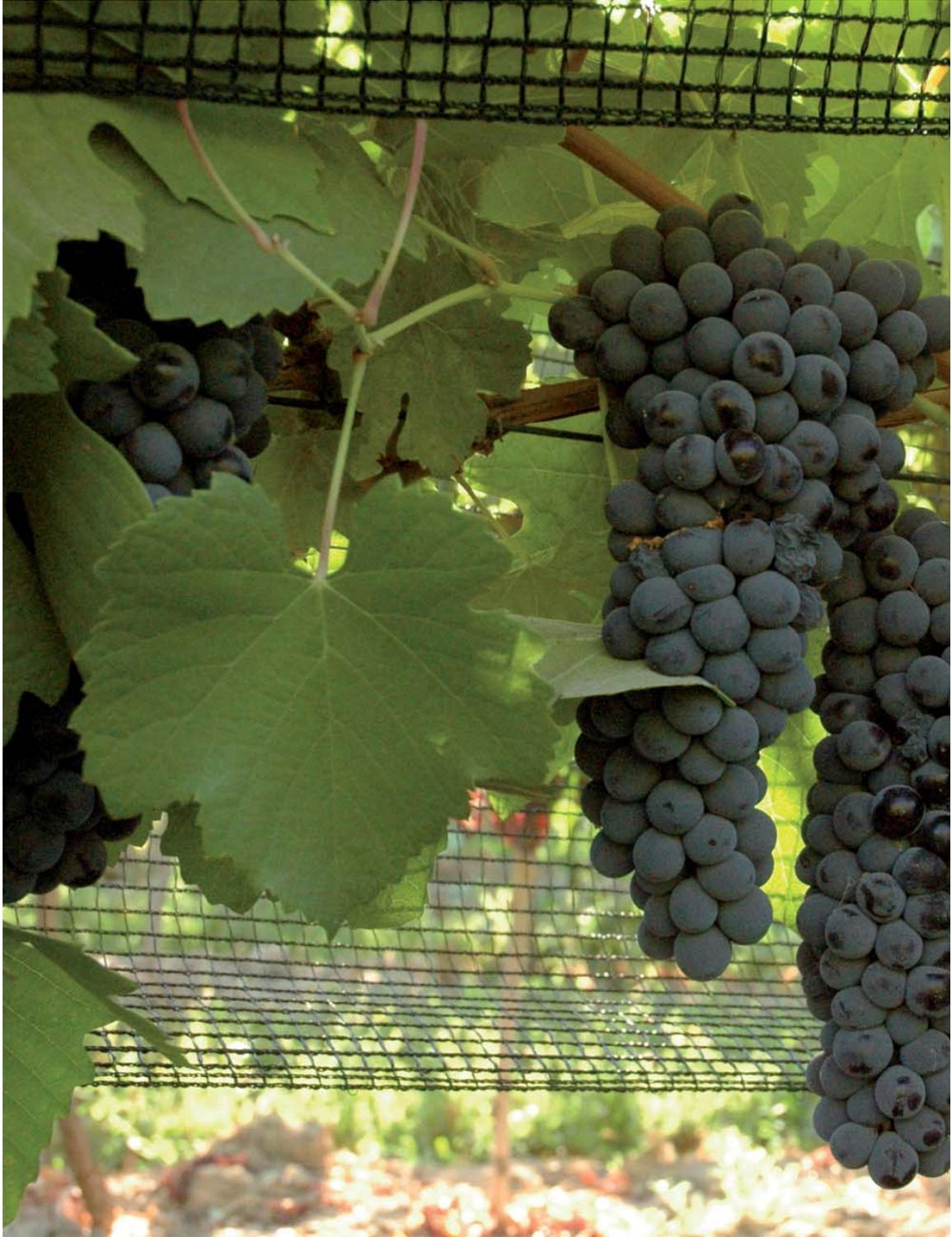
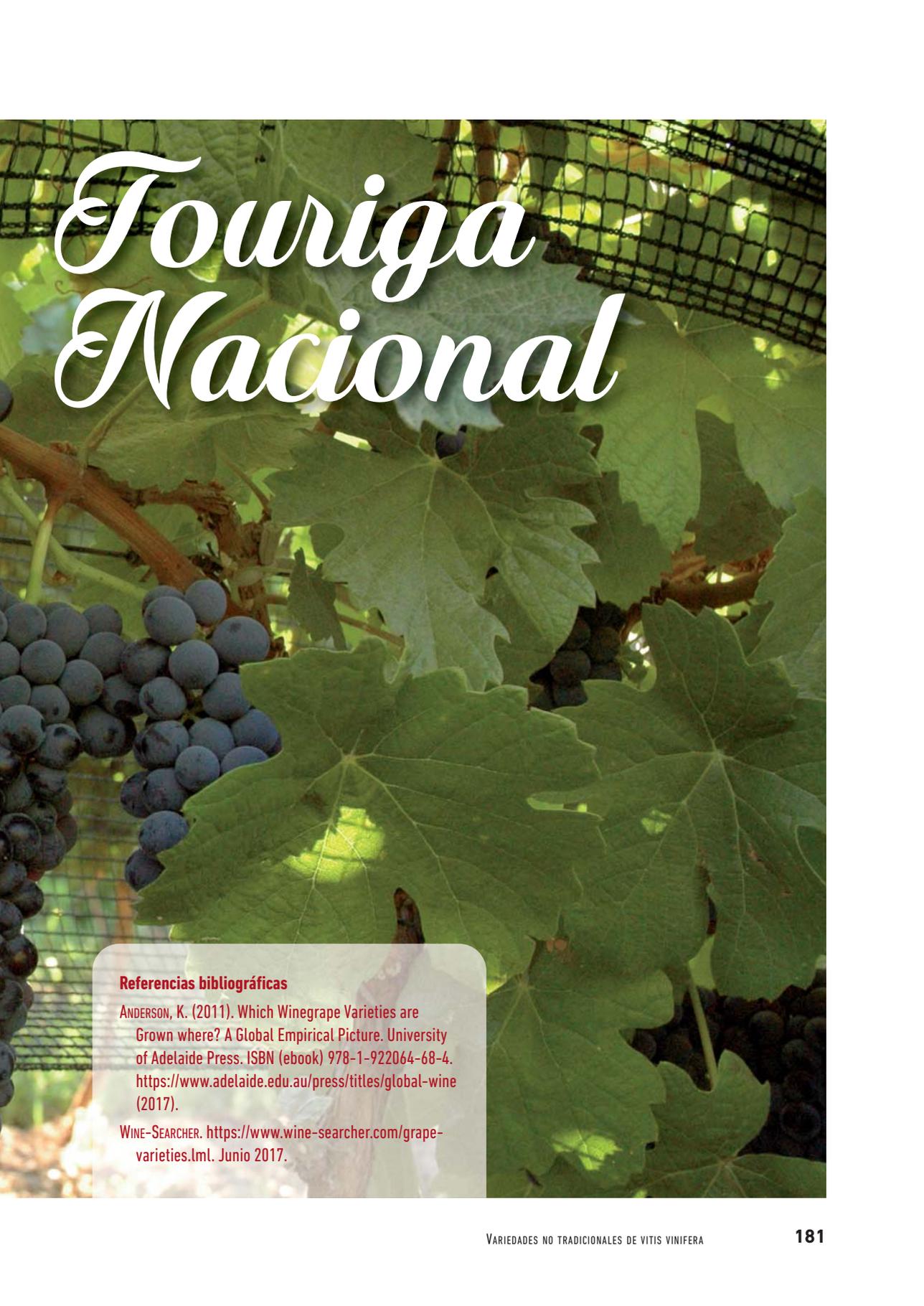


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%





Touriga Nacional

Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.lml>. Junio 2017.

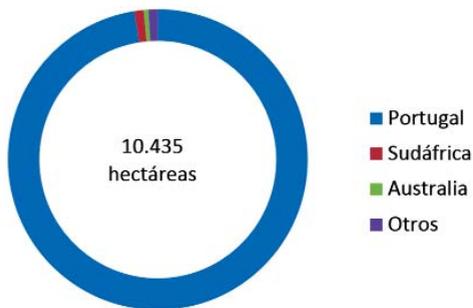
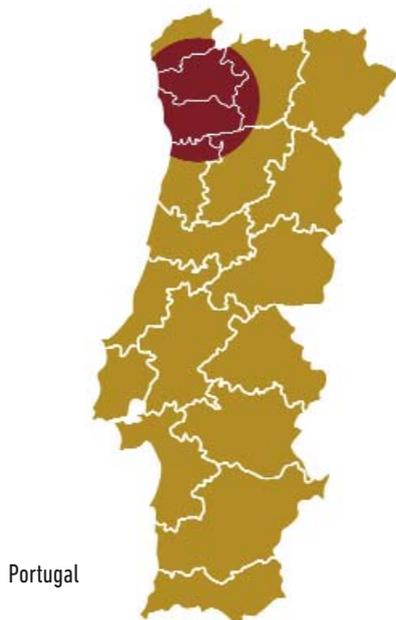


Figura 1. Superficie cultivada con Touriga Nacional y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Es una variedad de uva tinta productora de los vinos más finos de Portugal. Está extensamente plantada en el Norte de ese país, en los valles de Duero y Dao, donde es clave para producir vinos secos tintos y los fortificados de Oporto. Se la cita como una cepa de bajos rendimientos por unidad de superficie; por eso han surgido clones que brindan cosechas más abundantes sin comprometer la calidad. Otorga aromas a frutas negras levemente especiados, cuero y violetas. Tiene expresividad, taninos firmes y buen potencial de guarda. Se la cultiva también en Australia (*Wine-Searcher*, 2017).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de fecha de brotación media y de cosecha media a tardía. Es fértil en yemas basales, con racimos de peso medio y bayas de tamaño medio a grande. Tiene vigor medio y es poco sensible a enfermedades.

Tabla 1. Touriga Nacional: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	Promedio
Fecha brotación	30-09-08	01-10-09	02-10-10	26-09-11	17-09-12	27-sep
Fecha cosecha	20-04-09	28-04-10	18-04-11	27-03-12	22-03-13	11-abr
Ciclo (Días)	203	210	199	183	187	196
IW ₁₀ (°/días)	2.378	2.034	2.114	2.155	1.923	2.121
Racimos/brote						
Pitones	2	1,8	2	2,3	1,9	2
Cargadores	2,5	2,2	2,2	2,4	2,1	2,3
Peso racimo (g)	210	180	286	213	231	224
Peso baya (g)	2	1,7	1,8	2,2	2,15	2
Producción (kg/ha)	11.900	9.870	12.300	5.220	6.360	9.130
Comentarios	Vigor medio, poco sensible a enfermedades. Fecha de brotación similar a Malbec: 27 de Septiembre.					

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio

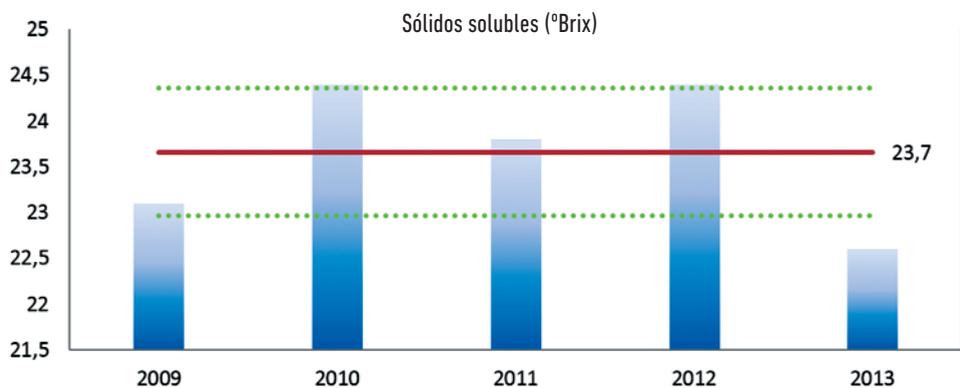


Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

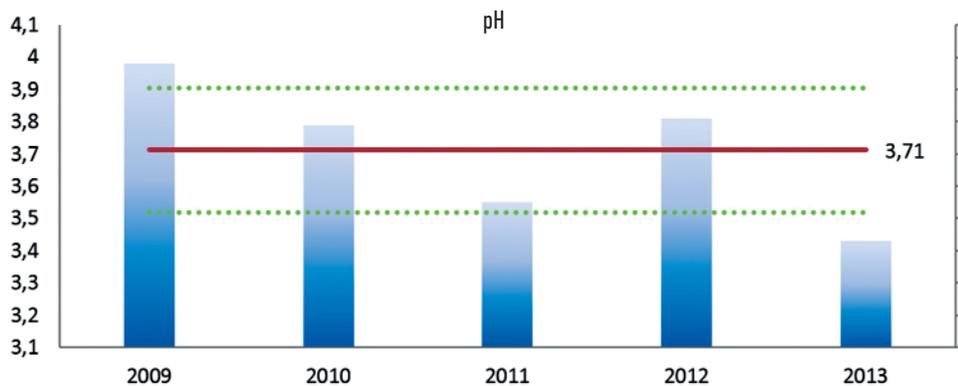


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

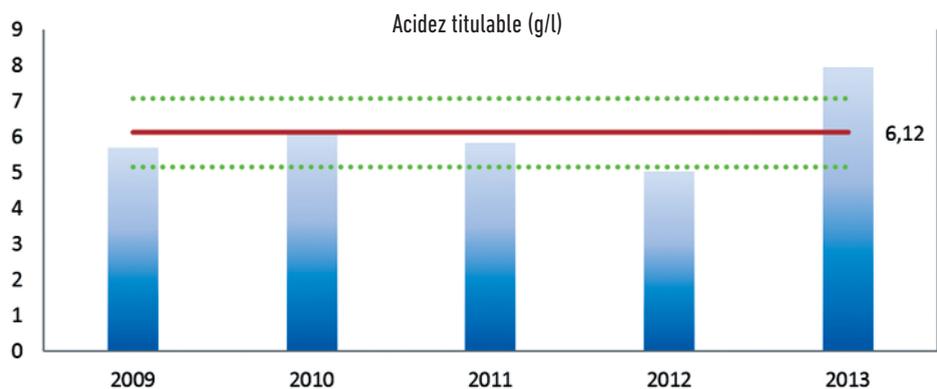


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

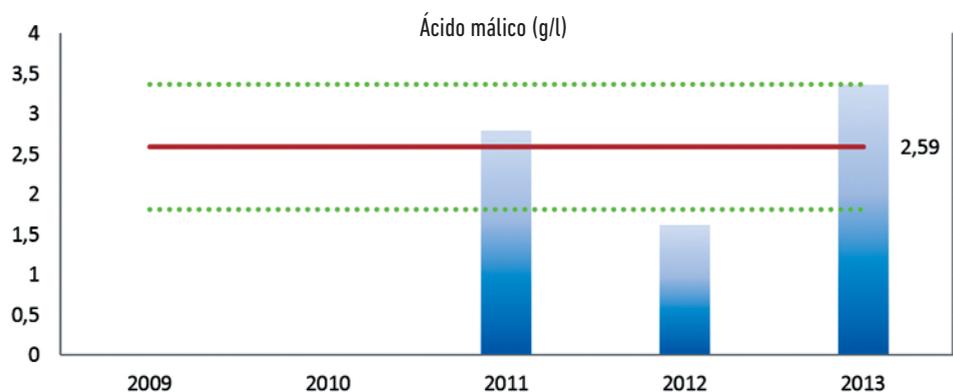


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

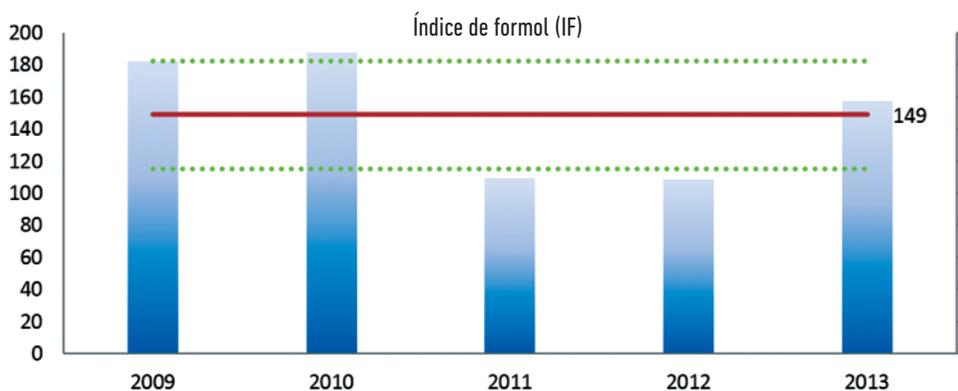


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

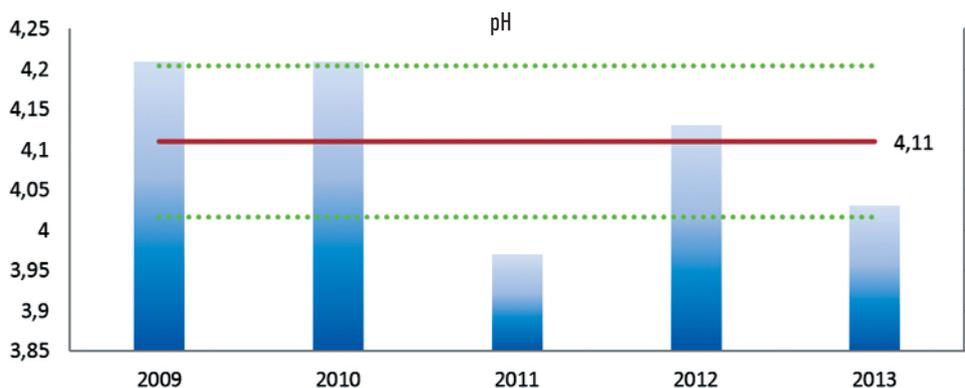


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

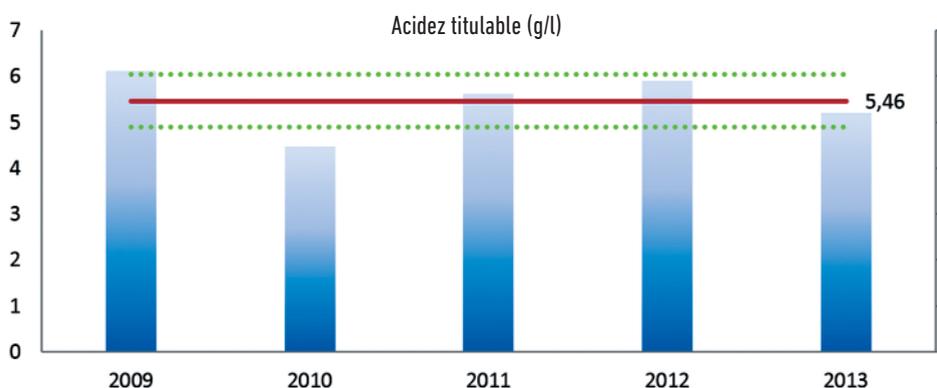


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

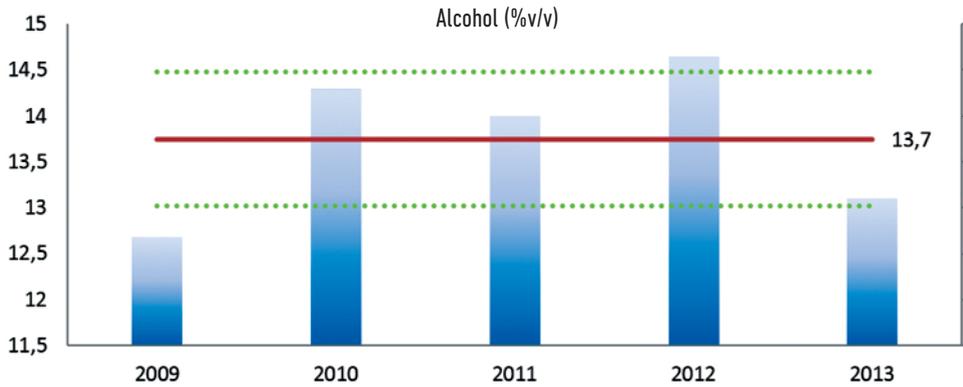


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

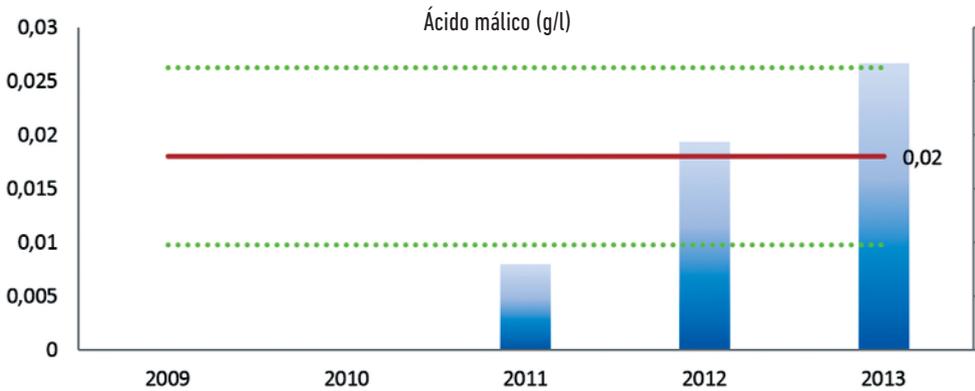


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Color y Polifenoles

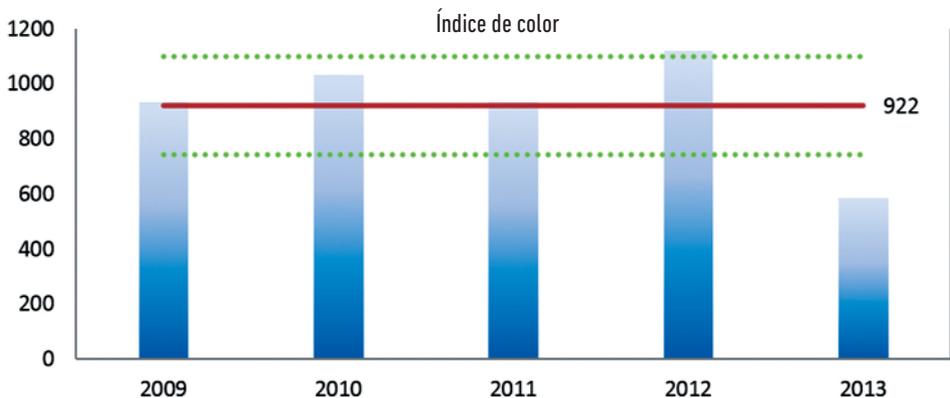


Figura 11. Índice de color del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

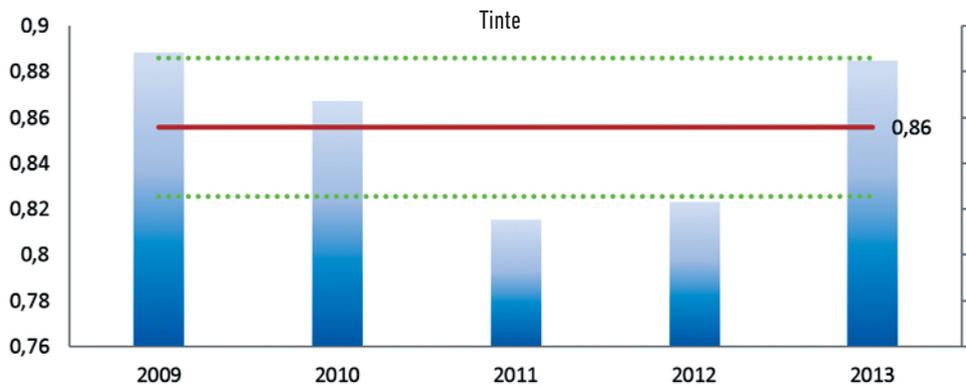


Figura 12. Tinte o matiz del vino al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

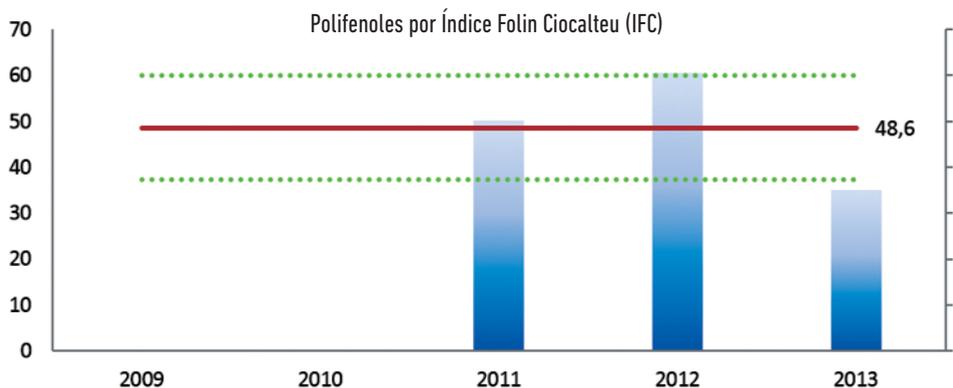


Figura 13. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Ciocalteu (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

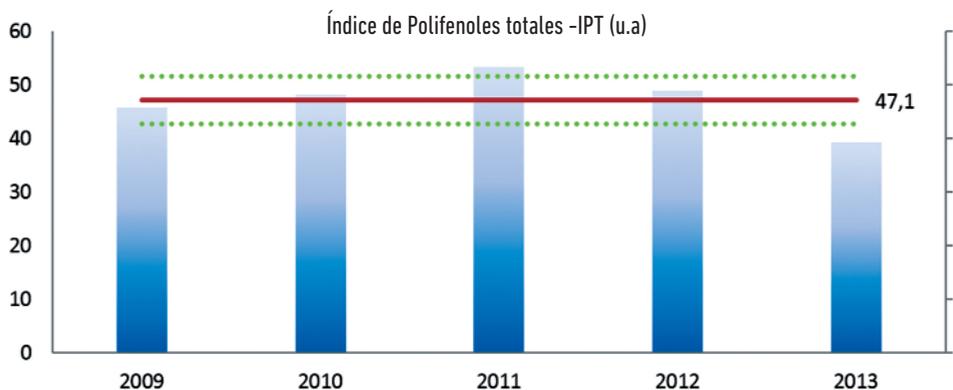


Figura 14. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

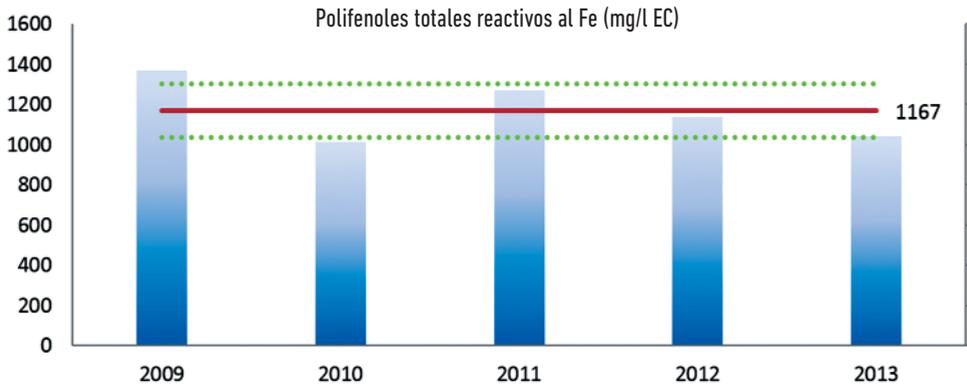


Figura 15. Cantidad de polifenoles totales reactivos al Fe del vino expresada en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro, al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

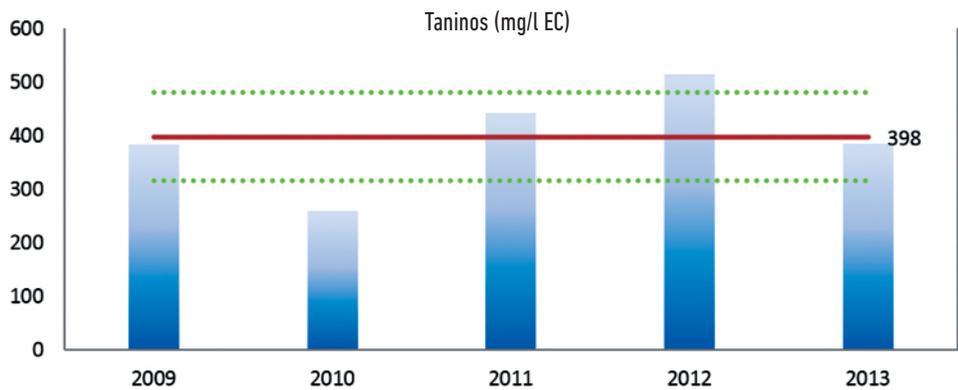


Figura 16. Contenido de taninos del vino expresado en mg de equivalentes de catequinas (EC) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

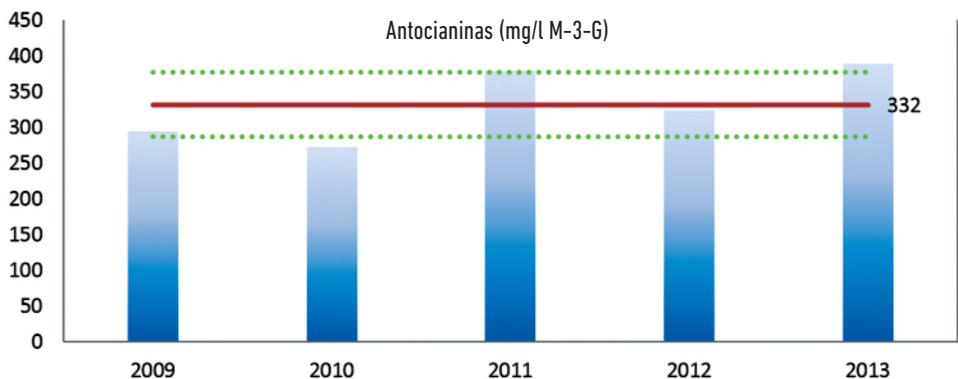


Figura 17. Contenido de antocianinas del vino expresado en mg de equivalentes de malvidin-3-glucósido (M-3-G) por litro al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Intensidad de color media, rojo con tinte violáceo. Intensidad aromática media a alta, con predominio de frutas frescas tipo bayas (arándanos y cassis), rojas como frutilla y ciruelas pasas. Notas in-

tensas a pimienta y canela, caracteres florales (azahar) y balsámicos (eucalipto). Mientras que la acidez, el cuerpo, la astringencia y la sequedad son medias a altas, la persistencia es media a baja. En 2011 tuvo predominio de taninos dulces y en 2013 presentó intensas notas a reducido.

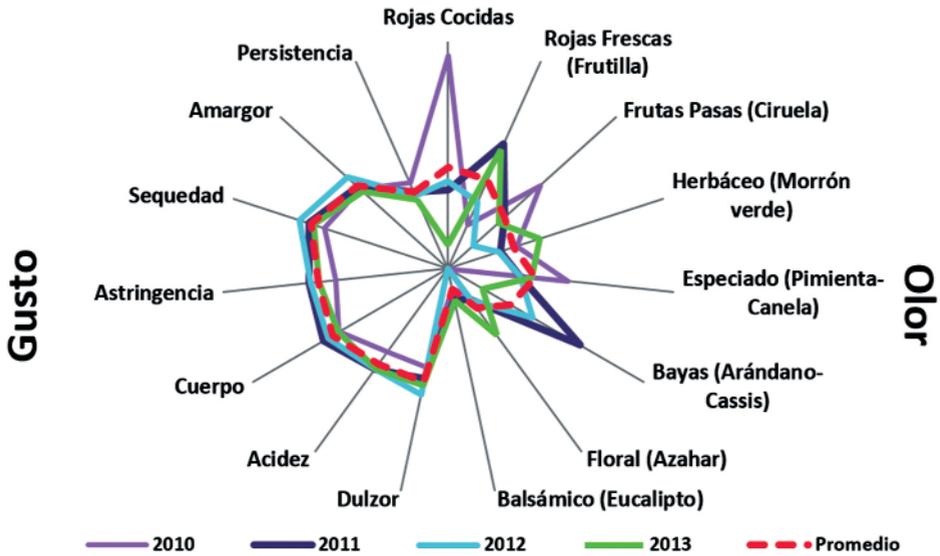


Figura 18. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (centro del gráfico intensidad 0=ausencia; extremo de las líneas intensidad 8= alta).

Valoración de la calidad sensorial

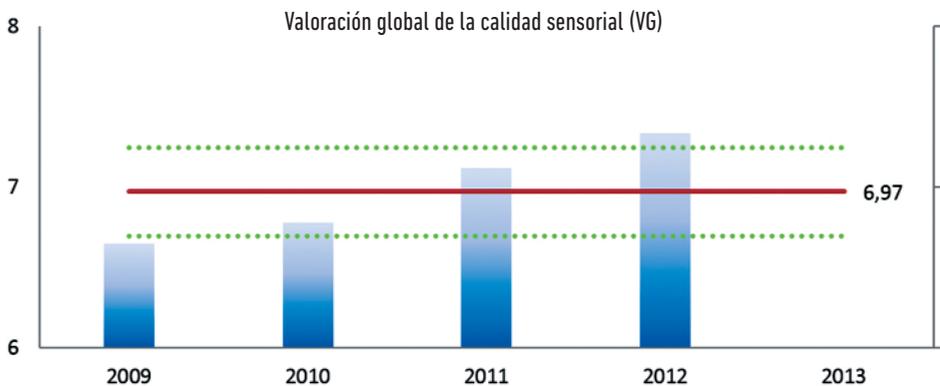
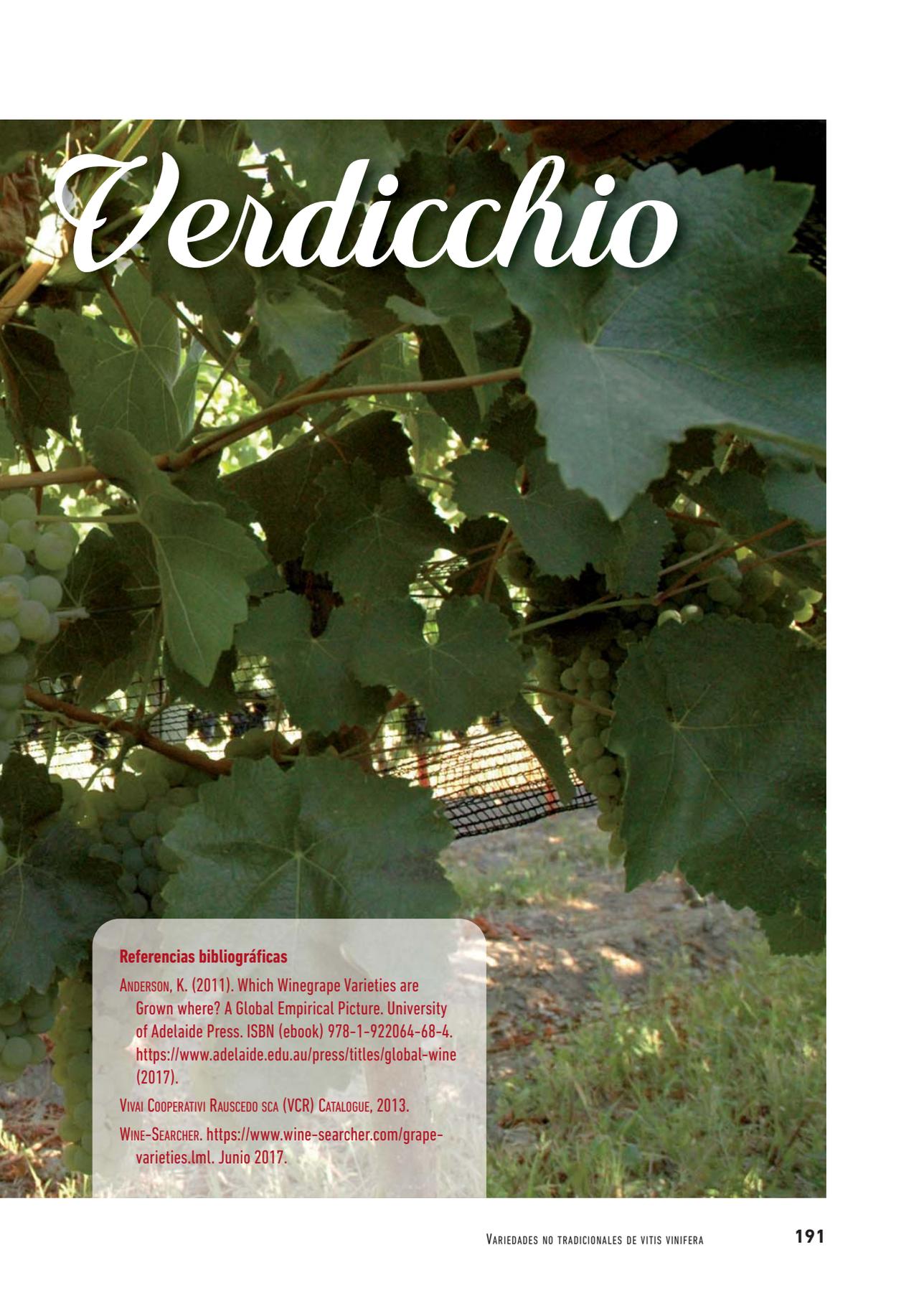


Figura 19. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%. No evaluado en 2013 por estar muy reducido



Verdicchio



Referencias bibliográficas

ANDERSON, K. (2011). Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press. ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017).

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR) CATALOGUE, 2013.

WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.tml>. Junio 2017.

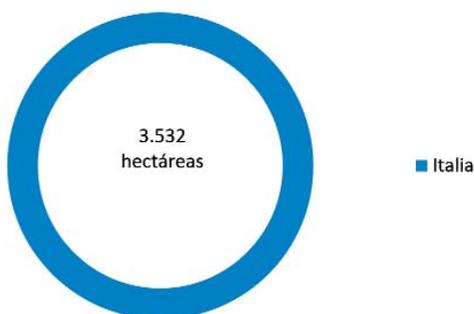


Figura 1. Superficie cultivada con Verdicchio y su distribución en el mundo (Anderson, K., 2011)

Generalidades

Variedad blanca cultivada por cientos de años en Le Marche, región del centro de Italia, donde se cita su presencia ya en el siglo XIV, aunque se cree originaria del Véneto. Muy versátil ya que es usada para hacer vinos de mesa fáciles de tomar y para vinos de crianza más complejos. Es considerada por algunos críticos como una de las mejores variedades blancas de Italia e integra dos DOC en Le Marche (*Wine-Searcher*, 2017).

Racimo de tamaño medio, compacto a semicompacto, cónico y alado. Baya mediana, redonda, verde amarillento, piel consistente y pruinosa, pulpa de sabor dulce, simple. Porte vegetativo vigoroso y semierecto. Brotación y madurez medias a tardías, producción alta y relativamente constante (*Vivai Cooperativi Rauscedo sca (VCR) Catalogue* 2013).

La literatura describe a sus vinos como de poca intensidad de color, distintiva acidez, con notas a cítricos (limón y pomelos) y buena estructura (*Wine-Searcher*, 2017).

Comportamiento regional

Comportamiento a campo

En la Tabla 1 se presenta información sobre el comportamiento a campo. Es una variedad de fecha media de brotación y de época media a temprana de cosecha, de crecimientos vigorosos, poco sensible a enfermedades, fértil en yemas basales, productiva y de racimos y bayas grandes.

Tabla 1. Verdicchio: Aspectos fenológicos, vegetativos y productivos.

Temporada	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	Promedio
Fecha brotación	25-09-08	01-10-09	06-10-10	26-09-11	17-09-12	04-10-13	12-09-14	26-sep
Fecha cosecha	19-03-09	06-04-10	22-03-11	22-03-12	15-03-13	07-03-14	21-04-15	24-mar
Ciclo (Días)	176	188	168	179	180	155	222	181
IW ₁₀ (°/días)	2.192	1.959	1.936	2.137	1.875	1.938	2.173	2.030
Racimos/brote								
Pitones	1,4	1,8	1,7	1,7	1,5	1,3	1,8	1,6
Cargadores	1,7	1,9	1,6	1,9	1,6	1,6	2	1,76
Peso racimo (g)	445	590	477	407	539	560	565	496
Peso baya (g)	1,95	2	2,3	2,2	2,21	1,85	1,9	2,08
Producción (kg/ha)	18.650	18.130	12.930	10.215	15.000	10.970	21.250	15.143
Comentarios	Vigorosa, poco sensible a enfermedades. Fecha de brotación similar a Malbec: 26 de Septiembre.							

Caracterización del mosto en cada temporada de estudio



Figura 2. Porcentaje de sólidos solubles del mosto expresados en °Brix. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%.

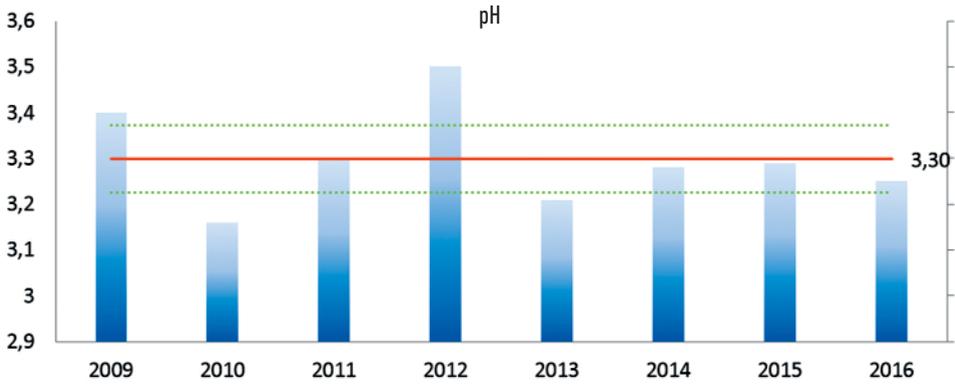


Figura 3. pH del mosto al inicio de la fermentación. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

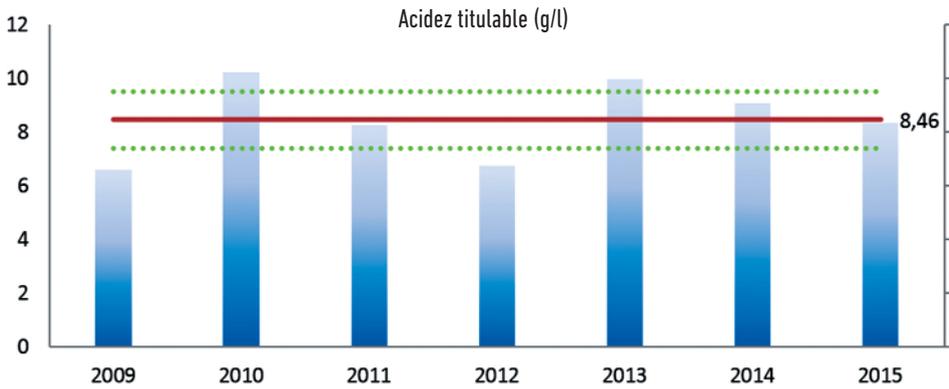


Figura 4. Acidez titulable del mosto expresada en g/l de ácido tartárico, al momento del encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

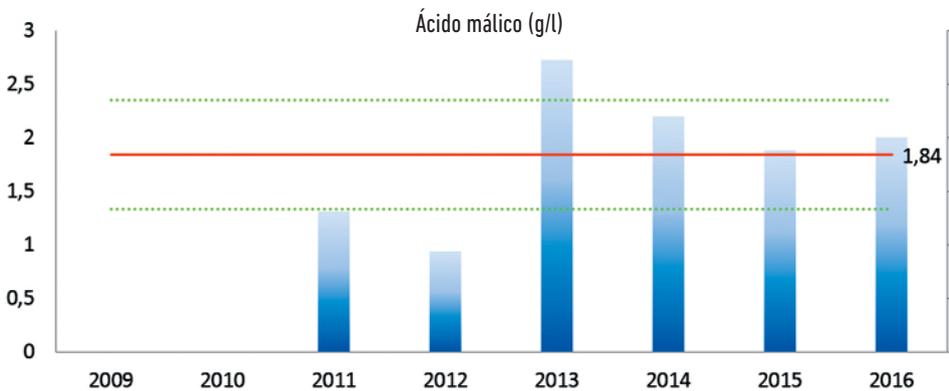


Figura 5. Contenido de ácido málico en g/l del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

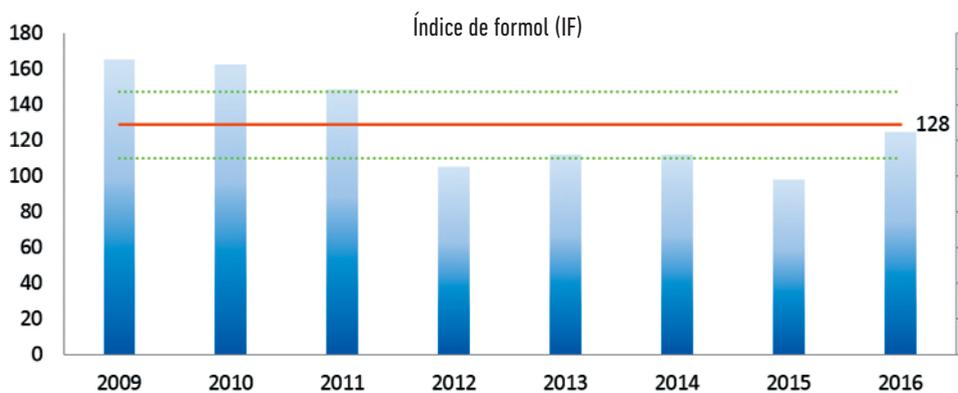


Figura 6. Nitrógeno fácilmente asimilable (índice de formol) del mosto al encube. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Caracterización de los vinos en cada temporada de estudio

En relación a la fermentación

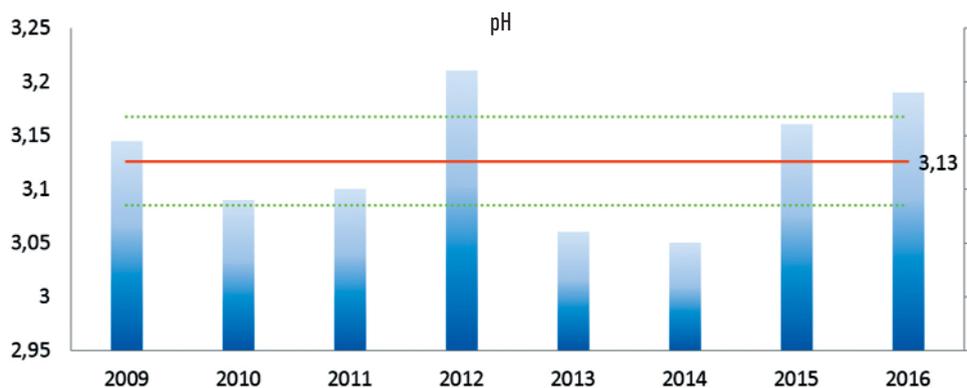


Figura 7. pH del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

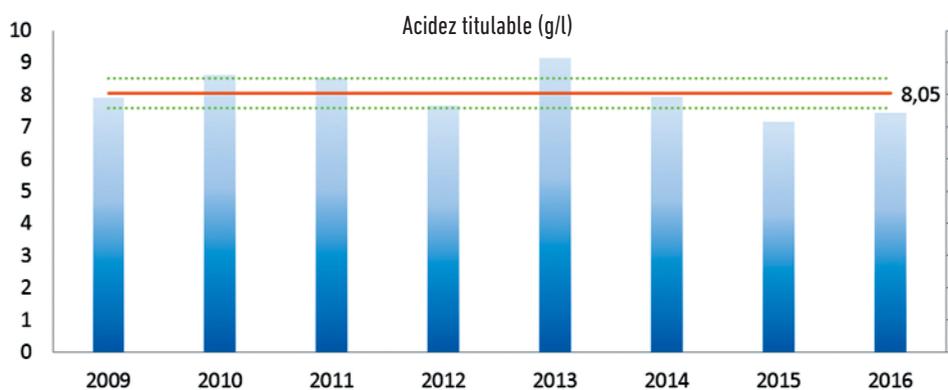


Figura 8. Acidez titulable del vino expresada en g/l de ácido tartárico antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

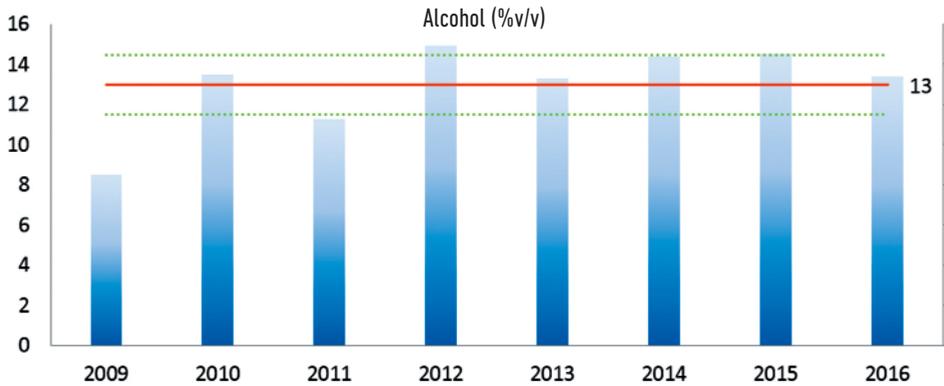


Figura 9. Contenido de alcohol (% v/v) del vino antes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

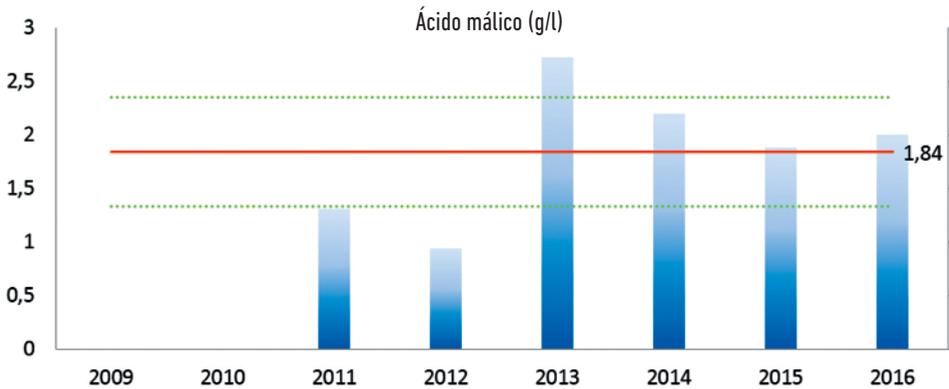


Figura 10. Contenido de ácido málico del vino expresado en g/l al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

Polifenoles

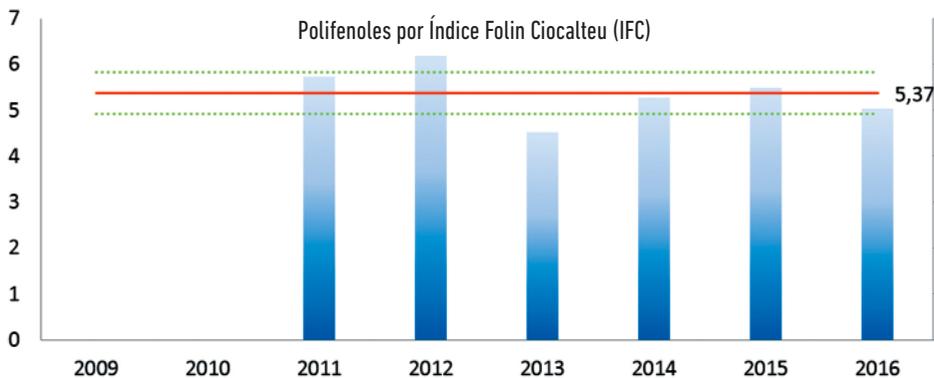


Figura 11. Valores de polifenoles totales del vino expresados como índice de Folin- Cioalteau (IFC) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%

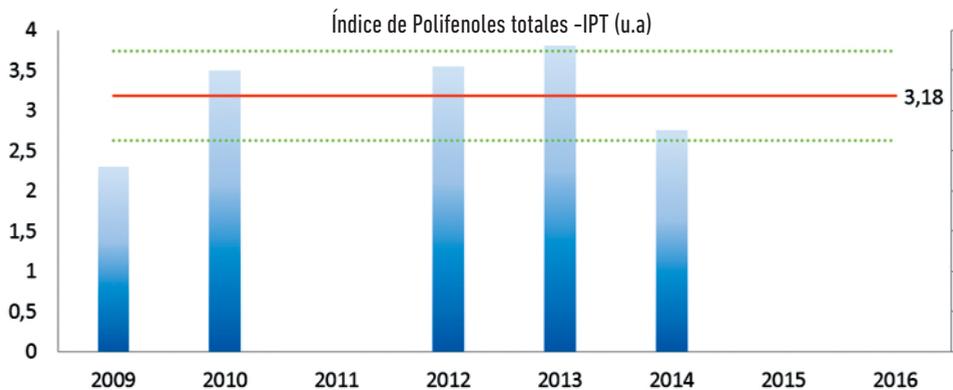


Figura 12. Valores del índice de polifenoles totales (IPT) del vino expresados en unidades de absorbancia (u.a) al mes del embotellado. La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes puntuadas indican el intervalo de confianza de 95%

Evaluación sensorial

Análisis Descriptivo

Se obtienen vinos de color amarillo pajizo de poca intensidad, con reflejos verdes. Tiene mediana a alta intensidad de olor con notas intensas a fruta tropical (ananá),

frutos cítricos (pomelo), florales (azahar) y leves notas a hierbas frescas. En boca presenta acidez alta, amargor y persistencia bajos a medios y cuerpo medio a alto. Cuando es elaborado como cosecha tardía se destaca el dulzor y la pérdida de los caracteres a fruta tropical y cítrico.

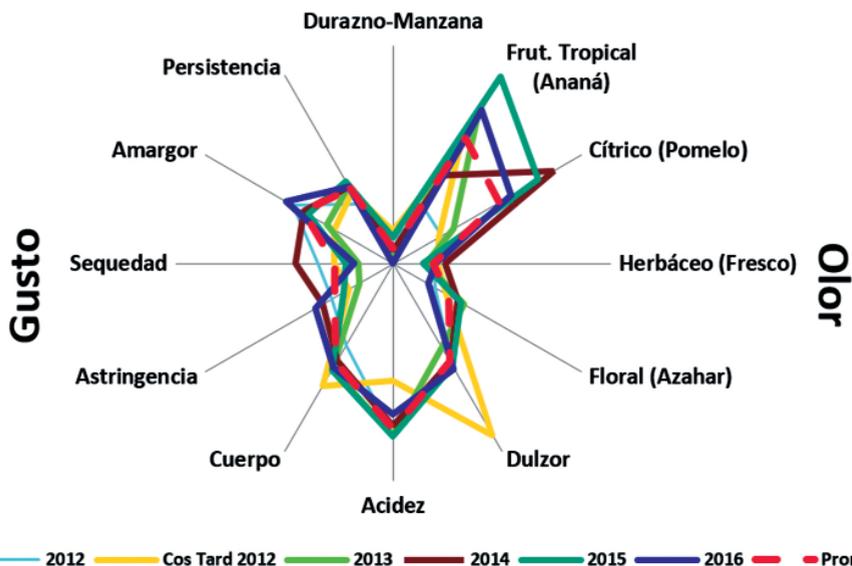


Figura 13. Intensidades de los atributos olfativos y gustativos del vino obtenidos por el panel de análisis sensorial descriptivo (desde el centro de gráfico 0= nada; 10= extremo). La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes puntuadas indican el intervalo de confianza de 95%. (*) No evaluado en 2009 y 2011 por presentar defectos de elaboración

Valoración de la calidad sensorial

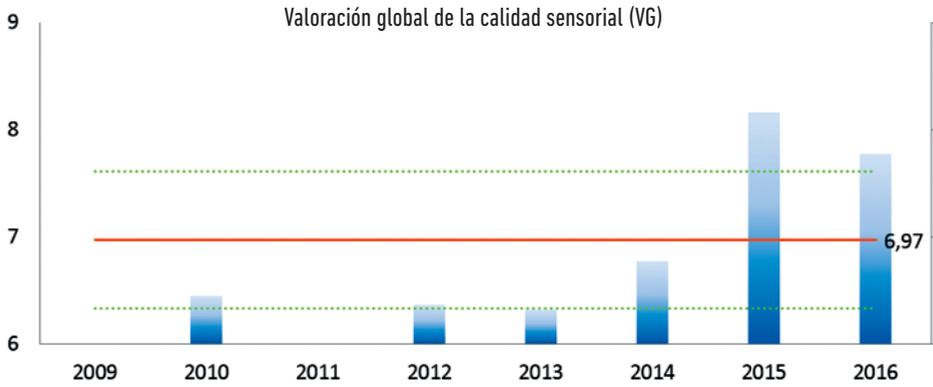


Figura 14. Valoración global de calidad sensorial otorgada por el sector industrial: defectuoso <4 ; regular ≥ 4 ; correcto ≥ 5 ; bueno ≥ 6 ; muy bueno ≥ 7 ; excelente ≥ 8 ; extraordinario ≥ 9 . La línea roja entera indica el promedio de la variable a lo largo de los años de estudio y las líneas verdes punteadas indican el intervalo de confianza de 95%. No evaluado en 2009 y 2011 por presentar defectos de elaboración



Anexos

Anexo I. Definición, preparación y puntaje de los estándares cuantitativos utilizados por el Panel de análisis descriptivo de vinos

Atributo	Definición	Preparación	Escala
COLOR Y APARIENCIA			0= transparente sin color 5= muy intenso
Intensidad de color	La densidad de color. Si un vino tiene poca intensidad de color es transparente y puede verse la inserción del cáliz a la copa si se mira desde arriba	20 ml Pinot Noir (IC 242)	Punto 1.5
		20 ml Ancellota (IC 4615)	Punto 5
OLOR			1= ausencia 10= extremo
Impacto global de olor percibido por nariz	Impacto total de olor al destapar la copa que contiene la muestra de vino	20 ml de jugo de naranja Tang (Mondelēz International), en dilución 3.5% presentado en una copa técnica de degustación tapada con tapa de aluminio	Punto 7
SABOR			
Impacto global de aroma percibido por boca	Impacto total de aroma por boca	Ídem olor	Punto 5
Dulzor	Sabor percibido al degustar una solución acuosa de sacarosa	Tintos Mourvèdre 2016(***)	Punto 6
		Blancos Pinot Grigio 2016(****)	Punto 4
Acidez	Gusto básico percibido en los costados de la lengua y boca, producido por soluciones de ácidos (cítrico, málico, tartárico)	Tintos Merlot 2016 (**)	Punto 6
		Blancos Pinot Grigio 2016(****)	Punto 7
Astringencia	Sensación de encogimiento, arrugamiento y rugosidad en el paladar producida por un vino, como consecuencia de la precipitación de las proteínas de las mucosas por acción de los taninos	Tintos Merlot 2016 (**)	Punto 7
		Blancos Pinot Grigio 2016(****)	Punto 6
Sequedad	Sensación de sequedad en los labios, encías y dientes producida por un vino, como consecuencia de la precipitación de las proteínas de las mucosas por acción de los taninos	Tintos Merlot 2016(**)	Punto 6

Continúa >

Atributo	Definición	Preparación	Escala
SABOR			
Amargor	Sabor percibido al degustar una solución acuosa de Clorhidrato o Sulfato de Quinina o Cafeína	Tintos 0.38 ml stock de Clorhidrato de Quinina, (Parafarm, Droguería Saporiti; 0.5 mg/ml), en 200 ml de Mourvèdre 2016 (***)	Punto 6
		Blancos Ídem con Pinot Grigio 2016(****) Stock: 0.01g de clorhidrato de quinina en 20 ml de solución hidroalcohólica (*) = 0.5 mg/ml)	Punto 6
Cuerpo	Sensación de peso, volumen y fluidez al colocar el vino en la boca y moverlo con la lengua	Tintos 200 ml de solución hidroalcohólica en 200 ml Mourvèdre 2016(***)	Punto 3
		Mourvèdre 2016(***) (PT=855 mg/l EC)	Punto 6
		Blancos Pinot Grigio 2016(****)	Punto 5
Persistencia	Tiempo (en segundos) de duración de la sensación de flavor global, desde que se traga el vino hasta el momento en que las sensaciones se desarmonizan. Se acordó que el máximo de duración de la persistencia fuera de 20 segundos	Tintos Merlot 2016(**)	7 seg
		Blancos Pinot Grigio 2016(****)	7 seg
Alcohol	Sensación de calor (o quemante) en la nariz, paladar o en el centro de la lengua causado por el alto tenor de alcohol o desequilibrio con los otros componentes	Tintos Mourvèdre 2016(***)	Punto 7
		Blancos Pinot Grigio 2016(****)	Punto 7

* Solución hidroalcohólica= 0.75 g de ácido tartárico+60 ml de alcohol 95° tridestilado en 500 ml de agua ECO de los Andes (Nestlé).

** Merlot 2016: Acidez Titulable (AT)= 5.85 g/l; Azúcares Reductores (AR)=1.62 g/l; Taninos= 465 mg/l EC; Alcohol=14.4%; Polifenoles Totales (PT)=1311 mg/l EC.

*** Mourvèdre 2016: Acidez Titulable (AT)= 6 g/l; Azúcares Reductores (AR)=1.5 g/l; Taninos= 289 mg/l EC; Alcohol=13.2%; Polifenoles Totales (PT)=854,83 mg/l EC.

**** Pinot Grigio 2016: Acidez Titulable (AT)= 8.1 g/l; Azúcares Reductores (AR)=1.55 g/l; Alcohol=15.

Anexo II. Definición y preparación de los estándares cualitativos de olor utilizados por el Panel de análisis descriptivo de vinos

TÉRMINO GENERAL	En 30 ml de vino Mourvedre 2016 (***)	
FRUTAL	Frutilla fresca	1/2 frutilla congelada en azúcar, macerada por 24 hs
	Frutilla cocida	1 cucharada (de té) de mermelada de frutilla (**)
	Frambuesa	4 frambuesas frescas maceradas por 24 hs
	Cassis	3 bayas congeladas cortadas por la mitad, maceradas por 48 hs
	Arándanos	3 bayas congeladas cortadas por la mitad, maceradas por 48 hs
	Cerezas al marraschino	2 cerezas + 2 ml del jarabe (Carleti S.A.)
	Banana	1 tajada de 10 mm de banana fresca en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016(****)
	Ananá	3 trozos de ananá enlatado de aproximadamente 1 cm más unas gotas del jarabe en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016(****)
	Limón	1 gota de aceite esencial de limón (Citromax S.A.) en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016 (****)
	Ciruelas pasas	1 ciruela pasa tiernizada cortada sin carozo (Gennari S.A.) en trocitos de 1 cm y macerada al menos 24 hs.
	Uvas pasas	6 pasas de uva negras sin semillas (Gennari S.A.) cortadas por la mitad y maceradas por 48 hs
	Higos pasas	1 higo en pasas (Gennari S.A.) entero cortado en cuartos, macerado por 48 horas
	Mermelada de ciruelas	1 cucharadita (de té) de mermelada (Grupo Arcor)
	Melón	1 ml macerado hidroalcohólico (*) de melón cortado en trocitos de 0.5 cm en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016 (****)
	Pomelo	1 ml macerado hidroalcohólico (*) de melón cortado en trocitos de 0.5 cm en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016 (****)
	VEGETAL	Durazno
Morrón verde		1 ml macerado hidroalcohólico (*) de una lonja de morrón verde fresco cortado en trocitos de 0.5 cm
Ruda		20 ul de macerado hidroalcohólico (*) de hojas de ruda en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016 (****)
Arvejas		5 arvejas frescas o congeladas (Granja del Sol) cortadas por la mitad y calentadas con agua durante 5 segundos a potencia máxima en el microondas
Espárragos		1 ml de macerado hidroalcohólico (*) de 3 tallos de espárragos en conserva (Famiglia Gullo) cortados en trocitos de 1 cm.
Heno		0.2 ml del macerado hidroalcohólico (*) de heno
Aceitunas verdes/negras		1 aceituna (Nucete) cortada + 2 ml de salmuera
Pimienta negra		5 gotitas del macerado hidroalcohólico (*) de pimienta negra (Alicante)
Clavo de olor		10 ul de macerado alcohólico de Clavo de olor (Callieri S.A.)
Canela		10 ul de extracto alcohólico de Canela (McCormick ®)
Anís	5 gotitas del macerado hidroalcohólico (*) de anís estrellado (Callieri S.A.)	

* Solución hidroalcohólica= 0.75 g de ácido tartárico+60 ml de alcohol 95° tridestilado en 500 ml de agua ECO de los Andes (Nestlé). Continúa >

** Mermelada de frutillas: Lavar las frutillas, quitarles el cabito y espolvorearlas con el azúcar y el jugo de limón. Así preparadas, se dejan macerar durante 3 horas o más. Colocarlas sobre fuego suave y revolver de vez en cuando con cuchara de madera hasta que tome el punto de mermelada.

TÉRMINO GENERAL	En 30 ml de vino Mourvèdre 2016 (***)	
FLORAL	Rosas	Macerado de pétalos de rosa en vaselina EWE 180
	Lavanda	10 gotas de macerado hidroalcohólico (*) de flores de lavanda
	Geranio	10 gotas de macerado hidroalcohólico (*) de hojas de geranio
	Violeta	1 mm del sahumerío genérico de violeta
	Retama	1 ml de macerado hidroalcohólico (*) de flores de retama en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016 (****)
	Tilo	1 ml de macerado hidroalcohólico (*) de flores de tilo en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016 (****)
	Madreselva	1 ml de macerado hidroalcohólico (*) de flores de madreselva en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016 (****)
	Jazmín	Macerado de flores de jazmín en vaselina EWE 180 en 30 ml de vino Pinot Grigio 2016
BALSÁMICO	Alcanfor	0.1 ml de macerado hidroalcohólico (*) de alcanfor preparado con 1 trocito de la pastilla de alcanfor VICKS VapoRub
	Eucaliptus	5 gotas de macerado hidroalcohólico de EUCASOL (Swiss Just)
CARAMELO	Manteca	2 trocitos de manteca (Mastellone Hnos S.A.) de 2 cm macerados por 48 hs
	Chocolate	2 puntitas de una cucharita (de té) de chocolate en polvo (del Turista)
VAINILLA	Un trocito de 3 mm de chaucha de vainilla (Importador Álvarez Hnos.) macerado por 24 hs	
RESINOSO	Pino	5 gotas de macerado hidroalcohólico (*) de hojas de ciprés
DEFECTOS	Oxidado	15 ml de Cabernet Sauvignon 1980, oxidado
	Volátil	1ml de solución de 30 ul Acetato de etilo /60 ul Ac Acético, en 100 ml en vino
	Reducidos fósforo	Apagar un fósforo de madera encendido dentro de 30 ml de vino
	Gas natural	Burbujear dentro de un frasco hermético de 50 ml , lleno con vino, gas de la línea por 1 minuto
	Ajo	0.1 ml de macerado hidroalcohólico (*) de ½ diente de ajo
	Cebolla	0.1 ml de macerado hidroalcohólico (*) de ¼ de cebolla morada
	Repollo	0.3 ml de macerado hidroalcohólico (*) de 5 tiritas de repollo blanco
	Huevo podrido	¼ de huevo duro con yema, macerado al menos 24 horas
	Alcohol	30 ml de solución hidroalcohólica (*)
	Levaduras	1 cucharadita de café de levadura instantánea de panificación, FERMIPAN activada con azúcar
	Sulfito	30 ml de una solución de 5 mg de Metabisulfito de Potasio, grado alimenticio, en 100 ml de Mourvedre(***)
	Placa de filtro	3 esquinas de placa de filtro (Sudamericana de Filtrado S.A.)
	Acetaldehído	30 ml de una solución de 2 gotas de acetaldehído (Sigma-Aldrich) puro en 100 ml de alcohol
	Madera	6 g/l de chips de roble (PRONEKTAR) en 500 ml de vino macerados por 5 días
	Plástico	Un trozo de aproximadamente 10 g de bolsa de residuos (Liliana) en 500 ml de vino macerado por 5 días
	Alcoholes superiores	10 ml de una solución de 0,1 ml de Alcohol Isoamílico (Sigma -Aldrich) más 0,3 ml de Butanol (Sigma-Aldrich) en 300 ml de vino

***Mourvèdre 2016: Acidez Titulable (AT)= 6 g/l; Azúcares Reductores (AR)=1.5 g/l; taninos= 289 mg/l EC; Alcohol=13.2%; Polifenoles Totales (PT)=854,83 mg/l EC

****Pinot Grigio 2016: Acidez Titulable (AT)= 8.1 g/l; Azúcares Reductores (AR)=1.55 g/l; Alcohol=15%.

Anexo III. Formulario para el Análisis sensorial descriptivo de vinos tintos y blancos

Muestra Número		
Examen visual		
Apariencia		
Intensidad de color (1-5)		
Vinos Blancos		
Tinte (verdoso, amarillo tenue, dorado, amarronado)		
Vinos Tintos		
Tinte (violáceo, marrón, rojo)		
Examen olfativo y aromático		
Intensidad global		
Nota frutal		
Vinos Blancos		
Cítrico (pomelo, limón, naranja, lima)		
Tropicales (ananá, banana, melón, maracuyá)		
Fruta de carozo (damasco, durazno)		
Fruta de pepita (manzana, pera)		
Vinos Tintos		
Rojas frescas (frambuesa, frutilla)		
Bayas (mora, arándano, grosella, casis)		
Cerezas		
Damascos, durazno, manzana		
Tropicales (ananá, banana)		
Cítrico (pomelo, limón)		
Frutas secas (tomate, pasas, ciruelas secas, higos)		
Frutas rojas cocidas		
Ciruela mermelada		
Artificial (cerezas al maraschino)		
Nota vegetal		
Vinos Blancos		
Hierba fresca (ruda, pasto recién cortado, menta)		
Hierba (cedrón, manzanilla)		
Vinos Tintos		
Fresco (tallo, pasto recién cortado, morrón, aguaribay)		
Cocido (espárrago, aceituna verde y negra, alcaucil)		
Seco (heno, tabaco, té)		
Nota floral		
Lavanda, violetas, rosa, linalol, azahar, geranio		
Nota especiada		
Clavo de olor, pimienta, anís, canela		
Nota balsámica		
Eucalipto, alcanfor		
Nota fruto seco		
Nuez, avellana, almendra		
Nota caramelo		
Miel, manteca, caramelo, quemado		
Nota madera		
Fenólico (vainilla)		

Gusto		
Dulzor		
Acides		
Cuerpo		
Astringencia		
Sequedad		
Amargor		
Persistencia		
Otros		

Anexo IV. Ficha de cata utilizada por los expertos para la Valoración Global de la Calidad Sensorial de los vinos experimentales

Vino 1:		Nombre:										Fecha:
Parámetro	Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Descripción
FASE VISUAL	Turbio o amarronado											Muy limpio, brillante, rojizo o violeta o amarillo
FASE OLFATIVA	Ausencia de frutado o presencia de olores defectuosos											Intenso frutado, sin olores defectuosos
FASE GUSTATIVA Y SENSACIONES EN BOCA	Ausencia de frutado o presencia de defectos											Intenso frutado, sin defectos
	Tacto muy agresivo, muy aguado, final corto, excesivo amargor o astringencia, muy ácido											Final largo (>15 seg.) sin amargor o astringencia residual
	Poco equilibrio											Muy equilibrado
VALORACIÓN GLOBAL	Objetable											Extraordinario
Comentarios:												

Puntajes de calidad: defectuoso <4; regular ≥ 4; correcto ≥ 5; bueno ≥ 6; muy bueno ≥ 7; excelente ≥ 8; extraordinario ≥ 9

Referencias

- AMERINE, M.; WINKLER, A. (1944) Composition and Quality of Musts and Wines of California Grapes. *Hilgardia* 15(6):493-675. DOI:10.3733/hilg.v15n06p493
- ANDERSON, K. (2011) Which Winegrape Varieties are Grown where? A Global Empirical Picture. University of Adelaide Press ISBN (ebook) 978-1-922064-68-4. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine> (2017)
- ANDERSON, K.; NELGEN, S. (2009) Global wine markets, 1961 to 2009: a statistical compendium-UNIVERSITY OF ADELAIDE PRESS-<https://www.adelaide.edu.au/press/titles/global-wine/Global-Wine-EBOOK.pdf> (2017).
- BARCIA TRELLES, J.(1922). La filoxera en los viñedos del Valle del Río Negro, Publicación n° 14. Ferrocarril del Sud, Sección de Fomento Rural (Estación Agronómica de Cinco Saltos).
- BAGGIOLINI, M. (1952). Les stades repères dans le développement annuel de la vigne et leur utilisation pratique. *Revue romande d'Agriculture et d'Arboriculture* 8 (1), 4-6.
- BOEHRINGER MANNHEIM / R-BIOPHARM Enzymatic BioAnalysis/ Food Analysis Método UV para la determinación de ácido L-málico en alimentos y otros materiales Cat. No. 10-139-068-035.
- BOURSIQUOT, J.M.; LACOMBE, T.; LAUCOU, V.; JULLIARD, S.; PERRIN, F.X.; LANIER, N.; LEGRAND, D.; MEREDITH, C.; THIS, P. (2009) Parentage of Merlot and related winegrape cultivars of southwestern France: discovery of the missing link. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 15, 144-155.
- CATANIA, C.; AVAGNINA, S. (2010) La Interpretación Sensorial del Vino. Curso Superior de Degustación. INTA 201. Capítulo VI Editorial: Caviar Bleu- Editora Andina Sur.
- CATALOGUE DES VARIÉTÉS ET CLONES DE VIGNE CULTIVÉS EN FRANCE (1995) Ministère de l'Agriculture de la Pêche et de l'alimentation (CTPS).
- CETÓ, X.; GUTIERREZ, J. M.; GUTIERREZ, M.; CÉSPEDES, F.; CAPDEVILA, J.; MINGUEZ, S.; JIMÉNEZ JORQUERA, C.; DEL VALLE, M. Determination of total polyphenol index in wines employing a voltammetric Electronic Tongue. *Analytica Chimica Acta*. Volume 732, 30 Pages 172-179.
- CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (CFI), Provincia de Río Negro, Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, Instituto de Suelos-CIRN-INTA (2008). Estudio del impacto de la producción frutícola sobre la calidad de los suelos del Alto Valle del Río Negro. Informe de Avance. Área Piloto 1.
- DE PEDRO, T.; SARI, S.; CATANIA, C.; DEL MONTE, R. (2005) Caracterización de Variedades no Tradicionales para la Elaboración de Nuevos Vinos en Oasis De Mendoza y San Juan. Parte I: Viticultura. *Ruralis Año II, N° 7*. Publicación del INTA Centro Regional Mendoza-San Juan. ISSN 1668-5083.
- DI RIENZO, J.A.; CASANOVES, F.; BALZARINI, M.G.; GONZALEZ, L.; TABLADA, M.; ROBLEDO, C.W. InfoStat versión 2017. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- GALLINA, M.; RODRIGUEZ, A.; MUÑOZ, A. (2016) Índices bioclimáticos para la vid en Contralmirante Guerrico, provincia de Río Negro, República Argentina. *Boletín de Divulgación Técnica* N° 51. Ediciones INTA.
- GAWEL, R.; ILAND, P.G.; FRANCIS, I.L. (2001) Characterizing the astringency of red wine: a case study. *Food Quality and Preference* 12 pp 83- 94.
- HARBERTSON, J.; HODGINS, R.; THURSTON, L.; SCHAFFER, L.; REID, M.; LANDON, J.; ROSS, C.; ADAMS, D. (2008). *Am. J. Enol. Vitic.* 59:2 p. 210-214.



- HEREDIA, T.; ADAMS, D.O.; FIELDS, K.C.; HELD, P. G.; HARTBERTSON, J.F. Technical Brief (2006) Evaluation of a Comprehensive Red Wine Phenolics Assay Using a Microplate Reader. *Am. J. Enol. Vitic.*, 57:4, p.497-502.
- D'AGATA, I. (2014). *Native Wine Grapes of Italy*. University of California Press, Ltd. ISBN 978-0-520-27226-2.
- INV MANUAL DE MÉTODOS. http://www.inv.gov.ar/inv_contenidos/pdf/fiscalizacion/ToleranciasAnaliticas-ResolucionesReglamentarias.pdf, Abr 2017.
- INV-RESOLUCIÓN 31/2009 - Índice de color para la identificación de los vinos tintos nacionales que se liberen al mercado interno.
- LLORENTE, A. (2003). Panorama de la vitivinicultura en la Patagonia Norte. En: *Memoria Técnica del Curso Internacional de Vitivinicultura*, EEA Alto Valle, INTA.
- LORRAIN, B.; KY, I.; PECHAMAT, L.; TEISSEDE, P.L. (2013). Evolution of Analysis of Polyphenols from Grapes, Wines, and Extracts. *Molecules* 18, 1076-1100.
- NAZRALA, J.; PALADINO, S.; VILA, H.; LUCERO, C. (2009) *Manual de Técnicas Analíticas para mostos y vinos*. p.48. Primera Edición. Ediciones INTA. ISBN 978-987-1623-41-9.
- NERODAVOLA.COM. <http://www.nerodavola.com> (2017).
- OIV - Norma de los concursos internacionales de vinos y bebidas espirituosas de origen vitivinícola (OIV-concours 332a-2009).
- PUCKETTE, M.; HAMMACK, J. (2015) *The Essential Guide to Wine*. Wine Folly. AVERY, New York. ISBN 978-1-59240-899-3.
- PUCKETTE, M.; HAMMACK, J. (2016) *Wine Folly Complete Wine Color Chart*.
- RODRÍGUEZ, A.; MUÑOZ, A. (2006). Síntesis Agrometeorológica para el período 1990-2004. EEA Alto Valle. Ed. INTA. Boletín Divulgación Técnica n°53, 38pp. http://sipan.inta.gob.ar/agrometeorologia/met/met/PDF%60s/sintesis_agrometeorologica.pdf
- SARI, S.; DE PEDRO, T.; CATANIA, C.; DEL MONTE, R. (2006) Caracterización de Variedades no Tradicionales para la Elaboración de Nuevos Vinos en Oasis De Mendoza y San Juan. Parte II: Enología. *Ruralis*. Año II, N° 8. Publicación del INTA Centro Regional Mendoza-San Juan. ISSN 1668-5083.
- TONIETTO, J. (1999). Les macrolimats viticoles mondiaux et l'influence du mésoclimat sur la typicité de la Syrah et du Moscat de Hambourg das le sud de la France: Methodologie de caracterisation (Thèse Doctorat.) École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier - ENSA-M 233p.
- VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR). Catalogue 2013.
- VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO SCA (VCR). Cuaderni Tecnici VCR 04. I cloni originale di Nebbiolo. <http://www.vivai-rauscedo.com/quaderni-tecnici>, Agosto 2017.
- Catálogo general de las variedades y los clones de uva de vino y de mesa. <http://www.vivairauscedo.com/en/catalogo>, Abril 2017.
- VITIS INTERNATIONAL VARIETY CATALOGUE VIVC. <http://www.vivc.de>. Junio 2017.
- WINE-SEARCHER. <https://www.wine-searcher.com/grape-varieties.html>. Junio 2017.
- ZOECKLEIN, B.; FUGELSANG, K.; GUMP, B.; NURY, F. *Wine Analysis and Production*. (1999), Chapter 20 pp 445, Chapter 7 p.149. Ed. Chapman & Hall ISBN: 0-8342-1701-5.
- ZOECKLEIN, B. Nitrogen: estimate of FAN by Formol Titration. Aspen Publishers Inc. USA. <http://www.vtwines.info/Mayo> 2017.



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

ISBN 978-987-521-919-9



9 789875 219199

Durante más de cinco años, profesionales y técnicos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) generaron y recopilaron información sobre el comportamiento agronómico, enológico y sensorial de diecisiete variedades no tradicionales de vid para vinificar en el Norte de la Patagonia, en la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle del INTA.

El resultado es este libro, donde se propone al lector un recorrido desde la implantación y el manejo agronómico hasta los protocolos empleados para la elaboración de vinos, los métodos de análisis para su caracterización fisicoquímica y sensorial y su valoración global por parte de paneles entrenados y expertos. Además, se presentan datos inéditos sobre polifenoles, no reportados en la literatura mundial, e información agroclimática, geográfica y de contexto sobre los cultivares estudiados.

La publicación es de carácter técnico y está especialmente destinada a la industria vitivinícola regional. Su objetivo principal es contribuir a la ampliación del espectro varietal de los establecimientos elaboradores del Norte de la Patagonia y a la generación de vinos innovadores, ya sea como varietales o cortes.



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación