

Orientaciones para la implantación de un viñedo

1. Introducción.

Toda actividad productiva requiere una importante labor de planificación previa a su puesta en marcha, y la agricultura no difiere de otros sectores en este aspecto, una vez abandonado el concepto productivo artesanal para transformarse en una actividad empresarial.

Además, en viticultura, puesto que la duración temporal del cultivo es elevada y algunas de las actuaciones serán irreversibles en la práctica, por el coste económico que requeriría su corrección, las decisiones que deben tomar los productores antes de implantar el viñedo adquieren especial relevancia.

2. Medio de cultivo: clima, suelo, riego.

Los principales factores incidentes en la producción vitícola pueden agruparse en dos apartados, los naturales (suelo y clima) y los técnicos (cuya elección depende de las decisiones del viticultor).

El clima actúa en la fisiología de la vid, y en particular en la fotosíntesis, la transpiración y en el reparto de los fotoasimilados. De esta forma, la producción (tanto en cantidad como en calidad) estará directamente ligada al clima, y como consecuencia de su oscilación anual surge el concepto de “añada” que tan relevante resulta en los vinos.

El suelo, como soporte y medio en el cual la cepa se alimenta de agua y nutrientes, ejerce una influencia directa en la fisiología, y en consecuencia, incidirá también cuantitativa y cualitativamente en la producción.



Foto 1. Plantadora láser.

En cuanto a los factores técnicos, las decisiones a tomar por el viticultor pueden agruparse en dos niveles: antes del establecimiento del viñedo (elección del patrón y variedad, marco de plantación, sistema de conducción, etc.) y las adoptadas durante el período productivo de la plantación (nivel de carga, control de malas hierbas, fertilización, sistema y dosis de riego, control sanitario, momento y forma de vendimia, etc.).

La variedad, tanto por su expresión diferencial en relación a aptitudes productivas, como por su interacción con los dos factores anteriores y condicionada por las técnicas culturales aplicadas por el viticultor, es el factor técnico más importante a considerar.

3. Tipología del material vegetal.

En las plantaciones comerciales, hoy en día se utiliza, mayoritariamente, material procedente de viveros autorizados. Al objeto de precisar y aclarar algunos de los términos utilizados posteriormente y conocer las características del material que ofrecen éstos, se incluyen a continuación algunos aspectos regulados mediante la Orden de 1 de julio de 1986 por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Control y Certificación de Plantas de Vivero de Vid.

Tipo de material utilizado en la plantación:

- **Barbados:** fracciones de sarmientos enraizados y no injertados cuyo destino es su utilización como patrón o portainjertos.
- **Planta-injerto o plantón:** fracción de sarmientos ensamblados mediante injerto y con la parte subterránea enraizada.

Categorías comerciales de las plantas de vivero:

- **Certificadas:** son precintadas por los servicios oficiales de control (con etiqueta azul). La pureza varietal es del 100%.
- **Estándar:** son precintadas por los productores, con etiquetas particulares de color amarillo, y deben poseer identidad varietal y pureza varietal del 99%.

Características mínimas a cumplir por el material:

- **Barbados:** diámetro, medido en el medio del entrenudo que sigue al brote superior, de al menos 5 mm. Longitud mínima de 30 cm entre el punto inferior de inserción de las raíces y la bifurcación del brote superior. Además, cada planta deberá tener, al menos, 3 raíces bien desarrolladas y convenientemente repartidas.
- **Planta injerto:** longitud mínima del tallo de 20 cm. Cada planta deberá tener, al menos, 3 raíces bien desarrolladas y convenientemente repartidas. La soldadura deberá ser suficiente, regular y sólida en cada planta.

Composición de los embalajes o haces del material certificado:

- **Barbados:** haces de 50 plantas, o de 100 en el caso de que se utilicen sacos de plástico (siempre que cada 50 se utilice una etiqueta).
- **Plantas injerto:** haces de 25 plantas, o de 50 ó 100 en caso de utilización de sacos de plástico (siempre que cada 25 se utilice una etiqueta).

Una vez recibido el material, si se considerara oportuno realizar alguna reclamación sobre las características del mismo, deberá conservarse intacto al menos un haz. El organismo encargado de la tramitación será el Centro de Semillas y Plantas de Vivero de la D.G.A.

Precios orientativos (Campaña 1998/99):

- | | | |
|-------------------|--------------|------------------|
| - Barbados | certificados | 100-125 ptas/ud. |
| | estándar | 100 ptas/ud. |
| - Planta-injerto: | certificados | 250 ptas/ud. |
| | estándar | 200-225 ptas/ud. |

4. Variedades.

En la viticultura se presenta la particularidad, frente a otras producciones agrícolas, que el producto final no es el obtenido directamente de la planta sino un transformado que normalmente realizan empresas ajenas al viticultor. Por ello, en la elección de la variedad deben tenerse muy en cuenta las preferencias de las bodegas a las que vaya destinada la producción de uva.

Asimismo, en el mercado del vino en nuestra región, tienen una gran importancia las Denominaciones de Origen, las cuales reglamentan las variedades utilizables en sus ámbitos respectivos. Por ello se incluye el Cuadro n.º 1 donde se reflejan las variedades actualmente admitidas.

Cuadro n.º 1

	D.O. CARIÑENA	D.O. CAMPO DE BORJA	D.O. SOMONTANO	D.O. CALATAYUD
Alcañón			●	
Cabernet Sauvignon	●	●	●	
Chardonnay			●	
Garnacha tinta	●	●	●	●
Garnacha blanca	●		●	●
Gewürztraminer			●	
Juan Ibáñez	●			
Macabeo	●	●	●	●
Malvasía				●
Mazuela o Cariñena	●	●		●
Merlot			●	
Monastrell	●			●
Moristel			●	
Moscatel Blanco				●
Moscatel Romano	●	●		
Parellada	●			
Parraleta			●	
Pinot Noir			●	
Tempranillo	●	●	●	●

5. Portainjertos.

Dado que no existe un portainjertos ideal, válido para todos los suelos, de las distintas opciones posibles deberá seleccionarse el que mejor se adapte a las condiciones de nuestra plantación, teniendo en cuenta tanto los posibles factores limitantes del terreno como su vigor (en cuanto a idoneidad respecto a la fertilidad varietal y el sistema de cultivo adecuado).

En el Cuadro n.º 2 se resumen las características de algunos patrones frente a los factores limitantes más frecuentes en nuestras condiciones de cultivo.

Cuadro n.º 2

	Vigor	Resistencia a:					
		Caliza activa	Sequía	Humedad	Compacid. terreno	Salinidad	Nemátodos
ELEVADO	R. de Lot R-99 140 Ru 1103 P	Hasta 30% 140 Ru Hasta 40% 41-B	R. de Lot R-99 140 Ru 1103 P	1103 P	R. de Lot 140 Ru 1103 P	1103 P	SO4 R-99
MEDIO	SO4 161-49 110 R	Hasta 17% 110 R 1103 P Hasta 20% SO4 161-49 420 A	110 R 161-49 41-B	SO4 161-49 420 A	SO4 161-49 420 A	R. de Lot	R. de Lot 104 Ru 1103 P 420 A 110 R
BAJO	41-B 3309 C 420 A	Hasta 11% 3309 C Hasta 14% R. de Lot	SO4 420 A 3309 C	R. de Lot R-99 41-B 110 R 140 Ru 3309 C	3309 C 41-B 110 R R-99	309 C 41-B 110 R 420 A 161-49 SO4	3309 C 161-49 41-B

Como se deduce del cuadro, para poder realizar la elección correcta, y teniendo en cuenta la irreversibilidad de la misma, será preciso conocer el suelo de la parcela, para lo cual es necesario efectuar un análisis del mismo, que puede ser realizado en el Laboratorio Agroambiental de la Diputación General de Aragón.

6. Marco de Plantación.

La densidad de plantación influye notablemente sobre la fisiología de las cepas, determinando dos aspectos fundamentales, la eficiencia en la explotación del suelo por el sistema radicular y la utilización de la energía solar por parte de la vegetación, que tendrán consecuencias tanto sobre el rendimiento productivo como en la calidad de la uva a través de parámetros como el microclima en hojas y racimos o el vigor general de la planta.

Se ha comprobado que al aumentar la densidad de plantación disminuyen los índices de vigor y producción unitaria por cepa, si bien se aprecia una mejora en el equilibrio vegetativo y en la calidad de la cosecha. Por ello, la tendencia en la viticultura actual es a regular la producción por cepa y a aumentar la densidad de plantas por hectárea como vía de lograr una adecuada productividad en la parcela.

Sin embargo, en condiciones semiáridas resulta muy importante lograr una explotación del suelo adecuada ya que la escasa pluviometría sólo podrá ser aprovechada por un sistema radicular extenso y ramificado que explore un elevado volumen de tierra. Teniendo en cuenta que si el número de plantas es reducido, aunque las raíces de cada una de ellas se desarrollen adecuadamente, no se logrará ocupar todo el terreno, deberá tenderse a incrementar la densidad de cepas por hectárea hasta el límite a partir del cual se genera una competencia intercepas que reduce el vigor de las mismas e impide aumentar la cosecha.

Las condiciones socioeconómicas de la agricultura hoy en día hacen imprescindible tender a un alto grado de mecanización de las labores de cultivo, lo cual, evidentemente, deberá tenerse en cuenta al adoptar el marco de plantación. Así, frente a los tradicionales “marco real” y “tresbolillo” se va imponiendo el sistema de calles en el cual la densidad deseada se logra aumentando la distancia entre hileras y disminuyendo la separación entre plantas dentro de cada fila (teniendo el límite mínimo de 0,9 m para evitar la competencia entre cepas).

Como norma general, se consideran adecuados los marcos en los que la separación entre líneas no supere en 3 veces la separación entre plantas dentro de la hilera, por lo que normalmente se manejarán valores en torno a los 3 m por calle y 1,5 m intercepas, adoptando las densidades más elevadas en los terrenos fértiles y de regadío y las más bajas en los pobres y áridos.

N.º PLANTAS / Ha					
Anchura de calle	Distancia entre cepas				
	1,0 m	1,15 m	1,30 m	1,50 m	1,75 m
2,20 m	4.545	3.952	3.496	3.030	2.597
2,50 m	4.000	3.478	3.076	2.666	2.285
2,80 m	3.571	3.105	2.747	2.380	2.040
3,00 m	3.333	2.898	2.564	2.222	1.904
3,20 m	3.125	2.717	2.403	2.083	1.785
3,40 m	2.941	2.557	2.262	1.960	1.680

Respecto a la orientación de las calles, mientras en las formas en vaso resulta indiferente, en las espalderas, con el fin de conseguir una mejor insolación, deberá procurarse la orientación Norte-Sur, si bien lo más frecuente será que ésta venga impuesta por la geometría de la parcela de cara a facilitar las labores mecanizadas.

7. Sistema de Formación.

La poda en vaso se adapta bien a regiones de veranos calurosos y secos, con variedades de buena fertilidad, donde las enfermedades criptogámicas no suelen tener una incidencia severa.

Las formas elevadas retrasan ligeramente la maduración al disminuir la temperatura de los racimos y acusan en mayor grado la sequía al presentar mayor longitud de haces conductores, si bien una elevación moderada es posible en nuestras condiciones de cultivo en secano (aunque la formación de los brazos deberá esperar al cuarto o quinto año para que el sistema radicular se desarrolle convenientemente).

Respecto a las operaciones de cultivo, para la mayoría de ellas existen máquinas adaptadas a ambos sistemas, pero en el caso de pretender la vendimia mecanizada deberá optarse por la espaldera.

8. Preparación del terreno.

Deben realizarse las siguientes labores:

- Eliminar la vegetación precedente**, ya que sus restos pueden constituir focos de infección. Si se trata de una replantación es necesario efectuar una completa extracción de raíces y esperar unos 5 años, utilizando cultivos anuales, período que se prolongará hasta los 10 ó 15 años si la plantación anterior de vid presentó síntomas viróticos graves, o alternativamente, se procederá a la desinfección del terreno frente a nemátodos transmisores de virosis.
- Desfonde**. Su principal fin es el mullir el suelo en profundidad para favorecer el desarrollo radicular y la penetración del agua, siendo conveniente realizarlo varios meses antes de la plantación, principalmente en verano.
- Subsolado**. Será preferible al desfonde cuando la capa profunda del suelo sea demasiado pedregosa, arcillosa o presente horizontes cementados por carbonatos (“mallacán”).
- Abonado de fondo**. Su finalidad es el asegurar una buena alimentación mineral de la planta joven durante el período de enraizamiento, y almacenar en profundidad reservas de elementos poco móviles. Rondará los 800 kg de superfosfato y 200 kg de sulfato potásico por hectárea.
- Enmiendas orgánicas**. La baja proporción de materia orgánica en nuestros suelos hace aconsejable un aporte previo a la plantación que ronde las 50 tn de estiércol por Ha, si bien en el caso de parcelas de secano es aconsejable retrasarlo hasta el tercer año, y aplicarlo localizadamente en el centro de las calles.

9. Plantación.

a) **Marqueo.**

Consiste en señalar en el campo el emplazamiento de cada cepa, una vez elegida la densidad de plantación y la orientación de las filas. En primer lugar se procede a definir la primera línea o “línea maestra” (sobre la que se basará toda la orientación, y a partir de la cual se determinarán las demás filas) y la posición en ella de cada cepa mediante el uso de instrumentos topográficos o mediante cadenas “floreadas” (con marcas separadas regularmente).

En este momento deben preverse además las necesidades de espacio de la maquinaria de cultivo para efectuar los giros en las cabeceras de la parcela, para lo cual deberán dejarse sin plantar entorno a los 6 metros.

b) **Epoca de plantación.**

Normalmente se realizará desde finales del otoño y durante todo el invierno, cuando el suelo esté con suficiente tempero y siempre antes de que la viña entre en savia.

c) **Preparación de las plantas.**

Cuando las plantas se reciben poco tiempo antes de la plantación (alrededor de una semana), se conservarán en un lugar umbrío, tapadas y al abrigo del aire, a fin de evitar la desecación. Pero si la conservación va a durar más tiempo, un lugar adecuado serían los lagares, cubriendo las plantas con un plástico por encima y tapando bien las bocas de los mismos para impedir la entrada de aire. Antes de acceder al lagar conviene comprobar que los niveles de anhídrido carbónico acumulados no resultan peligrosos.

Si la plantación va a realizarse mediante barrenas, y con objeto de que las plantas puedan ser introducidas en el estrecho hoyo abierto, es necesario cortar todas las raíces dejando sólo un pequeño tocón de cada una de ellas. Por contra, si la plantación se hace con zanjador o plantadora, el recorte de raíces no será conveniente (ya que constituyen una fuente de reservas para la brotación) salvo que alguna sea excesivamente larga.

Como los portainjertos 1103 de Paulsen y el 140 de Ruggieri emiten muchos brotes, convendría eliminar sus yemas inferiores antes de realizar la plantación del barbado.

En todos los casos, y si es posible, conviene meter las raíces en agua el día anterior a la plantación.

Asimismo es muy importante exigir siempre al vivero el pasaporte sanitario, y comprobar el estado de los barbados o de la planta injerto, retirando del lote todas aquellas plantas que presenten “nodulaciones” o “chancros” al poder ser síntomas de afección por Tuberculosis (*Agrobacterium tumefaciens*) que posteriormente pueden contaminar al resto de la parcela, siendo aconsejable rechazar la partida completa. En caso de duda puede consultarse con el Centro de Protección Vegetal.

d) **Plantación.**

Las plantas se colocarán en el centro de los hoyos con las raíces asentadas en tierra buena, cubriendo posteriormente con tierra, y apisonando ésta para asegurar el contacto con el suelo hasta el punto de injerto (eliminar las posibles cámaras de aire).

Posteriormente se aporcará hasta cubrir con 4-5 cm de tierra la última yema, debiendo utilizar arena en caso de que la parcela tenga un suelo muy arcilloso, con el fin de permitir que el brote tierno pueda romper con facilidad la capa que lo cubre (*Foto 3*).

La apertura de los hoyos que albergarán las cepas puede realizarse mediante varios procedimientos: con barrena, con barrena inyectora de agua (*Foto 2*) o mecánicamente mediante máquinas que abren

un surco continuo donde se depositan las plantas, las cuales pueden estar controladas manualmente (zanjador) o mediante un dispositivo láser (*Foto 1*).

Uno de los problemas que pueden aparecer durante la plantación es la posible deshidratación de las plantas por su exposición a la intemperie. En el caso de los barbados, si se opta por el sistema de barrena se irán cubriendo con tierra conforme se procede a la plantación, pero en el caso de utilizar zanjador o plantadora sería conveniente parafrinar o aplicar un mastic a las cabezas de los mismos con anterioridad a su uso ya que en la operatoria normal permanecerán un tiempo expuestos al aire antes de ser tapados. Por contra, en el caso de planta-injerto, dado que normalmente vienen con el punto de injerto parafrinado no será imprescindible cubrirlo con tierra.

Al inicio de la brotación, las plantas pueden verse atacadas por gusanos del suelo por lo cual resulta conveniente tratar la parcela (tras la plantación o tras el injerto) con productos fosforados granulados, esparcidos mediante abonadora o localizados en las líneas y enterrados.

10. Cuidados posteriores.

a) “Picado”.

En el verano siguiente a la plantación se procederá a eliminar los brotes del portainjerto (sierpes) que hayan aparecido. Posteriormente, durante el invierno y después de podar, deberían descubrirse por debajo de la yema de barbado inferior al injerto y limpiar éste y el injerto de raíces superficiales. Los brotes de portainjerto se cortarán a ras del tronco y a la profundidad que salgan. Posteriormente debe rehacerse el aporcado, sin tapar las dos yemas dejadas en la poda.

b) Tutorado (tercer año).

Para las formaciones en espaldera, cuando las plantas han alcanzado un desarrollo suficiente, deben sujetarse a un tutor con una atadura floja que no estrangule su crecimiento.

c) Mantenimiento del suelo.

Durante el período vegetativo deberán realizarse las labores necesarias para conservar la superficie del suelo mullida y evitar la proliferación de malas hierbas.

d) Reposición de marras.

Al año siguiente de la plantación deberá procederse a replantar las cepas que no hayan brotado.

e) Injertado.

En el caso de haber realizado la plantación con barbados, en el invierno siguiente debe procederse a injertar la variedad deseada.

f) Instalación de soportes (en caso de utilizarse un sistema de formación apoyado).

Se iniciará, normalmente, en el tercer año en las parcelas de regadío y en el cuarto o quinto año en las de secano, cuando las plantas ya tienen el vigor suficiente para proceder a la formación. Consiste básicamente en la colocación en la parcela de los postes y alambres encargados de sustentar la vegetación.



Foto 2. Barrena Inyectora.



Foto 3. Tapado con arena.

11. Costes de plantación.

Finalmente, se incluye un presupuesto orientativo de los costes en que se incurriría en una plantación de 1 Hectárea de vid de Garnacha en espaldera en un marco de 3,0 x 1,5 m:

Primer año:

Labores previas:	141.000
Material vegetal (planta-injerto):	482.000
Plantadora-alineadora láser:	64.000
Labores culturales en vegetación:	70.000
TOTAL:	757.000

Segundo año:

Poda de invierno, Replante de marras, Labores de cultivo (cavas, desbrotes, herbicidas, vendimia...)	
TOTAL:	122.000

Tercer año:

Labores de cultivo:	192.000
Materiales para espaldera:	299.000
Instalación materiales:	135.000
Labores de formación:	210.000
TOTAL:	836.000

Información elaborada por:

Ramón Núñez Diácono,
Pedro Cebrián Ruiz
José Luis Abad Alcubierre

del Centro de Tecnología Agroalimentaria

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la D.G.A.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TECNOLOGIA AGROALIMENTARIA:
Barrio de Movera, s/n. • 50194 Zaragoza • Teléfono 976 58 65 00.

■ Edita: Diputación General de Aragón. Dirección General de Tecnología Agraria. Servicio de Formación y Extensión Agraria. ■ Composición: Centro de Técnicas Agrarias. ■ Imprime: Los Sitios, talleres gráficos. ■ Depósito Legal: Z-3094/96. ■ I.S.S.N.: 1137/1730.