

Análisis de costes económicos

Comparación del cultivo tradicional y ecológico de la vid en la D.O.P. Cariñena

POR MARTA MOMPEÓN CAMPOS¹, LORETO FENOLLOSA RIBERA², ISABEL LÓPEZ-CORTÉS¹ Y DOMINGO M. SALAZAR¹
¹COMAV. Departamento Producción Vegetal. Universitat Politècnica de València y ²Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universitat Politècnica de València

La importancia del sector vitivinícola en la zona de Cariñena es evidente, por lo que ha sido necesaria la renovación continua del manejo del cultivo a lo largo del tiempo para conseguir su adaptación y aceptación en el mercado actual.

Como ya se ha estudiado, el cultivo de la vid en la D.O.P. Cariñena ha evolucionado notablemente en los últimos años como consecuencia de la rápida introducción de nuevas técnicas de cultivo en las explotaciones, como es el sistema en espaldera, y el incremento del uso de riego. Además de ello, las variedades utilizadas en la zona han ido variando, a pesar de seguir predominando las variedades tradicionales, ocupando el 72,46% de la superficie total, a pesar de lo cual, en los últimos años ha aumentado considerablemente la superficie ocupada por variedades foráneas como Tempranillo, Cabernet, Merlot o Shiraz.

Por otro lado, la extensión dedicada a la vid ha sufrido un importante descenso, habiéndose estabilizado alrededor de las 14.500 ha en los últimos años. De igual manera, se ha visto

mermado tanto el número de viticultores, como las bodegas acogidas a la D.O.P. Cariñena.

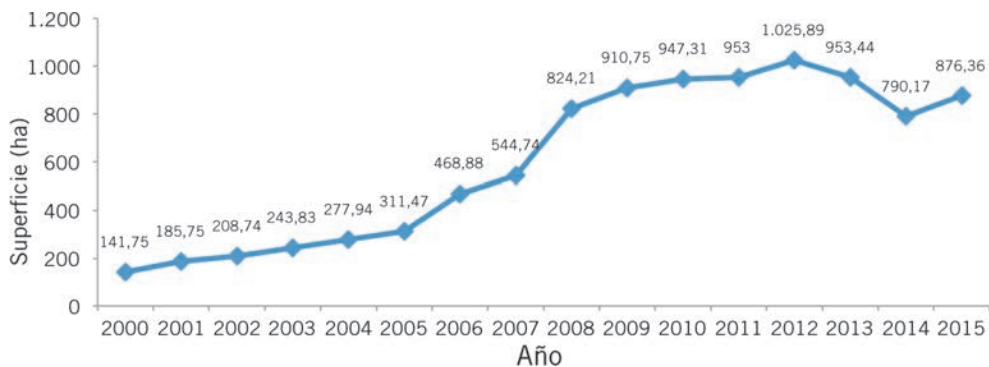
Además de todo ello, dentro de la D.O.P. Cariñena, con el objetivo de introducir técnicas de cultivo más limpias y concienciadas con el medio ambiente, así como aumentar su cartera de productos comercializados, las cooperativas y empresas privadas del sector vitivinícola iniciaron en 2016 la reconversión del total de su superficie, 360 ha de viñedo, de producción tradicional a ecológica, cuya demanda se encuentra actualmente en auge en toda Europa.

Por ello, como se muestra en los datos estadísticos de producción ecológica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2015), la superficie dedicada a viñedo ecológico en Aragón, ha sufrido un importante aumento (64,46%) en el periodo comprendido entre el año 2005 y el 2015. Habiéndose producido un ligero descenso en los años 2013 y 2014.

El municipio de Almonacid de la Sierra, tiene una importante tradición vitivinícola. En la actualidad, además de la cooperativa, se encuentran localizadas allí seis bodegas privadas más.

Una de las grandes ventajas que tiene dicho municipio para el cultivo de la vid, es el

Figura 1. Evolución de la superficie (ha) de viñedo ecológico en Aragón



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Aragonés de Estadística / Agricultura, Industria y Construcción / Agricultura, Ganadería, Pesca y Selvicultura (2015).

gran abanico de altitudes de sus terrenos. Existiendo viñedos entre los 450 y los 900 metros, lo cual permite utilizar los cultivares a las alturas más convenientes según su ciclo vegetativo, y ubicar los de ciclo más largo en las zonas más bajas y los de ciclo corto en zonas más altas. (De vinos, 2017)

Por lo que transcurridos tres años, una vez pasado el periodo imprescindible para poder ser certificado, la D.O.P. Cariñena, en la próxima campaña del 2019 contará con una línea de vino ecológico, lo cual supone una manera de impulsar el crecimiento del sector a través de la diversificación, proporcionándole al producto un valor añadido. Asimismo, se logrará duplicar la actual superficie de viñedo ecológico en la comunidad autónoma, la cual en el año 2015, según el Instituto Aragonés de Estadística, era de 876,36 ha.

Estos viñedos se caracterizan por ser plantaciones antiguas, de las cuales el 50% está en espaldera y el resto en vaso. Con ello, se busca que los productos de las dos bodegas complementen su oferta, con producción tradicional y ecológica.

Para conseguir el objetivo, los cambios se han producido principalmente en los sistemas de producción mientras que en los sistemas de elaboración los cambios realizados son menores. Únicamente en lo referente a los productos utilizados en el proceso no así en la maquinaria.

Otro de los objetivos a alcanzar con este nuevo proyecto, es lograr un uso eficiente del agua en los viñedos y disminuir la contaminación agraria difusa en las zonas de cultivo, mediante la fertilización orgánica y la minimización del contenido en nitratos del agua de riego.

Materiales y métodos

Para conseguir la información de este trabajo se han utilizado fuentes primarias, como entrevistas a agricultores de la zona. En primer lugar, se entrevistó a un grupo de viticultores pertenecientes a cuatro municipios distintos de la D.O.P. Cariñena, con el fin de conocer las técnicas de cultivo utilizadas que son comunes en todos ellos. Posteriormente se entrevistó a

varios viticultores pertenecientes a la cooperativa de la zona. Con el fin de conocer, además de las técnicas de cultivo comunes al resto de municipios, las modificaciones que habían tenido lugar en sus explotaciones tras la reconversión del cultivo a ecológico.

Se confeccionó un formato en el que los viticultores entrevistados debían rellenar las operaciones llevadas a cabo a lo largo del ciclo siguiendo un orden cronológico, así como el tiempo empleado en cada una de ellas. Coste de la mano de obra, maquinaria agrícola, nivel de productos fitosanitarios utilizados y precio de estos. Todo ello, con el fin de conocer los costes anuales totales de cultivo por hectárea en ambos tipos de agricultura. Lo que nos permitirá comparar los cambios producidos y qué técnicas resultan más económicas y eficaces para los agricultores.

Además de la habitual búsqueda bibliográfica y hemerográfica sobre la zona de estudio, así como seguimiento de datos sobre el cultivo ecológico del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio ambiente y del Instituto Aragonés de Estadística.

Resultados

Las normas de producción ecológica prohíben el uso de plaguicidas y fertilizantes de origen químico de síntesis, por tanto, en la producción ecológica se desarrollan diferentes estrategias de manejo para cumplir con la normativa que los productores han de tener en cuenta.

Por esta razón, los viticultores pertenecientes a esta zona han tenido que cambiar alguna de las estrategias de cultivo usadas anteriormente.

A partir del año 2016, estas estrategias se basan en una fertilización con materiales de origen orgánico como el compost, los abonos verdes, y residuos de cosecha correctamente manipulados. Por otro lado, el control natural de plagas y enfermedades, se realiza con una correcta nutrición en la planta, creando condiciones para que se desarrollen los insectos y otros organismos beneficiosos que las controlan o evitan la proliferación de las plagas y enfermedades de la vid, empleando

Tabla 1. Costes totales anuales de cultivo tradicional arquitectura en vaso y en espaldera

Costes anuales de cultivo tradicional				Vaso (2,2x2,2)	Espaldera (2,8x1,5)
Operación	Unidad	Unidades/ha	Precio/UD	2.000 cepas	2.300 cepas
Prepoda mecánica espaldera	h	1,25	53 €		66,3 €
Poda vaso	h	32,00	8 €	256 €	
Poda espaldera	h	46,00	8 €		368 €
Mantenimiento espalderas (atar, goteros, etc.)	h		60 €		60 €
Sarmentar vaso (tractor con rodillos + machacadora)	h	1,75	80 €	140 €	
Sarmentar espaldera (tractor con rodillos + machacadora)	h	1,25	60 €		75 €
Bajar alambres espaldera	h	1,00	8 €		8 €
Labrar invierno, 1 pasada en vaso	h	1,25	37 €	46,25 €	
Labrar invierno, 1 pasada espaldera	h	1,25	37 €		46,25 €
Abono invierno (8-15-15)	kg	250,00	0 €	112,5 €	112,5 €
Aplicación abono invierno vaso	h	0,60	40 €	24 €	
Aplicación abono invierno espaldera	h	0,50	40 €		20 €
Producto herbicida (Ácido pelargónico 68%)	ha	1,00	20 €	20 €	20 €
Aplicación tratamiento herbicida	h	1,00	37 €	37 €	37 €
Quitar brotes tronco + deshojar vaso	h	8,00	8 €	64 €	
Quitar brotes tronco + deshojar espaldera	h	10,00	8 €		80 €
Producto oídio (azufre)	kg	20,00	0 €	9,6 €	9,6 €
1er tratamiento oídio	h	0,75	40 €	30 €	30 €
Labrar	h	1,25	37 €	46,3 €	46,3 €
Productos polilla + oídio	ha		21 €	20,6 €	20,6 €
1er tratamiento polilla + 2º tratamiento oídio	h	1,00	40 €	40 €	40 €
Recoger vegetación (subir alambres)	h	1,00	8 €		8 €
Despuntar manualmente vaso	h	4,00	8 €	32 €	
Despuntar manualmente espaldera	h	16,00	8 €		128 €
Labrar	h	1,25	37 €	46,3 €	46,3 €
Producto oídio (azufre)	kg	20,00	0 €	9,6 €	9,6 €
3er tratamiento oídio	h	0,50	40 €	20 €	20 €
Labrar	h	1,25	37 €	46,3 €	46,3 €
Producto polilla (Clorpirifos 48%)	L	1,00	11 €	11 €	11 €
2º Tratamiento polilla	h	1,00	37 €	37 €	37 €
Producto polilla	L	1,00	11 €	11 €	11 €
3er Tratamiento polilla	h	1,00	37 €	37 €	37 €
Vendimia manual	h	46,00	10 €	460 €	
Vendimiadora recolección	h	1,00	130 €		130 €
Transporte recolección kg vaso	kg	5.000	0 €	60 €	
Transporte recolección kg espaldera	kg	6.500	0 €		78 €
Gastos Totales				1.616,3 €	1.601,6 €

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en base a entrevistas a diferentes viticultores de la comarca. h = horas; kg = kilogramos de materia activa.

además, métodos de control físico, con la utilización de trampas para insectos, y con sustancias permitidas como es el azufre.

Con el cambio de alguna de las técnicas de cultivo, tras las entrevistas a viticultores se ha visto que los costes totales anuales de cultivo varían.

Envío de muestras



Formulario de inscripción
en nuestra página web
www.sevi.net

Envíos a: **Antonio Casado.**
Sánchez Pacheco, 82 A (Local).
28002 Madrid.

La
Semana 
Vitivinícola

Así, en el cultivo tradicional se utilizaban productos de síntesis como es el abono, y diferentes productos químicos para el control de adventicias, y en el tratamiento del cultivo para el control de la sanidad vegetal frente a plagas y enfermedades. Para el tratamiento de la Polilla del racimo (*Lobesia botrana* Schiff), principal plaga de la zona, era necesario un equipo de maquinaria agrícola adecuado para su aplicación y un operario. Igualmente, para el control de las diferentes generaciones de la plaga era necesario aplicar más de un tratamiento por ciclo, lo cual encarecía el precio todavía más.

A pesar de ello, es necesario indicar, que las fechas de los tratamientos para oídio, enfermedad para la cual también se efectuaba una media de tres tratamientos, dependiendo de las condiciones climáticas de cada año, y polilla del racimo eran muy similares, por lo que un mismo tratamiento servía para tratar al mismo tiempo las dos afecciones, lo que suponía un ahorro de tiempo, y por tanto, de dinero para el agricultor.

En total, de media, los agricultores de la cooperativa realizaban unos tres tratamientos para oídio, y otros tres para la polilla del racimo, dependiendo de las condiciones climáticas de cada año. Y controlaban las adventicias con productos herbicidas aplicados tres o cuatro veces durante la campaña.

De la misma manera, para el resto de tratamientos para enfermedades como mildiu, y el resto de posibles problemas en el cultivo de la zona, se utilizaban diferentes productos químicos, intentando alternarlos para evitar provocar resistencias.

Por todo ello, con la utilización de todas estas técnicas a lo largo del ciclo de cultivo, más el resto de operaciones que siguen siendo comunes en agricultura ecológica, sumando todos los costes medios anuales del cultivo tradicional en vaso

(marco de plantación de 2,2 m x 2,2 m), es un total de 1616,3 €/ha, y el de espaldera (marco de plantación de 2,8 m x 1,5 m) de 1601,6 €/ha, tal como muestra la Tabla 1.

Por otra parte, en el cultivo de vid en ecológico debido a la prohibición de usar sustancias químicas de síntesis, se han cambiado operaciones como el control de las adventicias, teniendo que realizar en la actualidad en el cultivo en vaso más labores a lo largo del ciclo, por lo que estas aumentan hasta 6. En cambio, en el cultivo en espaldera ha sido necesario cambiar el tipo de labor, ya que no puede labrarse la superficie de forma cruzada, por lo que la hierba adventicia de la línea de cultivo no puede eliminarse de esta manera. Por esta razón, los agricultores actualmente utilizan un intercepa para conseguir eliminar las adventicias de alrededor del tronco de las cepas, pero esto supone un notable aumento del tiempo que se invierte en esta operación, y por tanto un importante aumento en el coste.

Así mismo, en el control de la polilla del racimo, se ha sustituido el producto químico (Clorpirifos 48%), por la técnica de la confusión sexual, una técnica limpia, que no contamina ni altera el equilibrio biológico, y que tras la colocación manual de las feromonas sobre las cepas confunden al macho hasta el punto de dificultarle la localización de la hembra, por lo que tiene una difusión dilatada en el tiempo, evitando de ese modo el acoplamiento y que la hembra resulte fecundada. Interrumpiendo de esta forma la evolución de la plaga de la polilla del racimo (Marquinez *et al.*, 2011).

Esto ha supuesto un importante ahorro en el control de la plaga, como muestra la Tabla 2, y también de tiempo empleado en la prevención y control de la misma.

Mientras que para el control de oídio y otras enfermedades posibles, suele utilizarse azufre,

Tabla 2. Precio tratamiento químico con Clorpirifos 48% de una hectárea y precio del uso de confusión sexual de una hectárea en cultivo

Tratamiento químico		Confusión sexual	
nº de tratamientos		nº de tratamientos	
Clorpirifos 48% (1L/ha)	11,79	Difusores (400/ha)	71 €
Atomizador (1h/ha)	37 €	Puesta manual (1h/ha)	10 €
Precio total	146,37 €	Precio total	81 €

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por viticultores de la comarca.

Tabla 3. Costes totales anuales de cultivo ecológico, sistema en vaso y en espaldera

Costes anuales de cultivo ecológico				Vaso (2,2x2,2)	Espaldera (2,8x1.5)
Operación	Unidad	Unidades/ha	Precio	2.000 cepas	2.300 cepas
Prepoda	h	1,25	53 €		66,3 €
Poda vaso	h	32	8 €	256 €	
Poda espaldera	h	46	8 €		368 €
Mantenimiento espalderas			60 €		60 €
Bajar Alambres espaldera	h	1	8 €		8 €
Sarmentar vaso (tractor con rodillos + machacadora)	h	1,75	80 €	140 €	
Sarmentar espaldera (tractor con rodillos + machacadora)	h	1,25	60 €		75 €
Labrar vaso	h	1,25	37 €	46,3 €	
Labrar espaldera + intercepas	h	1,75	53 €		92,8 €
Abono invierno Humibio 677	kg	500	0,34 €	167,5 €	167,5 €
Abonar invierno vaso	h	0,6	40 €	24 €	
Abonar invierno espaldera	h	0,5	40 €		20 €
Difusores de feromonas	unidad	400	0,18 €	72 €	72 €
Puesta difusores de feromonas en vaso	h	1	8 €	8 €	
Puesta difusores en espaldera	h	0,75	8 €		6 €
Producto oídio (azufre)	kg	20	0,48 €	9,6 €	9,6 €
1º tratamiento oídio	h	0,5	40 €	20 €	20 €
Quitar brotes tronco + deshojar	h	16	8 €	128 €	128 €
Labrar vaso	h	1,25	37 €	46,3 €	
Labrar espaldera + intercepas	h	1,75	53 €		92,8 €
Producto oídio (azufre)	kg	20	0,48 €	9,6 €	9,6 €
2º tratamiento oídio	h	0,5	40 €	20 €	20 €
Recoger vegetación (subir alambres)	h	1	8 €		8 €
Despuntar manualmente vaso	h	4	8 €	32 €	
Despuntar manualmente espaldera	h	16	8 €		128 €
Labrar vaso	h	1,25	37 €	46,3 €	
Labrar espaldera + intercepas	h	1,75	53 €		92,8 €
Producto oídio (azufre)	kg	20	0,48 €	9,6 €	9,6 €
3º Tratamiento oídio	h	0,5	40 €	20 €	20 €
Producto oídio (azufre)	kg	20	0,48 €	9,6 €	9,6 €
4º Tratamiento oídio	h	0,5	40 €	20 €	20 €
Labrar vaso	h	1,25	37 €	46,3 €	
Labrar espaldera + intercepas	h	1,75	53 €		92,8 €
Labrar vaso	h	1,25	37 €	46,3 €	
Labrar vaso	h	1,25	37 €	46,3 €	
Vendimia manual	h	46	10 €	460 €	
Vendimiadora recolección	h	1	130 €		130 €
Transporte recolección kg vaso	kg	5.000	0,012 €	60 €	
Transporte recolección kg espaldera	kg	6.500	0,012 €		78 €
Gastos totales				1.743,4 €	1.804,2 €

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos a partir de entrevistas a diferentes viticultores de la comarca. h= horas; kg= kilogramos de materia activa

así como productos permitidos en este tipo de agricultura.

Pero en el control de estas, los agricultores de la zona afirman que la principal diferencia es que ahora están más concienciados de la importancia de realizar más controles visuales para hacer tratamientos en el momento óptimo

y prevenir daños con antelación, para impedir que estas afecten al cultivo, ya que una vez afectado no tienen medios para combatirlo con la suficiente eficacia para evitar pérdidas de calidad y de cosecha. Además, por esta misma razón, el número de tratamientos aplicados de media ha aumentado.

Por tanto, las nuevas operaciones llevadas a cabo en el cultivo en ecológico, más el resto que no ha variado con el cambio, suponen, como muestra la Tabla 3, unos costes medios totales anuales de 1.743,4 €/ha en vaso, y 1.804,2 €/ha en espaldera.

Por todo ello, con la información obtenida en las entrevistas a diferentes agricultores de la zona, puede decirse que el cambio de tipo de agricultura supone en ambos casos un aumento de los costes, tal como muestra la tabla 4. En vaso un aumento de 127,1 €/ha, y de 202,6 €/ha en espaldera.

Tabla 4. Resumen costes totales anuales de cultivo tradicional y ecológico tanto en sistema en vaso, como espaldera

	Vaso	Espaldera
Tradicional	1.616,30 €	1.601,60 €
Ecológico	1.743,40 €	1.804,20 €

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos a partir de entrevistas a diferentes viticultores de la comarca.

Este aumento es más evidente en el sistema en espaldera, lo cual es debido al incremento de tiempo, y por tanto de dinero, en las operaciones de labranza, al añadir el intercepas en la operación de eliminación de las adventicias. Aunque este también se produce con el aumento del número de labores de sistema en vaso.

Adicionalmente, en ambos sistemas, el incremento en el número de tratamientos preventivos para enfermedades como el oídio y mildiu también supone un coste adicional. Así como un ligero aumento de los precios en abonos aptos para ecológico.

Conclusiones

Se han incorporado nuevas técnicas de cultivo como es el uso de riego, o el cultivo en espaldera permitiendo mayores rendimientos del cultivo, y mayor mecanización.

Además, actualmente se están implantando nuevas técnicas de cultivo más limpias y concienciadas con el medio ambiente como es el control de plagas como la polilla del racimo con el uso de confusión sexual, técnica que ha supuesto un importante ahorro económico frente a los antiguos tratamientos químicos aplicados contra dicha plaga.

La reconversión a cultivo ecológico en la comarca es una nueva oportunidad para el comercio del vino local, debido a su alta demanda en mercados, especialmente en países de la UE que valoran el concepto.

En el coste total de la explotación debe tenerse en cuenta la necesaria adaptación de aperos a las nuevas técnicas de cultivo.

Esta situación se observa comparando los costes de cultivo ecológico con los del cultivo tradicional, estos se han incrementado tanto en sistema en vaso, produciéndose un aumento de 127,1 €/ha, como en sistema en espaldera, con un aumento de 202,6 €/ha. Siendo el aumento de los costes mayor en el sistema en espaldera debido a la necesidad de cambio de maquinaria utilizada en la eliminación de adventicias. Por lo que una vez establecidos los cambios necesarios en la explotación, los costes totales anuales de manejo de la explotación serán muy similares.

Bibliografía

DE VINOS, REVISTA DIGITAL ESPECIALIZADA EN VINOS (2017).

<https://www.de-vinos.es/2017/06/16/almonacid-de-la-sierra-un-paraiso-vitivinicola-por-descubrir/>

INSTITUTO ARAGONÉS DE ESTADÍSTICA / AGRICULTURA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN / AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y SELVICULTURA http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/InstitutoAragonesEstadistica/AreasTematicas/08_Agricultura_Industria_Construccion/ci.01_Agricultura_ganaderia_selvicultura_pesca_detalleDepartamento?channelSelected=0

MARQUÍNEZ, M., CIBRIÁN, F., CAMINERO, L., SAGÜÉS, A., ARRONDO, C., ORIA, I., SUBIRATS, I., SUBERVIOLA, J., SAMBADO, P. (2011) Difusores de confusión sexual para el control de polilla del racimo. Ensayo sobre su caída con vendimia mecánica y su posible influencia en el vino. Navarra agraria, ISSN 0214-6401, Nº 194, 2012. 45-48.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (2015). Datos estadísticos, producción ecológica

<https://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-ecologica/documentos-de-interes/default.aspx>