

ES NECESARIO ESCOGER LAS MÁQUINAS DE ACUERDO AL TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN O REALIZAR UN USO COMÚN

# Consideraciones sobre el coste de las máquinas en viticultura

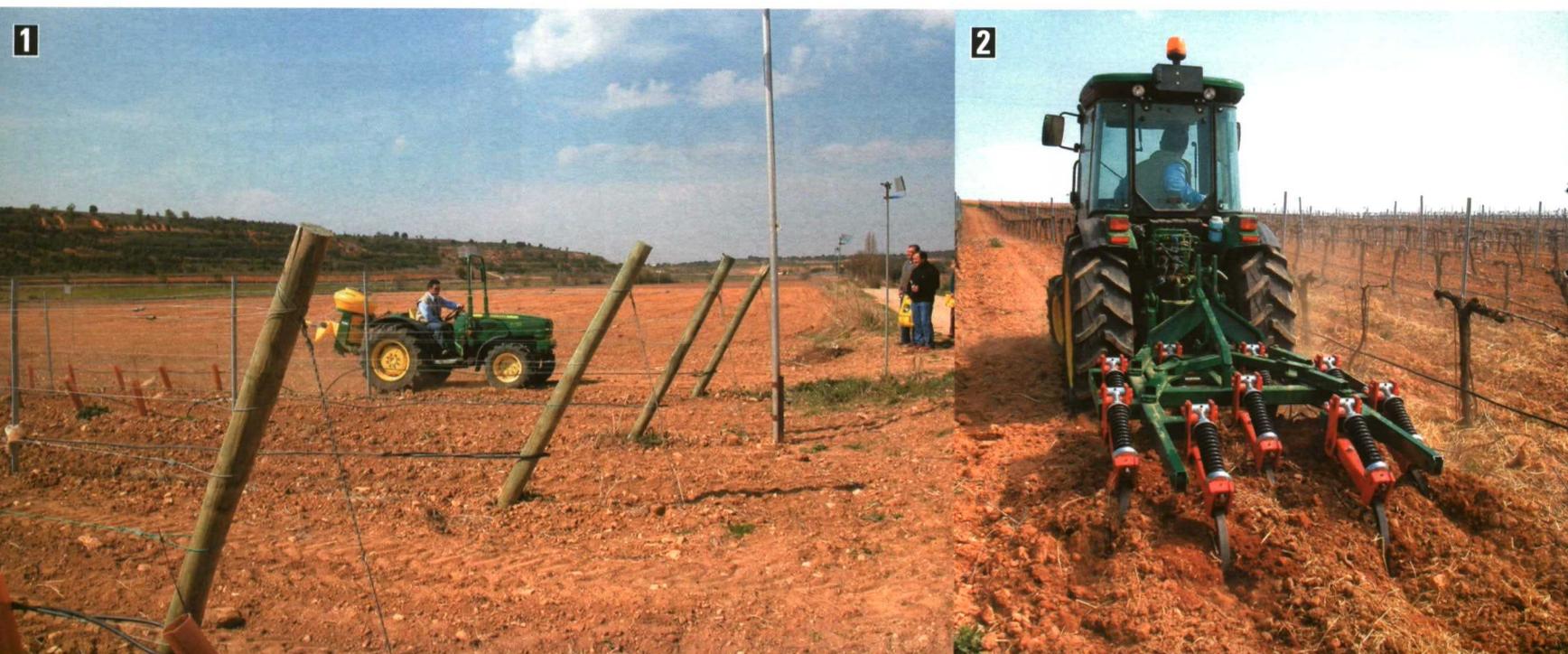
■ **Jacinto Gil Sierra.** Dr. Ingeniero agrónomo.

**Cada máquina, en función de los días disponibles para realizar una labor y de su anchura y velocidad de trabajo, puede trabajar hasta cierta superficie al año. En el caso del viñedo, un viticultor sólo podrá tener máquinas que, en cada pasada, trabajen una anchura igual a una o más calles o filas. Basándose en estas consideraciones, este artículo puede servir para realizar una elección adecuada a la hora de adquirir un equipo adaptado a una explotación.**

Los costes que ocasiona cualquier máquina se pueden agrupar en dos categorías: fijos y variables. Los costes fijos tienen un valor anual que no depende de la cantidad de horas que se utilice la máquina, y se incurre en ellos por el hecho de poseerla;

son costes fijos la amortización, el pago de seguros e impuestos, el alojamiento y el mantenimiento, entre otros. Para que cada hora de trabajo de una máquina resulte lo más barata posible, se debe utilizar durante un gran número de horas al año de modo que los costes fijos se repartan entre todas esas horas. Esta consideración nos llevaría a intentar utilizar cada máquina muchas horas que, lógicamente, estarían distribuidas a lo largo de bastantes días. El problema en la agricultura es que la labor para la que cada máquina está ideada sólo puede realizarse durante una cierta época del año, lo cual impide que se utilice más tiempo. Mientras que un taxista o un camionero puede utilizar su vehículo durante 365 días si así lo desea, un agricultor sólo utilizará los arados, abonadoras, pulverizadores o máquinas de recolección durante el período apto para la respectiva labor.

El intento por alargar la utilización de cada máquina durante todo el período en el que puede realizar su labor nos llevaría a calcular el tamaño adecuado que deben tener las máquinas que posea cada explotación. Si, por ejemplo, una labor puede realizarse durante 30 días al año, y suponemos una jornada de trabajo real en campo de 7 horas/día, lo ideal sería utilizar la máquina un total de  $7 \times 30 = 210$  horas al año. Esto haría que se eligiera una máquina de una anchura



Las máquinas que trabajan en las viñas tienen la particularidad de que la anchura de trabajo es necesariamente igual a un múltiplo de la distancia entre filas de cepas

ra tal que, trabajando a la velocidad adecuada y teniendo en cuenta las pérdidas de tiempo, en esas 210 horas completase el trabajo en toda la explotación. Esto hará que el tamaño de las máquinas esté en consonancia con el de la finca.

## Costes fijos y variables

Las máquinas que trabajan en las viñas tienen una particularidad que las diferencia de las utilizadas en los cultivos herbáceos, que influye en la selección de la máquina más adecuada y su coste. Esta particularidad consiste en el hecho de que el trabajo en las viñas se hace completando una calle o fila de plantas en cada pasada, o dos calles o filas, etc., lo cual significa que la anchura de trabajo es necesariamente igual a un múltiplo de la distancia entre filas de cepas. Es decir, si la distancia entre filas es 3 m, al pasar una máquina que labre, abone, haga un tratamiento, prepede o vendimie, estará trabajando el equivalente a 3, 6, 9... m de anchura de terreno.

La anchura de las máquinas en cualquier explotación se debe seleccionar de modo que completen el trabajo dentro del período adecuado para la labor que realizan. Si la máquina es demasiado grande, acabará pronto su trabajo, teniendo menos utilización anual y encareciéndose cada hora de uso al repartirse entre menos horas los costes fijos. Si la máquina es demasiado pequeña, no podrá completar su labor dentro del período disponible, por lo que las plantas no recibirán el beneficio que esa labor produzca.

Aplicando este criterio, un agricultor que cultive, por ejemplo, cereales, podrá adquirir arados, sembradoras o pulverizadores de cual-

quier anchura dentro de la amplia gama que se ofrece en el mercado. Un viticultor sólo podrá tener máquinas que, en cada pasada, trabajen una anchura igual a una o más calles o filas. Esto significa que, como no va a quedarse corto y elegir máquinas que no puedan completar su trabajo dentro del período disponible, lo más probable es que la anchura elegida supere a la necesaria, y la labor se completará en menos días de aquéllos sobre los que se podría extender.

El principal problema al valorar el coste de utilización de cualquier máquina agrícola es que algunos componentes del coste total no suponen un movimiento tangible de dinero. La amortización, por ejemplo, que es la pérdida de valor económico que sufre la máquina cada año, sólo se podría determinar con exactitud si se comprase al principio de la campaña y se revendiese al final, pero como lo habitual es poseer la máquina durante muchos años, es difícil repartir el precio de compra y otros costes entre los años que se utilice.

Los costes variables son en los que se incurre por el hecho de usar la máquina. Ejemplo de costes variables son el combustible y la mano de obra. Evidentemente, su minimización en el balance anual de la finca implica utilizar cada máquina el menor tiempo posible. Esto equivale a no utilizarla más que lo necesario.

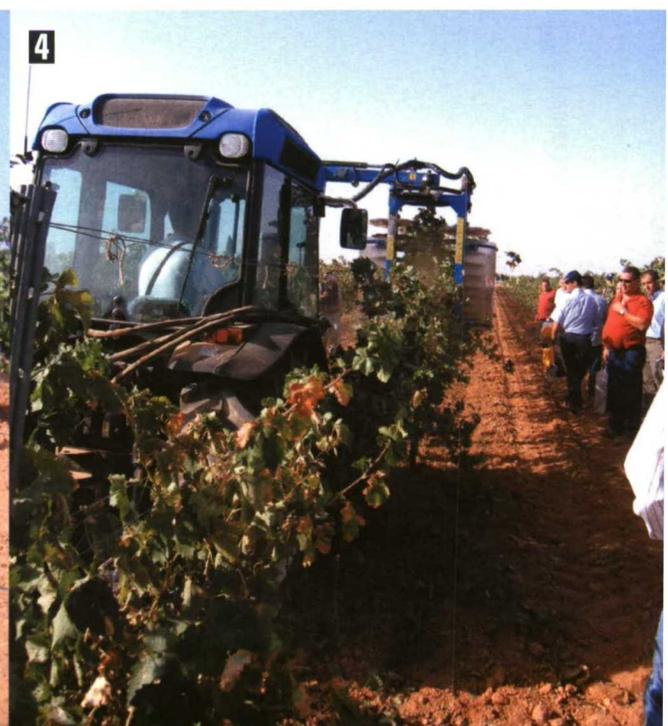
Aunque calcular el coste de cultivo de la vid es prácticamente imposible, lo más probable es que el coste total esté entre 4.000 y 5.000 euros/ha, incluyendo en esta cifra el uso de máquinas y la mano de obra adicional para la poda y la vendimia. Ante la dificultad de calcular con precisión el coste real de utilización de las máquinas, lo más práctico es seguir unos criterios que garantizarán un abaratamiento, aunque sea imposible calcular el coste que se tendría si se siguen esos criterios y si no se siguen.

**Foto 1.** En el cultivo de la vid hay algunas tareas para las que el viticultor no poseerá la máquina correspondiente, como son la plantación y la colocación de postes.

**Foto 2.** Las labores mecanizadas en las que se emplea más tiempo son las de laboreo del terreno. Un viticultor medio puede dedicar de 30 a 40 horas anuales a labrar cada hectárea de viña.

**Foto 3.** Combatir una plaga a tiempo impide que ésta llegue a tener efectos perjudiciales sobre las cepas y su futura cosecha. Un pulverizador que trate dos filas en cada pasada puede ser preferible a otro que trate sólo una.

**Foto 4.** El tiempo de trabajo de una prepodadora es aproximadamente de 1h/ha. Lo ideal es utilizarla unos 40 días al año, que es el tiempo disponible durante el largo invierno.



”

**Aunque calcular el coste de cultivo de la vid es prácticamente imposible, lo más probable es que el coste total esté entre 4.000 y 5.000 euros/ha, incluyendo en esta cifra el uso de máquinas y la mano de obra adicional para la poda y la vendimia**

## Costes de las tareas realizadas

En el cultivo de la vid hay algunas tareas para las que el viticultor no poseerá la máquina correspondiente, como son la plantación y la colocación de postes. Los viveros o las empresas fabricantes de postes suelen poseer plantadoras y clavadoras de postes, las cuales ofrecen en alquiler al tiempo que venden las plantas o los postes. Algunas empresas incluso envían su propio personal para trabajar con esas máquinas, consiguiendo una labor muy eficiente; y el coste final para el viticultor es menor que si hubiera hecho la plantación con sus medios. Por tanto, si se puede conseguir la cesión en alquiler de transplantadoras y clavadoras de postes, seguramente esas labores serán más económicas y quedarán hechas con más precisión que si las realiza el propio viticultor con medios alternativos.

**Foto 5.** Con una prepodadora, en cepas muy frondosas y con los sarmientos enmarañados el ahorro de mano de obra será mucho mayor.

**Foto 6, 7 y 8.** Es muy importante dar un uso elevado a una vendimiadora dado que esto reducirá su alto coste.

Según diversas encuestas realizadas entre viticultores, las labores mecanizadas en las que se emplea más tiempo son las de laboreo del terreno, seguidas de las aplicaciones de productos contra plagas y enfermedades. Un viticultor medio puede dedicar de 30 a 40 horas anuales a labrar cada hectárea de viña. Labrar el terreno con el objetivo fundamental de eliminar malas hierbas es una labor poco crítica, en el sentido de que un retraso o prolongación del período durante el que se realiza cada labor influye poco en la futura producción de uva. Esto significa que podemos prolongar el laboreo durante muchos días y que será raro que una explotación necesite aperos que trabajen más de una calle o fila de plantas. En cambio, combatir una plaga a tiempo impide que ésta llegue a tener efectos perjudiciales sobre las cepas y su futura cosecha. Un pulverizador que trate dos filas en cada pasada puede ser preferible a otro que sólo trate una porque, aunque su precio y consiguiente coste sea mayor, también será más alta la producción final conseguida y el balance de la empresa puede mejorar.

Las dos tareas en las que actualmente todavía cabe plantearse si se realizan a mano o a máquina son la poda y la vendimia. La poda realizada a mano por operarios expertos es la labor más costosa. Los viticultores tendrán que hacer un esfuerzo para mecanizar parcial o totalmente la poda de invierno para abaratar costes.

No existen máquinas para realizar la poda de invierno de forma totalmente mecanizada. Las prepodadoras, tanto las que trabajan en cepas en vaso como las conducidas en espaldera, eliminan la mayor parte de la madera de poda y después hay que dar un repaso manual. El tiempo de trabajo de una prepodadora es aproximadamente de 1 h/ha. Lo ideal es utilizarla unos 40 días al año, que es el tiempo disponible durante el largo invierno. Con una jornada media de 7 h/día, la prepodadora podrá trabajar 280 ha cada campaña. Esta inversión supone un ahorro en el repaso manual posterior respecto al tiempo de trabajo de una poda totalmente manual. El ahorro de trabajo depende de la cantidad de madera presente en las cepas; en cepas con pocos sarmientos que eliminar puede que sólo ahorremos una hora de podador por hectárea, pero en cepas muy frondosas y con los sarmientos en-





marañados el ahorro de mano de obra será mucho mayor. El uso de la prepodadora es más rentable cuanto mayor sea la cantidad de sarmentos que se deben eliminar.

## Costes de la vendimia mecánica

En cuanto al uso de la vendimiadora, al ser ésta una máquina relativamente cara, es importantísimo darle el mayor uso posible para reducir el coste de cada hora o cada hectárea trabajada. Hace algunos años se hizo un curioso estudio que consistió en dividir el precio de cada máquina agrícola entre su peso, y resultó que las más caras, en términos de pesetas/kg (en aquel momento todavía existía la peseta) eran las vendimiadoras.

Veamos, por ejemplo, el cálculo de la superficie que trabajará una vendimiadora, para lo cual partimos de los siguientes datos:

- Utilización anual: 20 ó 30 días (según que en la comarca haya suficiente diversidad de variedades con maduración escalonada o se pueda llevar a más de una comarca vitícola).

- Horas de trabajo diarias en campo: 7 ó 14 (uno o dos turnos de trabajo diarios, descontando una hora por cada turno dedicada al traslado a la finca, lavado de la máquina, etc.).

- Rendimiento efectivo del 60% (el restante 40% del tiempo de trabajo en campo lo dedica a labores auxiliares tales como giros en las caceras, vaciado de la tolva, etc.).

- Velocidad de trabajo de 2 km/h.

- Anchura de trabajo: una fila de cepas (supongamos 3 m si ésta es la distancia entre filas).

La superficie que trabajará cada hora viene expresada en la **ecuación 1**:

$$Cap. \text{ de trabajo } \left( \frac{ha}{h} \right) = anch. (m) \times 10^{-2} \left( \frac{hm}{m} \right) \times vel. \left( \frac{km}{h} \right) \times 10 \left( \frac{hm}{km} \right) \times 0,6 = 0,36 \text{ ha/h}$$



## La Reforma de la Política Agraria Común

Preguntas y respuestas  
en torno al futuro de la agricultura

José María García Álvarez-Coque  
Ignacio Atance Muñoz - Emilio Barco  
Isabel Benito - Raúl Compés - Alicia Langreo

eumedia



## La Reforma de la Política Agraria Común

Coordinador: José María García Álvarez-Coque

Coedición: EUMEDIA - MAPA

Colección AgroNegocios

243 pags. • Precio: 20 €\*

Un libro imprescindible para entender el porqué de la reforma de la Política Agraria Común, PAC, y como ésta va a afectar a los agricultores y ganaderos españoles.

Descuento  
**5%**  
a suscriptores

\*Gastos de envío no incluidos

HAGA SU PEDIDO



Eumedia, S.A. Dpto. de Suscripciones.

c/Claudio Coello, 16, 1º. 28001 Madrid

Tlf.: 91 426 44 30 · Fax: 91 575 32 97

E-mail: suscripciones@eumedia.es

En función de los días de trabajo contemplados en cada campaña y las horas de trabajo cada día, tenemos cuatro posibilidades aplicando la **ecuación 2**:

**Superficie trabajada/año =  
capacidad de trabajo x días/año x horas/día**

Para un turno y veinte días trabajados cada año:

$0,36 \times 20 \times 7 = 50,4 \text{ ha/año.}$

Para un turno y treinta días trabajados cada año:

$0,36 \times 30 \times 7 = 75,6 \text{ ha/año.}$

Para dos turnos y veinte días trabajados cada año:

$0,36 \times 20 \times 14 = 100,8 \text{ ha/año.}$

Para dos turnos y treinta días trabajados cada año:

$0,36 \times 30 \times 14 = 151,2 \text{ ha/año.}$

Evidentemente, hay que intentar llegar a esas cifras máximas, bien disponiendo de variedades con madurez escalonada en cada comarca, bien llevando la máquina a trabajar a más de una comarca, de modo que se alcance su techo de unas 150 ha vendimiadas al año.

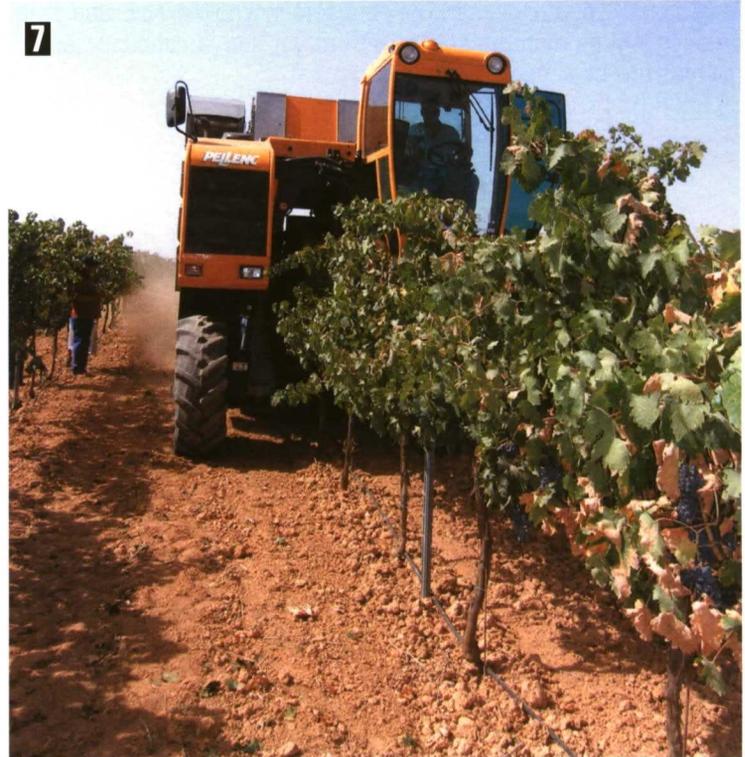
En otras encuestas también se ha observado que el nivel de empleo de maquinaria vitícola es superior en las explotaciones pequeñas que en las grandes, debido a la mayor intensidad con que se cultiva el viñedo en las explotaciones pequeñas. Este mayor uso de las máquinas reduce el coste por hora, pero, lógicamente, aumenta el coste total anual, al aumentar el número de horas trabajadas y sus consiguientes costes variables. Se debería estudiar si, a igualdad de las demás condiciones, esa mayor intensidad en el cultivo produce unos ingresos mayores, que justifiquen los mayores costes de cultivo. Se estima que en viñas de 100 ha el coste medio por hectárea es un 25% inferior al coste en viñas de sólo 3 ha; esta reducción probablemente sea debida a que las explotaciones pequeñas tienen máquinas de más tamaño que el necesario y están infrautilizadas.

## Consideraciones finales

Un consejo general es el uso en común de las máquinas en todas aquellas explotaciones cuyo tamaño es menor de la superficie que puede cubrir cada máquina en un año o campaña.

Cada máquina, en función de los días disponibles para realizar una labor y de su anchura y velocidad de trabajo, puede trabajar hasta cierta superficie al año. Hemos visto que una prepodadora trabajará más de 200 ha/año y una vendimiadora unas 150 ha/año, por lo que los viticultores deberán asociarse hasta alcanzar esa superficie si quieren abaratar los costes. Otras máquinas, como los pulverizadores para tratamiento de plagas, es preferible poseerlas individualmente para tenerlas disponibles en el momento necesario.

**En cuanto al uso de la vendimiadora, al ser ésta una máquina relativamente cara, es importantísimo darle el mayor uso posible para reducir el coste de cada hora o cada hectárea trabajada**



El Ministerio de Agricultura, solo o en colaboración con las comunidades autónomas, ofrece ayudas para la adquisición de determinados tipos de máquinas. Suelen exigir que las máquinas sean adquiridas por grupos de agricultores para garantizar que tendrán un mayor uso; y el tipo de máquinas que subvencionan cambia de una época a otra según avanza la tecnología o los intereses nacionales. En estos momentos están subvencionadas, entre otras, las máquinas que tienen relación con el tratamiento de la biomasa, como son las trituradoras de restos de poda o las empacadoras de sarmientos. ■