



# Sencilla y compleja, así es la viticultura ecológica (I)

► ..... Texto: David Olmo Nadal y Julio Prieto Díaz  
Fotografías: David Olmo Nadal

Detrás de un buen vino siempre hay una buena uva, de ahí que la Agricultura Ecológica, y en primer lugar la Agricultura Biodinámica <sup>(1)</sup>, sean una buena vía para lograr ese fruto excelente, donde se expresan con libertad los elementos propios de una denominación de origen (el suelo, la variedad, el clima, sus levaduras autóctonas...). Para conseguir una buena uva describiremos las labores a realizar según la estación en la que nos encontremos. En esta primera parte hablamos del manejo en verano y en otoño

**E**l cultivo de la vid se cree que comenzó en el Cáucaso en el 8.000 a.C., extendiéndose rápidamente por Egipto, Grecia, Italia, Sicilia y Norte de África. Griegos y Romanos la llevaron a sus dominios y el cristianismo, que mitificó el vino, contribuyó a la expansión total de su cultivo. Como resultado de tantos siglos de convivencia entre el hombre y la viña se han obtenido miles de variedades, incluyendo las silvestres, las empleadas para elaborar vinos o pasas y las de uva de mesa (Garnacha blanca y negra, Moristel, Macabeo, Airen, Xarel.lo, Monastrell, Moscatel, Parellada, Parraleta, Tempranillo, etc.). La riqueza varietal de la vid no es más que el reflejo de la diversidad de paisajes y terrores que tenemos en España, junto con los siglos de evolución de este cultivo.

Actualmente se tiende a una homogenización de los vinos, ya que se emplean las mismas variedades de uva (Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Gewürztraminer, Merlot, Pinot Noir, Syrah) en España, Francia, Argentina, California, Sudáfrica, Australia, etc. Esta homogeneización de la materia prima queda muy bien representada en el documental *Mondovino* (dirigido por Jonathan Nossiter), en el que se hace un viaje por los diferentes continentes vitivinícolas. Lo mismo ocurre con la riqueza de levaduras que habitan en la superficie del grano de uva. La levadura del vino es un Ascomiceto perteneciente a unas 20 especies del género *Saccharomyces* de diferentes orígenes geográficos. Con los tratamientos químicos en las viñas se están perdiendo gran cantidad de levaduras.



En Agricultura Ecológica se recomienda el empleo de variedades autóctonas, ya que siempre serán menos dependientes de insumos y más resistentes a los factores abióticos y bióticos, por estar más adaptadas al medio. Además, respeta la tipicidad de los suelos, tierras diferentes que dan levaduras específicas, las cuales darán lugar a vinos diferentes, que es lo que demanda el mercado.

## TRABAJOS DE LA VIÑA EN VERANO

### Manejo de la vegetación

La vid (*Vitis vinifera* L.) se compone de una parte aérea representada por los pámpanos, que es la parte vegetativa que sostiene a las hojas, zarcillos y racimos. Cuando los pámpanos se lignifican y adquieren el color de la madera se denominan sarmientos. La parte subterránea son las raíces, que toman los nutrientes del suelo o terruño (*terroir*, en Francia).

El manejo de la vegetación de nuestra viña será un factor muy determinante a la hora de reducir el riesgo de plagas y enfermedades. También va a tener un efecto directo sobre la calidad final de la uva, ya que será importante determinar la cantidad de masa foliar que necesitaremos para conseguir la calidad de uva que queremos para nuestros vinos.

### Tres labores importantes

Para conferir un volumen adecuado de masa vegetativa a lo largo del verano realizaremos tres labores principales: la distribución de la vegetación, el despunte y el deshojado.

Empezaremos por la **distribución de la vegetación**. Después de la eliminación de los brotes indeseables –lo que se llama poda en verde– deberemos colocar la vegetación de manera que crezca en sentido vertical, permitiendo una buena aireación del fruto y que los rayos del sol lleguen mejor a los racimos. Después –y sólo si es necesario– pasaremos a despuntar el exceso de vegetación, con el fin de ajustar el volumen de hojas a la producción estimada y deseada.

Los **despuntos** tempranos pueden traer consigo la formación de muchos nietos (yemas que brotan de forma lateral desde el sarmiento principal y desarrollan un nuevo sarmiento con sus correspondientes hojas). Esto incrementa la masa foliar en las partes bajas de los sarmientos, algo no deseable. Según la climatología, los años, y el vigor de las plantas, el número de despuntos puede variar en frecuencia y cantidad. El despuntado puede ser manual –con varas o espadas– o mecánico –con despuntadoras eléctricas o neumáticas– acopladas al tractor con un buen rendimiento de trabajo y calidad del mismo.

Por último, realizaremos el **deshojado**, que consiste en eliminar las hojas que sombrean la uva. Puede tener varios fines, el primero es sanitario: aumentar la aireación de los frutos y la insolación de los mismos, mejoran-

## Aclareo de frutos

Es una labor costosa en tiempo y en dinero, pero es una estrategia muy interesante para prevenir o controlar las enfermedades –en especial para evitar podredumbres– y ajustar la producción a los niveles deseados. Por norma general el aclareo no se debe realizar antes del envero, ya que propicia efectos indeseables como por ejemplo un aumento del tamaño de las uvas, la proliferación de floraciones tardías...

El aclareo tendrá como objetivo dejar en la cepa los mejores racimos y los más sanos, los mejor situados. Y en un orden y orientación óptimos para una buena maduración.

do su maduración y evitando o reduciendo la posible aparición de enfermedades. El segundo fin es lograr mayor calidad mediante el sol, que confiere a la uva una serie de cualidades muy difíciles de conseguir sin él.

Existen diferentes momentos en los que realizar el deshojado, desde el envero hasta la recolección. En

función del tipo de uva, de los objetivos buscados y de la zona geográfica del cultivo, se determinarán unas fechas u otras. En ocasiones, según la variedad de la uva y la zona de cultivo, el sol de agosto puede provocar quemaduras en el hollejo de las uvas, para evitarlo haremos el deshojado de manera progresiva, empezando por las caras menos ex-

puestas al sol hasta llegar a las más expuestas en tiempos menos calurosos. Esta labor se realiza a mano, aunque también existe maquinaria especializada.

### Riego, técnicas y momentos óptimos

La vid está muy bien aclimatada, por eso no es indispensable regarla. En algunos casos con el riego sólo con-

**La primera medida  
es enriquecer la viña  
con la mayor biodiversidad  
posible: setos, fomentar  
especies naturales,  
sembrar cubiertas...**

Capitel en el  
Monasterio de  
Veruela  
(Zaragoza)





seguiremos aumentar la producción en detrimento de la calidad, pero si ya tenemos instalado un sistema de riego procuraremos hacer un buen manejo que nos ayude a conseguir una calidad óptima del producto, así como a reducir el riesgo de enfermedades.

Tengamos en cuenta que el exceso de agua conlleva un crecimiento vegetativo desmesurado, que se traduce tanto en un rápido crecimiento del pámpano como en una fuerte emisión de nietos, lo que implica tener menos hojas, más grandes –y muy similares en cuanto a edad– a lo largo del pámpano. Además, produce un envejecimiento casi simultáneo de las hojas del sarmiento, resintiéndose la maduración del racimo en sus últimas fases por falta de hojas adultas.

El exceso de desarrollo vegetativo produce un mayor consumo de agua, acentuando el déficit hídrico en épocas en las que ésta es escasa. Además, el exceso de desarrollo vegetativo implica mayores costes por despunte. Para paliar los efectos del exceso de agua en primavera se puede recurrir a la regulación del régimen hídrico mediante el manejo de cubiertas vegetales controladas.

En general, no suele ser frecuente la necesidad de agua antes de la floración, salvo excepciones debidas a la climatología de años con inviernos extremadamente secos, o viñedos en suelos poco profundos, o con muy poca disponibilidad hídrica. El inicio del riego debe venir condicionado al momento en que los ápices de los pámpanos detengan su actividad. A partir de la floración o del cuajado interesa restringir la disponibilidad hídrica para detener el desarrollo vegetativo en beneficio de un buen cuajado y posterior maduración de la baya.

En la fase de guisante, cuando se produce la división celular en las uvas, puede ser interesante generar

un estrés a la planta para conseguir un tamaño de grano menor. Por el contrario, puede haber momentos como la maduración o el envero en los que un estrés hídrico puede suponer que el proceso sea deficiente y se realice con carencias, afectando a la calidad final de la uva.

De todas formas el manejo del riego va a depender del sistema que tengamos, del clima, del suelo, de la variedad, y fundamentalmente del objetivo final de dicha uva, es decir, de qué vino se quiere elaborar con ella.

### Control de plagas y enfermedades

- **Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*).** Es un hongo que ataca a los órganos verdes de la vid. En las hojas aparecen amplias manchas pardo rojizas con posteriores necrosis, similares a quemaduras. En los sarmientos aparecen manchas alargadas que parecen chocolate y el raspón pardea y se seca. Las podredumbres se generan principalmente cuando termina el envero y entramos en el momento de la maduración del fruto, que es cuando los azúcares empiezan a aparecer en la uva. Las fases críticas son al final de la floración, antes del cierre del racimo, al inicio del envero y las 3 semanas anteriores a la vendimia.

El control debe empezar desde el mismo momento de la aparición de las flores. Esto se debe a que en la maduración las esporas de este hongo van a aprovechar cualquier herida o cicatriz en los granos de uva, como los producidos por el oídio (rajado de frutos) o por la polilla del racimo (apertura de orificios en las uvas), para penetrar en la baya e iniciar el proceso infeccioso que terminará con la pudrición de la uva.

Por lo tanto, la primera medida de control será tener una uva sana en el momento de iniciarse el proceso de la





**azufradoras, deshojadoras, intercepas,  
alineadoras de leña, despuntadoras, distribuidores estiércol  
prepodadoras de viña en espaldera, prepodadora de árboles,  
cultivadores, trituradoras...**



**Alta Tecnología para sus viñedos y frutales**

**INDUSTRIAS DAVID S.L**



P.I. Urbayecla II Travesía 1 - Apdo 6 30510 YECLA(Murcia) SPAIN  
T (+34) 968 718 119 - T (+34) 968 790 682 F (+34) 968 795 851 - TM (+34) 616 949 784  
info@industriasdavid.com www.industriasdavid.com

Diseño: Cocotte Minute :: www.bycocotteminute.com

**PRODUCTOS PARA AGRICULTURA ECOLÓGICA REGISTRADOS**



**INSECTICIDAS ECOLÓGICOS:**

- Naturalis L (*Beauveria bassiana*) - R
- NeemAzal T/S (Azadiractin A) - R
- Lepinox (*Bacillus thuringiensis*) - R
- Cordalene (*Bacillus thuringiensis*) - R
- Ultrafine (Aceite hortícola rango estrecho) - R
- Ultracitrus (Aceite frutales rango estrecho) - R
- Madex 3 (Granulovirus de carpocapsa) - R
- Evergreen 60-6 (Piretrinas naturales) - PR
- Pyganic (Piretrinas naturales) - PR

**ESPECIALIDADES ECOLÓGICAS:**

- Nu Lure Insect Bait (Hidrolizado proteico) - R
- Nutrel (Hidrolizado proteico) - R
- Nu Film 17 (Pinolene – Mejorante de tratamientos) - R
- Vapor Gard (Pinolene – Antitranspirante) - R
- Cytokin (Crema de algas) - R
- Prodigy (Reconstituyente de suelo) - R

**FUNGICIDAS ECOLÓGICOS:**

- Contans WG (*Coniothyrium minitans*) - R
- AQ 10 (*Ampelomyces quisqualis*) - PR

R – Producto con autorización de uso en el MAPYA  
PR – Producto en proceso de registro en el MAPYA





Polilla del racimo

maduración. Productos como el cobre pueden actuar como preventivos, pero deberán aplicarse desde el cierre del racimo hasta el final del envero y nunca después de esta fecha, ya que podemos afectar al proceso de fermentación de los mostos.

La eliminación de las hojas próximas a los racimos, así como de los nietos de los sarmientos, favorecerá la aireación y evitará la presencia de rocío sobre las uvas en las mañanas de septiembre y octubre, algo que incrementa el riesgo de aparición de podredumbres. La buena colocación y ordenación de la vegetación, así como la adecuada disposición de los racimos –suelos, sin tocarse unos con otros– ayuda mucho a evitar podredumbres.

También es interesante aplicar sobre la uva propóleo, una sustancia procedente de las colmenas de las abejas y que posee una gran capacidad antibiótica, preventiva y curativa de infecciones producidas por hongos y bacterias. La arcilla también sirve como tratamiento preventivo antes del cierre del racimo, ya que genera microheridas en el ho-



Con la crisopa (*Crysopa carnea*) tenemos un excelente auxiliar

llejo haciendo que éste reaccione incrementando su resistencia y grosor, lo que previene la penetración de hongos y bacterias. El caolín y el silicio –por su gran efecto higroscópico– son métodos interesantes para reducir las condiciones de humedad y por tanto evitar la botritis.

- **Polilla del racimo (*Lobesia botrana* D. y Sch.)**, también llamada arañuelo, barrenillo o hilandera de la vid. Es un lepidóptero que se alimenta de los granos y las flores de la vid. La oruga es de color verdoso con la cabeza de color pardo rojizo. Mide unos 9-10mm y cuando la tocamos se retuerce violentamente. La crisálida es de color verdoso, oscureciéndose a marrón rojizo y con forma de huso, de unos 5mm. Los huevos son de un color blanco-amarillento y de unos 0'75mm, apareciendo de manera aislada.

El adulto (polilla) es de unos 12-15mm de envergadura y 8mm de longitud. Las alas interiores son de color gris y las exteriores marrones, con diversos tonos o manchas marrones y blancas. Pasa el invierno en forma de crisálida en la corteza de las cepas, pero también puede encontrarse en la tierra y en los márgenes.

La primera generación de adultos emerge de forma escalonada a partir de principios de abril y vuela en el crepúsculo. Hacen la puesta sobre las brácteas (“hojas” cercanas a las flores) de la vid, eclosionando los huevos a los 3-12 días. Las larvas se alimentan de los botones florales, pasando de unas flores a otras y uniéndolas entre sí con hilos. Tiene un periodo larvario de unos 20-30 días. La segunda y tercera generación aparecen a mediados de junio y últimos de julio, respectivamente. Tienen un vuelo más corto y hacen la puesta sobre las bayas, eclosionando a los 6-8 días. La temperatura óptima para su desarrollo está en torno a los 20 °C y con una humedad entre el 40-70%.

Sus principales daños son la merma de la producción –ya que sus larvas se alimentarán de los granos de uva desde la floración hasta la maduración– y el segundo y principal, que las heridas causadas en los granos de uva van a ser un vector muy importante para la entrada de podredumbres.

La primera medida que debemos tomar es enriquecer los campos con la máxima biodiversidad posible mediante la plantación de setos, la mejora de terrenos baldíos para la proliferación de especies naturales, la siembra de cubiertas vegetales... Así se favorece la presencia de sus enemigos naturales como por ejemplo la Crisopa (*Crysopa carnea*).

Hay medidas culturales que reducen la presencia de polilla. Para realizar las puestas necesitan que la baya esté limpia sin presencia de polvo, por lo tanto las aplicaciones de productos en espolvoreo, (azufre, polvos de roca), ayudarán a reducir el nivel de puestas. Otro elemento que condiciona su desarrollo es la humedad y la temperatura. Con humedades bajas y temperaturas altas los huevos pueden llegar a secarse y no ser viables.

Entre las estrategias de control existen dos variantes, una es la lucha directa que se centra en el control de la plaga una vez que aparece. Para esto deberemos disponer de trampas (2 o 3 por hectárea) colocadas a lo largo de la viña,



de tal manera que podamos determinar el momento óptimo de aplicación, que será aquél en el que el nivel de capturas baje. Es decir, después del pico de vuelo, las aplicaciones a base de *Bacillus thuringiensis* (variedad *kurstaki*) tienen un buen resultado si se hacen en el momento óptimo. Se puede repetir la aplicación a los 7 días con el fin de garantizar su eficacia. Las ventajas de esta aplicación es que va dirigida contra la plaga y no afectará a la fauna auxiliar.

La otra medida de control sería la confusión sexual, medida dirigida a superficies más grandes (se colocarán entre 300-600 difusores por hectárea en fincas de 10ha mínimo y más numerosos en fincas más pequeñas). Esta aplicación abarcando una zona amplia puede hacerse o bien por agricultores que disponen de grandes viñedos o bien por agricultores asociados para una estrategia conjunta en el control de esta plaga. Los difusores de feromona sexual femenina instalados en las viñas consiguen que machos y hembras no puedan reconocerse ni encontrarse. De esta forma se impide la fecundación de las hembras y, en consecuencia, la puesta de huevos y la aparición de las larvas, que son las que generan el daño.

- **Cochinilla algodonosa (*Pseudococcus citri* Risso).** Sus daños se aprecian hacia el mes de agosto, alcanzando su máxima intensidad en septiembre. Produce una secreción azucarada que recubre las partes verdes, sirviendo de caldo de cultivo para la negrilla, un hongo que recubre de una capa negra los sarmientos, hojas y frutos. Afortunadamente la cochinilla tiene muchos depredadores naturales como la *Coccinella septempunctata* L. (mariquita), *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant., *Chilocorus bipustulatus* L. y varias especies del género *Scymnus*. Se puede controlar mediante tratamientos invernales con polisulfuro de calcio.



TRABAJOS DE LA VIÑA EN OTOÑO

En la época otoñal la principal labor es la recolección. Es el proceso más sencillo y complejo del manejo de la vid. Sencillo porque es el punto culminante de nuestro trabajo, en el que sólo debemos recolectar los frutos. Complejo porque es importante determinar el momento óptimo y así extraer el máximo potencial de la uva y del viñedo. Esta determinación se realiza según los parámetros del nivel de azúcar, de acidez, de pH, el color, las catas organolépticas,... En cada caso será el enólogo el encargado de determinar las condiciones óptimas de recolección.

## Uso eficiente de las materias activas

**Cobre:** Fungicida persistente menos en los brotes jóvenes (2 a 3 semanas). No aplicar en la floración ni con elevado calor. Las formas menos agresivas son el oxiclورو de cobre y el óxido cuproso. El cobre se acumula en la tierra y es tóxico para las lombrices y bacterias a largo plazo, sobre todo en tierra ácida. No aplicar en floración, provoca esterilidad y problemas de corrimiento (racimos largos y con pocos granos). Actúa de forma preventiva impidiendo la germinación y la penetración de las esporas dentro de los tejidos vegetales.

**Permanganato potásico:** Fungicida de contacto, fugaz, puede causar manchas en el fruto si se aplica poco antes de la recolección. Afecta a los ácaros predadores si se aplica en exceso. Tratamiento de invierno,

junto con azufre, nunca con azufre coloidal.

**Polisulfuro de calcio:** tratamiento preventivo de invierno como insecticida y acaricida. Retarda los primeros ataques de oidio. Dejar 30 días entre aplicaciones de un aceite mineral o polisulfuro de calcio.

***Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*** (solicitar cepas no modificadas genéticamente): Insecticida por ingestión. En el caso de la polilla hacer tratamientos para la primera generación, así tendremos menos problemas en la segunda y tercera. Aplicarlo al atardecer o al amanecer, guardar el envase protegido de la luz y a menos de 30 °C. No mezclar con cobre ni azufre (2).

**Azufre:** fungicida polivalente, su acción dura unos 25 días, para tratamientos preventivos contra el oidio, también ac-

túa como acaricida de contacto contra la eriosis o sarna de la vid y para frenar las arañas rojas y amarillas. Acción fungicida óptima a los 18 °C. En las horas centrales de los días calurosos (30 °C) puede causar quemaduras en las hojas y frutos, por eso hay que aplicarlo a la mañana o a la caída del sol. No usarlo cuando las plantas estén mojadas. No mezclar con aceites, ni con jabón ni con sustancias alcalinas. Se puede mezclar con algas *Lithothamne* (alga calcárea calcinada y pulverizada) para incrementar el poder fungicida y disminuir la toxicidad. Se puede emplear en floración para mejorar el cuajado. Existen casas comerciales que venden el azufre asociado con cobre o permanganato potásico.





La vendimia es el punto culminante de nuestro trabajo, es muy importante hacerla en el momento óptimo

### Abonado de fondo con enmiendas orgánicas

En otoño, cuando se retiran el sol y la savia de la planta, es el mejor momento para realizar nuestros aportes de enmiendas orgánicas. Tendremos en cuenta que la viña es un cultivo poco exigente en necesidades nutricionales, y además no nos interesa obtener grandes producciones.

La aportación de fertilidad puede provenir básicamente de la incorporación de restos de poda, la incorporación de cubiertas vegetales y la aplicación de enmiendas orgánicas. Con las dos primeras la aportación de nutrientes es limitada y no se cubren las necesidades de las plantas, por lo que la aportación de abonos orgánicos puede ser una buena opción como base principal de nutrición de las plantas.

Es conveniente aportar materias orgánicas compostadas que no sean ricas en nitrógeno y de metabolización lenta, porque gran parte de los problemas generados por enfermedades en la viña –en especial las que afectan a las partes verdes– se deben a abonados excesivos, especialmente los ricos en nitrógeno.

Lo normal es que las cantidades a aportar sean pequeñas, por lo que se puede optar por realizar aplicaciones cada 2 o 3 años, con el fin de facilitar el proceso. Como hablamos de materias orgánicas compostadas, van a formar parte del complejo arcillo-húmico del suelo y permanecerán en el mismo a disposición de la planta, gracias a una metabolización progresiva por parte de los microorganismos del suelo.

Tras la aplicación del abono puede ser recomendable –en especial para suelos pobres en materia orgánica– realizar en la tierra una labor somera, muy superficial, para

## La vegetación después de la vendimia

Una práctica habitual después de la vendimia es meter el ganado para que coma las hojas y así favorecer la poda. Pero con esto flaco favor hacemos a nuestras plantas, porque después de la recolección las hojas que todavía están verdes siguen realizando la fotosíntesis y sintetizando compuestos que irán a parar a las reservas de la planta. Cuantas más reservas acumule, mejores serán las condiciones de brotación en la primavera, teniendo una planta sana y fuerte, con mayor capacidad para defenderse de las adversidades externas.

Más del 20% de la fotosíntesis de las cepas se realiza tras la recolección, por lo tanto cuanto más dure y en mejores condiciones esté la masa foliar mayor número de reservas acumularán nuestras viñas. Sería interesante realizar alguna aplicación de azufre con el fin de preservar el máximo de tiempo la masa foliar.



incorporar esa materia orgánica aportada, de manera que sea más fácil y rápida la asimilación.

Con abonados equilibrados la planta es capaz de reforzar su sistema inmunológico y disponer de defensas propias contra los patógenos externos. ■

#### Notas

(1) En esta serie no entraremos todavía en el tema más específico de la Agricultura Biodinámica, de la que como introducción recomendamos la lectura del libro *El vino, del cielo a la tierra* del viticultor biodinámico Nicolás Joly

(2) Qué es y cómo se aplica el *Bacillus thuringiensis*. *La Fertilidad de la Tierra* nº 28 pp50-51.

#### Sobre el autor

David Olmo Nadal (dolmo@caae.aracon.com) es Técnico del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica y Julio Prieto Díaz (prieto.diaz@gmail.com), Ingeniero Agrónomo, es asesor en viticultura ecológica