

Nº 51. ENERO 2013

cuaderno de Campo

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

Gobierno  de La Rioja



Frutales

ESTADÍSTICA

Análisis de los costes de cultivo de la remolacha azucarera, cuyos gastos alcanzan los 35,47 euros la tonelada.

REPORTAJE

Sustratos de La Rioja, empresa integrada por productores de champiñón, al mando de la planta de reciclaje de residuos de Pradejón.

SANIDAD VEGETAL

La imposibilidad de atajar la enfermedad deja a La Rioja fuera de la zona protegida frente al fuego bacteriano.

INVESTIGACIÓN

Evaluación experimental de las variedades minoritarias tintas en la DOC Rioja.

Alimentos de LA RIOJA



Son los nuestros, son de calidad



Sumario



4. en portada.

Un recorrido virtual por toda la superficie de cultivo de árboles frutales –hueso y pepita–, frutos secos y olivar en La Rioja.

14. estadística.

Análisis de los costes de cultivo de remolacha. Cultivar una tonelada cuesta 35,47 euros; los agricultores perciben 46,38 euros por tonelada, la tercera parte en ayudas.



24. reportaje.

La empresa Sustratos de La Rioja toma el mando de la planta de reciclaje de residuos de champiñón de Pradejón para producir un compost de calidad para las tierras agrícolas.



29. sanidad.

Para evitar la propagación del fuego bacteriano los agricultores deben arrancar y destruir los árboles con síntomas y realizar tratamientos preventivos.

34. enología.

Comportamiento agronómico y enológico de tres variedades de vid minoritarias tintas: Maturana Tinta, Maturana Tinta de Navarrete y Monastel de Rioja.



Editorial

Cuaderno de campo despliega en este nuevo número el mapa frutal de La Rioja. El Servicio de Estadística y Registros Agrarios ha actualizado los datos de más de 62.000 parcelas de fruta dulce, frutos secos y olivar y ya pueden consultarse través de la plataforma web de información geográfica IDE Rioja, en el portal www.larioja.org. Con el Registro de Frutales, la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente ofrece una nueva herramienta de consulta de gran ayuda porque nos permiten comprobar la evolución del cultivo de frutales en la región, sus puntos débiles y sus fortalezas.

La variedad, cantidad y el detalle de información han facilitado un acercamiento a la evolución del sector en los últimos veinte años, y comprobamos cómo el cultivo de frutales afronta con optimismo el futuro gracias al alto nivel de profesionalidad alcanzado tanto en el terreno productivo y de la calidad del producto, como en su acertada gestión comercial.

No se puede ignorar la importancia de los datos en la toma de decisiones en el ámbito agrario. En otro artículo se revisa el coste de producción de la remolacha, noveno cultivo por superficie en La Rioja aunque en los últimos años ha logrado incrementar más del doble su rendimiento.

Y la actividad de investigación continúa dando resultados como se demuestra en un nuevo trabajo en el que se ha evaluado el comportamiento agronómico y enológico en condiciones comparativas de tres variedades de vid minoritarias tintas: Maturana Tinta, Maturana Tinta de Navarrete y Monastel de Rioja, frente a la variedad de referencia, el Tempranillo Tinto.

Íñigo Nagore Ferrer

Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

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

DIRECCIÓN:
Florencio Larrea
Secretario general técnico

COORDINACIÓN:
Juan Doménech
Jefe de Servicio de Estadística
y Registros Agrarios

REDACCIÓN:
Charo Díez

FOTOGRAFÍA:
M. Martínez
AIMCRA
CIDA
Ch. Díez

**DISEÑO GRÁFICO
Y MAQUETACIÓN:**
ICE

IMPRESIÓN:
Ochoa Impresores

DEPÓSITO LEGAL: LR-427-1996
ISSN: 1137-2095
Franqueo Concertado nº 26/82



**FOTOGRAFÍA DE
PORTADA:**
Sergio Aja. Calcco

Si usted desea recibir gratuitamente y en su domicilio esta revista, puede solicitarla por escrito, por teléfono y por correo electrónico:
Consejería de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente
Prado Viejo, 62
26071 Logroño
Teléfono: 941 29 11 00. Ext. 48 51
E-mail: cuadernodecampo@larioja.org
www.larioja.org/agricultura

Cartografía de los árboles frutales

Texto: *Servicio de Estadística y Registros Agrarios*

El Registro de Frutales, totalmente actualizado, permite consultar información de las 62.000 parcelas de frutales, frutos secos y olivar a través de la plataforma web IDE Rioja

Un recorrido virtual por toda la superficie de cultivo de árboles frutales –hueso y pepita–, frutos secos y olivar en La Rioja; una visión sobre la configuración del mapa agrícola que componen algo más de 62.000 parcelas en las que se distribuyen estos cultivos leñosos. El detalle de cada una de esas parcelas con datos sobre especie cultivada, variedad, tipo de formación, marco de plantación, si está en secano o regadío o, si se riega, con qué sistema de riego... Toda esta información recogida en el Registro de Frutales, cuya actualización realiza la Sección de Estadística, puede consultarse ahora a través de la plataforma web de información geográfica IDE Rioja, dentro del portal www.larioja.org. Aprovechando los datos que facilita esta herramienta, se ha realizado un análisis de la evolución del sector de los frutales en La Rioja en las dos últimas décadas, en cuanto a superficies, producciones, precios y datos económicos de las diferentes especies.

El Registro de Frutales contiene información detallada y actualizada de todas las parcelas cultivadas en La Rioja de fruta dulce, frutos secos y olivar, algo más de 62.000 fincas, de las que se posee una amplia variedad de datos que, tratados en su conjunto, permiten conocer al milímetro la estructura productiva del sector en esta comunidad autónoma.

Este registro tuvo su germen en un primer estudio de la superficie de cultivo de frutales y la publicación de una monografía con el análisis de los datos obtenidos en 1998. Más adelante, y con la intención de mantenerlo permanentemente actualizado, se estableció un sistema de trabajo que permite, en ciclos de 3-4 años, poner al día la información de la totalidad de los municipios de La Rioja, con la integración de todos los datos en un sistema de información geográfica. En las visitas que se realizan al campo, a pie de finca, se cotejan los datos anteriores y se corrigen las variaciones que se pueden producir, a la vez que se incorporan nuevas plantaciones o los cambios de cultivo y arranques.

La novedad que ahora se presenta ha supuesto el trabajo conjunto del Servicio de Estadística y Registros Agrarios, encargado de realizar el trabajo mencionado, y del Servicio de Ordenación del Territorio, para incorporar toda la cartografía de las parcelas de frutales y olivar en la plataforma de información geográfica del IDE Rioja (Infraestructura de Datos Espaciales), en la página web del Gobierno de La Rioja. La aplicación web permite la visualización de cada parcela y la consulta de los datos relativos a la ubicación y tamaño, tipo de cultivo, manejo y las condiciones del mismo. Una basta información integrada por 1.700.000 datos.

El usuario registrado puede con esta información hacer consultas específicas por municipio, tipo de cultivo, edad, condiciones de riego, y obtener mapas de la situación de las fincas. Asimismo, puede completar la información geográfica con otros datos del Gobierno de La Rioja, como



Recogida de peras, la fruta con mayor protagonismo económico del campo riojano./ R. Cano

Cuadro 1. Evolución de la superficie de cultivo en La Rioja (ha)

Tierras de cultivo	1990	1991	1992	2000	2010	% 2010 respecto a 1990
Herbáceos	100.724	99.400	96.746	78.034	62.527	-38%
Leñosos	54.810	55.603	55.909	58.633	64.814	18%
Frutales	17.105	17.316	17.570	15.712	14.621	-15%
Barbechos	18.768	17.687	18.912	25.783	29.640	58%
Total	174.302	172.690	189.137	162.450	156.981	-10%

información forestal, vías de comunicación u ortofotos históricas, y con datos de otros orígenes, como el Catastro o el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con información de SIGPAC y de regadíos, entre otros.

Este inventario trata de ser, por tanto, una potente herramienta de consulta que pone a disposición de las personas interesadas una valiosa información para el conocimiento y el estudio del territorio que ayude en una posible toma de decisiones.

Superficies

Aprovechando el momento y dado que los frutales tienen un papel socioeconómico importante en la agricultura riojana, sobre todo en la comarca de Rioja Baja, se presenta una fotografía evolutiva de la situación regional de los frutales desde 1990.

El espacio territorial dedicado en La Rioja a tierras de cultivo ha expe-

rimentado un cambio significativo en las últimas dos décadas, traducido en una disminución de las tierras dedicadas a cultivos agrícolas del 10% en 2010, ocasionada por la reducción de la superficie de los cultivos herbáceos (-38%) en ese periodo. Los leñosos, sin embargo, en su conjunto, han experimentado un incremento del 18% en el mismo periodo, debido al aumento de la superficie del viñedo y del olivar; sin embargo, en los frutales, la tierra cultivada se ha reducido en un 15% (ver cuadro 1).

En España, los frutales no cítricos han experimentado un descenso desde 1990 del 9%. Esta situación se repite en La Rioja aunque, en este caso, con un descenso superior, al pasar de 17.105 ha a 14.567 ha en estos últimos veinte años, y donde el espacio dejado por los frutales ha sido ocupado en muchos casos por el viñedo, que se ha instaurado además en otras superficies. De ahí la cifra que señala una



El cerezo es de los pocos frutales que ha ganado superficie en las dos últimas décadas. / Ch. Díez

ritarias como membrillo, albaricoque, nuez, higo, kiwi y endrino.

La evolución ha sido muy distinta según las especies (gráfico 1). Así, en manzano, como se ha señalado, su superficie ha disminuido un 72% equivalente al arranque de 1.164 ha, permaneciendo en el terreno una superficie activa de cultivo de 444 ha. Lo que contrasta por ejemplo con lo sucedido con el peral, que en 2011 ocupaba una superficie de 2.562 ha, es decir, 882 ha más que en 1990, lo que equivale a un incremento del 53%.

Si se tiene en cuenta que manzano y peral ocupaban prácticamente la misma superficie en 1990, la evolución negativa del manzano le ha llevado a perder importancia en La Rioja, puesto que en 2011 su superficie equivale sólo al 17% de la superficie ocupada por el peral.

Si exceptuamos al almendro, el peral es en estos momentos el frutal más extendido en La Rioja en relación con la superficie ocupada de su cultivo y es, además, la especie que ha gozado de más éxito a tenor de los datos evolutivos observados en el periodo analizado.

A otra fruta hasta hace pocos años emblemática de La Rioja, el melocotón, le ha sucedido lo que a la manzana, sólo que en este caso el descenso ha sido incluso mayor. El melocotón, con la superficie de la nectarina incluida, ocupaba el primer puesto en cuanto a superficie cultivada en el conjunto de frutales de pepita y hueso en 1990, con 2.522 ha, muy por delante del peral y del manzano, pasando a 613 ha en 2011, lo que implica un descenso del 76%.

Cuadro 2. Municipios con mayor superficie de peral (ha)

1º	Alfaro	1.007
2º	Calahorra	303
3º	Rincón de Soto	287
4º	Entrena	256
5º	Albelda de Iregua	125

Cuadro 3. Municipios con mayor superficie de melocotón (ha)

1º	Alfaro	206
2º	Calahorra	66
3º	Rincón de Soto	65
4º	Albelda de Iregua	50
5º	Lardero	38

Cuadro 4. Municipios con mayor superficie de ciruelo (ha)

1º	Quel	83
2º	Nalda	66
3º	Calahorra	31
4º	Albelda de Iregua	28
5º	Cornago	21

evolución positiva de la superficie total de leñosos.

Al analizar este descenso del total de la superficie de cultivo de frutales, se observa que la evolución no ha sido uniforme para todas las especies, ya que, frente a las que han incrementado su superficie –como el peral–, aparecen otras –como el manzano– con un descenso muy significativo. Completan el grupo de frutales especies como cerezo, melocotón (incluida la nectarina), ciruelo y almendro, además de un grupo heterogéneo que se incluye en el apartado de “otros frutales”, en el que se integra un conjunto de frutas mino-

Si se analiza lo sucedido a la nectarina, en solitario, un cultivo que partía con muchas expectativas, también se confirma un descenso constante desde 1997 hasta 2011, pasando de 155 a las 99 ha actuales, lo que equivale a una pérdida de superficie del 36% y con tendencia a la baja.

Una fruta sin tanto peso global pero con tradición de cultivo es la ciruela, que también pierde peso en el cómputo de frutales, a pesar de su fuerza en zonas como el valle del Iregua (Nalda) y el Cidacos (Quel). La realidad muestra un descenso de superficie total del 50%, lo que se corresponde con un arranque de 376 ha entre 1990 y 2011.

El cerezo rompe la tendencia total a la baja del grupo de frutales, aumentando su superficie un 26% y pasando de 445 ha en 1990 a 559 en 2011. Lo mismo sucede con el grupo de “otros frutales” que, aunque en conjunto son modestas, sus cifras totales (de 103 ha a 439 ha) incrementan su superficie en más del 300%.

Por último, el almendro sigue un gráfico plano en la evolución, con un leve descenso del 4% de superficie durante todo el periodo analizado, ya que pasa de 10.001 ha en 1990 a 9.580 ha en 2011. Estos datos hay que mati-

Gráfico 1. Evolución de la superficie de frutales por especies (1990-2011)

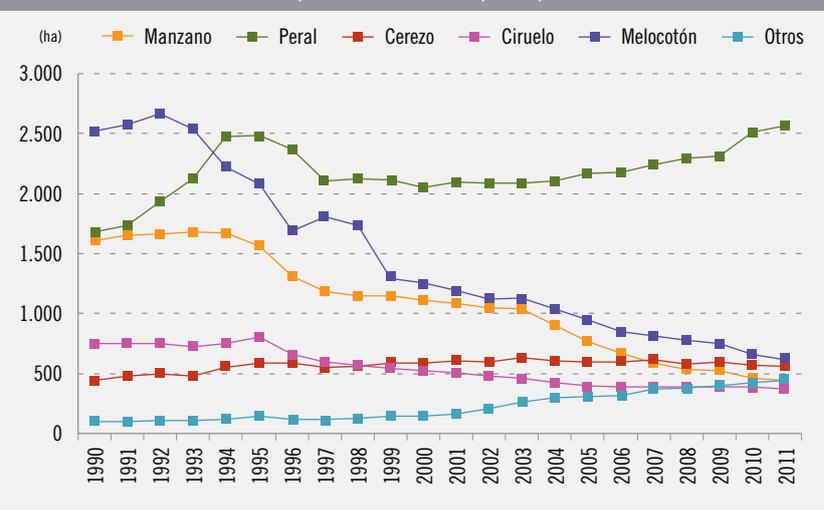
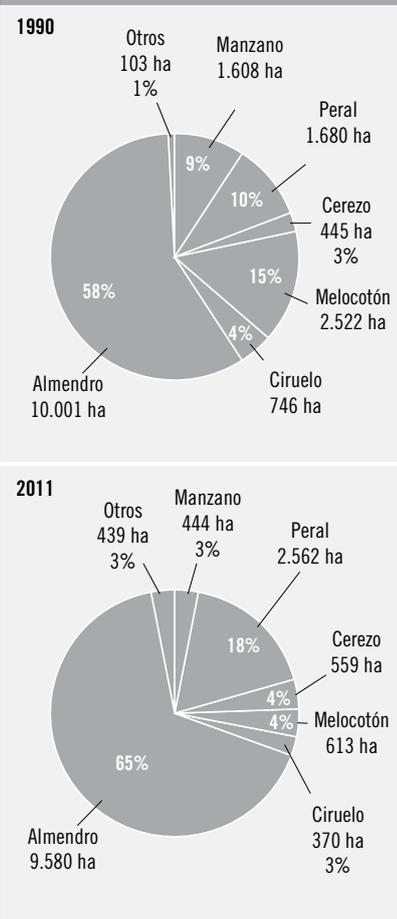


Gráfico 2. Distribución de la superficie de cultivo de frutales



zarlos puesto que si se tiene en cuenta solo la superficie de almendro productiva, es decir la que se cultiva y se cosecha, ha disminuido significativamente, pasando de 9.513 ha a 6.309 en estas dos últimas décadas.

En el gráfico 2 se muestra la variación de superficie de cultivo por especies en 1990 y 2011.

Rioja Baja es la comarca donde el frutal está más arraigado, hasta el punto de que en esta zona se encuentra el 73% del total de la superficie de frutales, seguida a gran distancia por Rioja Media, que dispone de un 19% de la superficie.

En los cuadros 2, 3 y 4 se muestra la distribución de peral, melocotón y ciruelo en los municipios más representativos de cada especie.

En relación con las parcelas de frutales, la atomización y su pequeño tamaño es un hecho, como se muestra en los cuadros 5 y 6, donde aparece el número y tamaño de las parcelas por estratos. Hay que destacar que el peral



El melocotón era la principal fruta de La Rioja en 1990. / M. Martínez

Cuadro 5. Parcelación y superficie media de las parcelas de peral (ha)

	Nº parcelas	Superficie total	Superficie media
<1,5	4.457	1.725	0,39
≥1,5<4,5	260	588	2,26
≥4,5<10,5	34	196	5,77
≥10,5<14,5	3	38	12,64
≥14,5	2	33	16,41
Total	4.756	2.581	0,54

Cuadro 6. Parcelación y superficie media de las parcelas de ciruelo (ha)

	Nº parcelas	Superficie total	Superficie media
<1,5	1.418	353	0
≥1,5<4,5	5	11	2
≥4,5<10,5	2	12	6
≥10,5<14,5	0	0	
≥14,5	0	0	
Total	1.425	376	0,26

Cuadro 7. Parcelación y superficie media del total de frutales (ha)

	Nº parcelas	Superficie total	Superficie media
<1,5	41.040	12.166	0,30
≥1,5<4,5	820	1.808	2,20
≥4,5<10,5	96	584	6,08
≥10,5<14,5	10	130	13,04
≥14,5	8	164	20,52
Total	41.974	14.852	0,35

presenta la superficie media mayor por parcela con 0,54 ha, frente al ciruelo, que tiene una superficie media de 0,26.

En el conjunto de los frutales, la superficie media por parcela es de 0,35 ha (cuadro 7).

Producciones

Cuando en el subsector agrícola se analizan en algún cultivo las producciones a lo largo de una serie histórica larga, puede suceder que el nivel de producciones de cosecha obtenido aparente



Manzanas de la variedad Fuji. / J. A. Elguea

Gráfico 3. Evolución de la producción de los frutales en La Rioja



Cuadro 8. Evolución de las producciones de los frutales más significativos (t)

Año	Manzano	Peral	Cerezo	Melocotón	Ciruelo
1990	16.585	28.915	740	26.808	2.921
1995	45.497	40.799	2.600	23.377	4.625
2000	24.139	36.875	3.095	25.231	2.749
2005	18.818	54.432	1.588	23.545	942
2010	10.889	50.825	2.495	15.213	1.867
2011	10.665	56.613	3.529	14.078	1.969

no guardar relación con la superficie de cultivo, ya que, a veces, aparecen tendencias divergentes al comparar entre sí variables como superficie y producción, dándose el caso de que, a pesar de haber una disminución de superficies de cultivo significativas, la tendencia en las producciones no sólo no se manifiesta en el mismo sentido sino que sucede justo al revés y las producciones totales aumentan.

Esto es debido a que en un período como el que consideramos de dos décadas se ha producido una gran evolución y mejora, tanto en las técnicas de cultivo como en las variedades empleadas en los distintas especies, que han traído consigo unos rendimientos mucho más elevados y, por tanto, un incremento en la cifra final de producción en prácticamente todas las especies.

En el gráfico 3 se observa la tendencia de la producción total de fruta: todos los años, aunque más moderadamente a partir de 2006, se ha producido más cantidad de fruta que en 1990, a pesar del descenso de superficies.

Un ejemplo puede ser el caso del peral, donde se ve que, ante un incremento de superficie del 53% en 2010, su producción ha crecido en una proporción muy superior, el 96% en el período considerado.

En el caso del manzano sucede algo parecido, ya que, a pesar del descenso de la superficie de cultivo del 72%, su producción se ha reducido en sólo el 36%.

En el cuadro 8 se detalla la evolución de las producciones de las frutas más significativas.

Precios

La venta de la fruta al mercado se produce tradicionalmente en un escenario en el que el precio no lo fija el sector productor y, al final de la cadena de valor, en el momento en que se vende al consumidor, la fruta alcanza a veces un precio muy distinto al que sería lógico percibir en función de los gastos que se ocasionan en el proceso productivo por parte del agricultor.

La realidad muestra que en la formación del precio de la fruta, en muchos casos, se parte de un precio final que es el que paga el consumidor y, a partir de ahí y “hacia abajo”, se descuentan los márgenes de cada uno de los intermediarios que intervienen en el proceso origen-destino de formación

del precio (transportista, almacenista, merca, centro comercial...), llegando al primer escalón, el del agricultor-productor, que recibe el precio que queda en el proceso para la fruta que ha producido.

En el cultivo de frutales se presentan factores inherentes a cualquier cultivo agrícola relacionados con los gastos ocasionados en el proceso de producción, como los debidos a labores, abonos, fitosanitarios, riegos, recolección..., pero además existen otros factores de distinta naturaleza que pueden incidir en el proceso final de venta y en los precios a percibir por la fruta. Estos se relacionan con la cantidad de fruta recogida, es decir, con los niveles productivos altos o bajos de una cosecha; la cantidad de fruta recogida en otras áreas productoras de competencia comercial nacionales, europeas (Bélgica, Francia, Italia) o americanas (Chile), a la calidad de la fruta relacionada con la ausencia o presencia de defectos ocasionados por enfermedades, plagas o fenómenos climatológicos como pedrisco; al calibre de la fruta e, incluso, a la coyuntura económica general, que en el caso de ser negativa induce a un menor consumo de fruta.

Cualquiera de las circunstancias señaladas puede influir en el precio final percibido por el agricultor, variando muy a menudo de un año a otro, a veces de forma muy llamativa; pero el análisis de la amplia serie temporal utilizada permite obtener una visión general significativa.

A lo largo de la serie 1990-2011, los precios medios anuales percibidos por la venta de fruta, es decir, los precios sin deflactar, han ido variando al alza, aunque no de forma uniforme según las especies. En el cuadro 9 se presentan los precios máximo, mínimo

Cuadro 9. Precios corrientes de las diferentes especies de fruta (medias del periodo 1990-2011)

	Precio máximo (€/kg)	Precio mínimo (€/kg)	Precio medio (€/kg)
Pera	0,51	0,17	0,39
Manzana	0,42	0,07	0,26
Ciruela	1,44	0,39	0,84
Cereza	1,64	0,39	1,14
Melocotón	0,4	0,15	0,29



Valle del Iregua./ Ch. Díez



El almendro ocupa en torno al 65% de la superficie de frutales./ Ch. Díez



Parcela de manzanas./ M. Martínez

y medio correspondientes al periodo de 21 años que se está analizando.

En los gráficos 4, 5 y 6 se muestran los precios corrientes percibidos cada año en las diferentes especies.

A lo largo de una serie histórica, para conseguir datos comparables de los precios medios anuales, estos deben ser precios constantes, es decir, se debe tener en cuenta la inflación anual, y más en un periodo tan dilatado como el analizado. Por ello, para cada una de las especies, se presenta el gráfico 7 con los índices de precios constantes, con el año 1990=100, y tenido en cuenta la inflación anual.

La evolución de los precios en las diferentes especies de frutales ha seguido una trayectoria diferente según se trate de ciruela, cereza y almendra, que se podría considerar positiva, frente a la de pera, manzana y melocotón, que presentan un histórico de precios bajos. En este último grupo, el índice de precios constantes (deflacionados por el IPC) es menor en todo el periodo que el del año 1990, tomado como índice 100 de referencia.

Gráfico 4. Evolución de los precios corrientes en manzana y pera

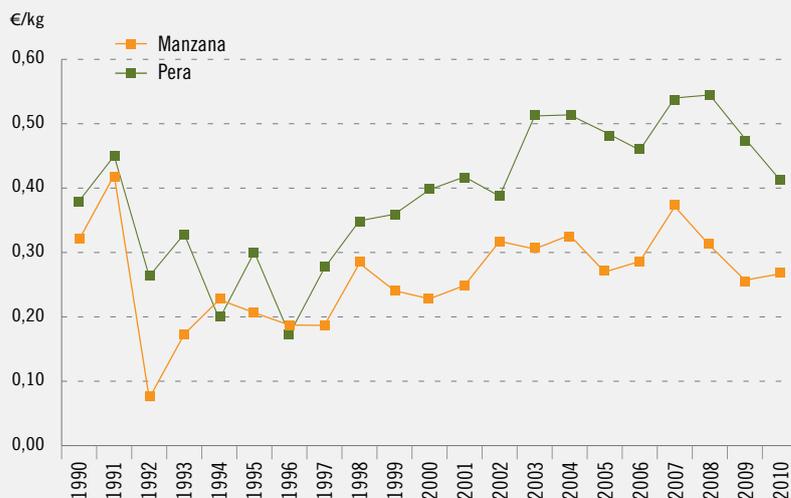


Gráfico 5. Evolución de los precios corrientes en ciruela y cereza

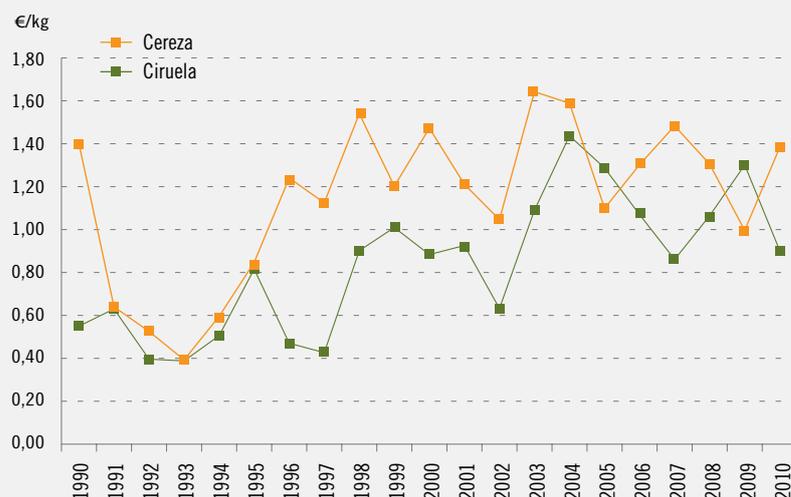


Gráfico 6. Evolución de los precios corrientes en melocotón y almendra

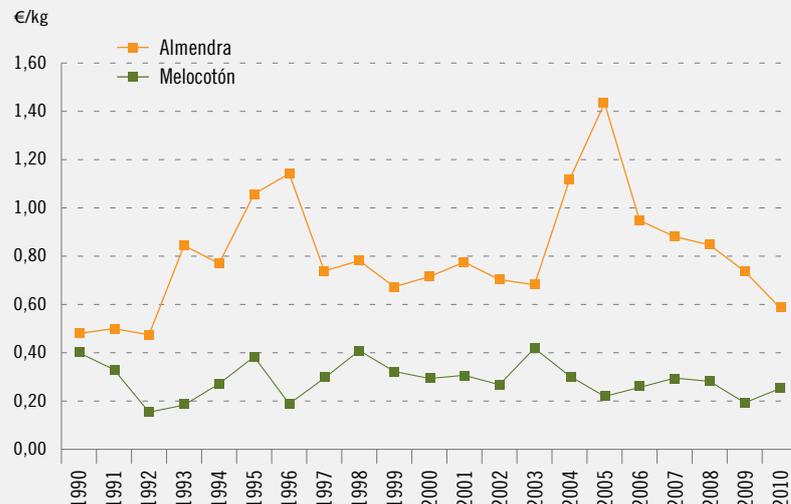
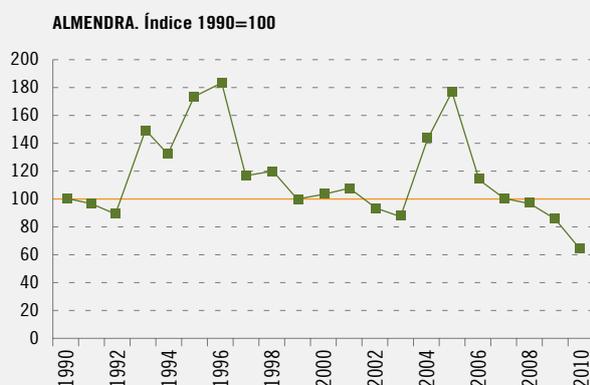
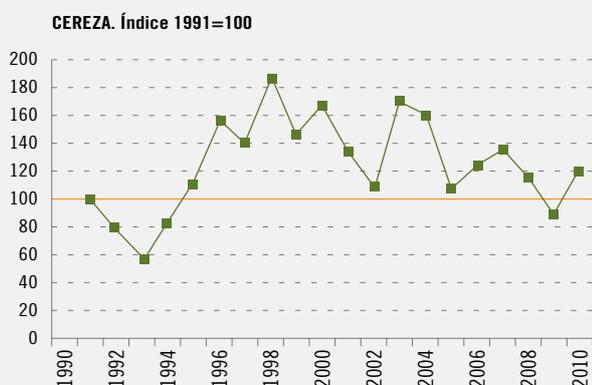
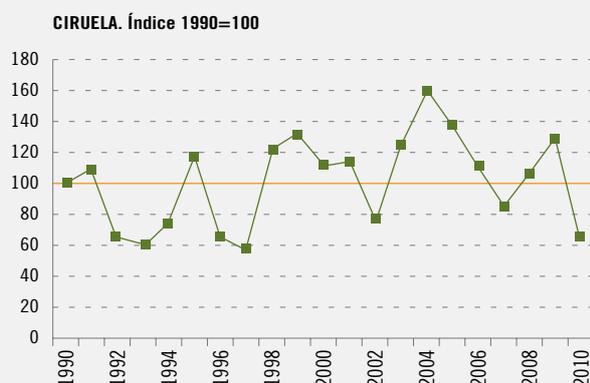
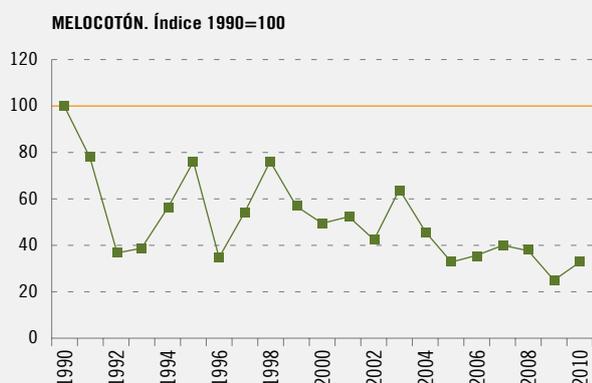
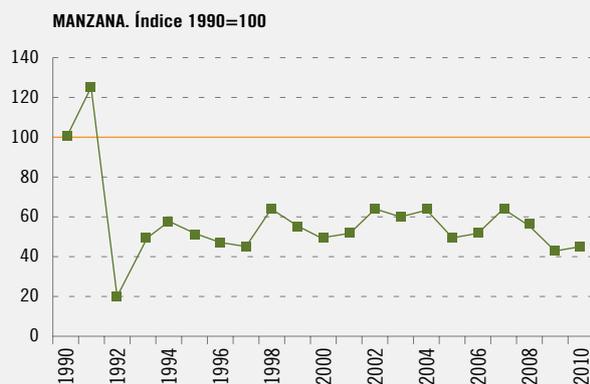
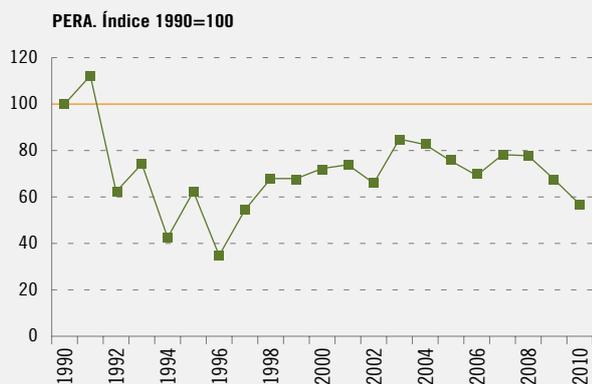


Gráfico 7. Evolución de los precios constantes en las distintas especies de frutales



En el ciruelo, el índice de precios constantes es mejor, puesto que son mayoría los años con un índice superior al de 1990, aunque, desde 2004, en que se produce el pico más elevado de los índices anuales (índice 160), estos van descendiendo paulatinamente e incluso en 2010 el índice baja de 100.

En el cerezo se ha tomado como referencia el índice de 1991 como índice 100 debido al precio tan elevado de 1990 que producía un desajuste notable en la serie de años considerada, y se comprueba un mejor comportamiento, ya que solo presenta un índice

menor que en 1991 en cuatro de los años de la serie. Algo parecido sucede con el almendro, que presenta mayoritariamente en la serie considerada un índice anual de precios constantes superior al índice 100 de 1990, aunque los tres últimos años de la serie se sitúa por debajo.

Datos económicos

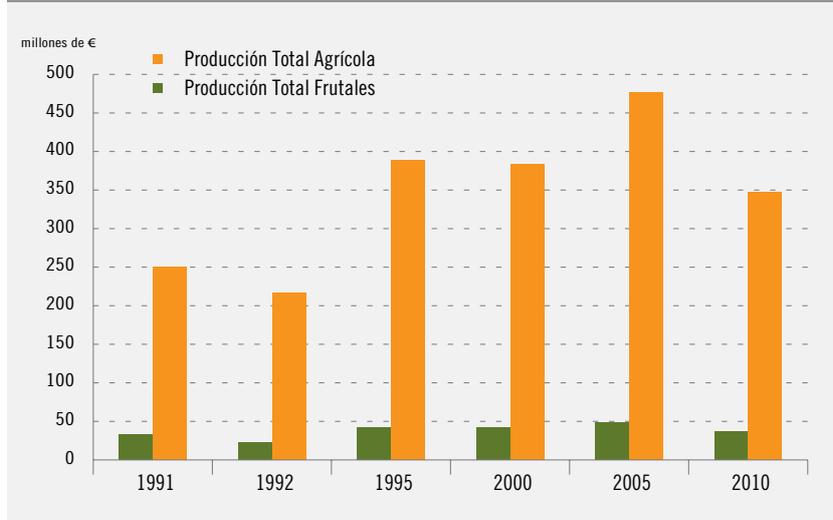
Los frutales han ocupado un importante papel en las cifras de la agricultura riojana por su aportación a la Producción Total Agrícola (PTA), situándose siempre en el tercer puesto tras dos grupos tan

emblemáticos como las hortalizas (que incluyen champiñón y setas) y, sobre todo, la uva, y que están todos los años a la cabeza en el subsector agrícola.

Las cifras de la PTA señalan que la uva ha pasado de representar el 18% en 1991 al 42% en 2009, con años como 1998 y 1999, en los que su peso económico fue del 57%.

Con esta referencia del viñedo, que condiciona al resto de los cultivos, el grupo de frutales ha pasado de representar en la PTA el 13,1% en 1991 al 10,6% de 2010, manteniéndose en ese nivel del 10-11% como media, sal-

Gráfico 8. Evolución de la Producción Total Agrícola y Producción Total de Frutales



vo algún año de variación significativa como la producida en 1998, cuando bajó al 6% como consecuencia del elevado precio de la uva (gráfico 8).

En el conjunto de las cifras totales del grupo de frutales, en las dos décadas analizadas, no ha variado prácticamente el orden de las especies en función de su aportación a la misma, salvo el manzano y el almendro que, en relación a 1991, descienden un puesto en 2010 por el ascenso del cerezo (gráfico 9). En 2010, la contribución de los frutales a la Producción Total Agraria fue de 36,7 millones de euros.

La pera es la fruta con más peso económico en el grupo de frutales tanto ahora como en 1991, pero su influencia ha aumentado de forma considerable pasando a significar el 57% de la producción total de frutas en 2010.

Análisis

Los datos anteriores ofrecen una somera descripción de la situación del grupo de frutales en La Rioja desde 1990, apreciándose que, al igual que en el resto de España, en La Rioja la desaparición de plantaciones de frutales en espacios muy tradicionales de cultivo ha sido importante. Las causas de esta situación son varias y entre ellas se podría señalar la competencia que en muchos casos ha existido y existe por el uso del suelo agrícola y, sobre todo, en frutales que ocupan zonas de vega y regadío, con urbanizaciones, casas de campo, industrias, que ha originado la pérdida de la naturaleza agraria del suelo al pasar a uso urbano.

Otra causa, en este caso más importante, radica en el trasvase que en muchas zonas se ha producido de superficies de frutales hacia el cultivo de la viña.

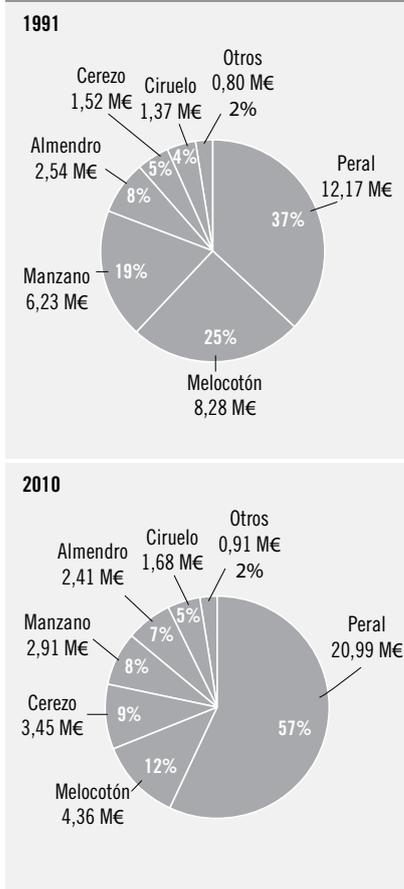
Un factor no menos significativo que ha influido negativamente en los frutales, al igual que en otros cultivos, ha sido la bonanza de la situación económica general existente en el país hasta 2008, que originó la competencia por la mano de obra agrícola del sector industrial, servicios y, sobre todo, la construcción, originándose que el relevo generacional no se produjera en la medida adecuada, lo que ha influido en el envejecimiento del agricultor y el abandono de superficies de cultivo.

Nos encontramos con otra dificultad añadida si a todo lo anterior se le suma que los precios percibidos por la fruta vendida no han acompañado, al contrario que lo sucedido con el precio de los insumos, que se ha elevado año tras año.

A pesar de todo, el sector está demostrando su adaptación a los nuevos tiempos por muy difíciles que estén siendo y su capacidad de hacer frente al futuro con garantías de éxito. En estos momentos es un sector muy profesional tanto en su faceta primaria de producción como en la más importante de la comercialización.

Es evidente que el cultivo de frutales en La Rioja ha aumentado su nivel de profesionalidad, y cuenta y utiliza técnicas de producción de vanguardia, trabaja en la mejora de la estructura de las explotaciones luchando en la medida de lo posible contra la excesiva atomización de parcelas, obteniéndose

Gráfico 9. Evolución del peso económico de las diferentes especies en el grupo de frutales



se unos resultados en forma de rendimientos y producciones impensables hace no muchos años.

Este avance en el terreno productivo ha ido acompañado además de una mejora de la gestión comercial, vital para el resultado positivo final de los balances de las explotaciones agrarias, consiguiendo agrupar y gestionar la oferta y posicionarla en los mercados de forma más efectiva a través de Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas (OPFH), cooperativas y otros agentes económicos. Con ello se ha conseguido mayor fluidez en las ventas, disminución de costes, mejores precios y, por tanto, un aumento de la rentabilidad del cultivo. También auspiciado por la imagen de calidad de las frutas de La Rioja en los mercados, algunas de ellas acogidas a distintivos de calidad, como es el caso de la DOP Peras de Rincón de Soto y las marcas colectivas Ciruela de Nalda y Quel, Frutas de Tierras Altas del Río Linares y Nuez de Pedroso.

131,4 millones de euros, presupuesto de la Consejería para 2013

La Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente dispondrá de un presupuesto de 131,4 millones de euros durante 2013, de los que cerca de 36 millones corresponden a ayudas europeas gestionadas por este departamento. Con una partida económica más reducida que en el anterior ejercicio, la Consejería prioriza sus actuaciones en materia agraria en la mejora de las estructuras productivas y comerciales de las explotaciones agrícolas y ganaderas y de las empresas agroalimentarias, aspectos que se materializarán, entre otras cuestiones, con la redacción del Plan Director de Regadíos de La Rioja y la elaboración del proyecto de ley de infraestructuras agrarias. Otra de las acciones más importantes será la puesta en marcha del Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV), con sede en La Grajera, y que permitirá a La Rioja situarse a la vanguardia en investigación vitivinícola. Durante su comparecencia

en el Parlamento para explicar la política presupuestaria de su departamento, el consejero Íñigo Nagore ha destacado “el esfuerzo para reducir al máximo el gasto corriente durante 2013 con el fin de mantener un nivel adecuado de líneas de ayuda al sector, que ha dado muestras de gran profesionalidad en este contexto de crisis”.

Desglosado por departamentos, la Secretaría General Técnica dispondrá de una partida de 4,8 millones de euros; la Dirección General de Agricultura y Ganadería contará con 16,9 millones de euros y la Dirección General de Investigación y Desarrollo Rural gestionará 32,1 millones, de los que 22,9 millones están vinculados al Programa de Desarrollo Rural 2007-2013.

Las Direcciones de Medio Natural y Calidad Ambiental tendrán, respectivamente, 25,8 y 16,1 millones de euros para ejecutar las políticas medioambientales.



El ICVV comenzará a funcionar en 2013, una vez que concluyan las obras del edificio científico. En la imagen, el edificio administrativo. / Ch. Díez

Arenzana de Abajo estrena regadío y concentración parcelaria

La Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente ha concluido las obras de modernización de regadío y el proyecto de concentración parcelaria en Arenzana de Abajo, actuaciones que se iniciaron en 2004 y que han supuesto una inversión total de más de 5 millones de euros.

300 regantes se benefician del nuevo regadío, que da cobertura a una superficie de 400 hectáreas. Las obras de modernización han consistido en la construcción de una balsa de regulación de riego a presión, que tiene su toma en el canal de la margen derecha del Najerilla y una capacidad de 15.965 metros cúbicos; una estación de bombeo y una red de tuberías, que dan servicio a 85 hidrantes con capacidad para regar entre 5 y 6 hectáreas cada uno. El coste del proyecto asciende a 3.071.061 euros, financiados a través de un convenio entre la Comunidad de Regantes y la Consejería de Agricultura, que asumirá un 70% de la cuota anual del préstamo suscrito.

Por su parte, la concentración parcelaria comprende una superficie de 680 hectáreas, situadas en los términos municipales de Arenzana de Abajo y Nájera, perteneciente a 334 propietarios. La propuesta de agrupación, tras aplicar un índice de reducción del 4,7, ha convertido las 2.944 parcelas existentes antes de iniciarse el proceso en 624 nuevas.

La situación anterior a la concentración presentaba 8,84 parcelas por propietario, con una superficie media de

0,23 hectáreas; mientras que ahora se pasa a 1,87 fincas por propietario, con una superficie final media de algo más de una hectárea.



Balsa de regulación de riego en Arenzana de Abajo. / Antonio Martínez Bañuelos



La mayor parte de la remolacha de La Rioja se cultiva en producción integrada. / Sergio Aja

Costes de cultivo en remolacha

Cultivar una tonelada cuesta 35,47 euros; los agricultores perciben 46,38 euros/tonelada, la tercera parte correspondiente a ayudas

Texto: **Sergio Mendoza.**
Sección de Estadística

Con el actual proceso de reforma de la Organización Común de Mercado (OCM) del azúcar, se abre un futuro incierto para el sector remolachero, un cultivo que ha experimentado en los últimos años un importante proceso de transformación. Actualmente la remolacha es el noveno cultivo por superficie en La Rioja, después de haber perdido en 20 años un 70% de la tierra de cultivo, pero incrementado en más del doble su rendimiento (gráfico 1). Desde la Sección de Estadística del Servicio de Estadística y Registros Agrarios se ha querido revisar el coste de producción de este cultivo.

Antecedentes

Con una única planta de extracción de azúcar situada en la vecina localidad burgalesa de Miranda de Ebro, la producción en La Rioja se cultiva en exclusiva dentro de Rioja Alta, donde las características del suelo y la disponibilidad de agua ayudan a lograr unos altos rendimientos.

Todos los agricultores de esta zona están adscritos a una de las dos entidades que tienen por encargo el asesoramiento técnico y la mediación con la fábrica. Asimismo, la asociación interprofesional AIMCRA (Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera) ejerce una importante labor de investigación y de asesoramiento. Por otro lado, la inmensa mayoría de la superficie se cultiva conforme a las normas de la producción integrada.

En el año 2011, la superficie cultivada de remolacha en La Rioja ascendió a 1.176 hectáreas. Según datos del Registro de Explotaciones Agrarias (REA) son 156 las explotaciones que cultivan remolacha, la mayor parte de ellas con una superficie de entre 2 y 10 ha (cuadro 1). Estas explotaciones alcanzan una superficie media de 55 ha, entre las que el cereal ocupa la mayor parte de la superficie, seguido de remolacha, guisante, alubia verde y viña principalmente (cuadro 2).

Cuadro 1. Superficie de remolacha y número de explotaciones. 2011

Superficie de remolacha	Número de explotaciones	Superficie total de remolacha (ha)
>30 ha	3	143
20-30 ha	5	112
15-20 ha	5	84
10-15 ha	19	220
5-10 ha	58	407
2-5 ha	56	196
1-2 ha	9	13
<1 ha	1	1

Cuadro 2. Explotación media con cultivo de remolacha

Cultivos	ha
Remolacha	8
Cereales	33
Patata	4
Guisante verde/alubia verde	3
Viña	3
Otros cultivos	4
Total	55

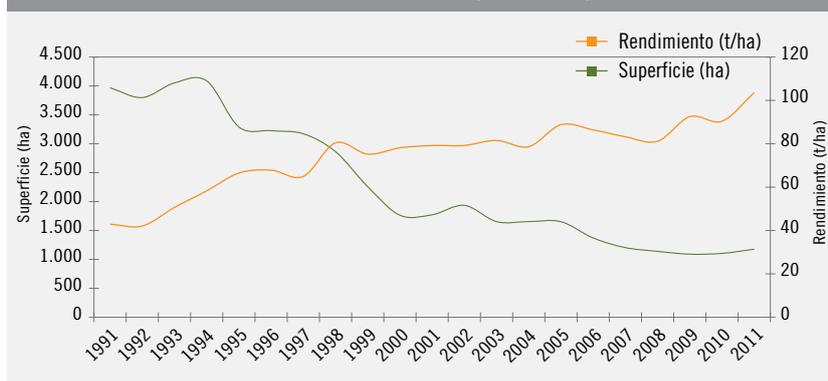


El rendimiento medio se sitúa en 103,6 t/ha./ AIMCRA

En cuanto al rendimiento, hay que tener presente que el interés del cultivo radica en maximizar la producción de sacarosa. Ha de tenerse en cuenta por tanto el rendimiento de remolacha logrado y el grado polarimétrico, que indica el porcentaje de sacarosa que contiene la raíz. Así, durante la campaña 2011/2012 se logró una media de 103,6 toneladas de remolacha por hectárea con 17,88 grados polarimétricos, lo que equivale a 18,52 toneladas de sacarosa por hectárea.

Calendario de operaciones de cultivo

La remolacha es un cultivo relativamente estandarizado gracias al trabajo de asesoramiento y tecnificación de las entidades implicadas, aunque no exento de particularidades entre zonas y entre agricultores. Las labores reflejadas en el calendario de operaciones hacen referencia a una explotación tipo según las características de una explotación riojana media descrita anteriormente.

Gráfico 1. Evolución del cultivo de remolacha (1991-2011)

Se ha utilizado para ello un cronograma sencillo en el que se exponen las necesidades en maquinaria, mano de obra y equipamiento necesarios para la realización de cada actividad.

Costes variables

Costes variables son aquellos que se generan en el transcurso del cultivo y que varían en función del

consumo, las horas de trabajo y la productividad.

Siembra

La densidad máxima de remolacha autorizada por las normas de la producción integrada son 120.000 plantas por hectárea, para lo que se suele sembrar unas 135.000 semillas pildoradas monogermen.

Calendario de operaciones de cultivo

MES	OPERACIONES	MAQUINARIA Y EQUIPOS	MANO DE OBRA	UNIDADES	UD./HA
Octubre	Enterrado de rastrojo con vertedera	Arado de vertedera	2,5	h/ha	2,5
Noviembre					
Diciembre					
Enero					
Febrero	Pase de cultivador y rastra	Cultivador de 11 brazos	1,2	h/ha	1,2
		Rastra	1,2	h/ha	1,2
	Fertilización de fondo	8-15-15-3Mg		kg/ha	650
	Distribución del abono de fondo	Abonadora	0,5	h/ha	0,5
	Pase de grada y rulo	Grada rotativa y rulo	1,8	h/ha	1,8
Marzo	Semilla pildorada monogermen tratada con gaucho y tratamiento insecticida	Semilla pildorada		Semillas/ha	135.000
	Siembra	Sembradora de precisión	1,1	h/ha	1,1
	Herbicida de preemergencia	Metamitrona 70% (1 l/ha)+ Cloridazona 65% (1 kg/ha)+ Etofumesato 50% (0,5 l/ha)		l/ha	
	Tratamiento herbicida de preemergencia	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
	Trasladar tuberías de riego	Remolque	1,0	h/ha	1,0
	Instalación del sistema de riego		4,0	h/ha	4,0
	Riego de nascencia		0,5	h/ha	2,0
	Herbicida postemergencia	Fenmedifam 16% (0,25 l/ha)+ Desmedifam 16% (0,25 l/ha)+ Etofumesato 50% (0,2 l/ha)+ Metamitrona 70% (0,3 l/ha)		l/ha	
	Tratamiento herbicida postemergencia	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
	Riego (para provocar la nascencia de las malas hierbas)		0,5	h/ha	1,0
Abril	Herbicida postemergencia	Fenmedifam 16% (0,25 l/ha)+ Desmedifam 16% (0,25 l/ha)+ Etofumesato 50% (0,2 l/ha)+ Metamitrona 70% (0,3 l/ha)+ Lenacilo 80% (0,2 kg/ha)		l/ha	
	Tratamiento herbicida postemergencia	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
	Riego (para provocar la nascencia de las malas hierbas)	Sulfato Amónico (21%)	0,5	h/ha	1
	Herbicida postemergencia	Fenmedifam 16% (0,25 l/ha)+ Desmedifam 16% (0,25 l/ha)+ Etofumesato 50% (0,2 l/ha)+ Metamitrona 70% (0,3 l/ha)+ Lenacilo 80% (0,2 kg/ha)		l/ha	
	Tratamiento herbicida postemergencia	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
	Riego (para provocar la nascencia de las malas hierbas)		0,5	h/ha	1
Mayo	Herbicida contra compuestas	Clorpiralida 42,5%		l/ha	
	Tratamiento herbicida contra compuestas	Pulverizador	0,2	h/ha	0,2
	Herbicida contra hoja estrecha	Cicloxidim 10%		l/ha	
	Tratamiento herbicida contra hoja estrecha	Pulverizador	0,2	h/ha	0,2
	Riego 1		0,5	h/ha	5,0
	Abonado de cobertera	27-0-0 (Nitrato amónico cálcico)		kg/ha	250
	Distribución del abonado de cobertera	Abonadora	0,5	h/ha	0,5
	Riego (incorporación del abono)		0,5	h/ha	2
	Insecticida contra pulgón	Pirimicarb 50%+Mojante		kg/ha	1,0
	Tratamiento contra pulgón	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
Junio	Riego 2		0,5	h/ha	5
	Abonado de cobertera	27-0-0 (Nitrato amónico cálcico)		kg/ha	250
	Distribución del abonado de cobertera	Abonadora	0,5	h/ha	0,5
	Riego (incorporación del abono)		0,5	h/ha	0,5
	Insecticida contra pulgón	Pirimicarb 50%+Mojante		kg/ha	1,0
	Tratamiento contra pulgón	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
	Riego 3		0,5	h/ha	5
	Riego 4		0,5	h/ha	5

MES	OPERACIONES	MAQUINARIA Y EQUIPOS	MANO DE OBRA	UNIDADES	UD./HA
Julio	Riego 5		0,5	h/ha	5
	Riego 6		0,5	h/ha	5
	Tratamiento fungicida (roya, cercospora, oídio)+Tratamiento insecticida	(Difenoconazol 10%+ Fenpropidin 37,5%)+ Mancozeb 80%+ Azufre+ Cipermetrin 10%		l/ha	
	Aplicación del tratamiento	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
	Riego 7		0,5	h/ha	5
	Riego 8		0,5	h/ha	5
Agosto	Riego 9		0,5	h/ha	5
	Riego 10		0,5	h/ha	5
	Tratamiento fungicida (roya, cercospora, oídio)	(Difenoconazol 10%+ Fenpropidin 37,5%)+ Mancozeb 80%+Azufre		l/ha	
	Aplicación del tratamiento	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
	Riego 11		0,5	h/ha	5
	Riego 12		0,5	h/ha	5
Septiembre	Riego 13		0,5	h/ha	5
	Tratamiento fungicida (roya, cercospora, oídio)+Tratamiento insecticida	(Difenoconazol 10%+ Fenpropidin 37,5%)+ Mancozeb 80%+Azufre+ Cipermetrin 10%		l/ha	
	Aplicación del tratamiento	Pulverizador	0,5	h/ha	0,5
	Riego 14		0,5	h/ha	5
	Riego 15		0,5	h/ha	5
Octubre	Retirada del sistema de riego		4	h/ha	4
	Trasladar tuberías de riego	Remolque	1	h/ha	1
Noviembre					
Diciembre	Recolección	Cosechadora integral	3	h/ha	3
	Transporte	Camión			

Fertilizantes

La inmensa mayoría de los agricultores disponen a través de AIMCRA de un servicio gratuito de análisis de suelo que les permite ajustar al máximo sus necesidades de abonado. Para el caso que nos ocupa, se ha establecido un abonado de 190 UF de N, 100 UF de P y 100 UF de K, ajustado a los límites establecidos en las normas de producción integrada de remolacha.

Para cubrir estas necesidades, se ha empleado un abonado de fondo 8-15-15-3Mg en una única aplicación de 650 kg/ha. Posteriormente, se realizan dos abonados de cobertera de 250 kg/ha cada uno de nitrato amónico cálcico.

Fitosanitarios

Habitualmente se realiza un tratamiento herbicida preemergencia y tres post-emergencia, a los que ocasionalmente se incluyen tratamientos contra plantas compuestas y contra plantas de hoja estrecha. También se realizan dos pases de tratamiento contra pulgón y otros tres fungicidas combinados ge-

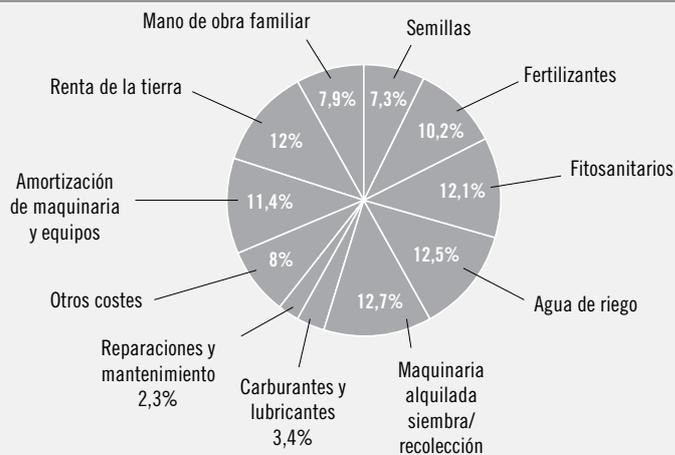


Corte de la hoja previo a la recogida./ AIMCRA



El cultivo se somete a unos 15 riegos a lo largo del año. / Ch. Díez

Gráfico 2. Distribución porcentual de costes para el cultivo de remolacha



neralmente con insecticidas. En total suman nueve tratamientos.

Agua de riego

Se ha tomado como referencia una finca situada en la zona regable del canal de la margen izquierda del Najerilla, donde se asienta la mayor parte del cultivo de remolacha.

Con una media de aplicación de cinco horas por riego, en 2011 fue necesaria la aplicación de unos 15 riegos completos, a los que se pudieron añadir algunos complementarios para favorecer la nascencia de las plantas y de las malas hierbas y la incorporación del abono. En total, las necesidades

de agua en 2011 en el entorno de Casalarreina ascendieron a 6.471 m³/ha, con un precio medio de 0,06 €/m³. Asimismo, hay que añadir el canon fijo de la Confederación Hidrográfica del Ebro, que en este año ascendía a 72 €/ha.

Maquinaria alquilada

La mayoría de los agricultores recurren a contratar los servicios de cosecha, que incluyen el arranque, la carga y el transporte de las raíces, teniendo en cuenta en este último caso la compensación por transporte que ofrece la fábrica. También hay un alto porcentaje de agricultores que contratan la labor de siembra.

Carburantes y lubricantes

Para el cálculo del consumo de combustible y lubricante del tractor se ha tenido en cuenta el coste medio del gasoil y del lubricante en 2011 y se ha estimado en función de la potencia nominal del tractor y del factor de carga.

Reparaciones y mantenimiento

El coste estimativo de reparaciones y mantenimiento se calcula a partir de unos factores establecidos para cada máquina y equipo.

Costes fijos

Entre los costes fijos se encuentran todos aquellos vinculados a la explotación y que son independientes del volumen de producción y de las circunstancias coyunturales del cultivo. Deben repartirse entre todos los cultivos de la explotación, asignando a la remolacha una parte proporcional de los mismos, en función por ejemplo de las horas de utilización de cada máquina sobre el total de cultivos. En el caso del tractor, de las 760 horas anuales empleadas en una explotación media, 126,4 corresponden a la remolacha, a razón de 15,8 horas por hectárea.

Amortización de maquinaria

Se emplea el método combinado en el que se considera simultáneamente la obsolescencia y el desgaste de las máquinas. Este coste disminuye con el aumento de las horas de uso de los equipos.

Amortización por obsolescencia (Ao)

$$Ao (\text{€/hora}) = \frac{Va - Vr}{N \times h}$$

Va: valor de la adquisición (€)

Vr: valor residual (€)

N: vida máxima (años)

h: uso anual (horas/año)

H: vida máxima (horas)

Amortización por desgaste (Ad)

$$Ad (\text{€/hora}) = \frac{Va - Vr}{H}$$

La amortización total (At) será:

$$At = Ao + Ad$$

Alojamiento e intereses de maquinaria

El coste de alojamiento se calcula como un porcentaje sobre el valor de

adquisición de la maquinaria. Los intereses se calculan para una tasa del 3%.

Seguros e impuesto de maquinaria

Se trata de un coste estimativo en seguros y en impuestos aplicados a la maquinaria.

Contribuciones

Hace referencia al Impuesto de bienes inmuebles de naturaleza rústica.

Otros costes

Renta de la tierra

La renta de la tierra es considerada un coste de oportunidad, es decir, hace referencia al dinero que se deja de ingresar por la utilización de las tierras. Se utiliza el dato de canon medio de arrendamiento de una tierra de labor de regadío en La Rioja para el año 2011.

Mano de obra familiar

Es la mano de obra empleada por el titular de la explotación en las diferentes labores. Los tiempos están ponderados un 25% para contemplar los tiempos de preparación de maquinaria y aperos. Se ha añadido asimismo un tiempo dedicado a la visita e inspección de la evolución de los cultivos.

Intereses del capital circulante

El capital circulante, relacionado con los gastos variables, genera unos intereses a tener en cuenta en el cómputo de costes. Se ha aplicado un tipo de interés del 3% anual a repercutir durante el periodo de implantación del cultivo, que en este caso se asimila a un año.

Resultados

El coste de producción de remolacha se sitúa en 3.678,19 €/ha, o lo que es lo mismo, para el rendimiento medio obtenido en la campaña 2011/2012, en torno a 35,47 €/t. El mayor gasto corresponde al agua de riego y al alquiler de maquinaria con cerca de un 13% cada uno, seguido de fitosanitarios y de la renta de la tierra con un 12% respectivamente (gráfico 2). Los agricultores obtuvieron durante esta campaña un ingreso de 46,38 €/t de media, de los cuales una tercera parte corresponde a ayudas.



Recogida de remolacha./ Consejería de Agricultura

COSTES DE CULTIVO DE REMOLACHA			
Costes variables de materias primas y productos	€/ha	€/t	% gastos
Semillas	270,00	2,60	7,34%
Fertilizantes	374,00	3,61	10,17%
Fitosanitarios	445,41	4,30	12,11%
Agua de riego	460,26	4,44	12,51%
Total	1.549,67	14,94	42,13%
Costes variables de maquinaria	€/ha	€/t	% gastos
Maquinaria alquilada siembra/recolección	467,91	4,51	12,72%
Carburantes y lubricantes	125,29	1,21	3,41%
Reparaciones y mantenimiento	85,94	0,83	2,34%
Total	679,14	6,55	18,46%
Costes fijos pagados	€/ha	€/t	% gastos
Seguros e impuestos maquinaria	3,00	0,03	0,08%
Contribuciones	12,00	0,12	0,33%
Alojamiento e intereses de maquinaria	112,41	1,08	3,06%
Riego CHE	72,00	0,69	1,96%
Total	199,41	1,92	5,42%
Costes de amortizaciones	€/ha	€/t	% gastos
Amortización de maquinaria	322,81	3,11	8,78%
Amortización de equipos	98,10	0,95	2,67%
Total	420,91	4,06	11,44%
Otros costes calculados	€/ha	€/t	% gastos
Renta de la tierra	441,05	4,25	11,99%
Mano de obra familiar	291,77	2,81	7,93%
Intereses del capital circulante	96,24	0,93	2,62%
Total	829,06	7,99	22,54%
TOTAL GASTOS	3.678,19	35,47	100,00%

La sequía marca el año agrícola 2011-2012

Texto: **Martín Martínez**. Sección de Estadística

Tabla 1. Datos medios comparativos de temperaturas y precipitaciones en la estación Logroño-La Grajera

	Temperatura media anual (°C)	Temperatura media máxima (°C)	Temperatura media mínima (°C)	Precipitación anual (mm)
Año agrícola 2011-2012*	13,7	19,5	8,6	286
Años agrícolas 2004-2005 a 2010-2011*	13,0	18,4	8,4	467
Periodo de referencia 1971-2000 (Aemet)	13,5	18,9	8,2	399

* Elaboración propia a partir de los datos de la estación del SIAR Logroño-La Grajera.

Gráfico 1. Precipitación acumulada en la estación SIAR Logroño-La Grajera

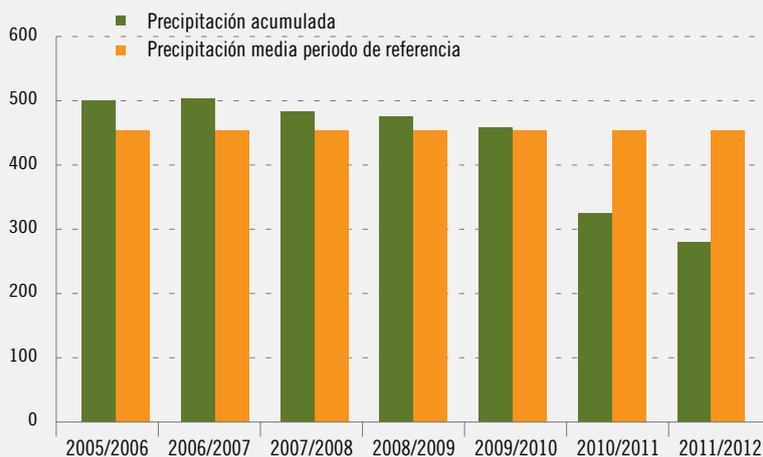
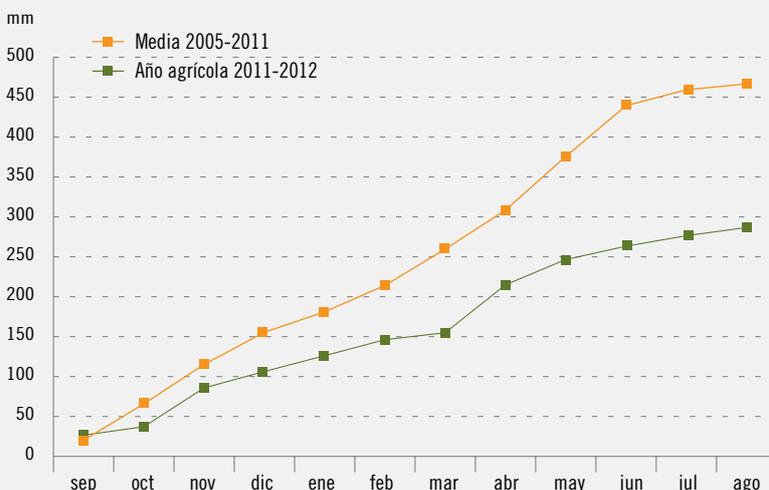


Gráfico 2. Año agrícola 2011-2012. Precipitaciones acumuladas en la estación del SIAR Logroño-La Grajera



La falta de lluvias en este año agrícola 2011-2012 –se ha recogido un 39% menos de precipitaciones que la media de los seis años anteriores en la estación de Logroño– y unas temperaturas ligeramente más elevadas que lo normal han tenido una repercusión muy directa en el campo riojano, afectando fundamentalmente a los cultivos de secano, en distinto grado según la zona y la posibilidad de riego. Los cereales, el viñedo y el almendro han mermado sus producciones en esta campaña; y, en las zonas de Sierra, los pastos se han visto muy reducidos por la carencia de lluvia, restando así alimento a la ganadería extensiva.

El año agrícola 2011-2012 (periodo que comprende desde el día 1 de septiembre de 2011 hasta el 31 de agosto de 2012) debe ser considerado como muy seco. Si tomamos como referencia los datos de precipitación proporcionados por el Servicio de información Agroclimática de La Rioja (SIAR) para la estación de Logroño-La Grajera en este periodo, y los comparamos con la precipitación media anual de los seis años anteriores (desde el 1 de septiembre de 2005 hasta el 31 de agosto de 2011), observamos una disminución de la lluvia recogida en dicha estación del 39%: 286 l/m² acumulados frente a 467 l/m². En cuanto a las temperaturas, también se observan unos valores ligeramente superiores este año agrícola tanto en las medias anuales como en las máximas y las mínimas (ver tabla 1).

Como se observa en el gráfico 1, durante los dos últimos años, y después de cinco con pluviometrías por encima de los 400 mm, se acumuló en la estación SIAR Logroño-La Grajera una cantidad de lluvia muy inferior a la media, tanto si comparamos éstas con la calculada a partir de los datos del SIAR de septiembre de 2005 a agosto de 2011, tal y como aparecen en el gráfico, como si lo hacemos con los de la Agencia Estatal de Meteorología (Aemet) en el periodo de 1971 a 2000 para la estación de Logroño-Aeropuerto. Debido a ello, el año agrícola 2011/12

comenzó con un apreciable déficit hídrico que fue, en líneas generales, agravándose en su transcurso (gráfico 2).

Sólo los meses de septiembre, noviembre y abril se salvan de ser calificados como muy secos. El resto, pero especialmente los comprendidos entre diciembre y marzo, y posteriormente, entre mayo y agosto, deben ser considerados como muy secos. Subrayando esta situación, la Agencia Estatal de Meteorología anunciaba que el invierno de este año agrícola debía ser considerado como el más seco desde que se tienen registros.

Dada la diversidad y variación climática de La Rioja, este episodio de sequía debe ser analizado con los datos meteorológicos de las estaciones más representativas de sus tres comarcas principales: Alfaro en Rioja Baja, Logroño-La Grajera en Rioja Media y Santo Domingo en Rioja Alta.

Partiendo del diagrama ombrotérmico que se representa en el gráfico 3 elaborado con los datos de la estación SIAR de Alfaro observamos que la sequía fue especialmente severa en la Rioja Baja. Más del 60% del total de la lluvia acumulada, apenas 257 mm se recogieron en tres meses, noviembre, enero y abril, los únicos que podemos calificar como húmedos. Destaca por anómalo y especialmente perjudicial el periodo que va de diciembre a abril, ya que durante esa época la sequía limitó enormemente el desarrollo de los cultivos extensivos de secano.

En el lado opuesto, tanto geográfica como meteorológicamente, y partiendo de los datos de la estación SIAR de Santo Domingo de la Calzada como representativos para la Rioja Alta (gráfico 5), encontramos una precipitación total de 375 mm. Cantidad que, aunque evidentemente no puede ser calificada de abundante, sí puede ser considerada, a la vista del diagrama, como bien distribuida. Vemos en él cómo los meses secos fueron, junto con marzo, los veraniegos, manteniendo el resto una situación en la que la combinación de las lluvias y las temperaturas permitieron, a partir de noviembre, el desarrollo de los cultivos.

Gráfico 3. Año agrícola 2011-2012. Diagrama ombrotérmico. Estación del SIAR Alfaro

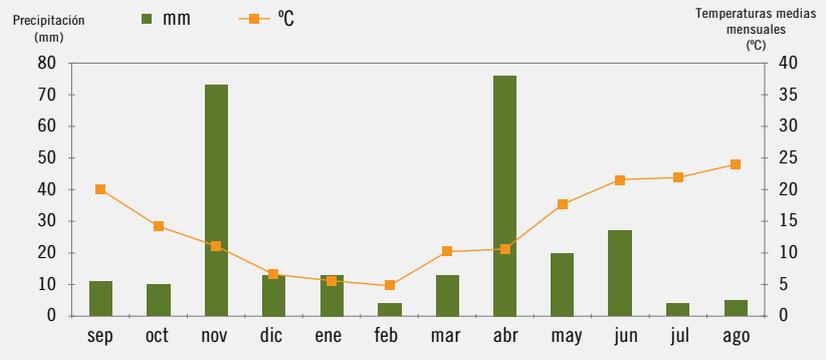


Gráfico 4. Año agrícola 2011-2012. Diagrama ombrotérmico. Estación del SIAR Logroño-La Grajera

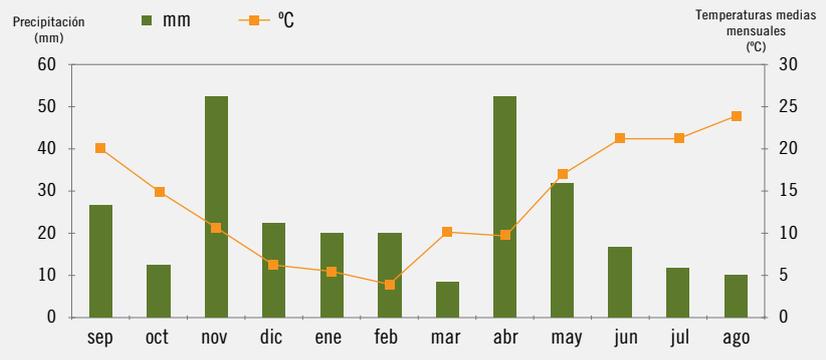
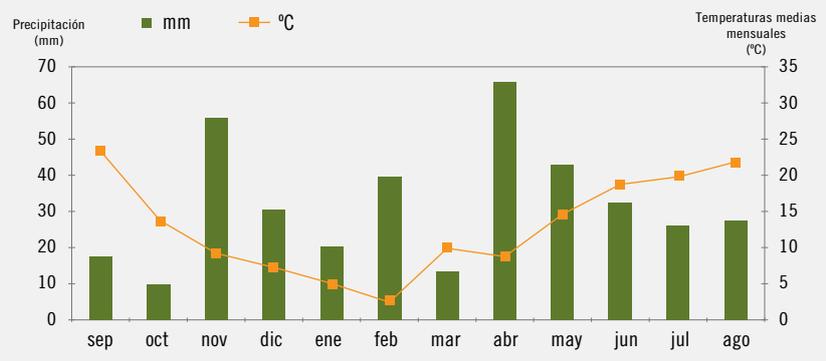


Gráfico 5. Año agrícola 2011-2012. Diagrama ombrotérmico. Estación del SIAR Santo Domingo de la Calzada



Es digno también de destacar cómo la sequía contradujo el patrón típico de distribución de las precipitaciones en La Rioja, en el que éstas disminuyen gradualmente de oeste a este. En este

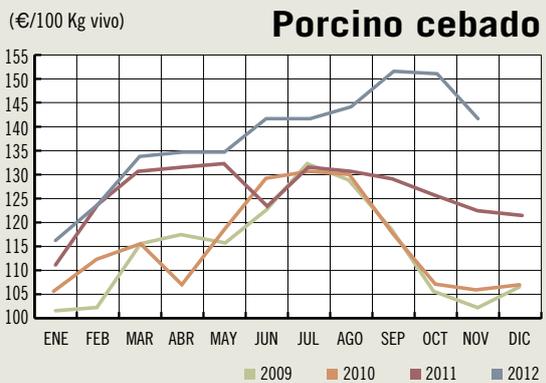
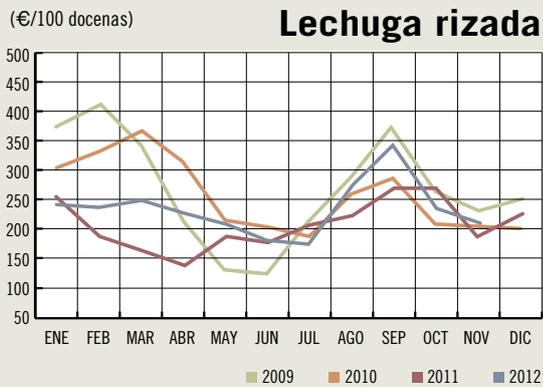
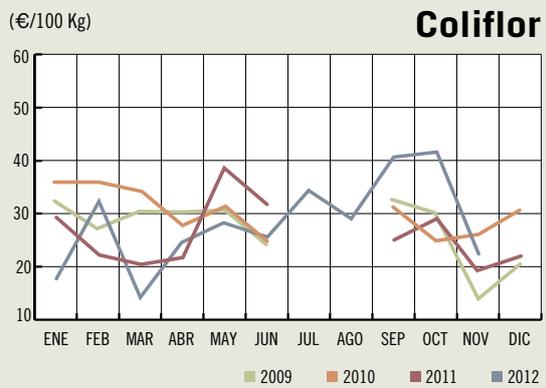
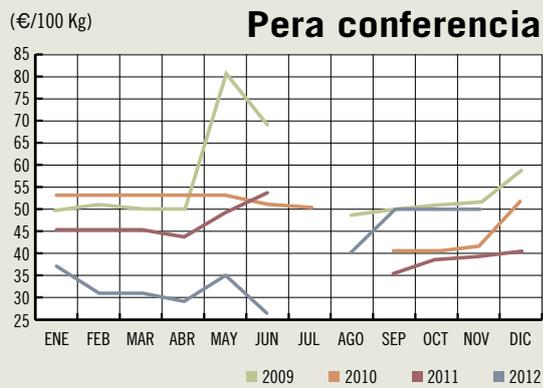
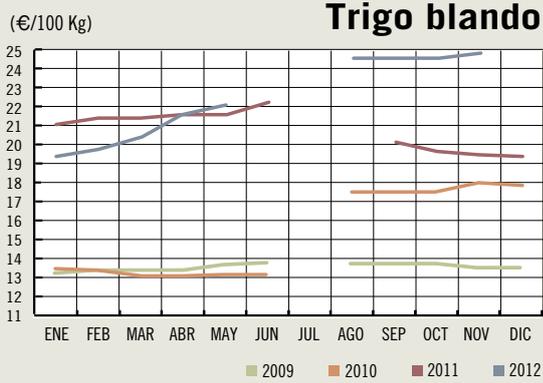
año agrícola las estaciones de Agoncillo y Logroño, sitas en Rioja Media, acumularon una cantidad total de lluvia menor a la de la mayoría de las estaciones más orientales.

Cotizaciones

Fuente: Sección de Estadística de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

Agricultura	2011	2012										
	PRECIOS PERCIBIDOS (€/100 KG)	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
TRIGO BLANDO Y SEMIDURO	19,53	19,53	19,98	20,56	21,75	22,05	-	-	24,48	24,48	24,48	24,8
CEBADA PARA PIENSO	18,03	18,03	18,63	19,43	21,00	21,00	-	-	22,84	22,84	22,84	23,14
PERA BLANQUILLA	32,00	32,00	32,00	32,00	30,00	-	-	-	-	38,00	38,00	39,67
PERAS CONFERENCIA Y TARDÍAS	40,00	37,00	31,00	31,67	29,00	35,00	26,00	-	40,00	50,00	50,00	50,00
ALMENDRA CÁSCARA LARGUETA	73,00	81,00	73,33	80,00	81,67	85,00	85,00	88,00	-	82,50	89,17	92,50
CHAMPIÑÓN	115,00	128,33	120,00	115,00	103,33	110,00	103,33	113,33	160,00	150,00	130,00	116,67
SETA PLEUROTUS	208,33	250,00	241,25	212,00	127,50	170,00	168,00	136,67	156,67	300,00	240,00	226,67
ACELGA HOJA AMARILLA	35,00	38,75	55,00	59,00	45,00	42,50	50,00	41,67	41,67	40,00	38,33	37,00
BORRAJA CON HOJA	30,00	35,00	45,00	57,00	60,00	77,50	40,00	40,00	40,00	85,00	63,33	45,00
BRÓCULI	30,00	31,67	43,33	35,00	-	38,33	38,33	53,33	46,67	58,33	60,00	39,00
COLIFLOR	22,24	18,41	32,58	14,09	24,69	28,79	25,67	34,85	29,54	40,15	41,67	22,73
LECHUGA RIZADA (€/100 doc.)	226,66	240,00	236,25	248,00	225,00	205,00	180,00	171,25	272,50	345,00	237,50	210,00
PATATA	5,33	5,00	-	-	-	-	-	20,00	17,00	16,67	17,33	18,33

Ganadería	2011	2012										
	PRECIOS PERCIBIDOS	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT
AÑOJOS (ABASTO) (€/100 kg)	415,54	408,60	405,40	405,40	402,80	393,22	386,06	388,30	402,69	408,82	408,82	412,86
CORDERO LECHAL (€/100 kg vivo)	541,00	468,17	375,67	383,50	360,00	360,00	360,00	413,17	466,00	473,50	473,50	503,50
CABRITO LECHAL (€/100 kg vivo)	560,00	436,67	393,33	400,00	386,67	386,67	416,67	483,33	523,33	530,00	550,00	546,67
PORCINO CEBADO (€/100 kg vivo)	121,33	115,67	123,33	133,67	134,00	134,00	142,00	142,00	144,67	152,67	151,67	142,33
LECHE DE VACA (€/100 litros)	34,00	34,00	34,00	33,00	33,00	33,00	32,00	32,00	31,00	31,00	34,00	34,00
HUEVOS (€/100 doc.)	111,66	120,00	123,67	160,00	164,00	161,50	145,33	149,33	150,00	144,00	142,67	140,00
LECHONES (€/unidad)	33,50	37,00	40,67	42,67	40,33	39,00	35,67	34,67	28,267	31,33	33,33	37,00
POLLO (€/100 kg)	109,00	114,67	120,00	120,00	123,33	130,00	130,00	125,00	130,00	130,00	125,00	125,00





Vista de la planta de reciclaje de residuos del champiñón, ubicada en Pradejón.

Alimento para la tierra

La empresa Sustratos de La Rioja, integrada por productores, toma el mando de la planta de reciclaje de residuos de champiñón de Pradejón para producir un compost de calidad para las tierras agrícolas

Texto y fotografías: *José Ignacio Fernández y Charo Díez*
Servicio de Estadística y Registros Agrarios

Acostumbrados como están a asociarse para afrontar retos, este es el último –puede que ya el penúltimo– que asumen los cultivadores de champiñón en una larga lista que fragua la historia y el impulso del cultivo en La Rioja, comunidad líder nacional en producción y comercialización de hongos cultivados. Los productores han tomado las riendas de la planta de reciclaje de Pradejón, a través de la empresa Sustratos de La Rioja, para intentar solventar de una vez por todas el problema de los residuos que genera el cultivo, revalorizando el sustrato agotado como compost de alta calidad para las tierras agrícolas. Tras un año de funcionamiento, comenzarán ahora a comercializar un sustrato enriquecido con microbiología que, además de mejorar la estructura del suelo, le aporta nutrientes y puede ser una alternativa que complemente a los abonos inorgánicos en determinados cultivos.

Al frente de esta contienda se ha situado un hombre enérgico, con la cabeza llena de ideas, pero con los pies bien pegados a la tierra. Quiere que entre lo imaginable y lo realizable haya la menor distancia posible, pero es consciente de la dificultad que entraña resolver el problema que tiene entre manos. Julio Fernández Cordón es cultivador de setas en Pradejón y conoce el sector como la palma de su mano. Es también el presidente-administrador de

Sustratos de La Rioja S.L., la empresa integrada por cultivadores que desde hace un año se encarga de la gestión de la planta de reciclaje de residuos de champiñón y seta, ubicada en las proximidades de Pradejón, municipio que concentra la mitad de la producción regional de hongos cultivados, en total unas 66.000 toneladas. La planta la comenzó a construir el Gobierno de La Rioja en 1996 con el fin de dar salida al sustrato una vez concluido su

ciclo productivo y, en el año 2000, tras ceder su uso a la Asociación Profesional de Cultivadores, se hizo cargo de la misma Biocompost Riojano S.L. En 2006 toma el relevo Intraval S.L., que la gestiona hasta septiembre de 2011, momento en el que asume su explotación la nueva empresa Sustratos de La Rioja, que tiene la cesión por ocho años.

El hecho fundamental para que se produzca este relevo tiene que ver con



la clausura de los tres vertederos controlados, ubicados en los tres principales núcleos productores –Pradejón, Autol y Ausejo– a los que iba a parar una parte importante del sustrato agotado, y que eran gestionados por tres asociaciones integradas por los cultivadores: Recipra, Recial y Recijo, una por cada municipio.

Al cerrarse los vertederos, la planta debía asumir todo el volumen de sustrato, para el que no tiene capacidad, y, además, cumplir las exigencias de los productores que reclamaban una ampliación de la zona donde hasta el momento se había echado el sustrato no comercializado y mezclado con lodos. “Les pedimos que salieran con el sustrato a cinco kilómetros de la planta y tres kilómetros de Pradejón porque las tierras de los alrededores estaban saturadas, con ello los costes de transporte se les dispararon y así no pudieron aguantar”, relata Julio.

Los tres grupos que gestionan los residuos en cada municipio se unieron para crear la empresa Sustratos de La Rioja, y Julio Fernández, como representante de la agrupación mayoritaria, Recipra, asumió la presidencia.

Ahora la planta de reciclaje recibe todo el sustrato que se genera en Pradejón y Ausejo y una pequeña parte procedente de las champiñoneras de

Autol. En total son 159.000 las toneladas que han entrado en la planta a lo largo de este año (93.000 con gravillín, 54.000 sin gravillín y 12.500 de paja de setas). Supone ya un porcentaje importante del volumen total de residuos que genera este cultivo, estimado en unas 250.000 toneladas.

Camión va, camión viene

El camino de Majillonda, los algo más de dos kilómetros que unen la carretera nacional de Zaragoza con la planta de reciclaje, parcialmente embreado este año, soporta el tránsito de unos 180 camiones cada día. Unos transportan los sacos de champiñón y setas desde alguno de los 200 contenedores distribuidos en las proximidades de las champiñoneras para descargarlos en la planta, y otros, el sustrato fresco o compostado para esparcirlo en terrenos agrícolas o en jardines.

Los cultivadores asumen los gastos de transporte y abonan además un canon de 2,7 euros tonelada por el sustrato con gravillín y de 2 euros tonelada por el que no lleva gravillín y por la paja de setas. Aunque todo pasa por el *trommel*, donde se separa el plástico del sustrato y éste se desmenuza, sólo se destina a compostaje el que no lleva gravillín. Según relata Julio Fernández, la intención es llegar a tratar todo el sustrato que entra en la planta, pero la falta de espacio y la dificultad de suprimir el gravillín les decantan ahora mismo en centrar los esfuerzos en el sustrato sin gravillín y en la paja de setas.

El gravillín, una piedra caliza que los cultivadores emplean, junto a la turba rubia, como tierra de cobertura para el cultivo del champiñón, es uno de los *handicap* a los que se enfrenta el sector para poder revalorizar el cien por cien de los residuos que genera. De ahí que en los últimos años se hayan hecho numerosos esfuerzos en el ámbito de la experimentación para buscarle una alternativa, como puede ser el uso de turbas negras, que muchos ya utilizan.

Sin embargo, el ahorro que supone el uso del gravillín respecto a otras

sustancias alternativas puede estar frenando este relevo.

Este año de funcionamiento ha sido todo menos tranquilo, con muchos frentes abiertos y sentando las bases para desarrollar un trabajo que requiere múltiples ajustes pero que tiene una intención clara: convertir en oportunidad lo que hasta ahora era un problema. “Es verdad que hasta ahora no nos habíamos puesto las pilas. Pero ahora nos damos cuenta de que es un problema que tenemos que solucionar los propios cultivadores. Creemos que es un problema, pero también que se puede sacar un valor añadido. En este año se ha hecho una inversión muy fuerte, hemos comprado maquinaria, vamos a preparar un pabellón nuevo, hemos embreado parte del camino... En un año, andar todos los pasos que hemos andado ha sido andar deprisa”, señala Julio Fernández. Pero tal vez el paso fundamental ha sido tener una hoja de ruta con el criterio de profesionalidad por encima de cualquier otro objetivo.

Microbiología

Así, el presidente de Sustratos de La Rioja comprendió desde el primer momento que, además del personal que trabaja en la planta, había que buscar a dos profesionales externos para dar cobertura, por un lado, a los temas medioambientales y, por otro, al aspecto agronómico en la elaboración de compost. Para ello, la empresa cuenta con el asesoramiento de un geólogo y de un ingeniero agrónomo. Gonzalo Villalba es el profesional que le asesora para obtener un compost de la máxima calidad para el campo. “Lo que se hacía con el sustrato era recompostarlo con madera. La madera oxigena y favorece la compostación, pero al subir mucho la temperatura los procesos de fermentación no eran los idóneos para un buen recompostado. No es que sea un compost de mala calidad, pero le falta ese componente nutricional que queremos alcanzar”, señala Villalba.

Para conseguirlo han acudido a la microbiología, una técnica que agrega al sustrato diferentes microorganismos



La pala incorpora al trommel los paquetes de champiñón donde se separa el plástico del sustrato.



Un camión carga el sustrato sin compostar, recién salido del trommel.



Compost en pellets.

mos (bacterias lácticas, hongos, etc.), además de los que se desarrollan de forma natural, que favorece el proceso de compostaje, al trabajar de forma anaerobia y mantener una temperatura constante de 50-55 °C. Además “sujeta” mejor los componentes del compost y acelera el proceso de degradación. Digamos que aporta un “extra” de vida al suelo porque esos microorganismos permanecen en el sustrato cuando se incorpora al terreno agrícola. Eso se traduce, en palabras del ingeniero agrónomo, “en la obtención de un compost más completo, con mayor porcentaje de nitrógeno, fósforo y potasio asimilable y con una materia orgánica más estabilizada: con ácidos húmicos del 12%, que para un compost de uso agronómico es de muy buena calidad”. Antes del proceso de compostaje, a este sustrato se le mezcla con la paja de las setas, en un porcentaje de tres a uno, para que, además de estos componentes nutricionales, le aporte mayor estructura. La incorporación de microorganismos al sustrato se produce mediante pulverización, una vez que está colocado en pilas tras salir del *trommel*.

Las primeras 5.000 toneladas de sustrato enriquecido microbiológica-

mente están a punto de salir al mercado tras cinco meses en proceso de recompostaje. Este primer año de prueba, en el que han tenido que ajustar dosis para mejorar los resultados fertilizantes y estructurales, no ha dado para más, pero la intención es generar unas 2.000 toneladas al mes (24.000 por tanto al año), lo que supondría que una de cada tres toneladas que se compostan se haría con microbiología.

“Queremos hacer un producto de calidad teniendo en cuenta el concepto de agricultura regenerativa, regenerar los suelos aportándoles una mayor estructura y nutrientes”, señala Gonzalo y matiza Julio: “lo más importante es la estructura del suelo. Los agricultores estamos de abono químico hasta arriba. Pero el problema es la comodidad”.

Con ello, Julio Fernández se refiere al problema que genera a los agricultores tener esparcidores para echar este compost en el campo. Por eso han pensado en disponer, más adelante, de alguna máquina que puedan alquilar a los cultivadores que lo precisen.

En el horizonte cercano se plantean unos cuantos proyectos que denotan el puñado de posibilidad que puede tener este tipo de sustrato

enriquecido con microbiología, todas ellas pensando en las necesidades del agricultor y, también, claro está, en sacar una rentabilidad al producto. Una de ellas es el control de los hongos del suelo, un problema presente en los cultivos leñosos, y que, al parecer, ha dado buenos resultados en el laboratorio. “Vamos a hacer pruebas en el campo en unas fincas de Quel para frenar la rosellinia en cerezo”, señala Gonzalo Villalba. También quieren ofrecer un servicio de asesoramiento al agricultor sobre fertilización y explorar las posibilidades para poderlo certificar como ecológico, un aspecto que puede ser muy interesante para los cultivadores de productos ecológicos que tienen que acudir a la fertilización orgánica.

Compost granulado

Otro de los frentes abiertos ahora mismo para Sustratos de La Rioja es poner en marcha la línea de peletizado, a la que se destinará una parte del sustrato que se recomposta con la ayuda de madera y que saldrá al mercado en forma pequeños comprimidos, los *pellets*, de fácil aplicación a través de la abonadora.

Para ello ha sido necesario instalar una línea de secado con el fin de eliminar la humedad del sustrato, a través de turbinas y chorros de aire, ya que ese es uno de los principales problemas que plantea. Una vez seco, el compost pasará a la peletizadora que, sometiéndolo a altas temperaturas, lo comprime en *pellets*. Julio Fernández confía mucho en esta apuesta porque, en su opinión, puede resultar la más barata y cómoda para el agricultor. “Queremos sacarlo a 4 pesetas/kg [24,04 €/tonelada], lo que permitiría al agricultor pagar, calculamos, entre un 25 y un 30% menos que con un abono químico y podría obtener unos resultados similares, además de aportarle una materia orgánica estupenda para el suelo”.



Gonzalo Villalba comprueba el estado del sustrato enriquecido con microbiología.



reportaje



En la planta entra cada día 1,2 toneladas de sustrato postcultivo de champiñón.

Astillas de madera incorporadas al sustrato para favorecer su aireación.

Con esta nueva línea de producto, la planta de compostaje sacará al mercado por tanto tres tipos de compost: el sustrato peletizado, a 24,04 €/tonelada, el sustrato recompostado (en el se emplea la madera), a 11 €/tonelada, y el producto estrella: el sustrato enriquecido con microbiología, a 12 €/tonelada.

“Igual es un problema que se convierte en bendición para el campo. Los años de bonanza todo ha sido bueno, ahora se mira mucho más los gastos. Primero, para el agricultor puede ser más rentable; y, segundo, le está dando una estructura al suelo que hace años que no ha visto, vamos... desde que mi padre echaba ciemo del corral,” concluye Julio Fernández.



Julio Fernández Cordón, entre las pilas del sustrato en fase de compostaje.

Análisis comparativo de los diferentes tipos de compost obtenidos con sustrato de champiñón y setas

Los sustratos analizados son ricos en materia orgánica, en torno al 55% en los tres casos. Uno de los puntos a tener en cuenta es la humedad de los productos y variará en función de la época y de la climatología. Los *pellets* analizados poseen una humedad del 19%, mientras los sustratos se encuentran entre el 48 y el 59%.

En el compost los nutrientes se encuentran mayoritariamente unidos a moléculas orgánicas que facilitan su liberación para que puedan ser absorbidas por las raíces de los cultivos. La riqueza en nutrientes de cada uno de los productos va a depender de su humedad. Así, por ejemplo, para una aportación teórica de nitrógeno de 120 UF/ha se necesitarían en torno a 5.500 kg/ha de pellets o 10.500 kg/ha de sustrato recompostado o enriquecido microbiológicamente. La liberación de este nitrógeno es más lenta que el nitrógeno procedente de un abono químico,

	Sustrato recompostado	Sustrato enriquecido microbiológicamente	Pellets
Humedad (%)	48,7	58,2	19,7
Materia orgánica total (%sms)	56,5	54,8	55,4
Relación C/N	12,5	11,2	11,8
Carbónico orgánico total	32,8	33,1	31,3
pH en agua (extracto 1:5)	7,8	7,6	7,7
Conductividad (25 °C extracto1:5)	8,9	7,9	9,1

Análisis realizados por el Laboratorio La Grajera. Gobierno de La Rioja.

	Sustrato recompostado		Sustrato enriquecido microbiológicamente		Pellets	
	% sobre materia seca	% sobre producto	% sobre materia seca	% sobre producto	% sobre materia seca	% sobre producto
Nitrógeno elemental	2,61	1,34	2,83	1,18	2,72	2,18
Potasio	2,89	1,48	2,81	1,17	2,86	2,30
Fósforo	0,98	0,50	0,86	0,36	0,86	0,74
Magnesio	1,00	0,51	1,02	0,42	1,04	0,83

Análisis realizados por el Laboratorio de La Grajera. Gobierno de La Rioja.

por lo que generalmente para algunos cultivos la aportación de este compost debe realizarse como un complemento al abonado químico.

Nuevos servicios en la web de información agroclimática

El Servicio de Información Agroclimática de La Rioja (SIAR) ha mejorado y ampliado los datos que ofrece a través de la página web –www.larioja.org/siar– con la finalidad de facilitar una información más completa a los agricultores y a los técnicos a la hora de tomar decisiones para conseguir un uso eficiente y racional de los medios de producción y la protección de sus cultivos.

La red de estaciones agroclimáticas proporciona información a tiempo real de los parámetros climáticos en todas las comarcas agrarias riojanas, ya que cuenta con 21 equipos que cubren toda la superficie agrícola de La Rioja. A través de la página web se pueden obtener los datos climáticos (temperatura, precipitaciones, humedad relativa...) de cada estación, así como todos los datos históricos mediante consultas personalizadas, acotando parámetros, estaciones o fechas que se pueden remontar a 2005.

Además, se ofrecen cuatro servicios muy útiles de cara al tratamiento de los cultivos y la racionalización del riego:

- Necesidades hídricas: proporciona al agricultor la información necesaria para el cálculo de balances de



agua que permiten determinar cuándo y cuánto regar.

- Integral térmica: calcula las unidades de calor acumuladas con las que se estima la duración, entre otras cuestiones, de los estadios de desarrollo de insectos.
- Horas frío: determina el número de

horas con temperaturas inferiores a 7 °C, un dato de utilidad para determinar la salida de reposo invernal de los frutales.

- Mancha negra: calcula el índice de riesgo acumulado para el desarrollo de esta enfermedad, una de las principales que inciden en el cultivo del peral.

La cosecha de uva alcanza los 355 millones de kilos, con uno de los rendimientos más bajos en 20 años

El volumen total de producción de la cosecha 2012 en el conjunto de la Denominación se ha situado en 355 millones de kilos de uva, de los que 250,33 millones corresponden a La Rioja, según el balance de la vendimia realizado por los Servicios Técnicos del Consejo Regulador de la DOC Rioja. Este volumen representa uno de los rendimientos más bajos de las últimas dos décadas (5.708 kg/ha) y un descenso significativo respecto a la cosecha del pasado año, que fue de 387 millones de kilos de uva.

Según el Consejo Regulador, la uva cosechada ha presentado en general un magnífico estado sanitario y un excelen-

te equilibrio madurativo entre graduación alcohólica y polifenoles, lo que permite avanzar unas expectativas de gran calidad para el conjunto de la añada.

Tras un ciclo vegetativo que ha estado caracterizado por la sequía, las lluvias caídas a finales de septiembre influyeron muy positivamente en la evolución de la maduración, propor-

cionando al fruto un mejor equilibrio final e incrementando las expectativas productivas de una gran parte del viñedo riojano.

La producción total finalmente amparada es de 351,54 millones de kg, ya que 3,34 millones de kg han sido descalificados por excesos de rendimiento.

Producción de uva. Cosecha 2012 (millones de kg)

Color de uva	La Rioja	Álava	Navarra	Total	Superficie de viñedo (ha)
Tinta	232,98	62,04	35,99	331,02	58.389
Blanca	17,35	5,30	1,20	23,86	3.765
Total	250,33	67,34	37,20	354,88	62.154

Fuente: Consejo Regulador de la DOC Rioja.



Síntomas en plantación joven.

La Rioja deja de ser zona protegida frente al fuego bacteriano

Para evitar su propagación, los agricultores deben arrancar y destruir los árboles con síntomas y realizar tratamientos preventivos

Texto y fotografías: *Sección de Protección de Cultivos*

Desde el pasado 3 de julio de 2012 La Rioja ha perdido el estatus de zona protegida frente al fuego bacteriano debido a que la enfermedad, que en el plano comercial afecta a frutales de pepita, se había establecido en la comunidad autónoma y era imposible su erradicación.

No obstante, para evitar su propagación, los propietarios de plantas con síntomas deben tomar medidas obligatorias como el arranque y la destrucción de los árboles o partes de las plantas afectados y realizar los tratamientos preventivos en las épocas adecuadas.

El fuego bacteriano es una grave enfermedad causada por la bacteria *Erwinia amylovora* que puede afectar a plantas de la familia de las rosáceas, principalmente frutales de pepita (peral, manzano, membrillero, etc.) y algunas plan-

tas ornamentales (acerolo, cotoneaster, pyracantha, etc.). Actualmente no existe ningún método de lucha eficaz con productos químicos, por lo que las plantas afectadas deben ser arrancadas y quemadas lo más rápidamente posi-

ble, para evitar que la enfermedad se propague.

La sensibilidad al fuego bacteriano es muy variable según las especies y las variedades. Las plantas con abundantes floraciones secundarias resultan parti-



Exudados en pera.



Exudados en corteza.

cularmente afectadas, de ahí que variedades de peral como Conferencia sean de las más sensibles. Puede afectar a todos los órganos de la planta: brotes jóvenes, flores, frutos, tronco y ramas.

El Real Decreto 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptaban medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como la exportación y tránsito hacia países terceros, declaró a España como zona protegida (ZP) frente a la bacteria *Erwinia amylovora*. Por ello, dentro del territorio de La Rioja era obligatorio realizar la prospección cada año de los géneros susceptibles, inspeccionando tanto especies frutales en parcelas de cultivo como especies ornamentales en parques y jardines.

El Real Decreto 1201/1999, de 9 de julio, modificado por los RD 1512/2005, de 22 de diciembre; 246/2010, de 5 de marzo, y 1786/2011, de 16 de diciem-

bre, establecía el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas. De aplicación en todo el territorio nacional, fijaba las obligaciones de los particulares y entes públicos en medidas preventivas y de control, obligando a realizar al menos dos prospecciones al año, localizadas en los periodos más favorables para la detección visual de síntomas (de primavera a otoño) y vigilando especialmente los viveros.

Evolución de la aparición de focos en La Rioja

La prospección se inició en La Rioja en el año 1994 y se ha seguido realizando anualmente de forma ininterrumpida hasta el año 2012, de la forma siguiente: sobre parcelas de frutales sensibles y representativas de las superficies frutícolas de peral y manzano se han hecho cada año dos prospecciones entre los meses de junio y septiembre, prospectándose igualmente jardines de las poblacio-

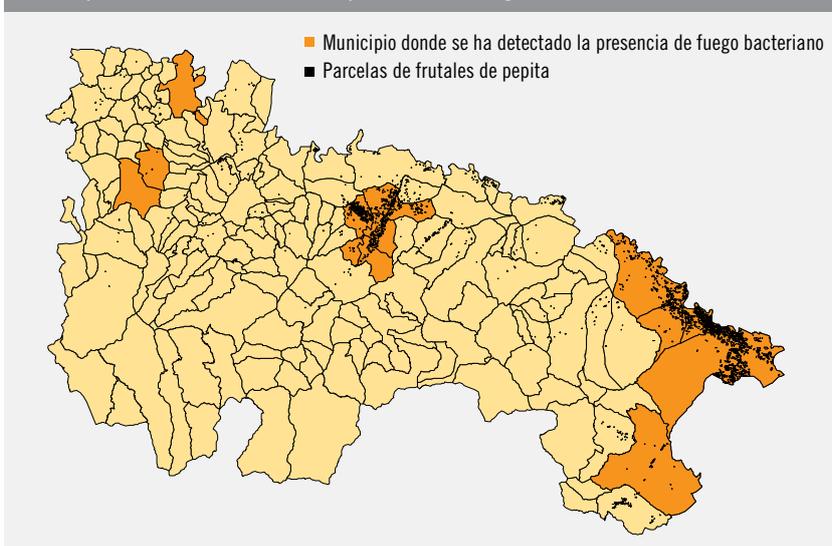
nes más importantes de La Rioja. La prospección se ha realizado de forma visual por los propios técnicos de la Sección de Protección de Cultivos y por técnicos contratados y formados para tal fin. Asimismo, Semillas y Plantas de Vivero ha tomado muestras en viveros para su análisis en el Laboratorio de La Grajera.

Hasta el año 2000 no se había observado ningún síntoma de la enfermedad en La Rioja. Tras un primer foco detectado en Entrena, a partir de 2005, se extiende por algunos puntos de Rioja Alta y en el valle del Iregua, propagándose en 2011 a los principales núcleos frutícolas de Rioja Baja. La evolución de la enfermedad se indica en el cuadro adjunto, y en el mapa se muestran los municipios donde se ha detectado la presencia de fuego bacteriano.

Situación actual

Debido a que la enfermedad se considera establecida en La Rioja y es muy difícil erradicarla, el pasado 3 de

Municipios donde se ha detectado presencia de fuego bacteriano



Coloraciones anaranjadas en el interior de la corteza.

Evolución del fuego bacteriano en La Rioja

Año	Municipios	Superficie arrancada (ha)	Árboles aislados arrancados (ud.)	Ornamentales arrancadas (ud.)
2000	Entrena	6,18		
2005	Haro			425
	Ollauri			2
2006	Albelda de Iregua	7,08	710	27
	Nalda		340	1.550
2007	Albelda de Iregua	0,82	853	
	Nalda	6,00	690	255
2008	Albelda de Iregua	1,73	409	19
	Santo Domingo de la Calzada	1,57		
	Lardero		11	
	Nalda		210	10
2009	Albelda de Iregua	0,18	75	
	Lardero		98	
	Nalda		104	73
	Entrena		12	
	Bañares		15	
2010	Lardero	0,76		
	Nalda	0,36	8	
	Albelda de Iregua		25	2
	Alberite		78	35
	Entrena		8	
	Sorzano		6	2
2011	Rincón de Soto	0,97	38	
	Alfaro	8,73	4.978	
	Cervera del Río Alhama	0,37		
	Aldeanueva de Ebro		16	
	Entrena		64	
	Alberite		5	
	Calahorra		20	
2012*	Rincón de Soto	3,32	64	
	Alfaro	13,06	3.082	
	Aldeanueva de Ebro	5,25	758	
	Calahorra	0,61		
	Cervera del Río Alhama		13	

* Los datos de 2012 corresponden a fincas afectadas a fecha 3 de julio.

julio de 2012, la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de La Rioja comunica el hecho a la Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria del Ministerio de Agricultura y solicita tener la consideración de zona no protegida, de forma que le sea de aplicación lo determinado en el artículo 9 del Real Decreto 1201/1999, de 9 de julio, por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas, modificado por el Real Decreto 1786/2011, de 16 de diciembre.

Medidas fitosanitarias

De acuerdo con dicho artículo 9, en las zonas que no tengan el estatus comunitario de zona protegida en relación al fuego bacteriano de las rosáceas, como es el caso actualmente de La Rioja, se deberán adoptar las siguientes medidas fitosanitarias:

1. Para evitar la propagación de la enfermedad se aplicarán, por el propietario o el titular de las plantas afectadas, alguna de las medidas obligatorias siguientes:

– Arranque y destrucción inmediata de toda planta hospedante con sín-



Síntomas en flor.

tomas, sin necesidad de un análisis bacteriológico que lo confirme.

– Extirpación y destrucción de partes de la planta hospedante con síntomas, mediante el corte efectuado, al menos, a 40 centímetros del límite proximal visible de la infección y con desinfección inmediata del instrumental empleado.

En ambos casos se efectuarán tratamientos fitosanitarios en las épocas adecuadas con un principio activo autorizado.

2. Para la introducción y desplazamiento de material vegetal hospedante por las zonas no protegidas (a partir de ahora, La Rioja), es preceptivo el pasaporte fitosanitario de acompañamiento.

Para realizar la destrucción mediante fuego del material vegetal arrancado o extirpado, será necesario solicitar la autorización oficial correspondiente, quemándolo en la misma parcela.

Por lo tanto, a partir de ahora, es el propio agricultor el que debe prospectar sus parcelas adoptando las medidas indicadas de arranque y destrucción para evitar que el fuego bacteriano se extienda, aunque no reciba indemnizaciones.

Para cualquier consulta relativa al fuego bacteriano puede ponerse en contacto con los técnicos de la Sección de Protección de Cultivos (941 29 13 15).



Viñedo cultivado con distintos tipos de cubierta vegetal. / Ch. Díez

La biodiversidad funcional en los paisajes vitícolas

El ICVV lleva a cabo en La Grajera acciones de mejora del paisaje dentro del proyecto europeo Life+2009 BioDiVine como herramienta para conseguir una viticultura sostenible

Miguel Pérez Moreno, José María Martínez Vidaurre, Cristina Menéndez Menéndez, Enrique García-Escudero Domínguez, Ignacio Pérez Moreno, Vicente S. Marco Mancebón y José Miguel Martínez Zapater. Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino, ICVV (Gobierno de La Rioja, Universidad de La Rioja y CSIC)

María del Mar Hernández Álamos. Universidad de La Rioja

Juan Bautista Chávarri Mardones. Sección de Gestión de Medios Agrarios

El cultivo de la vid se lleva a cabo, frecuentemente, en grandes superficies y en un contexto paisajístico dominado por los propios viñedos. Así, las plagas y enfermedades de la vid disponen de una fuente prácticamente ilimitada de alimento. Además, el uso habitual de productos fitosanitarios poco selectivos provoca una reducción en la presencia de enemigos naturales capaces de amortiguar sus poblaciones. Por ello, cualquier práctica que potencie la presencia de esos enemigos naturales (lo que se conoce como Control Biológico por Conservación –CBC–) es altamente reco-

mendable. A este respecto, es mucho lo que se puede hacer a escala paisajística. En efecto, la implementación de ciertas acciones de mejora puede contribuir a la práctica del CBC y, a la vez, reportar otra serie de beneficios tales como contribuir a la conservación de la naturaleza, mejorar la calidad ambiental o promover la estética y los propios valores intrínsecos del paisaje rural.

En este sentido, el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV –Gobierno de La Rioja, Universidad de La Rioja y CSIC–) está participando desde el año 2011 en el proyecto Life+2009

BioDiVine (“Demonstrating functional biodiversity in viticulture landscapes”), financiado por la Unión Europea, junto a otros centros españoles y europeos. En concreto, el Instituto Catalán de la Viña y el Vino (INVACI), la portuguesa Asociación para el Desarrollo de la Viticultura Duriense (DAVID) y los franceses Instituto Francés de la Viña y el Vino (IFV), Asociación para la Investigación y el Desarrollo en Viticultura Sostenible (ARD-VD) y Asociación Interprofesional de los Vinos de Borgoña (BIVB).

El objetivo de este proyecto, que finalizará en 2014, es promover la puesta



Muretes de piedra. / Ch. Díez

en práctica de acciones de mejora que tengan como resultado una diversificación del paisaje vitícola y, consecuencia de ello, un aumento de la biodiversidad y, más concretamente de la denominada biodiversidad funcional que permite la consecución de importantes mejoras que facilitan la puesta en práctica de una viticultura sostenible.

Acciones de mejora

Las acciones de mejora contempladas en el proyecto BioDiVine se están estableciendo en la finca institucional de La Grajera y cuya implementación contribuye a frenar la reducción progresiva de la biodiversidad. Se han acometido las siguientes acciones:

- Establecimiento de cubiertas vegetales (artificiales o naturales y temporales o permanentes, según las posibilidades de cada zona). Hasta el momento se han implantado un total de 17,70 ha.
- Plantación de bordes formados por especies, en su mayoría arbustivas, adaptadas al medio, como el rosal silvestre, endrino, romero, tojo o tomillo, entre otras.
- Acomodación de taludes y construcción de muretes de piedra. Hasta el momento se han construido 65 m de murete.
- Utilización de métodos no químicos para el control de plagas. Desde hace años, en La Grajera, está implantado el método de confusión sexual para el control de la polilla del racimo de la vid, *Lobesia botrana*. La reducción en el empleo de insecticidas ha de contribuir a un aumento en la presencia de enemigos naturales. Para comprobarlo, se están haciendo muestreos comparativos en viñedos que combaten esta plaga mediante insecticidas.
- Reorganización de zonas que, de otro modo, estarían en situación de barbecho. En este caso se ha establecido una pradera de 2,26 ha en una superficie no cultivada.



Trampa de gravedad tipo Pit-fall (derecha) y tipo Combi (izquierda) para el control de artrópodos. / Vicente Marco



Cultivos de hongos filamentosos del suelo. / Vicente Marco

Resultados

Para evaluar los efectos de las acciones de mejora se miden los siguientes indicadores: biodiversidad de artrópodos, de hongos filamentosos del suelo, de aves, de mamíferos y de plantas. Hasta el momento, se han obtenido resultados de 2011 sobre biodiversidad inicial de artrópodos y de hongos filamentosos del suelo en cinco ecosistemas diferentes (viñedo, olivar, pradera, maquia o matorral mediterráneo y bosque mediterráneo). A continuación se resumen estos resultados:

- Biodiversidad de artrópodos. La riqueza global obtenida fue de 550 morfo-especies (agrupaciones de

individuos por similitud morfológica) y la abundancia, de 152.148 individuos. Los datos corresponden a capturas en 25 puntos de muestreo (5 por ecosistema) con dos trampas por punto, una de gravedad tipo Pit-fall y otra de vuelo tipo Combi.

- Biodiversidad inicial de hongos filamentosos del suelo. Tanto la abundancia como la riqueza fueron mayores de lo esperado. Los menores valores se obtuvieron en las muestras de invierno. Un total de siete morfotipos (agrupaciones de colonias por similitud morfológica) fueron encontrados en casi todos los ecosistemas y fechas de muestreo.

Conclusiones

El Proyecto Life+2009 BioDiVine pretende demostrar cómo diferentes acciones de mejora modifican el paisaje vitícola y, a través de ello, contribuyen a un incremento de la biodiversidad. En concreto, un aumento de la biodiversidad funcional trae consigo una serie de implicaciones favorables para la puesta en práctica de la viticultura sostenible.



Vendimia en la parcela experimental ubicada en la finca La Grajera.

Variedades minoritarias tintas en la DOC Rioja: evaluación experimental (2005-2011)

En este trabajo se ha evaluado el comportamiento agronómico y enológico en condiciones comparativas de tres variedades de vid minoritarias tintas: Maturana Tinta, Maturana Tinta de Navarrete y Monastel de Rioja, en comparación a Tempranillo Tinto, testigo de referencia en la zona. Los resultados obtenidos han confirmado las importantes diferencias existentes entre las variedades Maturana Tinta (sinonimia de Merenzao) y la denominada Maturana Tinta de Navarrete (sinonimia de Castets). Esta última ha destacado por su elevado contenido polifenólico y sus características organolépticas, que pueden contribuir a la mejora de la calidad y aportar diferenciación a los vinos tintos de la DOC Rioja. Por ello, se han iniciado los trámites para su inclusión en Registro de Variedades Comerciales de Vid en España, aunque previamente se le deberá asignar un nombre más adecuado para su identificación, con el fin de evitar problemas de homonimia con otras variedades.



Racimo de Monastel.

Texto y fotografías:

**Juana Martínez, Pilar Rubio,
Juan B. Chávarri, Elisa Baroja y
Enrique García-Escudero**

Sección de Viticultura y Enología. Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agroalimentario de La Rioja (CIDA). Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino, ICVV (Gobierno de La Rioja, Universidad de La Rioja y CSIC)

Las variedades de vid cultivadas actualmente son el resultado de un proceso de evolución y selección, en el que la influencia del hombre ha sido un factor importante. Su número se ha reducido de forma notable a lo largo del tiempo; por ello, la preservación de los recursos genéticos y el mantenimiento de la mayor diversidad varietal

posible constituyen un tema prioritario de la investigación vitícola.

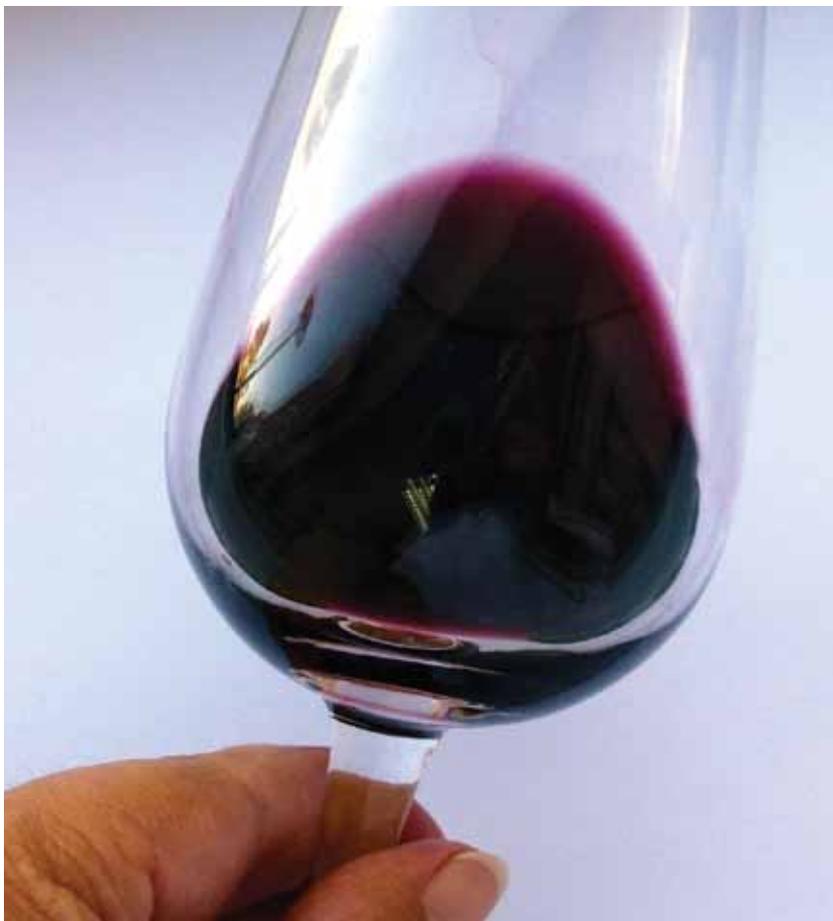
En un mundo que tiende a la estandarización y a la homogeneización, frente al empleo de variedades internacionales de calidad reconocida, una alternativa que puede contribuir a reforzar el concepto de calidad es la utilización de variedades con tipicidad diferenciada y vinculadas a un entorno vitícola determinado.

En la Denominación de Origen Calificada (DOC) Rioja, el número de variedades tintas autorizadas es reducido: Tempranillo, Garnacha Tinta, Graciano y Mazuelo. Tempranillo es la variedad más representativa y mayoritaria de la Denominación (ocupa el 80% de la superficie de cultivo), la Garnacha Tinta ha descendido notablemente en los últimos años (8% del total), y las otras dos variedades, Graciano y Mazuelo, aparecen representadas en el viñedo con un pequeño porcentaje (2% y 2,4%, respectivamente), debido sobre todo a las dificultades que presentan para alcanzar una correcta maduración en determinadas zonas.

Desde hace algunos años, en la DOC Rioja se planteó la necesidad de preservar y caracterizar las variedades de vid minoritarias presentes en su territorio. Los primeros trabajos sobre recuperación de variedades de vid minoritarias en La Rioja, en base a referencias bibliográficas, fueron realizados en 1995 en la Universidad de La Rioja, creando un pequeño banco de germoplasma para la conservación de los cultivares recuperados. Estos trabajos tuvieron continuidad en el proyecto "Variedades de vid minoritarias en la DOC Rioja: posibilidades de cultivo y elaboración" (1999-2002), desarrollado conjuntamente por el CIDA y la Universidad de La Rioja, y subvencionado por el Consejo Regulador de la DOC Rioja. Como resultado de este trabajo se seleccionaron, multiplicaron y caracterizaron diferentes accesiones de material vegetal de vid, siendo destacables por su posible interés en el caso de las variedades tintas: Maturana Tinta, la denominada Maturana Tinta de Navarrete y Monastel de Rioja. Posteriormente, se realizó una plantación ex-



Cepa de Maturana Tinta de Navarrete.



Vino de Maturana Tinta de Navarrete.

perimental con dichas variedades, y se llevó a cabo el estudio de su comportamiento vitícola y enológico en condiciones comparativas, ya que los resultados previos se obtuvieron en los viñedos en los que las variedades fueron recuperadas, y por tanto en condiciones de cultivo muy variables.

Teniendo como base los resultados experimentales de este trabajo, en 2007 el Consejo Regulador mostró su postura favorable a la incorporación de variedades minoritarias, y posteriormente se modificó su Reglamento con la autorización de la variedad Maturana Tinta (Orden ARM/1372/2009 de 27 de mayo). Recientemente, el CIDA ha iniciado los trámites para la inclusión en el Registro de Variedades Comerciales de Vid del material hasta ahora denominado "Maturana Tinta de Navarrete", con el objetivo de su futura inclusión en la DOC Rioja.

Metodología

Las características de la parcela experimental situada en la finca La Grajera (Logroño), propiedad del Gobierno de La Rioja, son las siguientes:

- Municipio: Logroño
- Año de plantación: 2002
- Patrón: R-100
- Marco de plantación: 2,9 x 1,1 m
- Sistema de conducción: espaldera, doble cordón Royat
- Diseño estadístico: tres repeticiones de cien cepas/variedad
- Variedades tintas incluidas en el estudio:

- **Maturana Tinta.** Variedad procedente de la colección ampelográfica existente en el CIDA (Finca Valdegón. Agoncillo. La Rioja).
- **Maturana Tinta de Navarrete.** Se trata de un material vegetal recuperado en viñedos viejos de Navarrete (La Rioja).
- **Monastel de Rioja.** Variedad recuperada en viñedos viejos del entorno vitícola de La Rioja.
- **Tempranillo Tinto.** Principal variedad tinta de la DOC Rioja, considerada como testigo y referencia.

La identificación genética de las variedades se llevó a cabo en el labo-



Cepa de Maturana Tinta.

ratorio del Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA), mediante la utilización de 24 microsatélites. Los resultados obtenidos confirmaron las sinonimias entre Maturana Tinta y Merenzao, y entre Monastel de Rioja y Moristel. Sin embargo, el material denominado Maturana Tinta de Navarrete no tuvo similitud con ninguna de las variedades de la Finca El Encín, que alberga la colección de variedades de vid más importante y amplia de España. Recientemente, en 2011, esta variedad fue identificada mediante microsatélites en el INRA de Montpellier como sinonimia de la variedad Castets, cultivada en una superficie muy reducida (2 ha) en la región francesa de La Gironde.

Durante el periodo 2005-2011 se llevó a cabo la caracterización agrónoma y enológica de las variedades indicadas. Se evaluaron parámetros agrónomos productivos y de desarrollo vegetativo. A nivel enológico se estudió el proceso de maduración de las variedades, se realizó la vinificación y la evaluación analítica y organoléptica de los vinos obtenidos.

Tabla 1. Fechas fenológicas medias en variedades minoritarias tintas

	Brotación	Floración	Envero	Vendimia
Maturana Tinta	6 abril	3 junio	13 agosto	11 septiembre
Maturana Tinta de Navarrete	8 abril	3 junio	9 agosto	18 septiembre
Monastel de Rioja	11 abril	7 junio	19 agosto	1 octubre
Tempranillo	7 abril	2 junio	8 agosto	27 septiembre

Finca La Grajera. Logroño, 2005-2011.

Tabla 2. Parámetros agrónomos medios en variedades minoritarias tintas

	Producción (kg/cepa)	Racimos/cepa	Peso racimo (g)	Peso baya (g)	Madera (kg/cepa)	Í. Ravaz
Maturana Tinta	2,34	14,2	165 b	1,48 b	0,700	3,82
Maturana Tinta de Navarrete	2,36	13,2	176 b	1,07 b	0,690	3,48
Monastel de Rioja	3,29	12,8	251 a	2,01 a	0,550	6,26
Tempranillo	4,00	13,6	289 a	1,99 a	0,620	6,82

Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$) según el test de Tukey.

Resultados agrónomos

Las fechas medias de los principales estados fenológicos para cada variedad se muestran en la tabla 1. Monastel de Rioja fue la variedad más tardía para todos los estados fenológicos, aunque con poca diferencia respecto a Tempranillo en la fecha de vendimia. Las diferencias entre el resto de variedades fueron escasas para la brotación, acen-

tuándose al avanzar el ciclo vegetativo. La madurez se alcanzó precozmente en Maturana Tinta, y se puede considerar media en Maturana Tinta de Navarrete.

La evaluación del componente vegetativo y productivo de las diferentes variedades se expone en la tabla 2. Aunque sin diferencias significativas de rendimiento entre variedades, cabe destacar que la producción me-

dia tendió a ser más elevada en Tempranillo y Monastel de Rioja que en las otras dos variedades, las cuales alcanzaron producciones unitarias similares entre sí. El número de racimos por cepa fue semejante en todas las variedades, mientras que el peso del racimo y de la baya fueron significativamente superiores en Tempranillo y Monastel de Rioja respecto a Maturana Tinta y Maturana Tinta de Navarrete, que a su vez resultaron las más vigorosas. Por ello, el Índice de Ravaz, que es una medida del equilibrio entre producción y vigor, presentó valores medios más elevados en Tempranillo y Monastel de Rioja.

En cuanto a la incidencia de plagas y enfermedades, hay que señalar la mayor sensibilidad frente a *Botrytis cinerea* observada en la variedad Monastel de Rioja, que puede relacionarse con los racimos grandes y compactos que presenta.

Resultados enológicos

La composición media de los vinos obtenidos presentó diferencias notables entre las variedades estudiadas (tabla 3).

El mayor grado alcohólico se obtuvo con Maturana Tinta. La acidez total fue más elevada en Monastel de Rioja, a causa de su mayor contenido en ácido tartárico y su menor concentración en potasio. El vino elaborado con la variedad denominada Maturana Tinta de Navarrete presentó el pH más elevado, coincidiendo con unos niveles de potasio significativamente superiores al resto de variedades. La intensidad de color y todos los parámetros relacionados con el contenido polifenólico (antocianos, taninos y polifenoles totales) fueron significativamente superiores en la variedad Maturana Tinta de Navarrete, mientras que los valores más bajos se obtuvieron en el vino de Maturana Tinta. En esta variedad, la tonalidad fue superior al resto, lo que indicaría un color con predominio de los tonos tejas sobre los rojos o azules. Los vinos de Monastel de Rioja mostraron un contenido de antocianos, taninos y polifenoles totales más bajo que los de Tempranillo, pero superior a los de Maturana Tinta.

Un resumen del contenido medio de los vinos en polifenoles de bajo peso

Tabla 3. Composición media de los vinos elaborados con variedades minoritarias tintas

Parámetros	Maturana Tinta	Maturana Tinta de Navarrete	Monastel de Rioja	Tempranillo
Grado alcohólico (%v/v)	14,3	13,9	14,1	13,5
pH	3,80 ab	3,84 a	3,53 b	3,75 ab
A. total (g/l)	5,54	5,78	6,79	5,96
Á. tartárico (g/l)	1,63 b	2,23 ab	2,51 a	2,31 ab
Potasio (mg/l)	1.388 ab	1.654 a	1.243 b	1.449 ab
Intensidad de color	3,68 b	24,00 a	7,36 b	9,66 b
Tonalidad	0,742 a	0,523 b	0,556 ab	0,597 ab
Antocianos (mg/l)	310 c	1.597 a	520 bc	744 b
Taninos (g/l)	1,84	3,32	2,10	2,68
IPT 280 nm	38,62 b	79,16 a	43,97 b	52,17 b

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$) según el test de Tukey.

Figura 1. Polifenoles de bajo peso molecular (ppm) en vinos elaborados con variedades minoritarias tintas

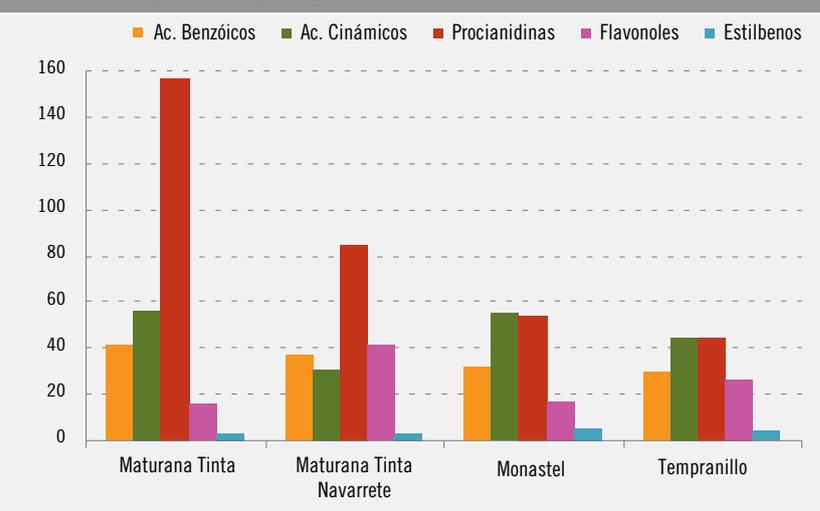
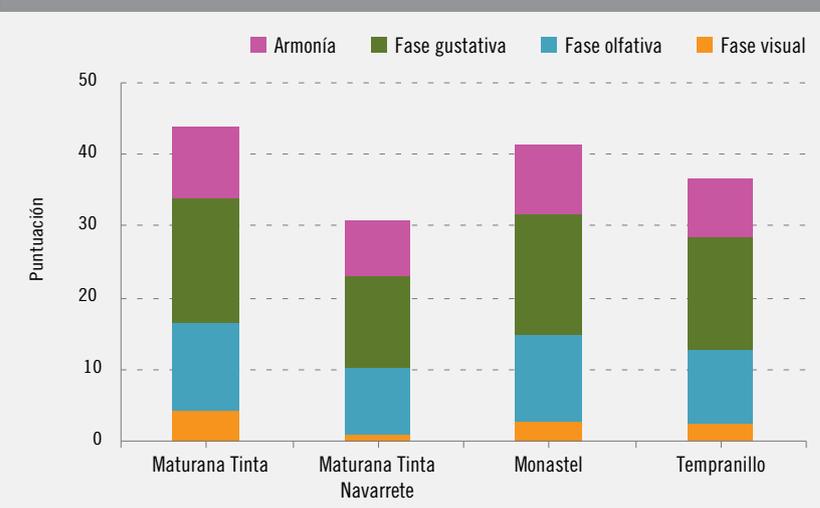


Figura 2. Valoración organoléptica media de los vinos elaborados con variedades minoritarias tintas





Racimo de Maturana Tinta.

molecular se muestra en la figura 1. Estos compuestos participan en las características gustativas del vino (acidez, astringencia, amargor y estructura) y se consideran de gran interés por sus propiedades saludables, especialmente por su importante actividad antioxidante, actuando en la prevención de los procesos degenerativos de la salud

humana. El contenido total de ácidos benzóicos fue ligeramente superior en Maturana Tinta y Maturana Tinta de Navarrete respecto a Monastel de Rioja y Tempranillo. La variedad Maturana Tinta de Navarrete presentó el contenido más bajo en ácidos cinámicos y más alto en flavonoles, mientras que las procianidinas fueron muy superiores

en Maturana Tinta, lo que justificaría la mayor tonalidad de sus vinos. La concentración de estilbenos (resveratrol y derivados) fue ligeramente superior en la variedad Monastel de Rioja, debido a su mayor sensibilidad frente a *Botrytis cinerea*.

En el análisis sensorial (figura 2), el vino elaborado con la variedad Maturana Tinta de Navarrete resultó notablemente mejor evaluado que el resto en todas las campañas (puntuación más baja), con diferencias significativas en todas las fases, especialmente a nivel visual y gustativo. Los vinos de Maturana Tinta fueron los de menor calidad sensorial, aunque bastante similares a los de Monastel, y ambos, inferiores a Tempranillo, a pesar de su mayor producción. Asimismo, se observaron diferencias en los descriptores sensoriales característicos de cada variedad. Maturana Tinta de Navarrete destacó por una intensidad de notas vegetales (herbáceas, pimienta verde) significativamente superior al resto de variedades, así como por una mayor estructura, astringencia y persistencia gustativa. En los vinos de Monastel de Rioja se apreció una elevada acidez en boca, y en los de Maturana Tinta el color fue escaso, los aromas evolucionados (pasas, compota, miel...) y su estructura y persistencia muy bajas.

Conclusiones

Los resultados obtenidos confirmaron de forma general los observados en ensayos previos. Maturana Tinta fue la variedad más precoz, especialmente en maduración, y Monastel de Rioja la más tardía. Los valores de producción, tamaño del racimo, tamaño de la baya e Índice de Ravaz fueron menores en Maturana Tinta y Maturana Tinta de Navarrete con respecto a Monastel y Tempranillo, que a su vez mostraron un vigor más bajo.

Los vinos elaborados con Monastel de Rioja presentaron el contenido más elevado de ácido tartárico y el más bajo de potasio, al contrario de lo obtenido con Maturana Tinta de Nava-

rrete. La intensidad de color y el contenido de antocianos, taninos y polifenoles totales fueron superiores en la variedad Maturana Tinta de Navarrete, mientras que los valores más bajos se obtuvieron con Maturana Tinta, que a su vez mostró una concentración más elevada en otro tipo de polifenoles (procianidinas), que condujeron a un incremento de su tonalidad.

Se confirmaron las importantes diferencias existentes entre las variedades Maturana Tinta (sinonimia de Merenzao) y la denominada Maturana Tinta de Navarrete (sinonimia de Castets). Por ello, y teniendo en cuenta las posibilidades enológicas del material vegetal conocido como "Maturana

Tinta de Navarrete", se han iniciado los trámites para su inclusión en Registro de Variedades Comerciales de Vid en España. No obstante, previamente se le deberá asignar un nombre más adecuado para su identificación, que evite problemas de homonimia con otras variedades.

Las variedades estudiadas pueden aportar diferenciación a los vinos de la DOC Rioja, destacando el material vegetal denominado "Maturana Tinta de Navarrete" como el de mayor interés, por su elevado contenido en polifenoles y sus características organolépticas, que pueden contribuir a la mejora de calidad y aportar diferenciación a los vinos tintos de la DOC Rioja.

A LA VENTA
EN LIBRERÍAS



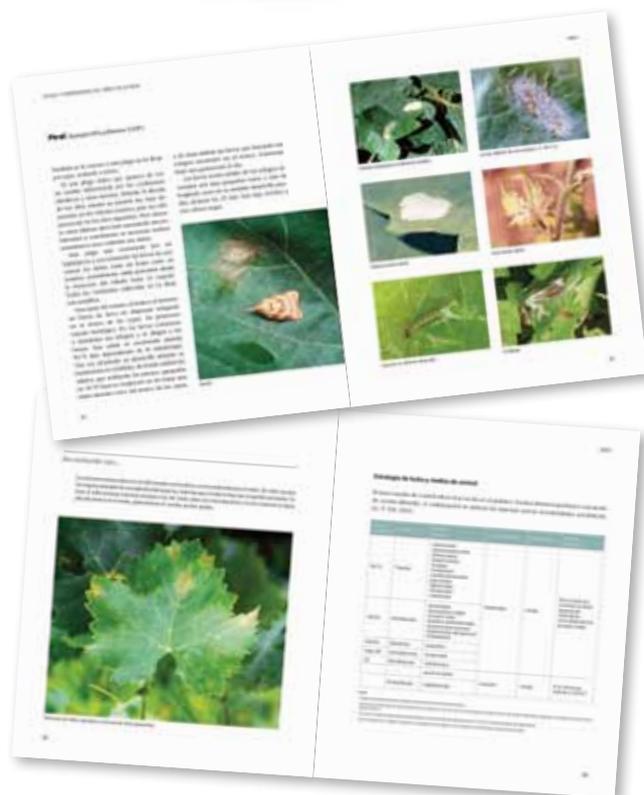
Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja

José Luis Pérez Marín

Un libro imprescindible para conocer las plagas, enfermedades y alteraciones no parasitarias del viñedo

Más de 300 fotografías a color

Un enfoque práctico para viticultores y técnicos



Publicaciones de la Consejería de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente

Prado Viejo, 62. 26071 Logroño
Tel.: 941 29 13 58
cuadernodecampo@larioja.org
www.larioja.org/agricultura

Venta y distribución:
Instituto de Estudios Riojanos (IER)

Portales, 2. 26071 Logroño
Tel.: 941 29 15 57
libreria.ier@larioja.org