

cuaderno de Campo

REVISTA TÉCNICA DE LA CONSEJERÍA
DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE
www.larioja.org/agricultura

Gobierno  de La Rioja

Análisis de un sector: Rioja 4.0



CULTIVOS

El sector de la remolacha azucarera afronta su primera campaña sin cuotas de producción.

OVINO

El pastoreo en el valle de la mano de los ganaderos Rodrigo Fernández y Jesús Ángel Martínez.

INVESTIGACIÓN

Enfermedades fúngicas de la madera de vid, últimos avances para su control.

VITIVINICULTURA

El ICVV identifica la mutación de dio lugar al Tempranillo Blanco y trabaja en nuevas líneas para mejorar su productividad.

Memoria de una Estación

125^o Aniversario de La Enológica de Haro



Exposición fotográfica de
Rafael Lafuente
alrededor del archivo
histórico de la Estación
Enológica de Haro

Del 26 de mayo
al 30 de junio, 2018

Calado de la
Estación Enológica
Avda. Bretón de los Herreros, 4
Haro. La Rioja
Abierto sábados y domingos
de 11:00 a 14:00 h.



Estación
Enológica
de Haro



Gobierno
de La Rioja

Sumario

4. en portada.



Emilio Barco analiza cómo ha evolucionado la DOC Rioja y los retos que debe afrontar de cara a 2030.

14. remolacha azucarera.

Productores y Azucarera abordan las repercusiones que tendrá en el sector el fin de las cuotas de producción.



21. el rioja y los 5 sentidos.

El programa divulgativo de la cultura del vino celebra en su ecuador la fiesta "Hola verano".

22. entrevista

Cada vez hay menos ovejas en el valle. Dos ganaderos explican las dificultades del sector en un medio dominado por la agricultura.



28. sanidad vegetal.



Enfermedades fúngicas de la madera de vid, últimos avances para su control.

36. investigación

¿Qué causó la mutación que dio lugar al Tempranillo Blanco? Investigadores del ICVV lo cuentan.



Editorial

La desaparición del régimen de cuotas de producción abre un escenario de incertidumbre para la remolacha a partir de esta campaña. Hablamos de un cultivo estratégico en la zona de Rioja Alta que ha consolidado su liderazgo mundial al obtener los mayores rendimientos de toneladas por hectárea, y lograr un alto nivel de tecnificación.

Productores e industria coinciden en el objetivo de aumentar la competitividad para que las explotaciones sean rentables, y con la mirada puesta en la negociación de la nueva Política Agraria Común (PAC). Para comprobar cómo afronta el sector riojano su futuro, *Cuaderno de campo* comparte una jornada de campo con agricultores y técnicos del sindicato Arag-Asaja y de la Cooperativa El Cierzo, y una visita a las instalaciones de Azucarera del Ebro.

A través de los testimonios de dos ganaderos de Briones y Villamediana, constatamos las dificultades de los ganaderos de extensivo en el valle que ven cómo la agricultura se impone y gana terreno en una relación de convivencia desigual con la ganadería, y cómo cada vez son más los obstáculos para el pastoreo, con el trasfondo de la situación de la cabaña de ovino que sigue reduciéndose en La Rioja.

En este número se incluyen también dos artículos relacionados con importantes líneas de investigación abiertas en el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV). Por un lado, conocemos los últimos avances para el control de las enfermedades fúngicas de la madera de la vid en viveros y en campo; y por otro lado, la identificación de las causas de la mutación genética que dio lugar al Tempranillo Blanco abre nuevas vías de trabajo para aumentar la productividad de esta variedad con gran potencial en la DOC Rioja.

Íñigo Nagore Ferrer

Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

EDITA

Gobierno de La Rioja.
Consejería de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente

CONSEJERO

Íñigo Nagore Ferrer

DIRECCIÓN

Charo Díez

REDACCIÓN

Servicio de Estadística
y Registros Agrarios

FOTOGRAFÍA

Rafael Lafuente
Miguel Ángel Robredo
Daniel Acevedo
Fernando Díaz
Ch. Díez
ICVV

MAQUETACIÓN

Lles

IMPRESIÓN

Gráficas Isasa

DEPÓSITO LEGAL: LR-427-1996
ISSN: 1137-2095



Fotografía de portada

Daniel Acevedo

Suscripción gratuita en:
Consejería de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente
Prado Viejo, 62
26071 Logroño
Teléfono: 941 29 11 00. Ext. 33689
E-mail: cuadernodecampo@larioja.org
www.larioja.org/agricultura



@cuadernocampo

Análisis de un sector: Rioja 4.0

En el mercado en origen, va ganando peso la venta de uva respecto a la de vino./ Daniel Acevedo

La DOC Rioja ha conseguido en tres décadas duplicar o triplicar todas sus cifras, sin variar su pluralidad productiva y comercializadora

El estudio plantea las principales líneas de trabajo que el sector debería abordar ante un escenario 2030 de posible liberalización de plantaciones de viñedo

Texto: **Emilio Barco**. Profesor de Economía de la Universidad de La Rioja

Todo se ha duplicado o triplicado desde entonces. Había 38.000 hectáreas de viña y hoy 65.000. De producir y vender 100 millones de litros de vino se ha llegado a casi 300. Había 63 bodegas de crianza y ahora hay 379. Yo tenía 27 años y hoy, 60. Entonces es 1983, el año en el que recopilé la poca información disponible, en aquel momento, sobre el sector vitivinícola en el espacio de la DOC Rioja, y que vio la luz en 1985 como el primer estudio *Análisis de un sector: el Rioja*. Cuatro actualizaciones posteriores, en 1991, 2002, 2008 y la recientemente publicada en 2018 bajo el título *Análisis de un sector: Rioja 4.0*, han ido poniendo al día tanto las cifras que muestran el funcionamiento económico del sector como el marco institucional que lo condiciona. La evolución del sector en estas tres décadas queda plasmada en los datos que se exponen a este artículo, que concluye con unas líneas de trabajo para desarrollar en Rioja ante el escenario 2030 que plantea la posible liberalización de las plantaciones de viñedo.

El libro *Análisis de un sector: Rioja 4.0* se ha estructurado en tres partes. En la primera se describe y analiza el sector en el ámbito local a partir de los que se consideran factores del funcionamiento económico en la DOC Rioja: espacio de producción, determinantes de la producción y del crecimiento, producto, agentes económicos, mercado y marco institucional. Este apartado concluye con el balance de la Denominación y su evolución histórica, prestando especial atención a las situaciones críticas que ha vivido en su larga historia y a las decisiones adoptadas para superarlas.

En la segunda parte del trabajo se describe el sector en el mundo, en la Unión Europea y en España, atendiendo a los cambios y debates que se están produciendo en los últimos años en el comercio mundial, en las políticas agrarias y comerciales, en la tecnología, en los sistemas financieros y cambiarios, y a la propia situación que se vive en la Unión Europea.

En la tercera parte de la publicación se identifican aquellos elementos asociados al entorno económico, al marco institucional y a los debates abiertos en la DOC, que pueden generar tensiones y cambios en el funcionamiento económico del sector. Entre estos se presta especial atención al debate proteccionismo/librecambismo,

acentuado a partir de las iniciativas adoptadas por el nuevo Gobierno de Estados Unidos, al impacto del *brexit*, al nuevo sistema de autorización de plantaciones de viñedo vigente hasta el año 2030, a la adaptación del Consejo Regulador de la DOC Rioja a lo establecido en la Ley 6/2015 en lo relativo a certificación, a los nuevos criterios de categorización de los vinos de Rioja y a la constitución de un *stock* cualitativo. El objetivo último es animar a una reflexión sobre las decisiones que la DOC Rioja debería adoptar para minimizar los riesgos derivados de un entorno económico e institucional en el que existe un elevado nivel de incertidumbre. Esto es lo que se pretende en el último apartado titulado “¿Y después de 2030, qué?”, donde se plantean las líneas de trabajo que se considera necesario abordar ordenadas en tres horizontes temporales. El libro concluye con una reflexión/opinión personal sobre el futuro de la Denominación.

El sector en la DOC Rioja

El crecimiento continuado de los principales indicadores económicos resume con bastante precisión lo ocurrido en la DOC desde el inicio de la década de los años ochenta del siglo Xx (cuadro 1). En treinta años, la producción amparada se ha multiplicado por 3, las ventas por 2,62,

y la capacidad de almacenamiento y las existencias por 2,71 y por 2,88, respectivamente. Hay más titulares de viñedo inscritos en el registro correspondiente del Consejo Regulador, aunque decreciendo desde el año 2010, y el número de bodegas de crianza se ha multiplicado por 6.

Este crecimiento, acompañado de una profunda transformación de la estructura del sector, se constata con la información que aportan cada uno de los factores que determinan el funcionamiento económico del sector y que se exponen a continuación: espacio de producción, condicionantes de la producción y del crecimiento, producto, agentes económicos, mercado y marco institucional.

Espacio de producción

La superficie de viñedo inscrita en el registro del Consejo Regulador ha pasado de 38.349 hectáreas en el año 1983 a 65.012 en el año 2016, distribuidas en 142 términos municipales, de los cuales 118 son de La Rioja, 15 de Álava, 8 de Navarra y uno, Miranda de Ebro (finca El Ternero), de Castilla y León. Más de la tercera parte de esta superficie se localiza en tierras de regadío.

Entre 1983 y 2016, la superficie de viñedo creció a una Tasa de Variación Media Acumulada Anual (TVMAA) del

Cuadro 1. Evolución de la DOC Rioja. 1983-2016

	1983	1990	2000	2010	2016	Variación 1983-2016 1983=100
Superficie registrada (ha)	38.349	46.972	57.48	63.930	65.012	170
Producción amparada (millones de l)	106	161	311	256	317,83	300
Producción total (millones de l)	106	166	369	284	337,43	318
Ventas (millones de l)	108	104	160	267	282,44	262
Capacidad de almacenamiento (millones de l) ⁽¹⁾	531	604	1 196	1 400	1 440	271
En depósito	447	481	984	1 108	1 142	255
En barrica	84	123	212	292	298	355
Existencias al 31/12 (millones de l)	285	482	769	843	821,45	288
Ratio existencias/ventas	3	4,63	4,6	3,16	2,91	
Número de viticultores ⁽¹⁾	12.612	17.325	19.171	18.500	15.433	122
Número de bodegas de crianza (titulares)	63	125	222	375	379	602
Bodegas con nº de registro embotellador			443	572	601	

(1) Datos del año 1982 en el año 1983.

Fuente: elaboración propia con datos del Consejo Regulador de la DOC Rioja.

1,61%, con situaciones de mayor crecimiento en la década de los años noventa.

Desde el año 1983 se ha producido un desigual comportamiento en cuanto al crecimiento de la superficie de viñedo entre las tres Comunidades Autónomas con territorio en la DOC. La superficie de viñedo en el conjunto de la Denominación ha aumentado desde aquel año un 69,53%, en tanto que en La Rioja este incremento ha sido del 63,95%; en Álava, del 65,29 y, en Navarra, del 133,69%. Estas diferencias se reflejan en el “peso” que cada región tiene en la superficie vitícola de la DOC. En el año 1983, en La Rioja se localizaba el 71,44% del viñedo de la Denominación; en Álava, el 20,96; y en Navarra, el 7,60. En 2016, la superficie de La Rioja representa el 69,08%; la de Álava, el 20,44; y la de Navarra, el 10,48%.

Las estrategias de crecimiento en la DOC Rioja están condicionadas por la posibilidad de plantar o no viñedo. En aquellos municipios en los que la relación entre la superficie de viñedo y la superficie labrada es muy alta y queda poco terreno para plantar (ver mapa) el crecimiento se plantea en términos de aumento del rendimiento en campo (intensivo) más que por la vía del aumento de la superficie vitícola (extensivo).

En trece municipios, la superficie plantada de viña ocupa más de las tres cuartas partes de la superficie cultivada y en algunos de ellos supera el 90% (Villabuena, Navaridas, Elciego y Samaniego). En Cenicero, Labastida, Torremontalbo, Baños de Ebro y San Vicente de la Sonsierra esta relación es superior al 80%.

En el extremo contrario se encuentran 66 municipios en los que la superficie de viñedo representa menos del 25% de la tierra cultivada.

Producción y crecimiento

El aumento de la producción que se observa en el cuadro 1 es el resultado de la combinación del crecimiento de la superficie, ya mencionado en el apartado anterior, y del aumento del rendimiento. Más allá de las limitaciones normativas, el rendimiento estará condicionado por variables directamente relacionadas con el modo de producción, en particular con prácticas culturales, parcelación, localización, tamaño de las explotaciones, edad y variedades.

Una característica que permanece en la DOC Rioja es el elevado grado de parcelación en el viñedo (al menos registra-

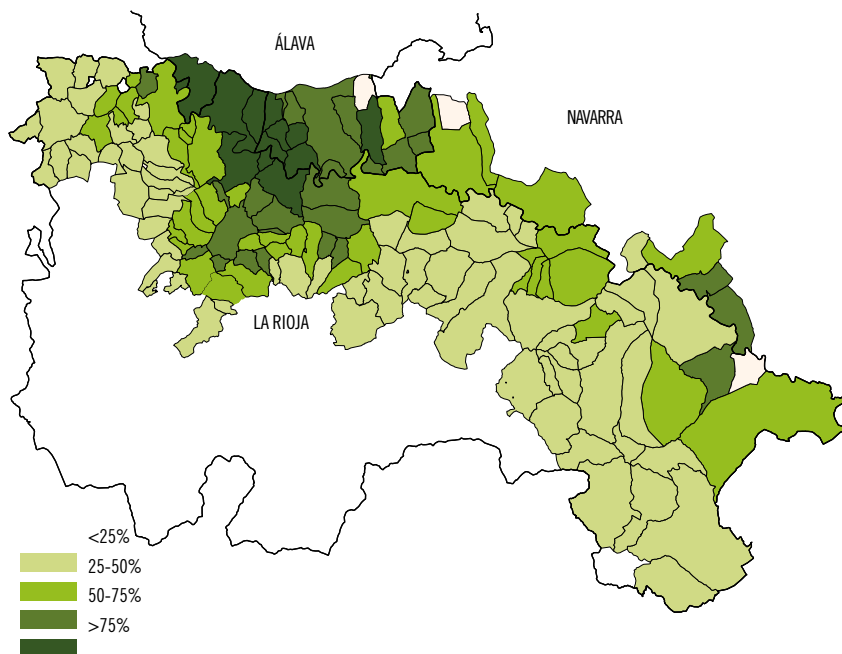


mente): 117.954 parcelas en 2016, con una superficie media por parcela de 0,55 hectáreas. Este dato permite apuntar que entre 1983 y 2016 se ha mantenido la principal característica estructural del viñedo en la DOC: alto grado de parcelación y reducido tamaño medio de las parcelas.

El aumento de la superficie de viñedo ha animado el proceso de rejuvenecimiento, hasta el punto de llevar a nivel mínimo las hectáreas de viñedo viejo al comienzo del siglo XXI. Si hasta 1990 la superficie de viñedo con más de 40 años se situaba en torno a las 14.000 hectáreas (aproximadamente la tercera parte de la superficie de la DOC), desde entonces hasta ahora se han perdido casi 4.000 hectáreas de superficie de viñedo de más de 40 años de edad. En el año 2016 hay registradas 10.439 hectáreas de viñedo plantadas antes de 1980 (16% del total), observándose cómo es en Álava donde más viñedo viejo hay en términos relativos (28%) y en Navarra donde menos (3,6%).

Las cuatro últimas décadas se han caracterizado por la concentración va-

Relación de superficie de viñedo / superficie productiva (%). 2016





La DOC Rioja cuenta con casi 15.500 viticultores, el 42,4% asociados a cooperativas. / Miguel Ángel Robredo

rietal, con abandono de las variedades blancas y de Garnacha Tinta y aumento de Tempranillo. Desde el año 1983 la superficie de variedades tintas ha pasado de representar el 80% al 91%, pero si aquel año la diversidad entre las dos principales variedades era 41% Tempranillo y 34% Garnacha, en 2016 se ha pasado a 80 y 7%, respectivamente. La especialización varietal se refleja de manera significativa en la pérdida de importancia de las variedades blancas, que suponían el 20% en 1983 y menos del 9% en 2016 (llegó a ser del 6,24% en 2010). Este proceso parece haber sido capaz de frenarlo la autorización de nuevas variedades blancas realizada en la última década, entre las que domina el Tempranillo Blanco (607 hectáreas en 2016), seguido por Verdejo (301), Garnacha Blanca (148), Sauvignon Blanc (176) y Chardonnay (140).

Desde la perspectiva de la estructura de propiedad, según tamaño, no se observan cambios significativos en las últimas décadas, al margen del descenso en el número de titulares: 20.024

en 2002 y 15.433 en 2016. Se mantiene la pluralidad que caracteriza a la Denominación desde esta perspectiva: muchos pequeños propietarios (menos de 5 hectáreas) que representan el 75% de los titulares pero que concentran poco más de la cuarta parte del viñedo; y pocos medianos y grandes propietarios (más de 20 hectáreas) que representan el 2% de los titulares y concentran el 22% del viñedo inscrito en la Denominación. Entre ambos grupos hay un colectivo de 3.489 titulares que cultiva casi la mitad del viñedo inscrito y que permanece muy estable en número y en la superficie que cultiva. Esta pluralidad en la estructura de propiedad es otra característica específica del sector en la DOC Rioja que se observa también en la estructura empresarial (elaboración, crianza y comercialización). La tendencia a la concentración del viñedo se ha mantenido, pero todavía el índice de concentración no es alto, por lo que la propiedad del viñedo en la DOC Rioja sigue teniendo un marcado carácter dual, aun cuando en los últimos años

parece haberse acelerado la disminución del número de explotaciones de menor tamaño. El 32,68% de los titulares tienen menos de 1 hectárea (37% en 2008) y representan, en conjunto, el 3,75% de la superficie registrada (el 5,2% en 2008). En el extremo contrario, 60 titulares de más de 50 hectáreas, que representan el 0,39% del total, tienen el 11,62% de la superficie de la Denominación (0,22 y 9,52%, respectivamente, en el año 2008).

En 2016, del total de viticultores inscritos en el registro del Consejo Regulador como titulares de viñedo 6.538 estaban asociados (socios de cooperativa), lo que representa el 42,4% del total. Entre los viticultores no asociados (8.895), las firmas comerciales son 273; los cosecheros, 146 y los vendedores de uva, 8.476.

Todos estos cambios en la estructura de producción se reflejan desde la segunda mitad de la década de los años noventa en un aumento del rendimiento medio. Entre 1983 y 2016, la producción total se ha multiplicado por 3,18 y la amparada

por 3. La tasa de variación media anual acumulada durante este periodo ha sido del 3,6 para la producción total y del 3,4 para la amparada. Este crecimiento se explica a partes iguales por la variación de las dos componentes que determinan la producción: la superficie de viñedo creció al 1,61% y el rendimiento, al 1,57%.

Producto

El producto ofertado puede ser analizado a partir de diferentes características entre las que color, variedad y envejecimiento son las más importantes. En el caso de la DOC Rioja, la variedad no ha sido la variable de referencia para presentar el vino ante los consumidores y segmentar la oferta. Respecto al color, en esta Denominación es un indicador menos relevante, debido a la pérdida de importancia de la producción de uvas blancas y a una menor elaboración de vinos blancos y rosados, en favor de los tintos, que concentran la mayor parte de la producción. Se observa desde el año 2011 cómo se mantiene, en términos relativos, la producción de vinos rosados y aumenta la de blancos hasta

llegar a representar en 2016 el 7,3% del total, con 23.165.343 litros amparados, frente a los 14.940.865 de rosado (4,7%) y 279.722.021 de tinto (88%).

A corto plazo se espera el aumento de la producción de uva blanca debido a la entrada en producción de, al menos, mil hectáreas plantadas en los últimos años.

En 2016, de cada 100 botellas vendidas, aproximadamente 44 son de vino joven y 56 de vinos criados (37,5 crianzas, 16,6 reservas y 2,4 grandes reservas). El año 1983 mostraba una estructura de las ventas, según este criterio, muy diferente: 55 vino joven, 36 crianza, 6 reserva y 3 gran reserva. El cambio en la estructura, que coincide con un descenso de las ventas entre 1999 y 2001, se consolida a partir de 2003 y se está poniendo a prueba en los últimos años (gráfico 1).

Agentes económicos

En el proceso de producción de uva, elaboración del vino, almacenamiento y crianza participan cinco tipos de agentes económicos: viticultores no asociados que no elaboran (8.476 en 2016), viticultores

no asociados que elaboran o cosecheros (146), viticultores asociados (6.538 en 37 cooperativas), almacenistas (77) y criadores (379). Del total de operadores inscritos en los diferentes registros del Consejo Regulador, 601 aparecen además en el registro de bodegas embotelladoras.

Hay que destacar la pérdida de importancia relativa de una figura histórica en el sector, los cosecheros (gráfico 2). El cosechero, como elaborador y vendedor de vino joven, mayoritariamente a granel, ha ido desapareciendo al mismo tiempo que emerge con fuerza la figura del cosechero criador. La evolución en los últimos años avala esta tesis hasta el punto de que por primera vez en la historia del Rioja, el número de criadores supera al de cosecheros y esta figura corre el riesgo de convertirse en algo marginal en términos de producción y de empresas.

Por otro lado, las 37 bodegas cooperativas existentes en la DOC elaboran la producción de los 6.538 viticultores que en el año 2016 eran titulares de 21.689 hectáreas de viñedo productivo (20.041 de tintas y 1.648 de blancas). Estos datos

Gráfico 1. Estructura de las ventas por tipo de vino en la DOC Rioja (%). 1983-2016

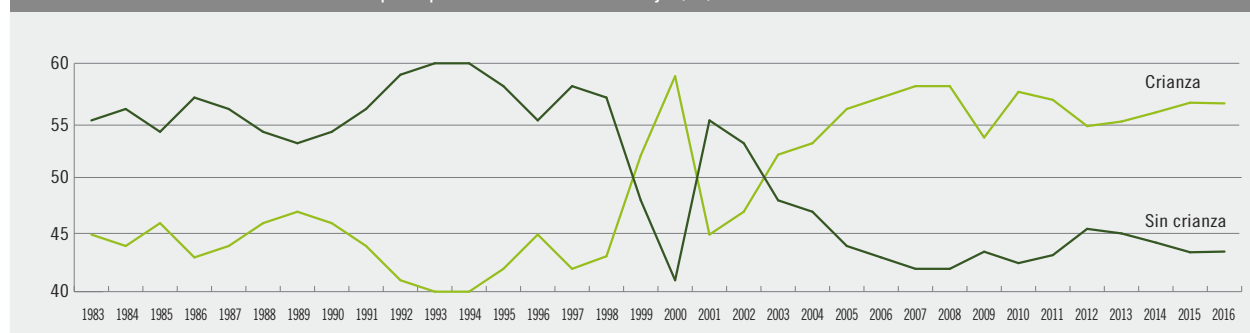
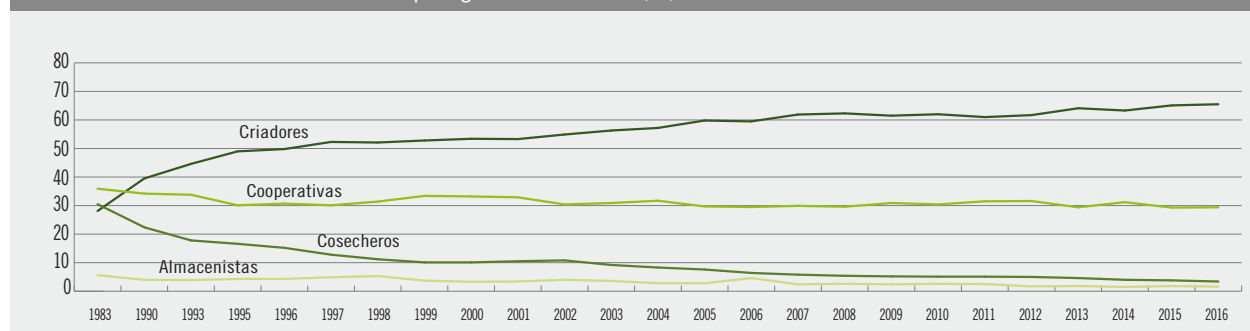
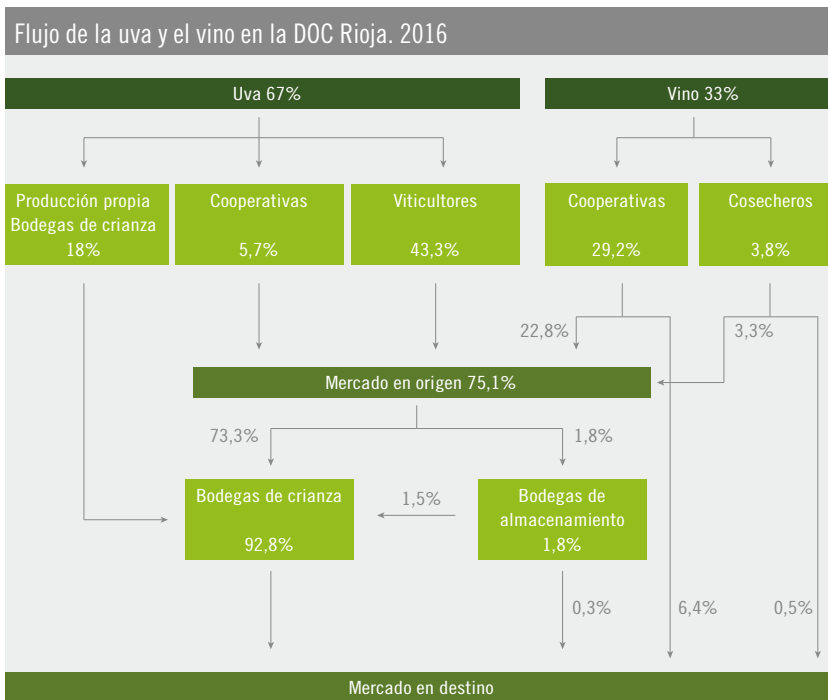


Gráfico 2. Estructura de la elaboración por agentes económicos (%). 1983-2016



Fuente: elaboración propia con datos del Consejo Regulador de la DOC Rioja.



vino (40/60 en 1990 y 57/43 en el año 2000). Esta tendencia se consolida en la primera década del siglo XXI, comercializándose en el año 2007 solo el 36% de la producción como vino. En 2016, la producción elaborada por cosecheros y cooperativistas representó el 33% del total. En la ilustración se puede ver la participación de cada agente económico en el flujo de venta de uva y vino en el mercado en origen. Se observa que la parte de la cosecha que no es objeto de mercado proviene de la producción propia de las bodegas, que representa el 18%, y del vino que cooperativistas y cosecheros colocan directamente en el mercado final (7%).

La serie de precios de la uva y del vino muestra, desde el año 1970, una gran volatilidad que no puede ser explicada atendiendo únicamente al comportamiento de la oferta y de la demanda. Desde hace años el sector utiliza para anticipar el comportamiento de los precios la evolución de la ratio de almacenamiento. En el gráfico 3 se puede observar la correlación entre ambos parámetros: cuando el valor de la ratio de almacenamiento es inferior a 3, los precios tienden a subir; cuando la ratio se sitúa en torno a 3, los precios permanecen estables; y cuando la ratio toma valores mayores de 3, los precios tienden a caer.

nos permiten concluir que la elaboración asociada en la DOC ha perdido peso frente a la elaboración no asociada, pasando las cooperativas de elaborar la producción del 41,7% de la superficie total en 1990 a elaborar la producción del 37,4% de esta superficie en 2000 y del 34,6% en 2016.

La importancia de cada uno de estos agentes económicos se refleja también en la capacidad de almacenamiento y de crianza. Hay que subrayar la poca capacidad de crianza que tienen las cooperativas, menos del 4%, cuando elaboran en torno al 30% del vino, lo que es un claro indicador del bajo grado de integración vertical de los viticultores asociados.

Al analizar el tamaño de las empresas a partir del volumen de vino comercializado, se refuerza, de nuevo, la idea de pluralidad que se ha destacado anteriormente. Desde esta perspectiva, el sector vitivinícola en la DOC Rioja se caracteriza por tener un elevado número (430) de

bodegas pequeñas que comercializan menos de medio millón de litros cada una y muy pocas (16, de las que solo una es cooperativa) medianas y grandes bodegas que venden, cada una, más de 5 millones de litros. Entre estos dos grupos hay 57 bodegas pequeñas y medianas, de las que 52 son de criadores y 5 son cooperativas.

Mercado

Los intercambios entre los diferentes agentes económicos que operan en la DOC Rioja y los que se producen entre éstos y los consumidores se canalizan a través de dos mercados: uno para la materia prima, uva o vino, denominado mercado en origen; y otro para el producto final, mercado en destino.

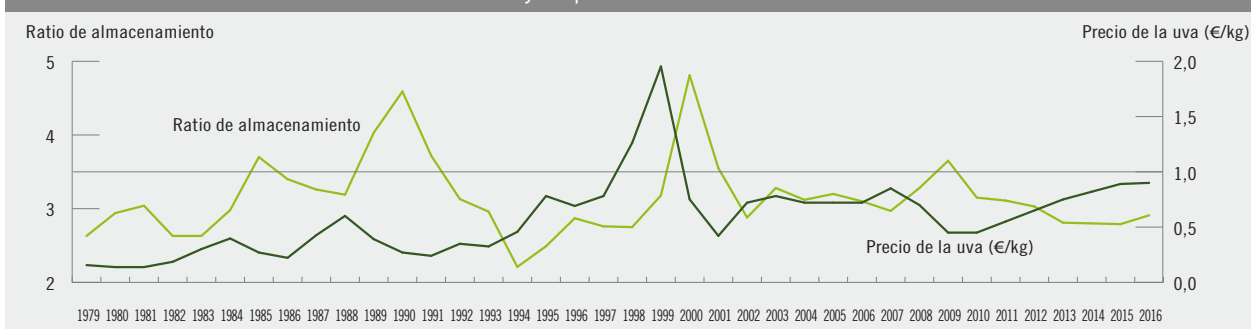
Mercado en origen

Durante los años noventa se invierte la relación entre la parte de la producción que se vende en uva y la que se vende en

Mercado en destino

Las ventas de vino de la DOC Rioja han crecido desde los 100 millones de litros en los primeros años de la década de los ochenta hasta 284 millones de litros vendidos en 2015 y 282 en 2016. La evolución de la comercialización en los últimos años sitúa las ventas en torno a los 280 millones de litros, con una media anual

Gráfico 3. Evolución de la ratio de almacenamiento y del precio de la uva. 1979-2016





Rioja vende unos 280 millones de litros, el 40% en el mercado exterior. / Riojapress (Fernando Díaz)

en el quinquenio 2011-2015 de 275,4 millones de litros, frente a los 257,8 del quinquenio anterior, observándose que por primera vez las ventas medias anuales en el último quinquenio son superiores a la producción (gráfico 4).

Si se analizan las ventas atendiendo al destino, de una estructura 70/30, mercado interior/mercado exterior, que se mantenía estable hasta finales del siglo xx, se avanza hacia una del tipo 60/40 que parece estar encontrando resistencias en el último año, igual que ocurrió en 1987 y 1997, para consolidar una posición de mayor protagonismo del mercado exterior en las ventas de Rioja, objetivo deseado por el sector y pieza clave de sus planes estratégicos.

Una de las lecciones aprendidas en la crisis de finales de los años noventa

fue la mayor sensibilidad de los vinos jóvenes al aumento del precio de venta y la necesidad de consolidar la tendencia existente ya entonces a desplazar las ventas hacia los vinos de mayor precio: reservas y grandes reservas. En 1992 estos dos tipos de vinos representaban el 17,2% del volumen total exportado y, en 2016, el 32,5%. En valor, las exportaciones de vinos de reserva y gran reserva supusieron este último año el 49,3% del total vendido en el exterior.

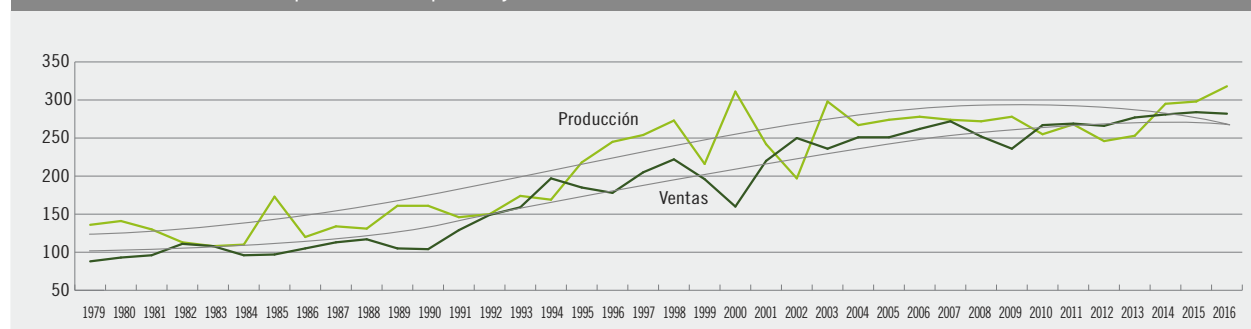
Esta observación permite abordar uno de los debates que de manera recurrente se viene planteando entre los agentes económicos de la DOC en los últimos años, el de la rentabilidad del negocio, que acaba enfrentando dos modelos de producción diferentes: uno más orientado hacia estra-

tegias de crecimiento en volumen y otro, hacia crecimiento en valor.

En la última década, el crecimiento del valor de las ventas, a una tasa media anual acumulada del 3,17%, es consecuencia principalmente del aumento del volumen, que crece a una TVMAA del 2,77%, más que del comportamiento de los precios (4,34 €/l de precio medio en 2006, 4,35 en 2015 y 4,51 en 2016; TVMAA=0,38%) y que del cambio en la estructura de las ventas por tipo de vino.

Si en 1984 Suiza y Dinamarca, con el 23,2 y el 13,3%, respectivamente, del total del vino exportado, eran los dos principales destinos de las exportaciones de Rioja, en 2016 a Suiza se exportó el 5,6% del total y a Dinamarca el 1%.

Gráfico 4. Evolución de la producción amparada y de las ventas (millones de l). 1979-2016



Fuente: elaboración propia con datos del Consejo Regulador de la DOC Rioja.

Reino Unido (33,2% en volumen y 26,38% en valor) y Alemania son ahora los principales países de destino de las exportaciones de Rioja, seguidos por Estados Unidos, con el 9,4% de las exportaciones totales en volumen. En los últimos años están ganando peso las exportaciones a China (3,6% en volumen y 3,72 en valor, año 2016).

Marco institucional

El marco institucional recoge las reglas de juego sin las cuales no es posible

entender el funcionamiento económico del sector. Condiciona la definición del producto, su presentación ante los consumidores, las prácticas de cultivo y elaboración, impone barreras de entrada, condiciones de acceso a los mercados y limitaciones a la capacidad competitiva de las empresas.

En el caso de la DOC Rioja, este entramado complejo que condiciona las actuaciones del sector puede ser sintetizado siguiendo un criterio que va de lo más internacional a lo más local y, en la actua-

lidad, es el resultado de un largo proceso histórico en el que cabe plantearse si el sector ha tenido capacidad para adoptar algunas decisiones que le han permitido avanzar por una vía diferente al de otras regiones vitivinícolas.

En la publicación *Análisis de un sector: Rioja 4.0* se describe y analiza este marco con especial atención a la organización común de mercado del vino de la UE y la autorización de plantaciones en el nuevo sistema vigente desde el año 2016.

Reino Unido y Alemania son los principales mercados de Rioja. / Rafael Lafuente



¿Y después de 2030, qué?

La pregunta que da título a este apartado tiene su origen en la idea de que hasta el año 2030, si las reformas de la PAC asociadas a la discusión de las perspectivas financieras en 2020 y 2027 no modifican el escenario previsto, estará vigente el sistema de autorización de plantación de viñedo y, por ello, la posibilidad de controlar el potencial productivo de la DOC Rioja por la vía de “la recomendación”, tal y como se viene haciendo desde 2016. Hasta ese año el horizonte parece despejado, al menos en lo que a esta cuestión se refiere. Otra cosa es lo que se pueda especular sobre el escenario incierto que se abre a partir de 2030.

Conocidos los factores determinantes del funcionamiento económico del sector vitivinícola en la DOC Rioja y analizadas las características del mercado en el que compete el sector, en la tercera parte del libro *Análisis de un sector: Rioja 4.0* se identifican los elementos de cambio que pueden alterar, a medio o largo plazo, su modo de regulación y su impacto en cada uno de estos factores. Estos elementos están asociados al entorno económico internacional en el que actúa el sector (importancia creciente de los tipos de cambio, mayor control del consumo de alcohol,

nuevas tecnologías, países emergentes, debate proteccionismo/librecambismo, *brexit*...), al marco institucional (política agraria común en la UE, sistema de autorización de plantaciones, trazabilidad y control de calidad, tipificación...) y a las tensiones y situaciones críticas que se producen en el sector en la DOC.

Ante estos condicionantes, la pregunta final que se aborda en el trabajo y a la que se quiere responder es la siguiente: ¿En qué debería trabajar el sector en los próximos años para minimizar estos impactos en el escenario en el que se supone que deberá competir después del año 2030?

En el caso de la DOC Rioja, el análisis realizado hasta ahora permite adelantar las principales líneas de trabajo que deberían ocupar al sector en los próximos años en este proceso de adaptación, organizadas en tres niveles de prioridad con sus correspondientes horizontes temporales:

1. Corto plazo, 2017-2020

- a) Implantación del nuevo sistema de control y certificación.
- b) Categorización complementaria de la crianza para los vinos de la DOC.
- c) Modificación de rendimientos.

2. Medio plazo, 2021-2025

- d) Creación de un observatorio del

funcionamiento económico de la cadena de valor en el sector vitivinícola en la DOC Rioja que facilite la toma de decisiones de carácter económico a la OIPVR.

- e) Constitución de un *stock* cualitativo que permita modular las variaciones de las cosechas y contribuir a estabilizar el funcionamiento económico del sector y mejorar la calidad.
- f) Acuerdo interprofesional para el estudio y organización del mercado del vino en la DOC Rioja, con el objetivo final de coordinar los diferentes mecanismos que el sector utiliza o pudiera utilizar para gestionar el sector vitivinícola en la Denominación después de 2030.

3. Largo plazo, 2026-2030

- g) Definir las líneas de investigación que, desde la perspectiva de la producción, del mercado y de la gestión de las regiones vitivinícolas, pueden ser desarrolladas para afrontar un escenario de liberalización total del sector después de 2030.
- h) Generar la base documental y cartográfica para acotar las posibilidades de crecimiento extensivo de la DOC Rioja en un escenario de libertad de plantación.



Solo el 16% del viñedo tiene más de 40 años en la DOC Rioja. / Miguel Ángel Robredo

Hacia la 4ª revolución industrial

Rioja vive un momento decisivo para enfrentarse a los cambios institucionales y económicos que se avecinan en los próximos años. / Miguel Ángel Robredo

En todas las regiones vitivinícolas, los agentes económicos que trabajan en el sector llevan años ajustando sus estrategias productivas y comerciales a los cambios que se están produciendo tanto desde el punto de vista del medio ambiente, asociados al cambio climático (deslocalizaciones y genética), como tecnológicos y financieros, y que acabarán concretando la forma en la que el sector vitivinícola mundial “se instalará en la cuarta revolución industrial”.

Hasta llegar a esta “cuarta revolución”, el sector vitivinícola riojano ha sido capaz de adaptarse a los cambios producidos en su entorno, reaccionado en los momentos de crisis (filoxera, cambios en el modelo productivo y de denominación o crisis de precios y de mercados) y llevando a cabo ajustes o adoptando las decisiones precisas para afrontar un nuevo ciclo.

Rioja ha vivido tres “revoluciones industriales” y el sector trabaja ahora con incertidumbre en su adaptación a la que será su cuarta revolución industrial.

Rioja 1.0 (1785-1899). Cuando nace el negocio del vino

- De los hermanos Quintano a las bodegas del barrio de la Estación de Haro
- Del campo a la bodega
- Del cosechero al bodeguero
- De los privilegios al mercado
- Del sector agrario a la industria
- Se impone la técnica de vinificación en bodega

Rioja 2.0 (1900-1980). Cuando nace la Denominación de Origen

- De los vinos artificiales a los vinos con origen
- De la bodega al laboratorio
- Del bodeguero al enólogo
- Del mercado a la regulación
- De industria mecánica a industria química: de la máquina a la química
- Se impone el transporte y la comunicación (mercado) y la regulación

Rioja 3.0 (1981-2016). De DO a DOC

- De los vinos con origen a los vinos de marca
- Del laboratorio a la mesa de reuniones
- Del enólogo al comercial
- De la regulación al *marketing*
- De la industria al sector servicios
- Se impone el control y la comunicación, *marketing*

Rioja 4.0 (2016 - ...). De DOC a ...

- ¿De los vinos de marca a los vinos de autor o la vuelta al origen?
- ¿De la mesa de reuniones al campo?
- ¿Del comercial al prescriptor?
- ¿Del *marketing* al *neuromarketing*?
- ¿Del sector servicios a las tecnologías *big data*?
- ¿Se impone la información en red?



EL LIBRO

Título: **Análisis de un sector: Rioja 4.0**

Autor: **Emilio Barco**

Edita: **Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente**

ISBN: **978-84-8125-687-1**

Formato: **17 x 24 cm, 444 pág.**

PVP: **20 €**

Distribución: **Instituto de Estudios Riojanos**

Venta: **IER y librerías**



El Consejero de Agricultura, Íñigo Nagore (izda) y el autor Emilio Barco, durante la presentación del libro. / Gobierno de La Rioja



¿El cultivo más dulce?

El sector remolachero afronta su primera campaña sin cuotas de producción. Analizamos con los agricultores y Azucarera qué futuro espera a la zona con mayores rendimientos del mundo

Texto: *Sergio Mendoza y Charo Díez*. Servicio de Estadística y Registros Agrarios
Fotografías: *Ch. Díez*

Limpieza de la remolacha antes de trasladarla a la Azucarera de Miranda de Ebro.

Estamos en una tierra privilegiada para el cultivo de la remolacha azucarera con rendimientos por hectárea que nos sitúan a la cabeza del mundo. Rara es la cosecha con producciones menores a las 100 t/ha y con riqueza de sacarosa por debajo del 17%. Con estos buenos resultados, que conjugan las condiciones edafoclimáticas de la zona productora de Rioja Alta y el dinamismo de un sector siempre a la vanguardia, agricultores e industria afrontan, a partir de esta campaña, un nuevo escenario con la desaparición de las cuotas de producción el pasado 1 de octubre de 2017. Mientras los productores, con márgenes de rentabilidad muy ajustados y dependientes de las ayudas, mantienen la incertidumbre y ven difícil que se pueda incrementar la superficie a corto plazo, Azucarera augura un crecimiento de la producción en la zona norte, aunque no necesariamente este incremento provenga de La Rioja. Una jornada de campo con técnicos y agricultores de la cooperativa El Cierzo y el sindicato ARAG-Asaja, organizaciones que agrupan a los 162 cultivadores riojanos, y una visita a las instalaciones de Azucarera en Miranda de Ebro, permiten tomar el pulso a este sector en un momento crucial para su futuro.

Los orígenes de la remolacha azucarera en La Rioja no hay que buscarlos en las fértiles tierras entre Haro, Santo Domingo y Nájera. Este triángulo casi equilátero, en el que también crecen vigorosos cerea-

les, patatas, colzas o viñas, concentra las aproximadamente 1.300 hectáreas que, año arriba año abajo, se cultivan en la región y cuya producción –entre 120.000 y 140.000 toneladas– se transforma en

azúcar en la fábrica de Azucarera en Miranda de Ebro: unas 23.000 toneladas provenientes de índices de polarización que rara vez quedan por debajo del 17%.

La Rioja entra en escena en la transformación de azúcar en el otro extremo de la región. En Calahorra abre la primera fábrica extractora en 1916 y, cuatro años después, comienza su actividad la azucarera de Alfaro. En un contexto de expansión del cultivo en la zona navarro-aragonesa, la remolacha se afianza en Rioja Baja: de 180 ha en 1910 se pasa a más de 2.000 en los años 30. En los años 60 se contabilizan más de 8.000 hectáreas en La Rioja; estamos en el periodo de máximo apogeo del cultivo y el comienzo del declive en la zona oriental. La azucarera de Calahorra cierra en la campaña 1962-1963 y a principios de los años 70, la de Alfaro. Con las tierras agotadas en Rioja Baja y el desplazamiento de la zona nacional de producción de

Gráfico 1. Superficie total de remolacha azucarera. Serie histórica España y La Rioja (ha)

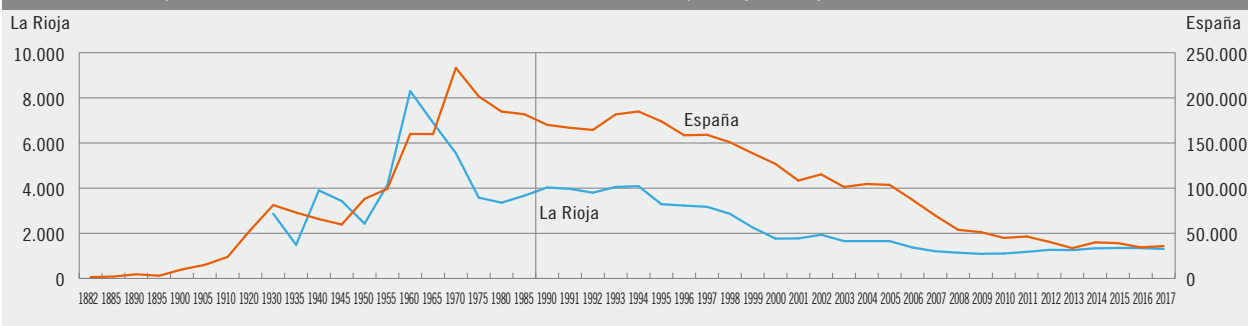


Tabla 1. Evolución de superficies y producciones de remolacha azucarera en La Rioja

AÑOS	SUPERFICIE (ha)	RENDIMIENTO (kg/ha)	PRODUCCIÓN (t)	RENDIMIENTO AZÚCAR (%)	AZÚCAR (t)	VALOR (Miles de €)
1910	180					
1930	2 868	23 500	67 398			32,4
1935	1 490	28 893	43 050			18,1
1940	3 900	20 538	80 100			53,0
1945	3 430	11 613	39 834			71,8
1950	2 430	12 967	31 510			100,2
1955	4 140	22 260	92 155			343,4
1961	8 300	26 048	216 200			1 266,9
1966	6 900	28 682	197 904			
1970	5 550	27 446	152 325			
1975	3 580	34 334	122 915			
1980	3 356	41 083	137 878			
1985	3 666	51 716	189 593			
1990	4 030	43 147	173 882	13,00	22 605	6 343,1
1991	3 968	42 907	170 254	13,00	22 133	6 750,6
1992	3 799	42 070	159 813	14,00	22 373	7 062,5
1993	4 052	50 639	205 192	15,50	31 804	10 829,0
1994	4 088	58 257	238 157	15,00	35 723	11 201,1
1995	3 290	66 497	218 776	16,50	36 098	10 913,2
1996	3 227	67 821	218 858	16,50	36 112	10 549,2
1997	3 173	64 922	206 000	15,50	31 930	10 214,2
1998	2 864	80 444	230 391	15,90	36 632	11 215,9
1999	2 257	75 221	169 774	16,11	27 351	7 856,8
2000	1 764	78 121	137 805	17,15	23 634	6 711,1
2001	1 772	79 193	140 330	17,15	24 067	7 213,0
2002	1 935	79 217	153 285	17,23	26 411	7 710,2
2003	1 653	81 538	134 783	15,38	20 730	6 914,4
2004	1 654	78 665	130 111	16,31	21 220	6 388,5
2005	1 652	88 810	146 714	16,80	24 648	7 629,1
2006	1 370	86 385	118 347	16,35	19 350	4 284,2
2007	1 204	83 238	100 219	17,76	17 799	3 006,6
2008	1 139	81 146	92 425	17,32	16 008	2 680,3
2009	1 090	92 556	100 886	16,98	17 130	2 935,8
2010	1 104	90 404	99 806	17,19	17 157	2 844,5
2011	1 176	103 594	121 827	17,88	21 783	3 630,4
2012	1 266	105 549	133 625	17,53	23 424	3 862,8
2013	1 257	91 707	115 276	17,37	20 023	4 146,1
2014	1 334	109 869	146 565	16,16	23 685	3 801,6
2015	1 351	99 433	134 334	17,15	23 038	5 437,7
2016	1 344	106 552	143 206	17,31	24 789	
2017	1 306	99 838	130 389	16,74	21 827	

Aragón –llegó a ser la más importante de España– hacia el Duero, el cultivo riojano se traslada también hacia las comarcas más occidentales, donde se concentra en la actualidad, quedando el este de Castilla y León, Álava, Navarra y La Rioja como reminiscencia de la zona Ebro-Aragón, y la fábrica de Miranda de Ebro, abierta en 1925, como única receptora de la remolacha cultivada en esta zona.

Con la entrada de España en la entonces CEE, en 1986, el sector tuvo que asumir el sistema de cuotas de producción de la política agraria comunitaria que, si bien se saldó con una disminución de superficie cultivada, propició planes de modernización de las explotaciones remolacheras para mejorar su competitividad. 2006 fue un año clave para el sector. Se aprueba una nueva Organización Común del Mercado (OCM) del azúcar, que reduce la cuota azucarera al 50% en España. Las zonas de cultivo menos competitivas abandonan la remolacha y la industria azucarera sufre una reestructuración que provoca el cierre de siete fábricas en el territorio nacional. La de Miranda de Ebro fue una de las cinco supervivientes. La Rioja, que había ido reduciendo la superficie de cultivo paulatinamente desde aquellas legendarias 8.300 hectáreas de los años 60, está en 4.000 a principios de los años 90 y la reforma provoca una nueva caída de la superficie hasta que en 2009 toca fondo con poco más de 1.000 ha cultivadas. Desde entonces, poco a poco se han ido ganando hectáreas hasta estabilizarse en torno a las 1.300 (gráfico 1). La reforma también afectó a los precios, con una bajada sustancial del precio base (de 48 €/t a los 25,45 actuales), que se vio en parte compensado con pagos adicionales por parte de la Unión Europea y de la industria.

En 2014, una nueva reforma pone fecha de caducidad (30 de septiembre de 2017) al sistema de cuotas que han ido abandonando paulatinamente todos los cultivos comunitarios sometidos a ese régimen.

El sector se ha despedido de las cuotas con una campaña complicada, en la que se han obtenido unos resultados mediocres si nos atenemos a las cifras récord a que nos tiene acostumbrados en los últimos años (tabla 1). Dos han sido



El técnico José Ignacio García y los agricultores Roberto Ortiz de Landázuri y Guillermo Gimileo (de izquierda a derecha), en la cooperativa El Cierzo.



Sergio Sáenz de Juberá, técnico de ARAG-Asaja, y Pedro Pablo Zuazo, en plena recogida de la remolacha.

los factores fundamentales: la intensa sequía sufrida el año pasado y el fuerte ataque de cercospora durante el otoño. La escasez de agua provocó una reducción de los riegos al cultivo en los momentos más críticos, ocasionando una caída del rendimiento por debajo de las 100 t/ha; la cercospora, por su parte, produjo una importante defoliación de las plantas, originando rebrotes que consumieron parte

del azúcar almacenado en la raíz, lo que ha dado como resultado una caída de la polarización media a 16,74°. La producción total de remolacha fue de 130.389 toneladas, de la que se han obtenido tras su molienda 21.827 toneladas de azúcar. Además de los factores apuntados, hay que achacar esta bajada de la producción a una menor superficie cultivada esta última campaña.

Nueva etapa sin cuotas

“Se abren muchas incógnitas a partir de ahora.” Los agricultores riojanos de remolacha se muestran expectantes ante los cambios que provocará en el sector la liberalización del cultivo. Aunque el final del cupo implica una potencial inestabilidad sobre la superficie cultivada y un aumento de la volatilidad de los ingresos, la idiosincrasia de este sector va a marcar los tiempos con más lentitud, por lo menos hasta que concluya el acuerdo marco interprofesional suscrito entre productores e industria, que garantiza los precios hasta la campaña 2019-2020.

Otro factor decisivo será el mantenimiento de las ayudas al sector con la nueva reforma de la Política Agraria Común (PAC) que se está fraguando ahora mismo en Bruselas. “Sin las ayudas, el cultivo de la remolacha no es rentable. El precio que cobramos de fábrica se queda muy justo para cubrir los costes de producción.” José Ignacio García es técnico de El Cierzo, la cooperativa radicada en Santo Domingo de la Calzada que agrupa a 92 socios con 610 hectáreas repartidas por las comarcas de Santo Domingo y Haro. Sergio Sáenz de Juberá ejerce la misma función en ARAG-Asaja, sindicato que asesora a 70 asociados con 715 hectáreas distribuidas en distintos municipios de la comarca de Nájera. Los dos muestran la preocupación de los agricultores ante un incierto futuro con apreciaciones casi idénticas que transmiten que el sector productor riojano se encuentra en compás de espera. Parece que habrá poco movimiento en el sector riojano hasta 2020, año en el que se establecerá un nuevo precio con la industria y en el que concluye el Programa de Desarrollo Rural actual que contempla ayudas para los cultivos en producción integrada, como es el caso de prácticamente toda la superficie de remolacha en esta comunidad autónoma.

Un temor de las organizaciones agrarias ante la liberalización de mercados es que sean precisamente estos, los mercados, los que marquen el ritmo en las negociaciones del nuevo marco interprofesional y que la industria no atienda a las reclamaciones de los productores

de una mejor remuneración del producto para que su rentabilidad no quede solo a expensas de las subvenciones.

Ante esta demanda del sector productor, Eliseo Serrano, director de Azucarera en Miranda de Ebro, explica la dificultad que encuentra la industria para incrementar los precios: “Dependemos del mercado mundial del azúcar y de las decisiones que Brasil tome respecto al destino que dará a la caña, si va para etanol o para la producción de azúcar. La fórmula que tenemos con los productores es que el precio de la remolacha está ligado al precio del azúcar. Estuvimos unos años con un déficit mundial de azúcar, pero ya hace tiempo que el precio del azúcar está muy bajo y no nos permite incrementar el precio de la remolacha como quisiéramos”. En su opinión, la liberalización del sector puede generar nuevas oportunidades en mercados próximos como el sur de Francia, uno de los principales productores de la UE, y también un mejor abastecimiento del consumo nacional, hasta ahora deficitario. Pero también generará una mayor dependencia de los precios de lo que ocurra en el contexto internacional, tanto en la evolución de las producciones como del consumo.

Tras dos campañas deficitarias, la de 2017-2018 se presenta excedentaria debido al aumento de las producciones en India, Tailandia, China y la propia Unión Europea, lo que encamina al mercado a una situación de bajos precios. También el consumo va en ascenso a nivel mundial, propiciado por los países emergentes, mientras que en la Unión Europea evoluciona más lentamente debido al debate azúcar-salud y las políticas que se van imponiendo en cuanto a la aplicación

de tasas a las bebidas azucaradas y la reducción de azúcares en los productos transformados.

La formación del precio

Saber cuánto cobra exactamente un agricultor por un kilo (o tonelada) de remolacha es una tarea complicada, condicionada por distintos factores. Ahora mismo, un cultivador cobra un precio base de 25,45 €/t, al que se suman varias primas: una de competitividad por rendimiento de azúcar (3,69 €/t para 16°), otra por compensación de pulpa de 2,36 €/t (retribuye al agricultor la pulpa que se obtiene de la remolacha y que comercializa Azucarera) y una tercera prima, la de sostenibilidad, inversamente proporcional a la distancia entre la explotación y la fábrica (con baremos que van de los 2 €/t para menos de 20 km y 0,5 €/t para mayores de 60 km). Además, el acuerdo interprofesional establece una prima vinculada al mercado del azúcar, que solo se cobra cuando el precio del producto está por encima de los 575 €/t. Las últimas campañas no se ha cobrado.

Sumando todos los conceptos, el agricultor percibe de la venta a fábrica en torno a 32 €/t de remolacha tipo (con 16° de rendimiento). Los costes de cultivo, según el estudio realizado por la Sección de Estadística de la Consejería de Agricultura ascienden a 35,47 €/t para el rendimiento medio de la campaña 2011-2012 (17,5%), unos datos que corroboran que el margen de rentabilidad del cultivo, sin ayudas, es mínimo. En ayudas, los cultivadores perciben una subvención de la PAC (506 €/ha en 2017), además de las contempladas en la medida “Agroambiente y clima” del PDR 2014-2020 por cultivo

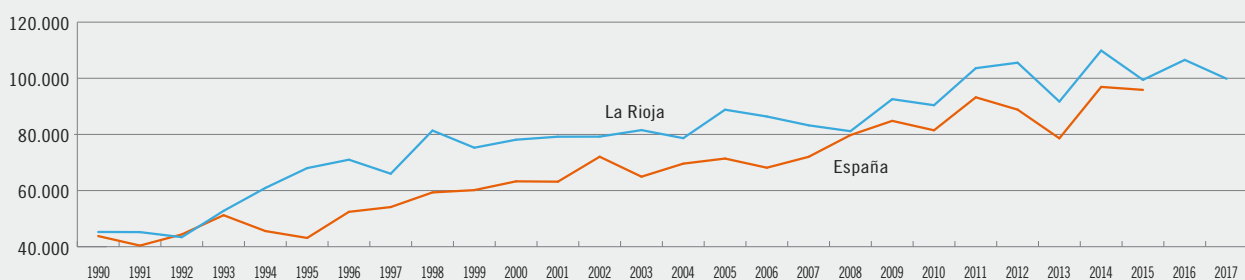
en producción integrada: 400 €/ha más un complemento de 100 €/ha por utilizar una máquina limpiadora. El cobro de estas ayudas de producción integrada conlleva para el cultivador un compromiso de permanencia de 5 años hasta 2020, por lo que, de comenzar un agricultor con el cultivo ahora, no podría contar con este complemento económico. Además, la Consejería de Agricultura tiene un convenio con las entidades agrarias y AIMCRA para apoyar la labor técnica en producción integrada que el año pasado sumó los 126.000 euros.

A la vista del planteamiento de la nueva PAC que se está “cocinando” ahora en la Unión Europea de cara al horizonte 2020, más verde y sostenible, parece poco probable que la producción integrada salga del programa de ayudas, otra cosa es lo que ocurra con la financiación de las ayudas directas dado del recorte de fondos que se prevé en políticas agrarias.

En busca de rentabilidad

La prioridad de productores e industria de cara al futuro es aumentar la competitividad del cultivo. Si esta no se consigue por la vía de un incremento de precios puede venir de la mano de una mejora de la productividad o de un ajuste en los costes de cultivo. Parece una ecuación posible a la vista de la espectacular evolución del sector en los últimos años. Desde la década de los 80 se han duplicado los rendimientos y ahora es frecuente que superen las 100 t/ha, situando a La Rioja a la cabeza del mundo en toneladas por hectárea (gráfico 2). La riqueza de sacarina, que representaba solo un 13% del peso de la remolacha en 1990, ha pasado en la actualidad a rebasar, casi campaña

Gráfico 2. Rendimientos de remolacha azucarera. Serie histórica España y La Rioja (kg/ha)



tras campaña, el 17%, en torno a un 2-3% por encima del rendimiento medio nacional (gráfico 3). El valor de la producción de remolacha alcanza los 5.437 millones de euros en La Rioja, poco más del 1% de la producción agrícola regional, con escasa variabilidad en los últimos años debido al acuerdo interprofesional entre productores e industria que fija los precios para varias campañas (gráfico 4).

Este ritmo de crecimiento no puede entenderse sin el papel de AIMCRA, Asociación para la Investigación de la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera, una entidad sustentada a partes iguales por cultivadores e industria, que trabaja de forma intensiva desde los años 60 por incrementar la competitividad del cultivo en distintos frentes: mejora de las variedades, semillas, técnicas de cultivo, resistencias a enfermedades, control de malas hierbas, riego... Productores, industria y AIMCRA forman un triunvirato que ha permitido a este sector lograr cifras impensables hace muy poco tiempo y conseguir un alto grado de tecnificación difícil de encontrar en otros sectores agrarios. Los agricultores reciben asesoramiento

técnico continuado desde que siembran hasta que recolectan. Incluso antes; las normas de producción integrada exigen análisis de suelos de todas las parcelas con el fin de ajustar los abonados en función de la materia orgánica de las fincas. Como se ha comentado anteriormente, prácticamente toda la superficie de remolacha se cultiva bajo las normas de producción integrada, que exige, además de ajustar dosis de abonado, un mínimo de dos años de descanso a la tierra cultivada de remolacha, sin que la producción anterior o posterior pueda ser patata. No es un tema menor. La rotación de cultivos es un quebradero de cabeza para los productores y en muchas ocasiones la solventan intercambiando fincas entre ellos. Los agricultores que tienen mucha superficie pueden hacer rotaciones más largas, mientras otros cultivadores se ven mal para dejar los dos años de descanso, sobre todo en las zonas más orientadas al cultivo de patata. "Todos los que sembramos remolacha sabemos que las tierras tienen que estar descansadas para poder traer producción y para que la incidencia de plagas y enfermedades sea menor",

señala Guillermo Gimileo, agricultor de Rodezno asociado a El Cierzo.

Además de una mejora notable en la maquinaria de siembra y recolección, como ha ocurrido en la mayor parte del sector agrario, un punto clave para incrementar la rentabilidad del cultivo ha sido el paso de la semilla multigermen a la monogermen y la mejora de las variedades, que, en opinión de José Ignacio García, ha conseguido aumentar las producciones entre un 1 y un 2% cada año. La investigación en semillas, además de permitir una mayor productividad, va dirigida a lograr plantas con mayor resistencia a las enfermedades más comunes, lo que evita muchos tratamientos y supone un ahorro de costes de cultivo.

AIMCRA realiza, en colaboración con los agricultores, ensayos en el campo de diferentes variedades en cada zona de cultivo durante tres años antes de hacer recomendaciones de siembra a los agricultores. Estas recomendaciones indican su productividad, índice de polarización, tolerancia a enfermedades o época óptima de siembra. Con esta información, el agricultor elige cuál se adapta mejor a sus condiciones de cultivo. Ahora mismo,

Gráfico 3. Rendimientos de azúcar en remolacha. Serie histórica España y La Rioja (%)

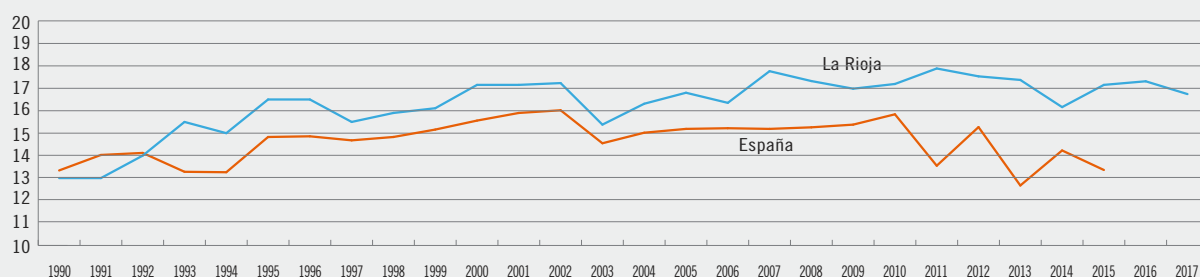
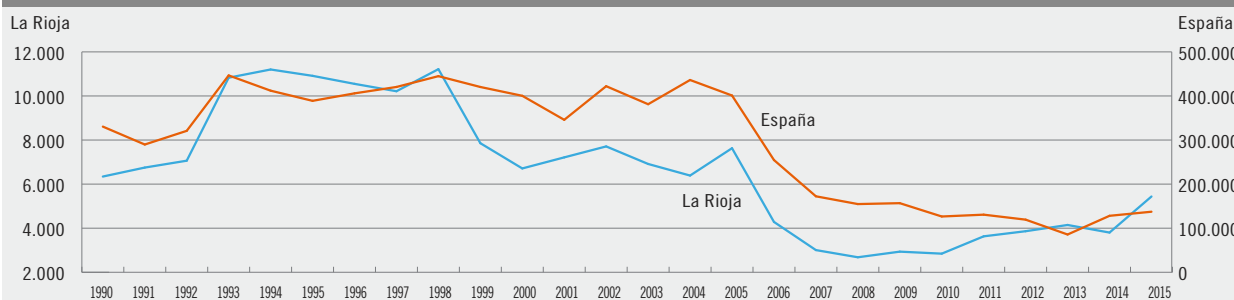


Gráfico 4. Valor total de la producción de remolacha. Serie histórica España y La Rioja (miles de €)





La cosechadora de seis surcos recoge una hectárea en dos horas.

se están dando los últimos pasos para el lanzamiento al mercado de un grupo de variedades tolerantes a determinados herbicidas que facilitarán el control de las malas hierbas presentes en el cultivo. “Lo interesante es que se ha conseguido una semilla no transgénica prácticamente con las mismas propiedades que la transgénica”, señala Beatriz Arroyo, responsable agrícola de Azucarera de Miranda de Ebro.

Tras tres décadas ajustando dosis de abonado, aplicando los riegos en el momento oportuno y de la forma más racional posible, utilizando las variedades que mejor se adaptan a la zona según el suelo y el clima; limitando los tratamientos fitosanitarios a lo estrictamente necesario y mejorando la técnica y maquinaria de siembra y recolección, los productores ven complicado que un incremento de las producciones pueda estar en su mano: “Llevamos 30 años reduciendo costes y aumentando rendimientos, ya tenemos poco margen de mejora. Conseguir mejores rendimientos es complicado porque ya no depende de la actuación del agricultor sobre el cultivo, sino, fundamentalmente, a través de la mejora genética de la semilla”, señala José Ignacio García.

En opinión de Eliseo Serrano, a pesar de que La Rioja es una comunidad muy tecnificada y pionera, con rendimientos que no ha conseguido nadie en el mundo, “todavía hay margen para incrementar la producción”. “Tenemos agricultores que alcanzan rendimientos de 138-140 t/ha. Tenemos que conseguir que todo el mundo llegue a estos datos”, agrega.

Ahorro de costes

Uno de los hándicaps a que se enfrenta el sector remolachero riojano en el ahorro de costes es la mejora de las infraestructuras de riego, labor en la que el agricultor se deja entre un 20 y un 30% de los gastos totales según la zona. Porque no es el mismo desembolso el que tiene que hacer un productor que riega sus fincas en el moderno regadío de Zarratón o si lo hace en las zonas del Tirón y del Oja, donde hay que llevar el agua desde pozos o desde el río hasta las fincas. Esto incrementan su factura de agua entre 300 y 400 €/ha. En este punto coinciden en su análisis Azucarera y los productores. Eliseo Serrano dice tajante: “en La Rioja se puede incrementar la superficie siempre y cuando los regadíos que no se han modernizado lo puedan hacer”. Roberto Ortiz de Landázarri, agricultor de Rodezno, asegura que no solo supone un coste mayor producir en la cuenca del Oja, también conlleva que en momentos de falta de agua, como en la campaña pasada, se queden hectáreas sin sembrar sabiendo que no podrán regarlas en el momento crítico del cultivo. En este sentido, la Consejería de Agricultura ha mantenido ya los primeros contactos con los regantes de la zona del Oja para abordar la modernización del regadío en unas 8.500 hectáreas.

Las posibilidades de un crecimiento de superficie en La Rioja a consecuencia de la liberalización del cultivo, a juzgar por la opinión de las organizaciones de cultivadores, no parece un planteamiento

viable a corto plazo por las cuestiones apuntadas anteriormente: rentabilidad del cultivo muy ajustada, la falta de tierras para hacer una rotación adecuada de los cultivos y la necesidad de mejora de las infraestructuras de riego en algunas zonas, como el Oja y el Tirón, además de una preferencia de los agricultores por otros cultivos que les pueden ofrecer mayores ingresos. “En los últimos años no llegábamos a la cuota nacional, por lo que cualquier agricultor que hubiese querido podía haber sembrado remolacha. Si el agricultor no lo ha hecho es porque no es un cultivo lo suficientemente atractivo”, apunta el técnico de El Cierzo. La superficie riojana parece haberse quedado estancada en torno a las 1.300 ha en los últimos años, una situación que contrasta con el fuerte incremento que han experimentado los principales países cultivadores de Europa, con Francia, Alemania, Polonia y Reino Unido a la cabeza. Y también en España, donde según los datos provisionales la superficie de 2017 aumentó un 13,6% respecto al año anterior, sobre todo en Castilla y León y en Navarra.

Precisamente es en la comunidad vecina donde tiene puesta Azucarera su mirada para aumentar la producción. Con infraestructuras de mayor tamaño y buenas instalaciones de riego, que permiten cultivar con menos costes, Navarra ha pasado de apenas 50 ha de remolacha a 469 en 2017 y con perspectivas de crecimiento para esta próxima campaña.



Eliseo Serrano, director de Azucarera de Miranda de Ebro y Beatriz Arroyo, responsable agrícola.

De raíz a azúcar

Cuando el engranaje entre productores e industria está mejor engrasado es en el momento de la recogida. Entre octubre y enero, las máquinas de seis surcos trabajan sin descanso arrancando la remolacha a un ritmo de dos horas por hectárea. “En un día hacen el trabajo que antes tardábamos dos meses”, señala Guillermo Gimileo. La cooperativa El Cierzo tiene maquinaria propia y realiza a sus asociados la recogida, limpieza y transporte hasta la fábrica de Miranda; los productores integrados en ARAG-Asaja tienen este servicio contratado directamente con la Azucarera, salvo un grupo de productores que cuenta con su propia cosechadora.

En las instalaciones de Azucarera entran cada jornada unos 250 camiones cargados de remolacha de las cuatro áreas productoras de la zona norte: Álava, este de Castilla y León, Navarra y La Rioja. La planificación semanal de las entregas permite un ritmo de molturación diaria de 5.500 toneladas de remolacha, que acaban convirtiéndose, después de un complejo proceso de extracción, en 900 toneladas de azúcar. Cuando la campaña acaba, tras tres meses de trabajo sin interrupción, la factoría burgalesa habrá molturado medio millón de toneladas de remolacha y extraído unas 80.000 toneladas de azúcar, en torno a la cuarta parte proveniente de cosecha riojana, que se almacena en los silos para comercializarla posteriormente en cisternas o en *big bags* a la industria agroalimentaria.

“La fábrica de azúcar no es la Azucarera, es la remolacha. Nosotros lo que hacemos es separar todos sus componentes”. Eliseo Serrano ejerce de anfitrión en

una visita al mastodóntico edificio que hoy es Azucarera, un conjunto de naves que se han ido anexionando a las primigenias instalaciones, inauguradas por Alfonso XIII en 1925, que conservan todavía las fachadas encaladas festoneadas con ladrillo rojo y la campana con la que, en otros tiempos, se llamaba a los obreros al trabajo. En el corazón de este enorme complejo se encuentra el denominado “cuarto del azúcar”, donde se obra el “milagro” último de convertir la raíz parda en los preciados granitos níveos y dulces.

El proceso de extracción del azúcar es prolijo y comienza una vez que el camión cargado de remolacha traspasa el umbral de la fábrica, donde se pesa y se toman las muestras para saber los porcentajes de riqueza en sacarosa y de descuentos que luego se aplicarán al precio base. Tras la descarga de la remolacha en una enorme explanada, las raíces se lavan y se trocean como si fueran patatas. A partir de este punto, la remolacha deja de ser remolacha y se convierte en un jugo oscuro al que hay que extraer el azúcar que contiene. Esta tarea consta de cuatro pasos fundamentales: difusión, depuración, evaporación y cristalización, en los que se van separando los diferentes componentes hasta sacar ese 16% que es azúcar puro, su componente principal, pero no el único. Las tres cuartas partes de la remolacha son agua, y el cuarto restante: 16-17% azúcar, un 5% pulpa y el 3% melaza.

La pulpa, en rama, ensilada o en *pelets*, se vende a ganaderos o fábricas de piensos para alimentación animal. La melaza, si bien puede tener el mismo destino en la formulación de piensos, también se emplea como sustrato en productos de

fermentación como levaduras o fabricación de alcohol (Azucarera tuvo también destilería en otros tiempos), antibióticos o como fertilizantes líquidos. De hecho Azucarera ha creado recientemente la línea de productos Betalia para comercializar estos subproductos.

Otro subproducto que se consigue en el proceso de extracción del azúcar es el carbocal, proveniente del carbonato cálcico que se agrega en el proceso de depuración y cuyo principal destino son las champiñoneras riojanas que lo emplean en la fabricación del sustrato.

El de Miranda de Ebro es uno de los cinco centros que Azucarera tiene distribuidos en las zonas productoras españolas, junto al de Benavente y Toro en Zamora, La Bañeza en León y Jerez de la Frontera en Cádiz, donde también se refina caña de azúcar importada de terceros países. Entre todos están produciendo anualmente en torno a las 378.000 toneladas de azúcar de remolacha, una cifra que quieren incrementar en un 50% de cara a 2020.



La factoría recepciona cada día 250 camiones de remolacha azucarera.

Mes a mes, sentido a sentido

“Hola Verano”, actividad central de la programación de junio de El Rioja y los 5 sentidos dirigida al público familiar

El Tren del Vino comunica Logroño con Haro y permite visitar una bodega de la zona. / Rafael Lafuente

Con las actividades relacionadas con el gusto y el olfato ya celebradas en febrero y mayo, El Rioja y los 5 sentidos afronta en junio su ecuador con una propuesta más familiar dedicada al sentido del tacto. El entorno de La Grajera se convertirá en escenario de la gran fiesta “Hola Verano”, un evento multidisciplinar con el que se dará la bienvenida a la nueva estación. En septiembre, mes del oído, se celebrarán los exitosos conciertos en bodegas y noviembre estará dedicado a la vista con protagonismo para el cine, la fotografía y este año, como novedad, la literatura.

El Rioja y los 5 sentidos, organizado por la Consejería de Agricultura a través de La Rioja Capital, avanza mes a mes y sentido a sentido, aunando gastronomía y vino con cultura y divulgación en torno a distintas propuestas que, en su inmensa mayoría, tienen el beneplácito del público. Siguiendo este formato renovado hace dos años, comenzó en febrero una nueva edición del programa, la 22, con las actividades dedicadas al sentido del gusto y cuyo plato principal fue una de las citas más veteranas, el XVII Concurso de Pinchos de La Rioja. Este año, el Delantal de oro recayó en un clásico de la restauración riojana, el Sopitas de Arnedo, que ganó la final con una elaboración de manita de cerdo rellena. El Delantal de plata fue para Umm food and Drink de Logroño y el bronce se lo llevó Arriero Tapas de Sorzano.

En febrero se presentó también la nueva programación de La Rioja Gastronómica, iniciativa de promoción de los alimentos de calidad tanto dentro como fuera de la comunidad autónoma. Este año ha sido reconocida como Amiga de La Rioja Gastronómica la cocinera Elena Arzak, que recibió el galardón de la mano de su Embajador, el chef Francis Paniego. Fuera de nuestras fronteras, Zaragoza, Asturias, Galicia, Valencia y Málaga han sido los destinos elegidos este año para dar a conocer las cualidades de los productos riojanos.

Mayo, centrado en el sentido del olfato, es el mes de las catas; las ha habido marinadas con chocolates, quesos o embutidos, teatralizadas y centradas en un solo sentido. El tren del vino, una gymkana por el centro de Logroño y la Conversación en torno al vino han completado la programación.

Junio supone el ecuador del programa y también el mes con mayor carácter festivo. “Hola Verano”, evento que nació el pasado año para dar la bienvenida a la nueva estación, amplía este año su horario y se celebrará durante todo el día en la finca de La Grajera (sábado 23). De 12 a 21 horas, las inmediateces de la bodega institucional alojarán la feria de vinos y un mercado agroalimentario, habrá catas, degustaciones, talleres para los más pequeños y un concierto para rematar la jornada.

El Tren de Vino, actividad que ha ido ganando peso a lo largo de los años, funciona en esta edición todos los meses de actividad, de forma que los viajeros pue-

den disfrutar de un trayecto entre Logroño y Haro amenizado por un espectáculo teatral y posteriormente visitar una bodega de la zona.

Tras el descanso estival, en septiembre se celebrarán los conciertos en bodegas durante los dos primeros fines de semana del mes y en noviembre se fallará en Concurso de Fotografía y se celebrarán el ciclo de cine y gastronomía, así como una actividad relacionada con la literatura, novedad de esta edición.



La Grajera acogerá la fiesta “Hola verano”. / Rafael Lafuente



Elaboración en directo de la tapa con la que el restaurante Sopitas ganó el Delantal de oro. / Rafael Lafuente



Pastando entre cultivos

Los ganaderos Rodrigo Fernández, de Briones, y Jesús Ángel Martínez, de Villamediana, hablan de las dificultades del pastoreo en el valle, donde la convivencia con la agricultura es cada vez más difícil

Texto y fotografías: Ch. Díez

22

Cuaderno de Campo

Rodrigo Fernández es la quinta generación de pastores y, dice, la última.

No es lo mismo ser pastor en la sierra que en el valle. El mismo oficio y con idénticas dificultades entraña en el llano mayor habilidad para cuidar lindes, sortear fincas tratadas con herbicidas o amoldar el pastoreo al ciclo de los cultivos para aprovecharse de los restos de cosecha. El valle se va quedando sin rebaños (también la sierra, pero no tanto); hay ya 52 pueblos sin ovejas y se han perdido 80.000 cabezas desde principios de siglo. Los ganaderos Rodrigo Fernández, de Briones, y Jesús Ángel Martínez, de Villamediana de Iregua, hablan de las dificultades del día a día en un entorno donde la agricultura manda y cada vez hay menos espacio para la ganadería.

En Briones, en un montículo rodeado de cereal y viñedo hasta donde alcanza la vista, se levanta el corral en el que Rodrigo Fernández no solo guarda sus 722 ovejas chamaritas. Allí atesora los momentos, buenos, malos y regulares, más de estos últimos, que con el transcurrir del tiempo

han ido debilitando su pasión por el ganado. No porque le guste menos amamantar los corderos, poner pienso en las canales o rociarse los pantalones con el sebo de la lana cuando pasa entre las ovejas para echar paja en los corrales. Sigue intacta esa querencia que aprendió de niño de la

mano de su padre y que fue creciendo y creciendo hasta convertirla en su profesión. Pero los tiempos marcan un ritmo poco acompasado con las necesidades de un pastor. Unos tiempos en los que la agricultura y la ganadería, en lugar de complementarse, parecen ir en direcciones opuestas.

La presencia en el valle de pastores es una estampa que empieza a tornarse sepia, como si fuera un anacronismo en esos campos bien alimentados de abonos químicos y limpios de malas hierbas a base de *rondun* [Roundup]. Cada vez es menos frecuente que el abono provenga del estiércol de las ovejas y los llecos se mantengan limpios allegados por estos rumiantes.



La cabaña de ovino en La Rioja está menguando año tras año a un ritmo que de seguir así le queda poco más de quince años de vida. No, no es una exageración. Las cifras indican que entre 2000 y 2017 se han perdido más de 100.000 cabezas en la región. Hoy pastan entre sierra y valle 84.344 ovejas. Aunque en todas las comarcas ha habido bajas, en el valle, donde más ovino pastaba a principios de este siglo (122.000 de las 185.000 ovejas totales), se ha perdido el 62% del ganado. La caída de censos en la sierra ronda el 40% en este periodo y en la zona montañosa de Rioja Media es donde más estable se ha mantenido la cabaña, con una reducción de poco más de 2.000 cabezas.

Poco a poco se va igualando la distribución de ovino entre La Rioja de montaña y la del llano, aunque todavía es superior en el valle (46.061 ovejas frente a 38.283 de la sierra) y también los rebaños: pastan en el valle 180 por los 112 de las comarcas serranas.

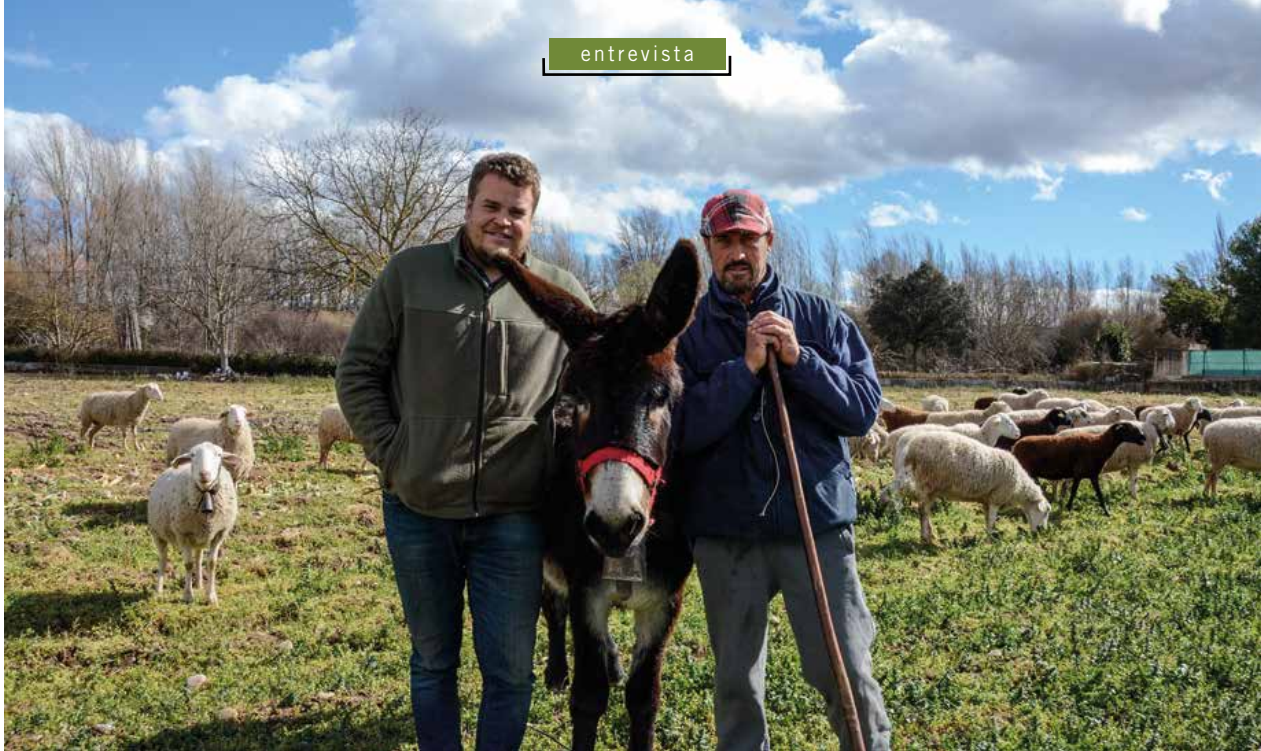
Uno de esos 180 rebaños que pastorea en el valle es el de Jesús Ángel Martínez. Con el aspecto de niño grande que le dan sus ojos azulados y el cabello rubio, es fácil imaginarle de chaval correteando entre los corderos en el corral o acompañando de zagal a su abuelo Zacarías en alguna tarde soleada en las llecas cuajadas de tomillos por los alrededores de Villamediana. Suponemos que allí le contaría el abuelo cómo de joven,

igual de su edad, dejó su Hornillos natal y marchó de la sierra más sierra a buscarse el porvenir en el valle más valle y cómo empezó una nueva vida primero en Clavijo y ya definitivamente en Villamediana, donde echó la punta de ovejas con la que empezó esta historia. Aquella punta de ovejas, siendo ya un rebaño grande, pasó a manos de su hijo Carlos, y de éste, siendo un rebaño más grande aún, a su nieto Jesús Ángel. Hoy es un rebaño inmenso, de 1.600 cabezas que el joven ganadero maneja en redileo, un sistema poco frecuente en La Rioja. Su formación de ingeniero técnico agrícola y un primer trabajo al acabar la carrera, que le permitió conocer de primera mano las granjas de La Rioja, Navarra y Aragón, le han dado argumentos y conocimientos suficientes para hacer las cosas, dice, “a mi manera”.

Tiene el rebaño repartido en tres lotes: el medio centenar de ovejas paridas permanece estabulado en un corral en Murillo de Río Leza hasta que se destetan los corderos, y el resto van distribuidas en dos hatos de algo más de 500 ovejas cada uno que pastan en las jurisdicciones de Murillo y Villamediana. Están siempre a la intemperie, durante el día buscando pastos en la ribera del Iregua, la explanada entre Ribafrecha y Murillo, y todo el terreno que cae de Murillo hasta Agoncillo, y por la noche, recogidas en algún redil de la docena que tienen repartidos por toda la zona. Al cuidado de estos dos rebaños están José Luis y Víctor. “De momento estamos viviendo tres familias del rebaño, las de los dos pastores y la mía”, señala el ganadero en medio de un corral de cama limpia donde los corderos de días retozan entre sus madres.

Cada vez menos

Más de un tercio de los pueblos de La Rioja no tiene rebaño. De los 62 municipios sin ovejas, 52 están en el valle, y en Rioja Alta hay ya más localidades que no tienen ovejas (41) de las que las tienen (34). No hace falta que le demos este dato a Rodrigo Fernández, se lo sabe de memoria. No solo podría enumerar uno a uno el nombre, edad y localidad de sus colegas a medida que avanza la nacional 232 y la 120, es que lo hace y al concluir dice: “de los del valle seré de los más jóvenes y voy



Jesús Ángel y Víctor posan en una huerta próxima a Logroño.

a cumplir 40, así que te puedes imaginar el relevo generacional que hay. Hoy yo no le aconsejo a nadie que se meta con ovejas en el valle, ni loco, hasta los llecos que han estado toda la vida llecos están ahora sembrados". El ganadero de Briones habla por experiencia. Enfila su rebaño ladera abajo para salir de la cerca y toma la curva que le lleva a campo abierto con todos los perros alerta. Los colis sobreexcitados sin parar de mover el rabo; el mastín, en contrapunto, parece ir a cámara lenta. Ya en un camino mediano de ancho, el pastor se coloca en el orillo y los perros, unos metros antes y después, para que las ovejas vayan pasando ordenadas sin colarse en el sembrado. Y si acaso una se asoma, un silbido y los perros acuden vigorosos a persuadirla del intento. Y así sigue el camino metros y más metros, incluso kilómetros, sin que el ganado pruebe más *bocao* que algún matojo que se escapa de los lindes. "Cuando les digo a otros pastores que tengo que andar cuatro kilómetros para que coman las ovejas, sobre todo a los que viven en la sierra, me dicen que si estoy loco. Si por mucho que coman lo gastan en ir y venir... ¿Y qué hago?"

Si la ganadería extensiva se caracteriza por aprovechar los recursos del campo para alimentarse, lo que repercute en un ahorro de costes para el ganadero y la única vía para rentabilizar su explotación, en el valle, la intensidad de cultivo es tal que resulta difícil sacar todo el año las ovejas a comer al campo. "El problema que tenemos es que no hay producto en el campo", dice el pastor de Briones. Viña, cereal, cereal, viña, remolacha, más viña, alguna leguminosa, algo de colza. De las 3.000 hectáreas de cultivo en el término muni-

cipal no llegan a 200 de pastizales y erial y otras 300 de barbechos. "En noviembre las encorralo hasta marzo, señala. ¿A dónde vas a ir? Antes había remolacha y podíamos aprovecharla de octubre hasta marzo que terminaba. Ahora es como el cereal, viene la máquina, saca la remolacha, labran la pieza y ya está sembrado. Con el cereal pasa lo mismo: si toca un año normal, lo labran nada más cosechar y, si no, para la Virgen de agosto, echan el glifosato". "En Briones, remata, todo lo que no ves sembrado no vale ni para darle de comer a las ovejas."

En Villamediana, aunque la presión urbanística es mayor que en Briones por su proximidad a Logroño y ha restado algunos pastos en los años del *boom* inmobiliario, hay más terreno de pastoreo y mayor diversidad de cultivo que aprovechar. También el sistema de manejo en redileo ayuda a abarcar mayor superficie y un mejor aprovechamiento de los restos de cultivo y de los llecos, además de evitar largos desplazamientos al ganado.

Los herbicidas

Uno de los puntos de fricción en la convivencia entre agricultores y ganaderos es el herbicida. Los pastores denuncian su uso indiscriminado en zonas de paso del ganado y reclaman una mayor vigilancia por parte de la administración. La legislación es clara al respecto. Los agricultores tienen la obligación de marcar las fincas tratadas con productos fitosanitarios que sean tóxicos para el ganado, colocando banderolas de color rojo en postes de al menos metro y medio de altura, unas cuatro señales por hectárea. Y además prohíbe expresamente los tratamientos

en ribazos, caminos, linderos, zonas de paso y vías pecuarias.

"El problema no es que no marquen las fincas, que la mayoría las marcan o te avisan de que van a tratar, es que no tienen cuidado. Ahora ha entrado la moda de echar herbicidas en verano, pasan con las barras y le dan a todo, ribazos, acequias, cunetas... quemar todo para limpiar, dicen ellos. Si echan herbicida en su finca y la marcan no tengo ningún problema. Es su propiedad y pueden hacer lo que quieran. Pero en los caminos, no, porque las ovejas comen la hierba cuando pasan y luego vienen las consecuencias", señala Rodrigo. La consecuencia es la muerte de los animales, no al momento, sino poco a poco y sobre todo en los partos por el esfuerzo que realizan durante la gestación. "Te puedo asegurar que el 90% de las muertes que tengo en el rebaño son por el herbicida", dice rotundo el pastor, que remata: "En el valle no tenemos lobo, pero bastante lobo tenemos en forma de carro de herbicida".

Jesús Ángel abunda en el tema, destacando el papel complementario, más que de confrontación, que debería haber entre agricultores y ganaderos y los beneficios que la ganadería puede aportar a los cultivos; también el imprescindible aprovechamiento de los recursos que da la tierra para que las explotaciones de extensivo sigan existiendo. "Muchos agricultores te avisan de que van a labrar o a echar veneno para que te pases antes con las ovejas y lo aproveches. Hace dos años, cuando se quedó más de un millón de kilos de uva colgados de las cepas, les vino bien que metiéramos las 'vendimiadoras', dice refiriéndose a las ovejas. Y nosotros,

agrega, agradecidísimos porque hasta casi enero estuvimos comiéndonos las uvas, pero luego cuando yo no tengo comida en el campo, no me labres un rastrojo en la puerta de casa, no eches veneno donde sabes que estoy pastando...”

“La verdad es que a nosotros nos beneficia, pero también a ellos. Limpiamos el terreno y no solo dejamos las fincas libres de hierbas, es que sacamos las semillas de esas malas hierbas y también abonamos la finca. Todo lo bueno que tiene la tierra, microorganismos e insectos, lo están matando haciendo las labores en verano, y con el veneno, también a los mamíferos que pueden ayudar. Pasan el chisel y están levantando esporas de hongos, levantan la enfermedad del suelo y luego... a hacer más tratamientos”. “Tenemos que convivir”, apela, consciente de la inferioridad de condiciones en la que se encuentran los ganaderos, cada vez menos y con menos fuerza sindical para defender sus intereses.

Un ejemplo de la simbiosis entre agricultura y ganadería es el campo demostrativo puesto en marcha por la Consejería de Agricultura para ver la eficacia del deshojado de viña con ovejas. En los próximos días, cuando las uvas se encuentren en estado grano-guisante, poco apetecibles para el ganado, una punta de 200 ovejas guiadas por Rodrigo entrarán en el viñedo de un viticultor de Briones para comerse las hojas de la parra. Para valorar la eficacia de este sistema se va a realizar también un deshojado mecánico y otro manual en diferentes zonas de la parcela. El ensayo podría ser el germen de más actividades de pastoreo en el viñedo tanto en invierno como antes de la brotación de las viñas con el fin de reducir los laboreos, el uso de herbicidas y mejorar la actividad biológica.

El último fracaso

Entre los momentos malos, pero malos, que igual explican (o no) el pesimismo con que en este día nos recibe Rodrigo, está la última derrota que ha sufrido y que más que en el bolsillo le ha tocado directamente en el corazón. Ha sido uno de los ganaderos riojanos que ha apostado por la cría de ovejas Chamaritas, contribuyendo al mantenimiento de esta raza autóctona de La Rioja, el único ganado oriundo de nuestra región. Si hace ocho años echó

a andar la Agrupación de Productores de Cordero Chamarito (Procorcha) para vender con etiquetado facultativo los corderos de esta raza, hace unos días se ha disuelto la asociación al no reconocer ya la Unión Europea esta figura de calidad. La disyuntiva ahora es dar un paso adelante y conseguir una denominación de origen o una indicación geográfica, o bien desandar el camino e ir cada ganadero por su lado.

Hoy Rodrigo está de que no y de su boca se escapa un dolorido “que no se puede hacer nada con los ganaderos y se lo digo al rey si se pone aquí delante”. Sabe de lo que habla, fue presidente de Procorcha y lideró también la puesta en marcha de OVIGU, la asociación de ganaderos de ovino creada por la Unión de Agricultores y Ganaderos de La Rioja (UAGR) para comercializar la lana en común, además de ser responsable del área ganadera de su sindicato.

“Las ovejas me gustan más que comer con los dedos, he tenido mucha ilusión, pero hoy no sé si llego a mileurista. Soy la quinta generación de pastores y va a ser la última, eso te lo aseguro,” dice rotundo Rodrigo.

En el tintero se quedan muchos temas que suponen un quebradero de cabeza para los ganaderos, como los bajos precios de venta de los corderos y la competencia en el mercado local de canales de otros países con los que no pueden competir; las exigencias medioambientales que la Unión Europea ha impuesto a los agricultores para cobrar el pago verde que impide a los rebaños aprovecharse de determinados barbechos considerados “superficie de interés ecológico” (menuña paradoja); el aumento de la producción de 40 a 60 corderos por cada 100 ovejas si quieren cobrar la ayuda asociada al ovino para reducir el riesgo de abandono de la actividad productora; el ataque de la fauna salvaje que también se sufre en las zonas más próximas a la sierra; el insuficiente apoyo institucional y sindical para solventar los problemas específicos de la ganadería del valle... Una larga lista de temas que urge abordar para poner remedio a esta sangría de censos y preservar un manejo ganadero sostenible y apegado a la tierra, muy en la línea de lo que las políticas agrarias quieren, en teoría, para el futuro del campo.



Rodrigo Fernández sale a pastorear su rebaño en Briones.



El rebaño aprovecha los restos de la cosecha de berzas en la ribera del Iregua.



Jesús Ángel Martínez, en su corral de Murillo de Río Leza.



Nace Docuvin.es, base de datos internacional de publicaciones científicas sobre la vid y el vino

Con más de 54.000 recursos documentales, el pasado mes de marzo comenzó su andadura Docuvin.es, una base de datos de información internacional con publicaciones científicas y de divulgación relacionadas con la vid y el vino.

La web, surgida de la colaboración de la Consejería de Agricultura y la Universidad de La Rioja, reúne artículos de revistas, artículos de obras colectivas, libros, actas de congresos, reseñas bibliográficas y tesis doctorales sobre vitivinicultura y ámbitos relacionados. Es un proyecto de carácter público nacido



de la experiencia de Dialnet, uno de los mayores portales bibliográficos del mundo, que cuenta con 6 millones de documentos y casi 2 millones de usuarios registrados, el 70% de ellos de fuera de España.

Este portal tiene como finalidad tanto la divulgación científica al público general como la transferencia de conocimientos al sector. Los contenidos incorporados a la base de datos crecen a diario y a lo largo de 2018 tiene previsto incorporar todos aquellos documentos que provengan de los fondos de la Consejería de Agricultura, entre otros los de la Estación Enológica de Haro. Así, está previsto que el número de contenidos se pueda duplicar para finales de 2019.

Las funcionalidades más destacadas de Docuvin.es son las siguientes: búsqueda documental avanzada (filtros), búsqueda específica de revistas o tesis doctorales, posibilidad de seleccionar documentos y exportarlos en varios formatos, posibilidad de guardar búsquedas, recibir alertas de revistas, recibir alertas de búsquedas guardadas y crear listas de referencias para compartir.

Aunque el proyecto surge de la iniciativa pública, el propósito es que se puedan sumar a él organizaciones y empresas relacionadas con el sector vitivinícola.

El ICVV organiza en su décimo aniversario el International Congress on Grapevine and Wine Sciences

En noviembre de 2018, coincidiendo con el décimo aniversario de su creación, el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) organiza en La Rioja un congreso internacional que pretende servir de plataforma de interrelación a los investigadores más relevantes en el ámbito mundial en viticultura y enología.

International Congress on Grapevine and Wine Sciences se celebrará en La Rioja los días 7 y 8 de noviembre y tendrá sesiones dedicadas a protección de la vid, diversidad y mejora genética, gestión de la producción, fisiología de la vid, microbiología enológica, evaluación sensorial, y química y tecnología enológicas.

Con el fin de proporcionar una experiencia multidisciplinar a los participantes, el programa cubre los temas principales y novedosos de la investigación en este campo, y se desarrollará de forma íntegra en sesiones plenarias. Los inscritos tendrán la oportunidad de presentar los resultados de sus investigaciones recientes, ya sea en forma de comunicación oral o de póster.

Este evento científico está también abierto a los profesionales del sector que quieran ponerse al día de los últimos avances en investigación vitivinícola.

Más información: <http://www.icvv.es>



Investigadores del ICVV. / Ch. Díez



Las catas son una de las actividades estrella del programa. / Rafael Lafuente

Logroño reúne a los Master of Wine en el primer congreso que celebran en España

Logroño acoge del 14 al 17 de junio el IX Congreso Master of Wine, un evento que se celebra por primera vez en España y que reúne al más selecto grupo de expertos del sector. Este congreso mundial, que tiene lugar cada cuatro años, es un punto de encuentro de los profesionales de diferentes ámbitos –productores, bodegueros, periodistas, comercializadores o prescriptores– que han obtenido el título de master of wine, el más prestigioso en el mundo del vino. En la actualidad, hay 338 masters of wine trabajando en 24 países.

El encuentro, que se celebrará en Riojaforum estructurado en debates, catas y seminarios, cuenta con ponentes de gran prestigio y referentes mundiales en su actividad vinculada al mundo del vino.

El congreso está organizado por el Institut of Masters of Wine y la Fundación Cultura del Vino y cuenta con la colaboración de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

Rioja 2017, una cosecha complicada calificada como “muy buena”

El Consejo Regulador de la DOC Rioja ha otorgado la valoración oficial de “muy buena” a la cosecha de Rioja 2017, una de las más complicadas de los últimos años con un desarrollo vegetativo marcado por la dura helada de abril y por la sequía. Tras el proceso de calificación en el que se han sometido a análisis y cata un total de 4.020 muestras tomadas directamente de los depósitos de elaboración, han sido amparados 249,57 millones de litros de vino (21,60 de blanco, 12,07 de rosado y 215,90 de tinto), un 21,7% menos de cosecha que en 2016.

Entre las características que definen el perfil medio de los vinos de la cosecha 2017, cuya graduación media es ligeramente superior a la del año anterior, destaca, según afirma el director del Órgano de Control del Consejo Regulador Pablo Franco, “una interesante diversidad en los vinos, marcada en gran parte por las ajustadas producciones y por un resultado con un alto potencial para el envejecimiento. Encontramos vinos finos y elegantes con un complejo y marcado carácter riojano”.



La vendimia de 2017 fue la más temprana de la que se tiene constancia. / Ch. Díez

De acuerdo con el informe del Servicio Habilitado de Veedores del Consejo Regulador, que realiza un completo estudio de todas las etapas del ciclo, si por algo ha destacado el ciclo vegetativo de esta campaña es por la excelente sanidad del viñedo, a nivel general, en la última fase del ciclo. Esta vendimia, en la que se recogieron 349 millones de kilos de uva en toda la DOC, resultó ser la más temprana de la historia de Rioja.



Síntomas internos de necrosis vascular y sectorial, y podredumbre blanda causados por hongos de la madera de la vid. / Rafael Lafuente

Enfermedades fúngicas de la madera de la vid

Líneas de investigación actuales y últimos avances para su control

Texto y fotografías: **María Mercedes Maldonado, Marcos Andrés Sodupe, Carmen Berlanas, Rebeca Bujanda y David Gramaje.** Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV)

María del Pilar Martínez Diz y Emilia Díaz Losada. Estación de Viticultura e Enología de Galicia (EVEGA)-INGACAL

En la actualidad, son numerosos los grupos de investigación que trabajan en diferentes aspectos del patosistema enfermedades fúngicas de la madera de la vid (EMV) y, entre ellos, en el desarrollo de estrategias para su control. Por citar un ejemplo, el pasado Congreso Internacional sobre las EMV que se celebró en julio de 2017 en Reims (Francia)

reunió a 240 científicos de 29 países. El control de las EMV no es sencillo debido a: 1) el elevado número de hongos patógenos asociados a las distintas patologías. Actualmente, existen 130 especies fúngicas asociadas a las EMV en el mundo, de las cuales más del 50% han mostrado ser patogénicas mediante ensayos *ad hoc*; 2) la biología y epide-

miología de estos patógenos es compleja, algunos hongos se caracterizan por ser habitantes comunes del suelo (enfermedad de Petri, pie negro) mientras que en otros su dispersión se produce preferentemente por esporas a través del viento y del agua de lluvia (enfermedad de Petri, yesca, decaimiento por *Botryosphaeria*, eutiposis). Además, algunas de estas

enfermedades pueden estar presentes ya en el plantón de vid que se adquiere del vivero; y 3) la falta de materias activas autorizadas y eficaces para su aplicación en viveros y para proteger las heridas de poda. En este artículo, se pretende resaltar los últimos avances en la investigación sobre el control de las EMV en viveros y en campo presentados en el Congreso de Reims, así como detallar las investigaciones actuales llevadas a cabo en el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) en colaboración con distintas instituciones.

Síntomas asociados a las enfermedades de la madera

Actualmente, las enfermedades que presentan una mayor incidencia en planta joven en España son la enfermedad de Petri, el pie negro de la vid y el decaimiento por *Botryosphaeria*. Esta última enfermedad también puede afectar a vides adultas, junto con la yesca y la eutipiosis (figura 1).

Los síntomas en campo de la enfermedad de Petri y el pie negro son difíciles de distinguir. En los primeros años tras la plantación se observa retraso en la brotación, escaso desarrollo, achaparramiento, entrenudos cortos, clorosis y amarilleamiento (figura 2A).

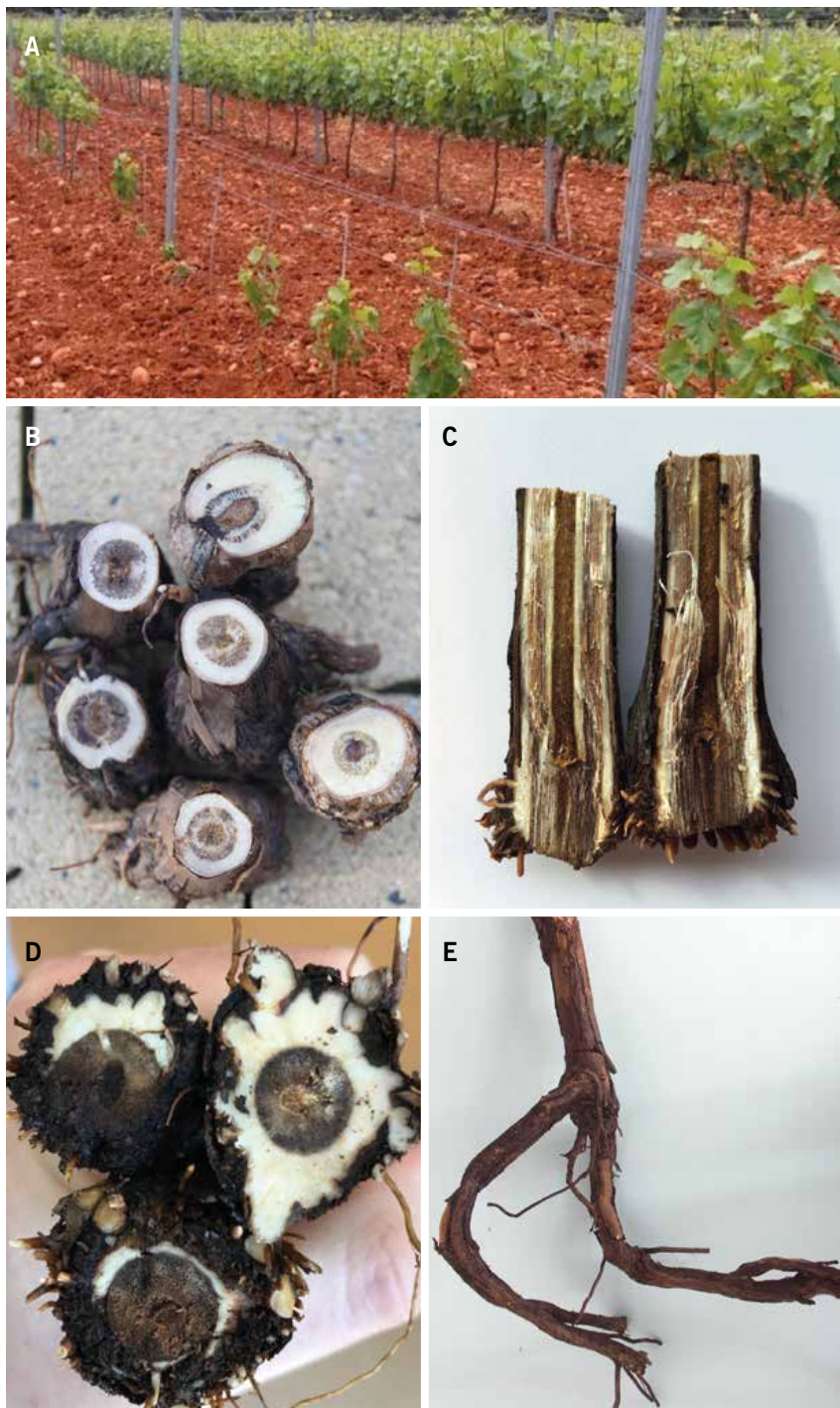
La **enfermedad de Petri** está causada por hongos pertenecientes al género *Phaeoacremonium*, y las especies *Phaeomoniella chlamydospora* y *Cadophora luteo-olivacea*. Afectan principalmente a la parte basal del patrón, colonizando los tejidos xilemáticos, de modo que al realizar cortes transversales y longitudinales de la madera se aprecian pequeñas punteaduras o estrías necróticas, respectivamente, correspondientes a los vasos afectados por la enfermedad, observándose en ocasiones exudaciones gomosas (figuras 2B y C).

La enfermedad del **pie negro** se caracteriza por afectar al sistema radicular y a la base del patrón, provocando lesiones necróticas que resultan en una reducción de la masa radicular (figura 2D y E). Esta enfermedad está causada por especies pertenecientes a los géneros *Campylocarpon*, *Cylindrocladiella*, *Dactylonectria*, *Ilyonectria*, *Neonectria* y *Thelonectria*.

Figura 1. Esquema de las diferentes enfermedades de la madera y sus agentes causales en vid joven y adulta.

ENFERMEDADES DE MADERA DE LA VID	VIÑA JOVEN (<8-10 años)	PIE NEGRO	<i>Dactylonectria</i> spp., <i>Thelonectria</i> spp., <i>Campylocarpon</i> spp., <i>Neonectria</i> spp., <i>Ilyonectria</i> spp., <i>Cylindrocladiella</i> spp.
		ENFERMEDAD DE PETRI	<i>Pa. chlamydospora</i> , <i>Phaeoacremonium</i> spp., <i>Cadophora luteo-olivacea</i>
	VIÑA ADULTA (>8-10 años)	DECAIMIENTO POR BOTRYOSPHAERIA	<i>Botryosphaeriaceae</i> spp.
		YESCA	<i>Phaeomoniella chlamydospora</i> , <i>Phaeoacremonium</i> spp.
		EUTIPIOSIS	<i>Diatrypaceae</i> spp.
		DECAIMIENTO POR BOTRYOSPHAERIA	<i>Botryosphaeriaceae</i> spp.

Figura 2. A) Síntomas de decaimiento en plantas jóvenes de vid; cortes transversales (B) y longitudinales (C) de un portainjerto joven de vid mostrando necrosis xilemática; D) reducción de la masa radicular en plantas afectadas; E) corte transversal de una planta joven de vid afectada por pie negro.



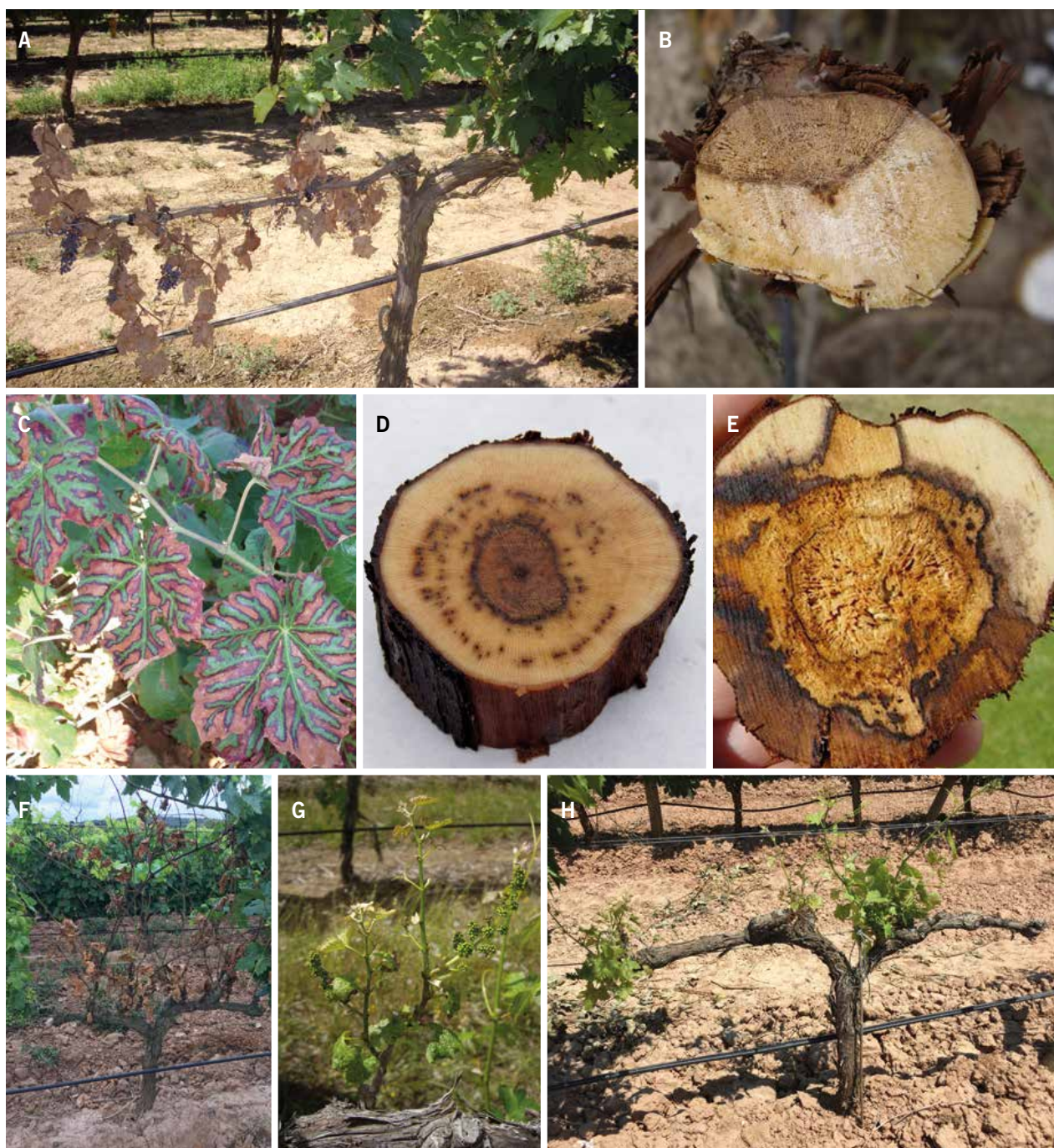


Figura 3. A) síntoma en campo del decaimiento por *Botryosphaeria*: desecación de sarmientos y muerte del brazo; B) necrosis sectoriales en la madera que toman color marrón oscuro y consistencia dura; C) síntomas externos de yesca asociados a la forma lenta o crónica: coloraciones internerviales en hojas que toman progresivamente una coloración rojiza en las de uva tinta; D) síntomas externos de yesca asociados a la forma rápida o apopléjica: muerte repentina de la planta; síntomas de yesca en madera de vid: punteaduras necróticas en el xilema (E) y podredumbre esponjosa de color blanco-amarillento (F); G) y H) síntomas externo de eutipiosis: brotes débiles, con entrenudos cortos, hojas más pequeñas y algo deformadas, cloróticas y con necrosis, generalmente marginales.

La enfermedad del **decaimiento por *Botryosphaeria***, causada por 26 especies de la familia Botryosphaeriaceae, se caracteriza por producir necrosis sectoriales de la madera de los brazos o del tronco principal de las plantas que causan su desecación y muerte (figura 3A y B).

La **yesca** está causada por los hongos *Phaeoconiella chlamydospora* y *Phaeoacremonium spp.*, y por varios hongos basidiomicetos; el más frecuente es *Fomitiporia mediterranea*. Esta enfer-

medad puede presentarse externamente bajo dos formas según su evolución: lenta y rápida o apopléjica. En la primera, las hojas muestran coloraciones en las zonas internerviales, que posteriormente evolucionan a necrosis (figura 3C). La producción se reduce y los racimos incluso llegan a pasificarse prematuramente. Estos síntomas pueden manifestarse de forma crónica en algunas plantas y de forma totalmente errática en otras, de manera que aquéllos se desarrollan un

año pero no el siguiente. En la forma apopléjica, que se da sobre todo en verano, se produce la muerte repentina de la planta (figura 3F). Las secciones transversales de los troncos afectados muestran una variedad de síntomas internos de la madera, como estrías necróticas en el xilema, a veces rodeadas por una decoloración de la madera de color rosa a marrón (figura 3D). En estados avanzados de la enfermedad, suele observarse una podredumbre seca y esponjosa de la

madera en las zonas centrales del tronco o brazos (figura 3E).

La **eutipiosis**, causada por el ascomiceto *Eutypa lata* y otros 23 hongos diatripaceos, se caracteriza por una necrosis sectorial de color marrón oscuro en las secciones transversales de la madera. Las plantas afectadas desarrollan brotes débiles, con entrenudos cortos, hojas más pequeñas algo deformadas, cloróticas y con necrosis generalmente marginal (figura 3G y H). Los síntomas foliares pueden aparecer de 3 a 8 años después de la infección y variar de un año a otro. Los racimos maduran de manera desigual, son pequeños y, en casos severos, los frutos se pasifican y mueren.

Biología de los agentes causales y epidemiología

La biología de los hongos de la madera de la vid es compleja. Varios estudios han demostrado que estos hongos pueden vivir de forma endófito en la planta, provocando infecciones asintomáticas hasta que, bajo ciertas condiciones de estrés y manejo del cultivo, modifican su comportamiento dando lugar a la expresión de síntomas.

En general, los hongos que causan las enfermedades de Petri y del pie negro de la vid se caracterizan por ser habitantes comunes del suelo. Algunas de estas especies producen estructuras de resistencia que les permiten sobrevivir

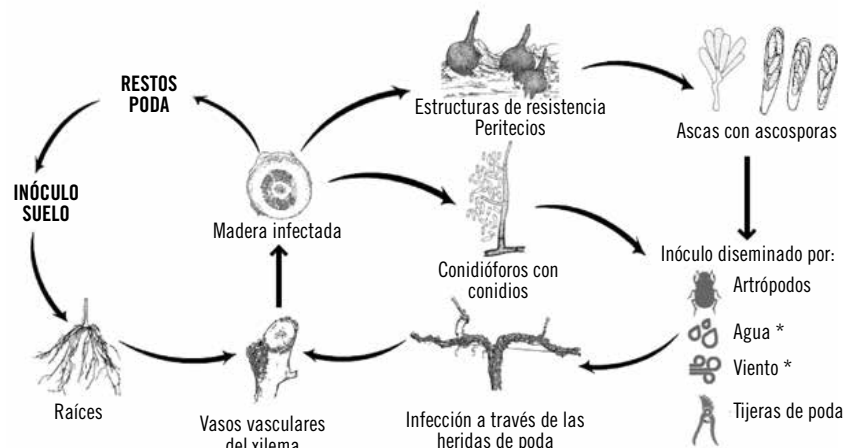


Figura 4. Ciclo de la enfermedad de *Phaeoacremonium minimum*, agente causal de la yesca y la enfermedad de Petri. Los asteriscos indican las vías principales de diseminación. Fuente: Gramaje et al., 2015. *Fungal Biology* 119: 759-783.

durante largo tiempo en ausencia de hospedante. En el caso de los hongos que causan el decaimiento por *Botryosphaeria* y la eutipiosis, su dispersión se produce por esporas a través del viento y del agua de lluvia, medios a través de los cuales también pueden transmitirse las esporas de los hongos que causan la enfermedad de Petri y la yesca. Recientemente, se ha demostrado que las esporas de hongos de la madera también pueden diseminarse a través de insectos.

Respecto a la infección de las plantas, se sabe que los hongos causantes de la enfermedad del pie negro infectan a las vides a través de heridas en las raíces o en la parte basal del patrón que está en contacto con el suelo. En cambio, los hongos causantes del decaimiento por *Botryosphaeria*, la eutipiosis y la yesca, penetran en las plantas a través de las

heridas de poda que se producen en la parte aérea de la planta. Los hongos causantes de la enfermedad de Petri pueden penetrar en la planta tanto a través de las raíces como a través de las heridas de poda. El ciclo de enfermedad de la especie *Phaeoacremonium minimum*, hongo asociado a la enfermedad de Petri y de la yesca, se representa en la figura 4.

Los estudios realizados hasta el momento demuestran que las enfermedades pueden estar presentes al inicio del ciclo del cultivo, esto es, en el momento en el que la madera de las plantas madre entra en el ciclo viverístico de la producción de planta. Una vez en el campo, y si las condiciones lo permiten, las enfermedades se manifestarán en etapas tempranas (Petri, pie negro) o quedarán latentes para manifestarse más tarde (yesca, decaimiento por *Botryosphaeriaceae*, eutipiosis).

Ensayo en invernadero donde se evalúa el efecto de diferentes situaciones de estrés abiótico en la colonización por hongos de la madera y en la expresión de síntomas de la enfermedad. / Rafael Lafuente



Últimos avances en el control

El desarrollo de nuevas estrategias de control integrado de las EMV se ha convertido en un tema prioritario para numerosos grupos de investigación en todo el mundo, debido principalmente a las graves pérdidas económicas que estas ocasionan. A continuación se detallan los últimos avances presentados en el Congreso de Reims, así como los últimos trabajos publicados sobre el manejo de las EMV.

Prácticas culturales: poda y conducción

La poda de la vid durante sus primeros años de vida resulta crucial, ya que determinará en gran medida la morfología y arquitectura futura de la planta y controlará la producción del viñedo. El tipo de poda y conducción de la planta puede tener una gran influencia en la incidencia de las EMV. Parece obvio pensar que, sabiendo que la mayoría de los hongos asociados a las EMV pueden penetrar en la planta a través de las heridas de poda y colonizar el sistema vascular, un sistema de poda en el que se minimicen los cortes provocará una disminución en la incidencia de estos hongos.

Científicamente, esta hipótesis se ha demostrado en un estudio reciente publicado por investigadores de la Universidad de Davis en California, en el cual compararon la presencia de hongos de la madera en plantas con un sistema de poda corta sobre cordón Royat doble o un sistema de poda mínima (cortar los extremos de la vegetación cuando se aproximan al suelo, abriéndose hacia la calle, para facilitar las operaciones de cultivo). Estos autores concluyeron que la poda mínima resultaba en una menor incidencia de necrosis causada por hongos de la madera como consecuencia del menor número, diámetro y proximidad de los cortes de poda.

En Francia, investigadores del Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA) en Burdeos realizaron un seguimiento durante 10 años en varias parcelas con diferentes sistemas de conducción, y concluyeron que los sistemas con una longitud de brazos mayor exhibían menor afección por hongos asociados a la yesca comparado con sistema de conducción con brazos cortos o sin brazos. Como

ejemplo, en el sistema de conducción en Lira se observó un 14% de incidencia de yesca mientras que en el sistema de conducción en Guyot Simple con brazos cortos se observó un 36% de incidencia de esta enfermedad.

Control biológico

El interés en el uso de agentes de control biológico para las EMV ha aumentado en los últimos años debido principalmente a la retirada del registro de numerosas materias activas fungicidas. En campo esta opción ha sido relativamente poco estudiada hasta el momento y los resultados obtenidos no han sido consistentes, observándose diferencias de eficacia en función de la naturaleza de los agentes de biocontrol, el patógeno diana e incluso las variedades viníferas objeto de estudio. Sin embargo, en viveros o en condiciones controladas en invernadero, estudios recientes han demostrado el potencial de estos tratamientos contra las EMV.

En Italia, investigadores del Centro de Investigación e Innovación de la Fundación Edmund Mach (FEM) observaron que la aplicación de la cepa SC1 del hongo *Trichoderma atroviride* durante la fase de hidratación en viveros resultó eficaz en una reducción en infección por hongos asociados a la enfermedad de Petri.

En Francia, investigadores del INRA en Burdeos demostraron que el oomiceto *Pythium oligandrum* era capaz de colonizar las raíces de vid y reducir la necrosis vascular causada por *Pa. chlamydospora*. Además, se estudió la actividad antagonista de diversas bacterias aisladas de la madera de la vid y del hollejo de la uva frente a las especies *Neofusicoccum parvum* y *Pa. chlamydospora*. Varias cepas de los géneros *Bacillus*, *Brevibacillus*, *Enterobacter*, *Pantoea* y *Paenibacillus* redujeron significativamente la longitud de las lesiones causada por ambos patógenos en material de propagación.

Resistencia de portainjertos y variedades

La sostenibilidad ambiental de la producción vitícola es una exigencia del consumidor y la legislación cada vez restringe más el uso de fungicidas que se han utilizado

tradicionalmente, lo que está aumentando el interés por el uso de variedades, clones y portainjertos más resistentes a las enfermedades. La utilización de cultivares y portainjertos resistentes es un elemento clave para la gestión integrada de las EMV, a las cuales son muy susceptibles los cultivares y portainjertos de mejor adaptación edafoclimática e interés comercial (ej. cultivar 'Tempranillo' y portainjertos 110 R, 140 Ru, 41 B, 1103 P).

En ensayos realizados en invernadero por el Departamento de Patología Vegetal de la Universidad de Lincoln en Nueva Zelanda el portainjerto Riparai glorie se mostró muy susceptible al pie negro de la vid, mientras que el portainjerto 101-14 MGT mostró mayor tolerancia a la infección fúngica. En lo que respecta a las especies de Botryosphaeriaceae, se concluyó que los portainjertos 5C y SO4 fueron los más susceptibles a la infección por *Neofusicoccum spp.* entre los 6 genotipos más frecuentemente utilizados en Nueva Zelanda.

Diversos estudios han determinado la susceptibilidad varietal a las infecciones naturales por los hongos de la madera de la vid en viñedos. En un estudio realizado por el Instituto de Investigación del Sur de Australia (SARDI), los cultivares Garnacha Tinta, Cabernet Sauvignon y Syrah mostraron mayor incidencia de eutipiosis, mientras Merlot, Riesling, Pinot Noir, Sauvignon Blanc, Chardonnay y Semillon se mostraron más tolerantes a la infección.

En Italia, investigadores de la Universidad Politécnica de Marche observaron que los cultivares de uva blanca Sauvignon Blanc y Riesling, entre otros, mostraron una incidencia mayor de síntomas foliares asociados a la yesca, mientras que el cultivar Pinot Blanc presentó menos síntomas de la enfermedad. En cultivares de uva tinta, el cultivar Rebo se mostró muy susceptible, mientras que los cultivares Syrah y Merlot mostraron una incidencia menor de síntomas foliares asociados a dicha enfermedad. Además, estos investigadores observaron que, en general, los cultivares injertados sobre SO4 mostraron una mayor incidencia de los síntomas asociados a la yesca que aquellos injertados sobre 1103 P.



Crecimiento de hongos de la madera en medio de cultivo. / Rafael Lafuente

Hasta la fecha, no existe mucha información sobre los mecanismos de defensa de la planta a la infección por hongos de la madera. Investigadores de la Universidad de Riverside en California asociaron un elevado contenido en lignina en la madera de la vid con una mayor tolerancia a la infección por el hongo *Eutypa lata*. Estos investigadores también concluyeron que el diámetro de los vasos xilemáticos podría ser un elemento clave para explicar la tolerancia a la infección por hongos de la madera. El cultivar Merlot, con un diámetro menor de vasos vasculares del xilema comparado con Cabernet Sauvignon y Thompson Seedless, muestra mayor tolerancia a la expresión de síntomas de EMV. Esto podría ser debido a que este cultivar tiene mayor capacidad de restringir el movimiento de hongos y toxinas por el sistema vascular debido al menor tamaño de los vasos.

Renovación del tronco

Se trata de un procedimiento simple basado en renovar troncos o brazos afectados

por otros, empleando para ello chupones que surgen de las yemas basales. Su éxito depende de la eliminación de toda la madera infectada, incluyendo una porción de 10-20 cm de tejido aparentemente sano más allá de cualquier necrosis visible. La renovación del tronco se ha mostrado eficaz en plantas afectadas por eutipiosis o decaimiento por *Botryosphaeria* en numerosos ensayos realizados por investigadores del SARDI en Australia. Sin embargo, estudios recientes llevados a cabo por investigadores del Instituto de Biometeorología en Italia y la Universitat Politècnica de València (UPV) han demostrado que este método podría no ser completamente efectivo para su aplicación en plantas con afección por hongos asociados a la yesca, debido a que frecuentemente las plantas afectadas con esta enfermedad presentan necrosis vascular más allá del injerto, e incluso afectando al portainjerto.

Métodos alternativos

El suelo de vivero y nuevas plantaciones es una fuente de inóculo de hongos asociados

al decaimiento de vid joven, causado por la enfermedad de Petri y el pie negro de la vid. Por ello, la biofumigación con la incorporación en el suelo de material orgánico procedente de plantas de la familia de las Brassicaceas se muestra como una técnica biológica con un gran potencial para reducir el inóculo de estos patógenos del suelo. Su eficacia como desinfectante del suelo es similar a la de los fumigantes químicos convencionales, considerándose una alternativa al uso de éstos en agricultura convencional, también útil en agricultura ecológica. En este sentido, investigadores de la Universidad de Lincoln en Nueva Zelanda y de la Universidad de Charles Sturt en Australia estudiaron el efecto de la siembra de mostaza india (*Brassica juncea*) en la incidencia del pie negro en condiciones de invernadero y campo. La aplicación de la planta biocida mejoró significativamente el crecimiento y los parámetros de rendimiento de la vid, además de reducir la incidencia de la enfermedad en plantas con suelo infestado artificialmente.

Medidas generales de lucha

En el momento de establecer la plantación y durante los primeros estados de crecimiento, deberán tenerse en cuenta diversos aspectos que pueden causar estrés a las plantas y con ello favorecer el desarrollo de las enfermedades de la madera de la vid. Se deben utilizar plantas que presenten un grosor adecuado y un sistema radicular uniforme, con raíces desarrolladas en toda la base del patrón. Además, el suelo donde se efectuará la plantación no debe estar compactado ni anegado, se evitarán riegos excesivos, así como periodos prolongados sin agua, y se realizará una fertilización adecuada sin forzar la producción de la planta en los primeros años tras la plantación.

Una vez establecida la plantación, el control irá dirigido fundamentalmente a la protección de heridas de poda, ya que éstas constituyen una de las vías principales de entrada para muchos de los patógenos implicados en las enfermedades de la madera de la vid que tienen diseminación aérea. Dada la falta de materias activas fungicidas eficaces y autorizadas para el control de las EMV, el pintado de las heridas de poda con mástic se ha mostrado como una herramienta eficaz para evitar la entrada de hongos de la madera.

Como medidas prácticas en el momento de la poda se recomienda reducir el tamaño de los cortes, dejar madera de protección y favorecer la continuidad de flujo de savia en la planta. Finalmente, los restos de poda deberán ser destruidos, ya que son una importante fuente de inóculo de estos patógenos. En un estudio reciente, llevado a cabo por investigadores del Departamento de Patología Vegetal del Instituto de Investigación de la Generalitat de Catalunya (IRTA) en Cabrils, se demostró que los restos de poda pueden albergar inóculo viable de hongos de la madera hasta 42 meses después de la poda.

Investigación en el ICVV

Actualmente, las EMV son muy graves y han sido señaladas en muchos foros como una de las principales preocupaciones del sector vitivinícola. Así, en una entrevista realizada en el año 2014 al director del Instituto Francés de la Vid y el Vino, éste

manifestaba la preocupación en Francia por el problema, cuantificando incluso que aproximadamente el 12% de los viñedos franceses se consideran no productivos por culpa de daños asociados a hongos de la madera.

El objetivo de nuestro grupo de investigación en el Servicio de Investigación Vitivinícola (SIV-ICVV), “Interacciones de la vid con el medio biológico (Biovitis)”, pasa por impulsar la transferencia de los resultados científicos a la sociedad, de tal modo que nuestra actividad investigadora tenga implicaciones prácticas y de esta manera contribuya al desarrollo del sector. En este sentido, desarrollamos actualmente investigaciones financiadas con proyectos regionales y nacionales, con el objetivo de reducir el impacto que generan las EMV en todas las regiones vitivinícolas españolas:

- La **selección de portainjertos y variedades** con mayor resistencia a la infección se postula como una estrategia clave en el manejo sostenible de las EMV. En el proyecto “Desarrollo de una tecnología para reforzar la resistencia de portainjertos y variedades a los patógenos fúngicos de la madera de la vid (RTA2015-00015-C02-01) (2017-2020)”, financiado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), se pretende identificar material vegetal tolerante a las EMV mediante bioensayos en condiciones que aseguren el desarrollo óptimo de la enfermedad. En concreto, se está investigando en bancos de germoplasma de variedades comerciales y minoritarias, en clones de Tempranillo y en portainjertos, en colaboración con la Estación de Viticultura y Enología de Galicia (INGACAL-EVEGA), el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL), el Centro de Investigación de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha (IVICAM), el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) y la Universitat Politècnica de Valencia (UPV).

- Tanto el **sistema radicular** de las plantas como los suelos se considera un nicho de microorganismos que pueden constituir un importante reservorio de antagonistas con potencial de ser utilizados como agentes de control biológico contra



hongos que residen en el suelo (enfermedad de Petri y pie negro), y que en gran medida son nichos insuficientemente explorados. En esta línea, gracias a la financiación del proyecto RTA-INIA, estamos actualmente analizando, en colaboración con la EVEGA, la UPV y Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA) del Gobierno de Navarra, la estructura y diversidad de las comunidades microbianas presentes en el suelo rizosférico y las raíces, y estudiando en profundidad la interacción organismo antagonista-patógeno y sus mecanismos de acción.

- La principal vía de infección de los patógenos fúngicos de madera en plantaciones ya establecidas es a través de las **heridas de poda**. Una vez que colonizan el sistema vascular, no existen medidas de control efectivas para estos hongos. La estrategia más adecuada es, por tanto, la prevención de las infecciones en campo. Sin embargo, la eficacia de los tratamientos preventivos depende de la elección del momento oportuno de aplicación. La estimación del riesgo mediante la detección de inóculo aéreo en el campo permitirá a los viticultores elegir el momento óptimo para la poda y la aplicación de los



Identificación de material vegetal tolerante a las enfermedades de la madera mediante ensayos en invernadero. / Rafael Lafuente

tratamientos de protección sobre las heridas, reduciendo así las posibilidades de infección de las plantas. Esta actividad se está llevando a cabo en La Rioja, Galicia y Valencia, en colaboración con la EVEGA y la UPV, mediante proyectos regionales financiados por el Gobierno de La Rioja (2015-2018).

- Sin duda alguna, el **control biológico** constituye una de las herramientas de presente y futuro para la lucha contra las EMV. A pesar de que existen varios trabajos con resultados prometedores en viveros y en condiciones controladas en laboratorio e invernadero, no existe una solución biológica para la protección de heridas de poda en campo. Por tanto, los esfuerzos en la investigación han de centrarse en la evaluación de cepas de agentes de biocontrol que sean útiles y eficaces bajo diferentes condiciones ambientales y de presión de inóculo de hongos asociados a las EMV. En este contexto, la EVEGA, en colaboración con el SIV-ICVV, está llevando a cabo dos proyectos financiados por la Xunta de Galicia-Consellería Do Medio Rural, “Proyecto piloto para producción sostenible de plantas de vivero de vid (Vivervid)” y “Prácticas innovadoras para combatir

las enfermedades de la madera de la vid (Evid)” (2017-2019). En estas investigaciones, se está desarrollando un programa integrado de estrategias innovadoras de manejo en viveros de vid, y se evalúan nuevos productos fungicidas y agentes de control biológico para la protección de heridas de poda.

- **En vivero**, teniendo en cuenta que es difícil asegurar un material vegetal libre de hongos asociados a las EMV, las investigaciones deben centrarse en determinar qué cantidad de inóculo fúngico es necesario para provocar síntomas de la enfermedad y de esta forma reducir el rendimiento del cultivo (umbral de infección). El problema principal reside en la carencia de un método no destructivo de detección y cuantificación. La mayoría de hongos de la madera de la vid colonizan el xilema de la planta provocando infecciones no localizadas en el sistema vascular. Al contrario que ocurre con las enfermedades causadas por virus, en las que podemos identificar el agente causal mediante el análisis de hojas y sarmientos, el procesamiento de muestras para la detección de hongos de la madera implica la pérdida completa del

material vegetal. Además, estos patógenos se han aislado de material vegetal asintomático, y la aparición de síntomas en terreno definitivo se ha relacionado con el estrés a que se somete la planta para su entrada en producción. Por ello, en la línea troncal del proyecto Globalviti “Desarrollo de estrategias óptimas de plantación y manejo del viñedo para minimizar el impacto de las enfermedades fúngicas de la madera (2017-2020)”, financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad en el marco del Programa Estratégico de Consorcios de Investigación Empresarial Nacional (CIEN) del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), estamos desarrollando nuevas técnicas de muestreo y diagnóstico de hongos de la madera en material vegetal. Asimismo, se evalúa el efecto de diferentes situaciones de estrés abiótico en la colonización por hongos de la madera y en la expresión de síntomas de la enfermedad. Con estas líneas de investigación, se pretende optimizar el manejo del cultivo durante los primeros años tras la plantación para evitar el decaimiento de la madera en planta joven.

Tempranillo Blanco: origen, presente y futuro

36

Cuaderno de Campo

El ICVV identifica la mutación que dio lugar a la variedad blanca, lo que permitirá desarrollar estrategias futuras para mejorar su productividad

Casi 30 años después de que apareciera espontáneamente un racimo de Tempranillo Blanco en una cepa de la variedad tinta, el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) ha identificado, mediante secuenciación del genoma, las causas de esta mutación genética. Hoy se sabe que Tempranillo Blanco perdió en este proceso un 2% de información y que, consecuencia de ello, es una variedad que puede presentar problemas de cuajado y susceptible al millerandage, sobre todo en condiciones climatológicas adversas. Conocer las causas de la mutación, junto con su estudio vitivinícola, está permitiendo desarrollar nuevas líneas de investigación para incrementar la productividad de esta variedad con un gran potencial enológico en la DOC Rioja.

Texto y fotografías: *Pablo Carbonell-Bejerano, Carolina Royo, Javier Ibáñez, Elisa Baroja, Juana Martínez, Enrique García-Escudero y José Miguel Martínez-Zapater.*
Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Universidad de La Rioja, CSIC, Gobierno de La Rioja).

Un poco de historia

En nuestro entorno vitivinícola no es frecuente asistir al nacimiento de una nueva variedad. La puesta en producción de una variedad de vid requiere muchos años de selección, multiplicación y ensayos vitícolas y enológicos que han de culminar con su registro varietal y con la autorización de su cultivo por los Consejos Reguladores correspondientes en zonas con denominación de origen. Una vez en el mercado, todavía pasarán muchos años antes de que su cultivo se extienda y la producción alcance un nivel suficiente como para que sus vinos sean visibles, aceptados y se cree una demanda. Desde esta perspectiva, la variedad Tempranillo Blanco es una recién llegada al mundo del vino. En el verano de 2018 se cumplirán apenas treinta años desde que en un viñedo de Murillo de Río Leza, a punto de ser arrancado, su propietario detectara una cepa de Tempranillo en la que uno de sus brazos portaba un racimo de uva blanca (figura 1). Este fenómeno no pasó inadvertido para el viticultor ni para los investigadores del entonces Centro de Investigación y Desarrollo Agrario (CIDA) del Gobierno de La Rioja con los que contactó, y quienes intuyeron en ello la oportunidad de ampliar el espectro de variedades blancas de la DOC Rioja. Sin embargo, se necesitarían veinte años para que Tempranillo Blanco se hiciera un hueco en el registro de variedades comerciales (Orden APA/4401/2004 publicada en el BOE nº 6 de 7 de enero de 2005) y viera la luz como nueva variedad autorizada en la DOC Rioja (Orden APA/689/2008 de 8 de marzo y Orden ARM/1372/2009 de 27 de mayo). Diez años después, Tempranillo Blanco se ha convertido en la segunda variedad blanca de la Denominación en lo que a superficie de cultivo se refiere, con más de 600 ha en la actualidad.

No es muy frecuente que aparezcan variantes de uva blanca en variedades tintas. Sin embargo, cuando esto ocurre, pueden dar lugar al desarrollo de variedades blancas nuevas, con gran interés enológico. Así ha ocurrido en diversas variedades tintas conocidas internacionalmente como la variedad Pinot Noir de Borgoña en Francia, o las españolas Garnacha Tinta y Mazuelo (sinonimia de Cariñena) que en tiempos

del Reino de Aragón se extendieron por otras regiones mediterráneas más allá de la Península Ibérica. Las variedades Garnacha Blanca, Pinot Blanc y Cariñena Blanca podrían haber aparecido durante la segunda mitad del siglo XIX, dado que se citan por primera vez en los años 1865, 1895 y 1900, respectivamente (Castellet, 1865; Galet, 2000). Un siglo después, a finales del siglo XX, Tempranillo se une al grupo de variedades tintas que poseen variantes blancas de interés enológico.

Factores de éxito de Tempranillo Blanco

En diez años, y desde su autorización en 2008, Tempranillo Blanco se ha posicionado como la segunda variedad blanca de la DOC Rioja en lo que se refiere a superficie de cultivo, lo que da muestra de la aceptación que ha tenido la variedad entre viticultores y bodegas de Rioja. Podríamos decir que, como nueva variedad, Tempranillo Blanco ha tenido una infancia relativamente fácil, pero a la vez oportuna. Para empezar, cuenta con un

nombre varietal asociado a calidad que le hace fácilmente reconocible en el mercado del vino. Además, como variedad derivada de Tempranillo, comparte con éste muchas características morfológicas y de desarrollo (figura 2), de respuesta a plagas y enfermedades, de comportamiento fenológico y de adaptación a las condiciones de cultivo de la DOC Rioja lo que facilita el conocimiento de su cultivo en condiciones similares a las habituales para Tempranillo. Asimismo, cabe destacar que Tempranillo Blanco irrumpe en un momento en el que los mercados internacionales demandan más vinos blancos, en cuyo segmento la DOC Rioja necesitaba una mayor oferta, con elementos diferenciadores y de tipicidad.

Además del color de la uva, Tempranillo Blanco muestra algunas diferencias morfológicas significativas con respecto a su progenitor tinto, que son dignas de reseñar (Martínez *et al.*, 2017) y que destacan particularmente en su desarrollo reproductivo. Concretamente, los racimos son más pequeños, sueltos y menos alargados y

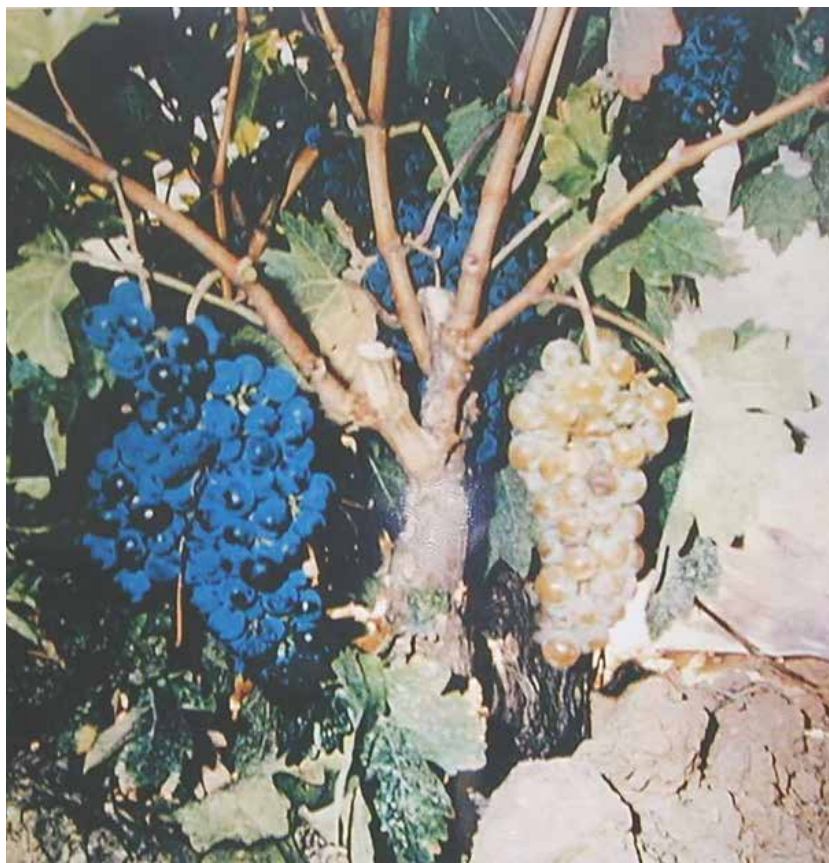


Figura 1. Cepa original de Tempranillo en la que apareció la variación para el color de la uva. A partir de este sarmiento variante se desarrolló la variedad Tempranillo Blanco.



Figura 2. Hoja de Tempranillo y Tempranillo Blanco. La fotografía muestra una gran similitud en la forma y una tendencia a un tamaño menor en las hojas de Tempranillo Blanco.



Figura 3. Racimos de Tempranillo y Tempranillo Blanco. Los racimos de Tempranillo Blanco suelen ser un poco más pequeños, más sueltos y con frutos de menor tamaño que Tempranillo.

con menor presencia de hombros que en Tempranillo; sus bayas más pequeñas y con menor número de pepitas, si bien éstas son por lo general de mayor tamaño (figura 3). Estas características suelen relacionarse con valores de peso de racimo y de la baya relativamente bajos del orden de 180 g y 1,7 g, respectivamente, alcanzando niveles medios de rendimiento en torno a los 3,3 kg/planta.

En determinadas campañas, Tempranillo Blanco puede presentar millerandaje en racimo, es decir, una proporción anormalmente elevada de ovarios verdes que no maduran y de bayas sin semilla que alcanzan tamaños más pequeños de lo normal, limitándose así el rendimiento esperado. Como veremos más adelante, este fenómeno se ha asociado a la baja fertilidad del polen en Tempranillo Blanco y a su interacción con condiciones climáticas desfavorables para la polinización y

la fecundación (precipitaciones generosas, humedad ambiental elevada y temperaturas bajas) en torno al periodo de floración.

La maduración de Tempranillo Blanco es temprana, lo que le permite completar adecuadamente el ciclo incluso en zonas frías, adaptándose a un amplio abanico de zonas de producción. Tal circunstancia obliga a vigilar con esmero el proceso de maduración en años o en zonas cálidas, para así elegir adecuadamente la fecha de vendimia, evitando una elevada concentración de azúcares, si bien el grado probable se equilibra con la buena acidez que presenta la variedad.

Sin duda un importante atractivo de Tempranillo Blanco es su gran potencial enológico para la elaboración de vinos blancos. Se trata de una variedad equilibrada en grado alcohólico, acidez y contenido polifenólico (Martínez *et al.*, 2017). El análisis sensorial de sus vinos

muestra características organolépticas de alta calidad. Su color es amarillo pajizo-verdoso de intensidad media y presenta un elevado potencial aromático, con notas afrutadas a manzana, pera, plátano, piña y cítricos, y con aromas florales intensos y característicos. Su paladar resulta equilibrado, estructurado y persistente.

Tempranillo Blanco es una variedad que demuestra una buena y amplia aptitud enológica, ofreciendo posibilidades en lo que a la diversificación de los vinos se refiere: vinos varietales, mezclas con otras variedades, vinos jóvenes y vinos fermentados o envejecidos en barrica. Asimismo, las experiencias realizadas en la elaboración de vinos espumosos naturales y en destilados han conducido a resultados muy interesantes a nivel cualitativo, lo que viene a confirmar el enorme abanico de posibilidades que ofrece esta variedad.

Origen genético de Tempranillo Blanco

El avance de la investigación biológica en las últimas décadas nos permite desentrañar la información genética de individuos y especies, cada vez con mayor eficacia y con menos coste, mediante la secuenciación o lectura de sus genomas. En la especie humana, esta información está permitiendo identificar el origen de muchas enfermedades genéticas, clasificar con gran precisión las mutaciones responsables de los diferentes tipos de cáncer y desarrollar nuevos sistemas de diagnóstico, prevención y tratamiento de muchas de estas enfermedades. La misma tecnología permite reconstruir la historia del género *Homo* y de nuestra especie *Homo sapiens*. Estudios genómicos similares están permitiendo conocer el origen de la diversidad que se encuentra en otros organismos, entre ellos la vid.

En el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) hemos utilizado una estrategia genómica para identificar el proceso que dio lugar al Tempranillo de uva blanca, a partir del cual se derivó la variedad actual, pudiendo explicar algunas de las nuevas características que presenta (Carbonell-Bejerano *et al.*, 2017). Esta información resulta muy útil para conocer en profundidad esta nueva variedad y a raíz de estos conocimientos, plantear

estrategias que permitan su mejora. En este contexto, se han secuenciado en el ICVV los genomas de Tempranillo y de su variante derivada Tempranillo Blanco. Comparando ambas secuencias, mediante procedimientos informáticos, pudimos identificar qué características nuevas presentaba Tempranillo Blanco que no se observaban en su progenitor Tempranillo.

Lo primero que se constató fue que Tempranillo Blanco había perdido información genética. Concretamente, la información necesaria para que el hollejo de la uva acumule los pigmentos antocianicos que existen en Tempranillo había desaparecido en la variante blanca. Este resultado coincidía con lo que esperábamos, ya que pérdidas similares de información se habían observado también en el origen de otras variedades blancas derivadas, como en Pinot Blanc o en la variante blanca de Cabernet Sauvignon. Experimentos adicionales indicaron además que la ausencia de pigmentos en el hollejo favorece la acumulación de flavonoles y el aumento de la síntesis de compuestos aromáticos de la familia de los monoterpenos, algo que podría ocurrir en otras variedades blancas derivadas, pero que es particularmente patente en Tempranillo Blanco, con una pérdida de información genética mucho más amplia de lo que se había observado hasta ahora en otras variedades blancas derivadas.

En la vid, al igual que en los seres humanos y en muchas otras especies de plantas y animales superiores, toda la información genética está duplicada (una copia procede del padre y otra de la madre). Lo que ha ocurrido en Tempranillo Blanco es que se ha perdido un 2% del total de la información que contiene una de las dos copias del genoma (Carbonell-Bejerano *et al.*, 2017). Desde un punto de vista del conocimiento básico, resultó muy interesante comprobar que esta pérdida de información genética que ha sufrido Tempranillo Blanco es una consecuencia de un proceso de reorganización espontánea de la información genética descrito en especies animales, pero que no se había observado en plantas hasta el momento. Sin embargo, y desde un punto de vista práctico, esta reorganización de la información genética observada en Tempranillo Blanco provoca una disminución de la fer-

tilidad de los gametos, y con ello de la capacidad de cuajar frutos de esta variedad. De hecho, el estudio de la viabilidad de los granos de polen en Tempranillo y en Tempranillo Blanco indica que ésta disminuye de un 80-90% en la variedad tinta hasta un 30% en la blanca (figura 4). En aquellas campañas y zonas en las que la floración se produce en condiciones climatológicas de humedad relativa baja y temperaturas elevadas, este porcentaje de gametos viables es suficiente para asegurar un cuajado de frutos considerado como normal, aunque probablemente está en el origen del bajo número de semillas desarrolladas en cada uva. Sin embargo, hemos comprobado que la aparición de millerandage en Tempranillo Blanco está directamente relacionada con la humedad relativa durante la semana de apertura de las flores e inversamente relacionada con la temperatura, indicando que la menor viabilidad de los gametos reduce el cuajado en condiciones climatológicas adversas.

¿Qué se puede hacer?

La combinación del estudio del comportamiento vitivinícola de la variedad Tempranillo Blanco, junto con su análisis genético, nos ha permitido determinar el proceso que la originó y explicar así algunas de sus características productivas y enológicas. Tempranillo Blanco muestra un gran potencial enológico para contribuir a la tipicidad y personalidad de los vinos blancos de la DOC Rioja, pero todavía hay espacio para optimizar su potencial productivo reduciendo su susceptibilidad al millerandage. Con este objetivo, en los últimos años hemos venido caracterizando variantes rojas y grises de Tempranillo que aparecen espontáneamente en los viñedos, con el objetivo de encontrar aquellas en las que la pérdida de la información genética necesaria para la síntesis de pigmentos sea mínima y no vaya acompañada por la reorganización de la información genética a mayor escala en el genoma. En estos momentos tenemos identificadas líneas de Tempranillo gris con estas características que pueden servir como base para obtener a partir de ellas nuevas líneas de Tempranillo Blanco, con un cuajado de frutos menos susceptible a condiciones meteorológicas desfavorables y por lo tanto más productivas.

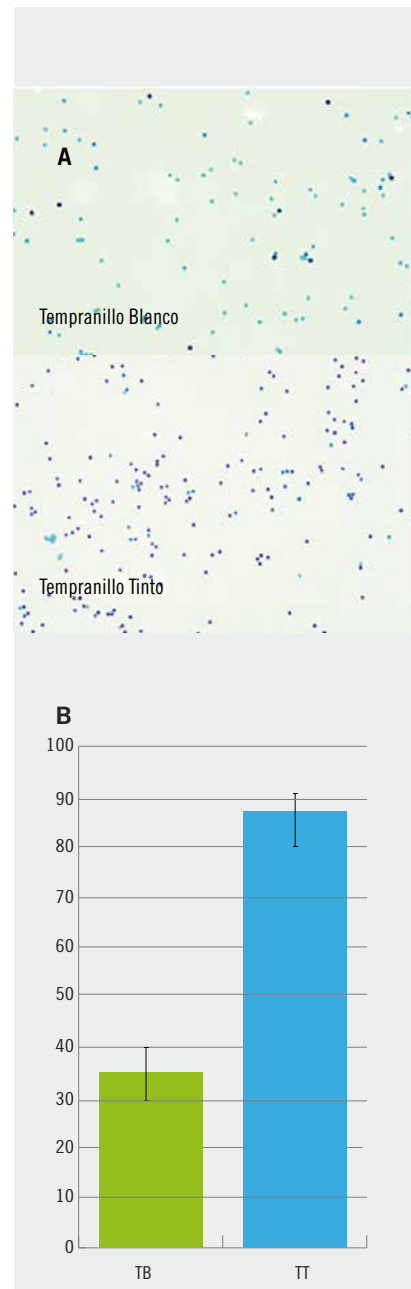


Figura 4. Viabilidad de polen en Tempranillo Blanco. A: Tinción Alexander de granos de polen. Los granos de polen viables se tiñen de azul oscuro y los invariables de azul celeste. Se observa mayor proporción de granos de polen invariable en Tempranillo Blanco respecto al Tempranillo original de uva tinta. B: Cuantificación de la viabilidad de polen a partir de la tinción de Alexander de muestras recogidas en la finca experimental de La Grajera en 2014.

Referencias

- Castellet, B. 1865. *Enología española*. Imprenta de Gómez e Inglada. Barcelona.
- Carbonell-Bejerano, P., C. Royo, R. Torres-Perez, J. Grimplet, L. Fernandez, J.M. Franco-Zorrilla, D. Lijavetzky, E. Baroja, J. Martínez, E. García-Escudero, J. Ibáñez, y J.M. Martínez-Zapater. 2017. *Plant Physiol.* 175:786-801. doi: 10.1104/pp.17.00715.
- Galet, P. 2000. *Dictionnaire encyclopédique des cépages*. Hachette Livre. 935 pp.
- Martínez, J., A. Gonzalo-Diago, E. Baroja y E. García-Escudero. 2017. *Zubía* 29: 63-78.

Febrero
sabe diferente
Mayo
tiene otro aroma
Junio
deja huella
Septiembre
no suena igual
Noviembre
se ve distinto



EL RIOJA Y LOS 5 SENTIDOS

Más información
y venta de entradas en
www.lariojacapital.com
