

DESCRIPCIÓN

 IMPLANTACIÓN DE UN VIÑEDO EN D.O. "LA MANCHA"

## **MEMORIA**

## **1.- DESCRIPCIÓN**

### **1.1.- Directrices del proyecto.**

#### **1.1.1.- Finalidad perseguida.**

Con la realización de este proyecto se pretende plantar un viñedo con una variedad mejorante, en tres parcelas que presentan una alta aptitud para este cultivo.

Se aumentará así la rentabilidad de las parcelas, sin descuidar aspectos como el ahorro de agua y fertilizantes, afín con la conservación del medio.

#### **1.1.2.- Imposiciones del promotor.**

Las principales imposiciones del promotor serán:

- .- Término y parcelas donde se implantará el viñedo: parcelas nº 30, 54 y 7; polígono nº 41, del término municipal de Carrión de Calatrava.
- .- Variedad a implantar: Moscatel grano menudo.
- .- Riego por goteo por el ahorro de agua y fertirrigación.
- .- Sistema de conducción del viñedo: espaldera.
- .- Recolección: mecanizada.

### **1.2.- Localización.**

Las parcelas a transformar se encuentran ubicadas en el término municipal de Carrión de Calatrava. El municipio pertenece a la provincia de Ciudad Real y se encuentra aproximadamente en el centro de la comarca Campos de Calatrava.

Este término linda por el Norte con el término municipal de Malagón, por el Sur con los términos municipales de Miguelturra y Almagro, por el Este con el término municipal de Torralba de Calatrava y por el Oeste con los términos municipales de Fernancaballero, Miguelturra y Ciudad Real.

El término de Carrión de Calatrava se encuentra encuadrado entre los 39° 14´ y los 39° 12´ de latitud Norte y los 3° 27´ y 3° 20´ de longitud Oeste.

La altitud media es de 625 metros, estando la cota más alta a 687 m (Pico "Erazo", sur del término municipal).

### **1.3.- Dimensiones.**

Las parcelas tienen las siguientes superficies:

.- Parcela nº 30: 1.77 ha.

.- Parcela nº 54: 3.77 ha.

.- Parcela nº 7: 3.75 ha.

La superficie total es de 9.29 hectáreas. La totalidad de la superficie se encuentra en la actualidad de barbecho. (Ver Plano nº 2)

### **1.4.- Características del viñedo de la zona.**

Se estima que la extensión del viñedo en la provincia de Ciudad Real alcanza una cifra de 226.136´29 ha, un 23´37 % de la superficie de cultivo en dicha provincia.

En Carrión de Calatrava, la superficie de viñedo se estima en 2.111 ha además de una superficie labrada de 8.368 ha, sumando un total de superficie de 10.500 ha; por tanto la intensidad del cultivo vitícola en este término municipal es de un 25´23 %. (Fuente: Ayuntamiento de Carrión de Calatrava.2001).

#### **.- Análisis de los datos del ANEJO I según el registro vitícola**

Como se observa en los datos, el intervalo de tamaño medio de las parcelas en este término municipal es de 1´01 a 2 ha, teniendo la parcela media una extensión de 1´70 ha, encontrándose en estas medidas 413 parcelas, de un total de 1.244 parcelas.

Según el sistema de plantación, encontramos que el más utilizado es en pie bajo con 2.108´41 ha (1.243 parcelas) y a marco real se encuentran 2.025´37 ha (1.213 parcelas), frente a las 2´6 ha del sistema en pie alto y a marco real (1 parcela).

En cuanto a la densidad de plantación en la zona, predomina un nº de 1.501 a 2.000 cepas/ha, con una densidad media de 1.831´9 cepas/ha y un número de 1.100 parcelas que contienen esta densidad.

También se observa que en algunos casos no se encuentra la vid como cultivo exclusivo, sino que a veces se encuentra asociado con otros cultivos; así, como cultivo único de vid encontramos un total de 1.949´76 ha y 1.158 parcelas, quedando la vid en cultivo asociado con 161´25 ha y 86 parcelas.

Del año 1976 al 1980, fue la época en que más hectáreas de vid se plantaron en la zona (621´25 ha), disminuyendo esta cantidad hasta la cifra de 5´75 ha en los años noventa. Los rendimientos medios de las parcelas oscilan entre 31 – 60 Qm/ha, en 856 parcelas (1.415´06 ha).

La principal variedad de vinífera cultivada en este término es Airén (1.863´89 ha), seguida de plantaciones "sin injertar" (117´51 ha) y de la variedad Tempranillo o Cencibel (90´97 ha).

Así mismo, la principal variedad de portainjerto utilizada en la zona es Couderc 161 – 49 (1.519´82 ha), seguida de Pie franco (372´91 ha).

La mayoría de la producción, prácticamente toda, está destinada a la vinificación, destacando los aptos para V.C.P.R.D. con una superficie de 1.980´92 ha (1.179 parcelas).

### **.- Denominación de Origen "La Mancha"**

En la provincia de Ciudad Real dos denominaciones de origen regulan y amparan su producción de vinos de calidad: D.O. "Valdepeñas" y D.O. "La Mancha", siendo esta última la que incumbe a nuestro proyecto.

La D.O. "La Mancha" afecta a 49 términos municipales. Su ámbito ocupa todo el territorio de las comarcas agrarias Campo de Calatrava (a la que pertenece Carrión de Calatrava), Mancha y Campo de Montiel no regulado por la D.O. "Valdepeñas", así como los municipios de Los Cortijos, Fuente el Fresno, Malagón, Piedrabuena, Porzuna de la comarca de Montes Norte y Almodóvar del Campo de la comarca de Pastos.

Junto a las variedades Airén y Tempranillo, en esta Denominación de Origen, están autorizadas las viníferas: Cabernet Sauvignon, Garnacha, Macabeo, Marisnacho (Pardillo), Moravia Dulce y Verdoncho.

La relación de superficies dedicadas a las más importantes variedades de vid de esta D.O. "La Mancha" es la siguiente: Airén:170.270´19 ha, Tempranillo:6.018´09 ha, Verdoncho: 2.488´23 ha.

Así, la parcela donde se realizará este proyecto, se encuentra ubicada en el término municipal de Carrión de Calatrava, perteneciente a la comarca de Campos de Calatrava y regulada por la D.O. "La Mancha".

## **2.- BASES DEL PROYECTO**

### **2.1.- Estudio de condicionantes.**

#### **2.1.1.- Condicionantes climáticos.**

Todos los datos referentes al estudio climático (temperaturas, precipitaciones y demás datos), que abarcan una serie histórica de treinta años (1969 – 1999), nos han sido facilitados por el Observatorio Meteorológico de Ciudad Real, distante aproximadamente 10 kilómetros de las parcelas correspondientes al proyecto. Estos datos dada la cercanía existente entre las parcelas objeto de estudio y el Observatorio, sumándose además que la topografía del terreno que separa ambas zonas es llana, serán fácilmente extrapolables sin temer importantes acciones microclimáticas.

Los datos climáticos, se recogen en el Anejo II del presente proyecto. A continuación se destacarán solamente aquellas condiciones que pueden afectar a la plantación en mayor medida:

\* Altitud: la parcela se encuentra a 615 m sobre el nivel del mar.

**a.-) TEMPERATURAS** → el estudio nos indica que los inviernos no son excesivamente rigurosos, con temperaturas medias de 6°C, y una temperatura mínima absoluta en 30 años de -13,8°C. Los veranos son muy calurosos con temperatura media de 33,5°C, llegando a una temperatura máxima absoluta en los 30 años de 42,6°C.

**b.-) HELADAS** → las heladas en las que debemos hacer más hincapié y estudio son las heladas primaverales, que condicionarán tanto la variedad a elegir como el sistema de conducción de la plantación. Según los datos proporcionados, la helada más tardía se registra el 18 de mayo, con temperatura de 0°C.

Las primeras heladas no nos condicionaran tanto la plantación, ya que la primera helada en términos absolutos se registró el día 13 de octubre con una temperatura de -1°C. Aquí nos podría causar algún pequeño trastorno en el agostamiento de la madera, pero sin mayores consecuencias para la producción.

Las heladas tardías o primaverales son perjudiciales debido a que la planta se encuentra ya en actividad, pudiendo dañar los pámpanos de la misma y afectar a la futura producción.

**c.-) PRECIPITACIONES** → del estudio de las precipitaciones, se sitúa el valor medio de las mismas en 445 mm, que suelen localizarse entre el otoño y primavera, siendo prácticamente inexistentes en los meses de verano. También se encuentran periodos con valores de sequía extrema: hasta 146 mm se registraron en el año 1.945; y años con lluvias abundantes: 857 mm recogidos en el año 1.969.

Pedrisco: se han registrado algunos años fuertes pedriscos, que afectaron de forma grave las cosechas de la comarca.

Torrencialidad: en los 30 años estudiados, no se registra ninguna precipitación superior a los 50 litros/m<sup>2</sup> en veinticuatro horas. Esto indica que la torrencialidad de la zona no es alta y dado que el terreno se podría considerar llano, no se tomará ninguna precaución con el fin de evitar la torrencialidad.

**d.-) EVAPOTRANSPIRACIÓN** → En esta zona la evapotranspiración suele superar a la precipitación, siendo en verano más acentuada esta diferencia, pudiéndose alcanzar el punto de marchitez en el suelo, de tal forma que los cultivos instalados en éste, estarán condicionados en su fase vegetativa.

**e.-) VIENTO** → En la zona Centro predominan las calmas en invierno por el dominio de las altas presiones. Son frecuentes los vientos de componente Oeste, templados y húmedos. En julio, los vientos dominantes son de componente NE y SO.

**f.-) NIEBLA** → Suelen ser frecuentes las nieblas en los meses de noviembre, diciembre y enero.

### **.- Clasificación climática.**

Todos los cálculos se recogen en el Anejo II del presente proyecto.

Después de analizar los datos obtenidos de una serie de 30 años, los resultados del estudio climático realizado son:

Según la clasificación climática de THORNTHWAITE, es un clima semiárido.

Según el índice de MARTONNE, corresponde a una zona semiárida de tipo Mediterráneo.

Por la clasificación según el factor pluviométrico de LANG, corresponde a una zona árida.

Según la clasificación climática de la UNESCO – FAO, es un clima cálido o templado medio, de invierno moderado.

Subdivisión por aridez es Mediterráneo acentuado.

### **.- Índices climáticos propios de la vid.**

Los índices tratan de obtener relaciones entre uno o más parámetros climáticos (temperatura, insolación, precipitación, etc.) con la finalidad de caracterizar las aptitudes vitícolas desde distintos puntos de vista: capacidad productiva, posibilidades de maduración, vocación varietal, riesgo de enfermedades, etc.

#### ☞ Producto heliotérmico de BRANAS (P.H.).-

Es la suma de temperaturas eficaces para la vid superiores a 10°C (x) multiplicado por la suma de horas luz (H) durante el periodo activo de vegetación:

$$P.H. = X \times H \times 10^{-6}$$

$$X = 3656.3^{\circ}$$

$$H = 1723 \text{ horas luz}$$

$$P.H. = 3656.3 \times 1723 \times 10^{-6} = \mathbf{6.29}$$

Branas estableció como valor mínimo 2.8, por lo que al ser nuestro producto igual a 6.29, nos indica que las posibilidades de maduración son excelentes en variedades de toda época, incluso para las más exigentes.

#### ☞ Producto hidrotérmico de BRANAS (P).-

Es el resultante de la suma de temperaturas medias mensuales (tm) multiplicada por la cuantía de lluvias en mm, durante los meses pertenecientes

al periodo favorable para el ataque de criptógamas, que se consideran: abril, mayo, junio, julio y agosto.

Se basa en que el desarrollo del mildiu depende de la frecuencia de las lluvias y de las temperaturas medias.

$$P = \sum_{\text{abril}}^{\text{agosto}} [(tm \text{ mensual} \times mm \text{ de lluvia mensual})]$$

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| .- tm abril= 12.3°C  | .- mm abril= 48 mm   |
| .- tm mayo= 15.8°C   | .- mm mayo= 31 mm    |
| .- tm junio= 20.5°C  | .- mm junio= 19.5 mm |
| .- tm julio= 25°C    | .- mm julio= 2.5 mm  |
| .- tm agosto= 24.5°C | .- mm agosto= 5 mm   |

**P = 1605** < 2500 » *Ataque nulo, clima benigno para Vitis vinifera.*

#### ☞ Índice bioclimático de HIDALGO (I.B.C.).-

Relaciona las temperaturas eficaces del periodo activo (Te) y las horas sol del mismo periodo (Ie), que son los principales factores responsables de la fotosíntesis, con la precipitación anual (P), que define las posibilidades de cultivo de la vid en España.

$$IBC = [(suma \text{ de } Te \times suma \text{ de } Ie) / P] / 10^{-3}$$

$$IBC = [(3656.3 \times 1723) / 445] / 10^{-3}$$

$$IBC = 14.15$$

Hidalgo estableció unas zonas favorables consideradas entre valores de índice de 5 y 25, indicándose un óptimo IBC entre 10 y 15, es decir entre las posibilidades diarias de fotosíntesis y las posibilidades hídricas de la planta.

### 2.1.2.- Condicionantes edáficos.

En el Anejo III del presente proyecto se encuentran los resultados de una calicata realizada en un lugar representativo de la parcela. El suelo nos definirá los condicionantes edáficos que encontrará un cultivo leñoso en esta parcela.

#### .- Profundidad.

Dependiendo de la zona de la parcela, encontramos una capa caliza a unos 70–80 cm, que constituye un horizonte petrocálcico, que se podrá despedazar con un subsolado; también encontramos roca madre imposible de romper, a unos 50 – 70 cm en algunos sitios, aunque sí se podrían quitar algunas rocas.

Para un cultivo leñoso como la vid, el espesor de tierra útil puede ser un factor limitante, pero estos suelos predominan en La Mancha, y existen 700.000 hectáreas de vid en suelos de parecida profundidad, por lo que no lo consideramos un problema para nuestro cultivo.

Actualmente se usa un subsolado profundo que rompe el horizonte petrocálcico, permitiendo a las raíces de la planta profundizar a capas inferiores.

Así y todo, como nuestro cultivo llevará riego por goteo y se aplicará la fertirrigación, la profundidad no será excesivamente limitante, ya que las plantas no tienen que buscar los nutrientes y el agua necesarios en capas muy profundas de la tierra.

### **.- Fertilidad.**

Analizaremos tres aspectos fundamentales en la fertilidad, como son la materia orgánica, el nivel de potasio y el nivel de fósforo. Ellos nos indicarán las necesidades de fertilización principal:

☞ *Materia orgánica:* Según la profundidad varía el contenido del suelo en materia orgánica. Así, a unos 20 cm de profundidad, el contenido en materia orgánica es del 2 %, y entre los 20 y 70 cm de profundidad el contenido desciende al 1.5 %.

Estos niveles son suficientes para el cultivo de la vid siempre y cuando se mantengan, por lo que se vigilarán durante la vida de la plantación y se mantendrán al menos en estos valores.

No existe acumulación de materia orgánica en la superficie, pero sí existe una buena humificación y mineralización de la materia orgánica, según nos indica la relación C/N, que tiene un valor de 7.37 a 7.9; También se forman complejos húmicos que mejoran las propiedades físicas del suelo.

☞ *Nivel de potasio:* El viñedo tiene grandes necesidades de potasio, que además produce efectos muy deseables en la calidad. El análisis indica un alto contenido en potasio de cambio (0–70cm: 692 ppm, 70–100cm: 688 ppm), lo

que permitirá no hacer un abonado de fondo, pero sí deberemos hacer un seguimiento estricto para vigilar que no disminuya su nivel.

☞ *Nivel de fósforo:* Se analizó este elemento mediante el método OLSEN, y los resultados fueron los siguientes:

Horizonte superficial: 17.4 ppm.

De 20 a 70 cm: 5.9 ppm.

De 70 a 100 cm: 7.2 ppm.

Con este contenido en fósforo no será necesario hacer un abonado de enriquecimiento. Aunque el fósforo se encuentre presente en el suelo, la presencia de caliza activa hace que se formen precipitados en forma de sales de calcio, inaccesible para la planta. Por este motivo, realizaremos un seguimiento exhaustivo para detectar carencias de fósforo.

Al tener sistema de riego por goteo y usar la fertirrigación, aseguramos una buena alimentación para la planta día a día, siendo innecesario un abonado de fondo.

#### **.- Caliza activa y ph.**

Para la viña, hay una gama amplia de portainjertos que toleran valores de caliza activa de hasta un 40 %, pero según el análisis, nuestro suelo alcanza valores entre el 15 y el 17 %, altos y condicionantes para muchos cultivos. Estos niveles pueden afectar a la disponibilidad de hierro y otros oligoelementos.

Respecto al pH, los valores son próximos a la neutralidad, oscilando entre 7.1 y 7.3, apropiados para el cultivo y desarrollo de la vid.

#### **.- Salinidad.**

*Vitis vinifera* llega a tolerar en buenas condiciones, una conductividad eléctrica de hasta 4.7 mmho/cm, pero se aconseja no pasar de 2.5 a 3 mmho/cm. Nuestros datos de salinidad medidos en el extracto de saturación dan valores dependientes de la profundidad de 1.5 y 1.6 mmho/cm. Con el empleo de portainjertos, no debemos pasar los valores de 1.9 – 2 mmho/cm, aún con los más adaptados a estas adversidades.

Se admite una alta correlación positiva entre la conductividad eléctrica y la concentración de sales solubles, que puede relacionarse con el siguiente factor medio de conversión:

$$[\text{SALES}] \text{ gr / l} = 0.64 \times \text{CE (mmho/cm)} = 1.02 \text{ gr/l}$$

Este valor obtenido condicionará la elección de nuestro portainjerto.

### **2.1.3.- Agua de riego.**

El agua que utilizaremos para el riego procede de un pozo en propiedad ubicado en la finca. Este pozo pertenece al Acuífero 23, lo cual nos obligará a regirnos por la ley dictada para el uso del agua perteneciente a dicho acuífero.

El agua de este pozo se clasifica como: *C3S1, riesgo alto de salinización y bajo de alcalinización*. La conductividad eléctrica es de *1.195 mmho/cm*.

### **2.1.4.- Relieve.**

El desnivel máximo entre las partes más altas de la parcela y las más bajas no supera el 1 – 2%. El relieve de la parcela es llano, pero el relieve general de la zona es ondulado, como consecuencia de las colinas formadas por el proceso Kárstico típico de La Mancha. Las partes más bajas de las ondulaciones se deben a sucesivos hundimientos de los bancos de caliza, que son muy frecuentes.

### **2.1.5.- Condicionantes internos de la infraestructura.**

#### **.- Caminos:**

El acceso desde la localidad de Carrión de Calatrava se realiza por una antigua carretera sin numerar que nos lleva a la Ermita de la Encarnación. En este punto se debe tomar el Camino Real, accediendo desde éste al tercer camino de servicio a la derecha. La tercera parcela, cuarta y quinta situadas en el margen derecho de dicho camino, son las implicadas en el presente proyecto. Todos los caminos se encuentran en buen estado y tienen unos 5 metros de anchura. Las parcelas se encuentran rodeadas de caminos de servicio que nos facilitan la movilidad alrededor de ellas.

#### **.- Electrificación.**

La finca se encuentra electrificada, posee un transformador aéreo situado junto al pozo; la instalación de la línea de alta tensión y el transformador serán válidos para la realización de nuestro proyecto.

### **.- Construcciones.**

Las construcciones que nos encontramos son:

- Caseta de bombeo de 5 x 5 metros, que se encuentra en perfecto estado para su uso y nos será válida para el proyecto.
- Balsa de almacenamiento de agua situada entre el pozo y la caseta de bombeo, que nos será útil para nuestro riego.

### **2.1.6.- Condicionantes externos.**

#### **.- Núcleos de población.**

A 5 km de la parcela se encuentra la localidad de Carrión de Calatrava, que cuenta con 2.620 habitantes, y que además posee una buena red de comunicación por la Nacional 430 (aproximadamente: 200 km de Madrid y 10 km de Ciudad Real).

#### **.- Comercialización.**

En Carrión de Calatrava se sitúa la bodega perteneciente al propietario de la parcela, a la que irá destinada la producción de uva que se obtenga, para la realización de vinos pertenecientes a la D.O. "La Mancha".

#### **.- Orientación productiva de la zona.**

Los cultivos más tradicionales de la zona han sido los cereales de invierno, la vid de secano y algo en regadío, y el olivo de secano.

Actualmente en las grandes parcelas de la zona se instalan diversos sistemas de riego automáticos en las vides para facilitar su cultivo.

#### **.- Mercado de materias primas.**

La zona en la que se encuentra situada la parcela de este proyecto, es mayoritariamente agrícola y escasamente industrial. En la localidad de Carrión de Calatrava y en otras localidades cercanas (como Ciudad Real), encontramos diferentes establecimientos especializados que nos abastecerán de repuestos, asistencia técnica, fitosanitarios y fertilizantes.

Así, también encontramos algún vivero o empresa que nos pueden abastecer de las plantas de vid injertadas, aunque se encuentran más alejados que las anteriores.

### **2.1.7.- Condicionantes jurídicos.**

#### **.- Régimen de propiedad.**

El régimen de la parcela elegida es en propiedad; el mismo promotor del proyecto es el propietario. No existe ninguna carga hipotecaria, ni arrendamiento sobre la parcela.

#### **.- Otros condicionantes jurídicos.**

El pozo que tiene la parcela está legalizado. Desde 1987, el acuífero nº 23 se declaró sobrexplotado. En la campaña 1995–1996, se instaló por la Confederación Hidrográfica del Guadiana un caudalímetro.

En ésta zona no está permitida la plantación de nuevos viñedos, aunque es posible hacerlo siempre y cuando se posean o se adquieran derechos de replantación (El M.A.P.A. concede estos derechos a viticultores que decide arrancar un viñedo y que no se acojan a las subvenciones por arranque definitivo). El promotor posee estos derechos sobre 10 ha en la D.O. "La Mancha".

Esta plantación deberá acogerse a las diversas directrices que dicta la D.O. "La Mancha" como se explicó anteriormente (apartado nº 1.4.- Características del viñedo de la zona).

### **2.1.8.- Mano de obra.**

Es posible contratar personal eventual en la zona cuando sea necesario. Será misión del promotor seleccionar al personal cualificado y su formación para las tareas más desconocidas en la comarca, como es la formación y poda de la vid en espaldera, ya que la mayoría de las plantaciones de vid de la zona, tienen un sistema de plantación en pie bajo.

### **2.1.9.- Condicionantes económicos.**

La explotación se acogerá a las ayudas prestadas por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, regidas por la Orden de 8 de Agosto de 2000, por la que se regula la prestación y concesión de ayudas a los planes de reestructuración del viñedo de Castilla – La Mancha.

Todo lo referente a esta Orden, se especifica en el Anejo VII del presente proyecto, en como afecta a la explotación y la cuantía calculada de la ayuda que se percibe acogiéndose a ella.

A continuación se especifican solamente las cuantías de la misma y el total de la ayuda solicitada:

- .- Costes por preparación del suelo: 926 euros / ha.
- .- Costes por planta y plantación: 2.07 euros / unidad.
- Otros costes: 240 euros / ha.
- .- Costes de cultivo (2 años): 1 052 euros / ha.
- .- Costes de espaldera: 2 705 euros / ha.

Aplicados a nuestro caso, supone:

- .- Costes por preparación del suelo: 8 936.98 euros (1.486.400 pts)
- .- Costes por planta y plantación: 39 619.80 euros (6.603.300 pts)
- Otros costes: 2 229.60 euros (371.600 pts)
- .- Costes de cultivo (2 años): 9 773.08 euros (1.625.750 pts)
- .- Costes de espaldera: 25 129.45 euros (4.180.500 pts)

**Total de subvención → 85 685.91 euros (14.267.550 pts)**

## **2.2.- Análisis de la situación actual.**

### **2.2.1.- Antecedentes y forma de explotación actual.**

Esta parcela fue roturada en el año 1930, eliminándose así todos los árboles existentes y el monte bajo de jaras y chaparros. Desde el momento en que quedó libre la parcela, se dedicó al cultivo en secano.

A principios del año 1975 se perforó un pozo y se convirtió así la parcela de secano a regadío. Se ha cultivado durante años el maíz, la remolacha, melones, así como todo tipo de cereales de invierno en regadío.

Sin duda, la razón que condicionó la transformación de la parcela objeto de estudio de este proyecto, fue la adquisición de estas tierras por parte del promotor para su adhesión a la producción de la bodega de su propiedad, situada en la misma localidad a la que pertenece la parcela. Por ello, es evidente la transformación de la parcela en viñedo de producción de variedades de vino de calidad.

### **2.2.2.- Tecnología de la producción y resultados económicos.**

El propietario posee la maquinaria necesaria para la explotación de la parcela, exceptuando la vendimiadora mecanizada, por poseer otras propiedades con el mismo cultivo, lo cual abaratará la inversión en la producción.

El equipo de riego también lo posee puesto que el anterior propietario de la parcela en cuestión, la había transformado en regadío antes de adquirirla el promotor del proyecto.

En el Anejo IX de este proyecto se presenta el estudio económico realizado. El margen neto de esta explotación es de 10.612 euros, que equivale a un margen unitario de 524´59 euros.

### **2.2.3.- Posible evolución sin proyecto.**

La Política Agraria Común (P.A.C.) oferta subvenciones para la bajada de producciones y reduce el uso de abonos y pesticidas en los cultivos herbáceos. También afecta a la producción de la parcela el barbecho tradicional, que se hizo obligatorio en la comarca de La Mancha de Ciudad Real a la que pertenece la parcela, según el Plan de Regionalización dado por el M.A.P.A., en un 23 %, aparte del que cada año asigne el F.E.O.G.A. por haber sobrepasado superficies el año anterior.

En el aspecto del agua, el continuo descenso de los niveles freáticos del Acuífero 23 provocó que se declarase sobreexplotado en el año 1987,

desautorizándose la perforación de nuevos pozos. En 1992, en el Plan Hidrológico Nacional del M.O.P.T. se daba prioridad al uso recreativo del agua frente al uso

agrícola. Además, las comunidades de regantes dictaron los consumos máximos permitidos. En Junio de 1992, la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha presentó un plan de regeneración de los Acuíferos 23 y 24 ante la C.E.E., cuya base fundamental fue la disminución del agua extraída por los agricultores a cambio de una compensación de rentas. Este plan tenía una vigencia de cinco años a partir de 1993.

Después de todo lo expuesto, se comprueba que lo que más condicionaba la continuidad de la forma de explotación de la parcela, no eran ya condicionantes internos como la rentabilidad, sino los factores políticos que favorecen el abandono de la agricultura o la reconversión a cultivos más respetuosos con el medio ambiente y más adaptados a las condiciones naturales de cada comarca.

Así pues, se considera que la conversión de esta parcela a viñedo con riego por goteo es una de las mejores opciones que se podían seguir para su explotación.

#### **2.2.4.- Diagnóstico.**

El promotor del proyecto posee unos derechos de replantación sobre 10 hectáreas de viña. La producción de este viñedo se destinará a la bodega de su propiedad, por lo que la venta de producción no es un problema, incluso siendo variedades de viña nuevas para las que normalmente se cultivan en la zona, y además de alta calidad.

Se persigue así mejorar la calidad de los vinos elaborados y aumentar la cantidad de uva a procesar por el continuo aumento de la demanda de los vinos de dicha bodega.

La parcela en cuestión pertenece a la Denominación de Origen "La Mancha", y su Consejo Regulador establece las variedades autorizadas y recomendadas, y establecerá si lo desea las producciones máximas permitidas por hectárea.

### **3.- ESTUDIO DEL TIPO DE VITICULTURA A IMPLANTAR**

Lo primero que nos planteamos a la hora de implantar un viñedo, es qué tipo de vinos queremos obtener: vinos comunes o vinos de calidad. Hay vinos a granel de baja calidad, vinos de calidad con variedades mejorantes y amparados en la Denominación de Origen "La Mancha" y vinos de gran calidad.

Para llegar a una conclusión razonable y que se adapte a nuestras necesidades y expectativas, debemos tener en cuenta muchos factores condicionantes, como son las posibilidades de La Mancha, para poder desarrollar una viticultura de estas características. Así, tradicionalmente se han desarrollado viticulturas para producir vinos de elaboración poco esmerada, aunque la uva producida fuera de cierta calidad, pero no cuidada por no exigirlo los bodegueros. Esto cambia cada vez más por la producción de vinos de calidad amparados en la Denominación de Origen, que están produciendo desde la creación de los Consejos Reguladores. Además las condiciones climáticas de esta zona, facilitan la elaboración de estos vinos.

También influyen las perspectivas comerciales de cada tipo de vino. Hay vinos a granel y otros envasados en "tetra brik", que hacen perder prestigio al vino. Últimamente tienen menos expectativas comerciales y su consumo disminuye cada vez más. En contraposición, los vinos de calidad amparados por denominaciones de origen, han aumentado su venta y consumo respecto al total de vinos.

A estos datos ayuda la correcta presentación de los vinos y su relación calidad – precio, que en España es envidiable. Estos vinos de gran calidad no suelen ser adsequibles por tener un precio demasiado alto para que el consumidor medio lo pueda adquirir. El crecimiento del consumo de estos vinos por el motivo anteriormente descrito, es cada vez menor en comparación con los vinos de calidad.

Los vinos de calidad amparados por denominaciones de origen, tienen además un soporte publicitario muy bueno, sustituyendo a la igualdad que siempre se le ha dado al consumo de vino con el alcoholismo. Actualmente estos vinos son consumidos de forma habitual en hostelería y en los hogares.

Debemos analizar también la capacidad empresarial para gestionar la viticultura implantada. Nuestro promotor posee una gran capacidad, como es evidente, ya que la transformación de la producción en vinos de calidad también le corresponde a él, eliminando así el factor negativo de la necesidad de buscar una bodega que le compre

la producción y que le pague la misma a un precio correspondiente a la calidad de su cosecha.

A estos vinos que pretende elaborar nuestro promotor se les exige calidad, lo que obliga a esmerarse en el cultivo de la vid con una correcta protección fitosanitaria, un abonado no desequilibrante con la composición química de la uva, una recolección en el momento oportuno y un transporte muy cuidadoso hasta la bodega. Todos estos factores hacen incrementar los costes de inversión inicial y por supuesto los costes de cultivo.

Después de analizar todos los parámetros, y unidos a la bodega propiedad del promotor que elabora vinos de calidad, tomamos la determinación de que la viticultura con más futuro y perspectivas comerciales y económicas para el promotor es la **Viticultura para Vinos de Calidad con Variedades Mejorantes y Amparadas** por denominación de origen, en este caso, **por la Denominación de Origen "La Mancha"**.

Analizamos a continuación las variedades de vid, los portainjertos, el sistema de conducción, el riego, la recolección, la protección fitosanitaria y los demás factores que influirán en el futuro y éxito del presente proyecto.

## **4.- ESTUDIO DE LA VARIEDAD A IMPLANTAR**

La decisión adoptada y explicada en el punto anterior, nos obliga a acogernos a la elección de una o varias variedades autorizadas o recomendadas en Castilla – La Mancha, en el Plan de Reestructuración y en la Denominación de Origen "La Mancha".

También debemos decidir si implantamos una sola variedad o más de una, lo que analizaremos detenidamente, teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de cada opción.

### **4.1.- Plantación monovarietal o multivarietal.**

La primera condición que tenemos es la superficie de la parcela, de 9.29 hectáreas, suficiente para poder instaurar una variedad que nos haga rentable la plantación para nuestra bodega.

Cultivar una sola variedad puede tener un riesgo en cuanto a la producción, por factores climatológicos y otros factores externos, pero en contraposición, se puede escoger una variedad relativamente nueva, por lo que los perjuicios que se pueden causar, se verán compensados por los altos beneficios que obtendremos.

Una desventaja de implantar más de una variedad es que las técnicas de cultivo como la poda, tratamientos y demás, no se pueden unificar, debiendo hacerlas en varios pases.

La recolección mecanizada ofrece la ventaja de una rápida recogida de la uva, pero en una plantación multivarietal, la época de recolección óptima debe ser la misma, si no no sería rentable, ya que la máquina vendimiadora deberá hacer varios pases.

Después de analizar los aspectos que condicionaran una plantación monovarietal o multivarietal, se decide implantar una sólo variedad.

### **4.2.- Variedades de vid en la región de Castilla – La Mancha.**

A continuación analizaremos las variedades de vid autorizadas por el Plan de Reestructuración, recomendadas en Castilla – La Mancha y autorizadas en la Denominación de Origen "La Mancha", a la que pertenece nuestra parcela.

#### 4.2.1.- Variedades de vid autorizadas según el Plan de Reestructuración del 8 de Agosto de 2000.

Se entiende por variedades autorizadas para vinificación, aquellas que proporcionan vinos de buena calidad reconocida y que es preciso mantener por razón de su importancia económica o superficial en la zona.

Las variedades que se pueden acoger a este Plan de Reestructuración son las siguientes para todo el territorio de Castilla – La Mancha:

.- Tinta:

- . Cencibel y Tempranillo.
- . Cabernet Sauvignon.
- . Merlot.
- . Syrah.
- . Petit Verdot.

.- Blancas:

- . Chardonnay
- . Sauvignon Blanc.
- . Moscatel grano menudo.

#### 4.2.2.- Variedades de vid recomendadas en el Plan de Reestructuración.

Se entiende por variedades recomendadas para la vinificación aquellas que proporcionando vinos de buena calidad reconocida, deberán ser autorizadas preferentemente en las nuevas plantaciones, en replantaciones y en sustituciones de viñedo.

Hay gran número de variedades. Distinguimos entre tintas y blancas:

.- Tintas:

- . Coloraillo.
- . Garnacha tinta.
- . Garnacha tintorera.
- . Monastrell.
- . Tempranillo o Cencibel.
- . Tinto Velasco.

.- Blancas:

- . Airén.
- . Malvar.
- . Merseguera.
- . Moscatel grano menudo.
- . Pedro Ximénez.
- . Macabeo.
- . Torrontés.

### **4.2.3.- Variedades de vid autorizadas en la Denominación de Origen "La Mancha"**

El proyecto en el que nos centramos se encuentra, como ya se especificó, en el territorio perteneciente a la Denominación de Origen "La Mancha", en la que se autorizan una serie de variedades, que son:

.- Tintas:

- . Cabernet Sauvignon.
- . Cencibel o Tempranillo.
- . Garnacha tinta.
- . Moravia.

.- Blancas:

- . Airén.
- . Pardilla.
- . Verdoncho.

### **4.3.- Elección de la variedad.**

Según el Plan de Reestructuración del 8 de Agosto de 2000, se aprueba como variedad autorizada la Moscatel Grano Menudo, siendo asimismo recomendada en Castilla – La Mancha; De igual forma es una variedad relativamente nueva y mejorante, e interesante para la elaboración de vinos de calidad en la bodega propiedad del promotor del proyecto. Por todos estos motivos, nos decantamos por el cultivo de la variedad blanca **MOSCATEL GRANO MENUDO**.

### **4.4.- Descripción de la variedad elegida.**

Para describir la variedad que hemos elegido, relataremos brevemente su historia y los vinos que se obtienen de ella.

#### **Origen y sinonimia.-**

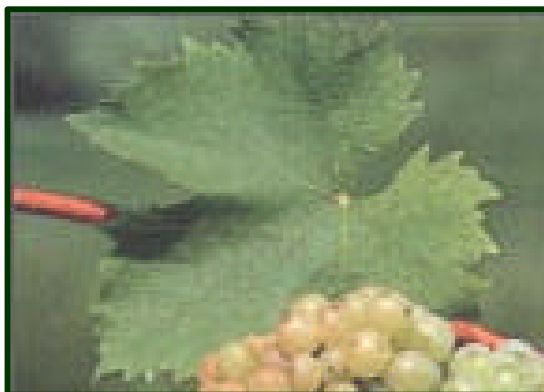
El vino moscatel blanco es conocido y cultivado desde la más lejana antigüedad en las orillas del Mediterráneo. En efecto, el grupo de los moscateles constituían los "*Anathelicon moschaton*" de los griegos y los "*Apinae*" de los romanos, porque estas

uvas eran buscadas por las abejas y sobre todo por las avispas, muy gustosas de ese perfume amizclado para la preparación de la miel. Son probablemente los romanos quienes importaron en la Galia, en la provincia de Narbona, las primeras plantas de Moscatel. Más tarde, en tiempos del emperador Carlo Magno, Frontignan exportaba ya sus vinos moscatel y esta faena se extendió más en la gran corriente comercial de Montpellier, a partir del siglo XII.

En el marco de la clasificación de las cepas, el Moscatel de Frontignan es llamado "*Moscatel blanco de pequeños granos*", pero es conocido en la literatura antigua con los nombres de "*Muscat de Lunel*", "*Muscat de Die dans la Drôme*", "*Muscat d'Alsace*" de la región de Alsacia, "*Moscatel galego*" o "*Moscatel de Douro o Portugal*" (Moscatel gallego o Moscatel del Duero o Portugal), "*Moscatel menudo blanco*", "*Moscatel de grano pequeño*", "*Moscatel Castellano*", "*Moscatel fino*", "*Moscatel común*", "*Moscatel Morisco*" en España y muchísimas denominaciones más en todos aquellos países donde se cultiva ésta variedad.

### **Descripción.-**

Brotación de las yemas aterciopelada blanca con señales de carmín. Hojas brillantes, muy bronceadas, orbiculares 135 – 3 – 47, aburbujadas, espesas, con dientes angulosos en dos series muy estrechas y dientes terminales de los lóbulos laterales superiores divergentes: d. Lampiñas y N. Ligeramente pubescentes; senos laterales 52, los superiores muy estrechos, seno peciolar cerrado con bordes paralelos.



Detalle de las hojas de la Moscatel Grano Menudo

Ramas estriadas, con nudos aplastados en el vértice con rayas marrones longitudinales al sol; grandes zarcillos verdes.

Sarmientos con corteza amarilla mezclada de castaño claro, sin brillo, salpicada de puntos negros con estrías más oscuras; nudos de color havana; yemas gruesas, en cúpula.

Racimos medios, raramente alados, largos, estrechos, cilíndricos y compactos; bayas esféricas, de un bello color blanco ambarino, piel espesa cubriéndose de puntos rojizos en completa madurez; carne firme, jugosa, muy azucarada y teniendo el sabor "moscatel" característico.



Racimo de Moscatel Grano Menudo

### **Aptitudes.-**

El Moscatel de Frontignan es de desborre precoz, es una cepa medio erguida, de vigor medio, que en terrenos pedregosos produce poco. Además la legislación francesa limita los rendimientos a 28 hl de mosto por hectárea para la preparación de los vinos dulces naturales a fin de recolectar uva muy madura antes de alcanzar el grado 14° Bé como mínimo.

En las tierras fértiles puede producir ciertamente más del doble, pero con grados más bajos y un perfume almizclado muy atenuado, lo que perjudica la calidad de los productos.

Su utilización principal en Francia es la obtención de los vinos de moscatel (Frontignan, Lunel, Mireval...). Secundariamente se utiliza en La Drôme para producir vinos espumosos llamados "*Clarete de Die*", mezclado con el vino de Clairette. En otro tiempo servía para preparar un vino blanco seco, ligeramente amizado, el "*Moscatel de Alsace*", pero actualmente ha sido reemplazado por otro moscatel más precoz: *Moscatel ottonel*.

El Moscatel es muy sensible al entrenudo corto y es muy atacado por el oidio, mildiu, gusanos de racimo, abejas y avispas que hacen verdaderos estragos, importantes hasta el punto de vaciar totalmente los granos de su substancia para sólo dejar la piel y las pepitas.

En los viveros, el moscatel blanco ocupa el 12º lugar, con 3.085.473 de injertos esquejes plantados en 1997, en clara progresión: 12.872 millones de injertos esquejes en el periodo 1980 – 1988, pasando de los 17.485 millones en el periodo 1989 – 1997.

En material certificado, 12 clones han sido aceptados, de los cuales los más interesantes son los nº 154 por su riqueza en aromas, el nº 452 de granos gruesos y productivo, los clones nº 455 y nº 826, ricos en aromas.

### **Importancia cultural.-**

La superficie cultivada en Francia va en progresión, pasando de 2.300 ha en 1958 a 4.639 ha en 1988 y 5.106 ha en 1998.

En Italia la superficie ronda las 11.698 ha y en Grecia 2.200 ha.

En España se rondan las 2.300 ha. Es recomendado y autorizado en la mayor parte de las provincias, siendo principalmente cultivado en La Rioja, Navarra y Andalucía Occidental.

Encontramos también Moscatel Blanco en Portugal (1.000 ha), Austria (150 ha), Hungría (300 ha), Rumania (1.150 ha), en la ex – Yugoslavia (6.000 ha), en Bulgaria (5.000 ha), en Rusia, Turquía (2.000 ha), California (1.000 ha), Argentina (10 ha), Brasil (1.780 ha), en África del Sur (588 ha), en Australia (370 ha), de un total mundial de al menos, 45.000 ha.

### **Variedades.-**

Había en otro tiempo un *Moscatel de Rivesaltes* cuyo follaje era idéntico al *Moscatel de Frontignan*, pero las hojas eran aterciopeladas, blancas y brotación algodonosa.

El *Moscatel Negro*, que se encontraba mezclado en las viñas de Frontignan es la forma negra de la variedad blanca. Pulliat había señalado un *Moscatel Rosa o Gris*, desconocido actualmente.



Detalle de hoja, sarmiento y racimo de moscatel grano menudo

## **5.- ESTUDIO DEL PORTAINJERTO A USAR**

Se denomina PORTAINJERTO o PATRÓN a la planta, arbusto o árbol sobre cuyo tallo o tronco se realiza el injerto de otro similar.

Nuestro país y Europa, el siglo XIX sufrieron la invasión de la Filoxera (*Phylloxera vastatrix*), insecto que arrasó gran parte de los viñedos, haciendo cambiar la viticultura española. Se solucionó utilizando patrones de las variedades más resistentes a este insecto. La variedad más resistente es la *Vitis rotundifolia* y la más sensible es la *Vitis vinifera*. Los antiguos patrones se han mejorado buscando una mayor resistencia también a la caliza activa, a los nematodos, a la salinidad, etc. En España es normal usar patrones originarios de América, ya que allí la Filoxera es una especie habitual, y además por ser éstos afines con la *Vitis vinifera*, que es la variedad cultivada en Europa.

La elección de un patrón adecuado se hará en función de las **condiciones básicas** a continuación descritas:

a.-) Resistencia a la Filoxera: en orden descendente de resistencia tenemos: *Vitis rotundifolia*, *Vitis riparia*, *Vitis rupestris*, *Vitis berlandieri* y por último *Vitis vinifera* que es la más sensible a su ataque.

b.-) Resistencia a la caliza: se mide en base al Índice de Poder Clorosante (I.P.C.):

$$\text{I.P.C.} = ( [\text{CO}_3\text{Ca}] / [\text{Fe}]^2 ) \times 10^4$$

Ejemplo: 41 – B: 40% resistencia a la caliza activa → I.P.C.= 60

c.-) Resistencia a la sequía y humedad.

d.-) Resistencia a la salinidad.

e.-) Resistencia al ataque de nematodos.

f.-) Afinidad del portainjerto con la variedad a injertar.

g.-) Vigor adecuado para nuestra variedad: para evitar problemas de corrimiento de flor.

## **5.1.- Patrones o portainjertos.**

Los patrones pueden proceder de especies puras de *Vitis* que no han sufrido cruce alguno, pero normalmente no se usan. Los patrones disponibles en los viveros proceden de hibridaciones entre especies americanas o entre especie americana con especies de *Vitis vinifera* ; Las especies americanas utilizadas suelen ser : *Vitis riparia*, *Vitis rupestris* y *Vitis berlandieri*.

**Vitis riparia** → crece en las riveras de los ríos de Norteamérica. Tiene porte rastrero, raíces muy superficiales, fibrosas y largas. En cuanto a inconvenientes tenemos que es poco resistente a la sequía en terrenos superficiales, poco resistente a la caliza activa (6 %) y no es resistente a nematodos. A su favor encontramos la buena tolerancia a la humedad, su buen enraizamiento y su buena afinidad con las especies viníferas.

**Vitis rupestris** → crece en el Sur y Centro de E.E.U.U., en terrenos secos y arenosos. Tiene mucha capacidad de penetración y si el terreno es profundo, resiste bien la sequía. Es un patrón bastante vigoroso y de porte erguido, resistente a la Filoxera. Respecto a la caliza activa, resiste un 14 %. Su afinidad con las viníferas es buena, pero con variedades vigorosas produce corrimiento fisiológico.

**Vitis berlandieri** → crece de forma espontánea en el Estado de Tejas, en el Sur de E.E.U.U. Es un patrón de porte rastrero, resistente a la sequía y muy resistente a la caliza activa (40 – 50 %). Su afinidad con la *Vitis vinifera* es muy buena. Como inconvenientes aparece su sensibilidad a la Filoxera, su pequeña resistencia a nematodos y como mayor problema el mal enraizamiento de sus estaquillas.

Las hibridaciones han buscado reunir las condiciones más favorables de cada patrón para combinarlos en una sola especie.

A continuación describimos los patrones más usados en la zona donde se encuentran nuestras parcelas, incluyendo sus ventajas e inconvenientes.

### **Rupestris de Lot.-**

Patrón vigoroso y muy rústico. Resiste la sequía en terrenos profundos, se adapta a terrenos sueltos, secos y no excesivamente compactos. Escasa resistencia a la salinidad. Debido a su vigor puede producir corrimientos de flor en variedades como Garnacha y Moscatel. Su resistencia a la caliza activa se eleva a un 14 %, pero tiene un nivel desfavorable en resistencia a nematodos. Su enraizamiento es muy bueno y con ciclo vegetativo muy largo. Produce retraso en la maduración de la planta.

### **Patrones procedentes del cruce de *V. Riparia* & *V. berlandieri*.-**

161 – 49 Couderc: Es un híbrido de vigor medio con resistencia muy alta a la caliza activa (25 %) y a la Filoxera. Su resistencia a la sequía es media, baja a la salinidad y sensible al ataque de nematodos. Puede dar problemas circulatorios en la zona del injerto (llamado "tilosis"), acortando la vida de la planta. Su afinidad con algunas variedades no es buena, pero el enraizamiento de estaquillas sí. Se desarrolla lentamente en los primeros años.

420 A Millardet – Grasset: No es muy resistente a la sequía, salinidad ni a nematodos, pero es muy alta su resistencia a la caliza, del 20 %. Enraíza con dificultad y tiene buena afinidad con la *Vitis vinifera*. Débil vigor, ciclo vegetativo largo y adelanta la maduración de la planta.

### **Patrones procedentes de la hibridación de *V. berlandieri* & *V. rupestris*.-**

Es el grupo del que más patrones se usan en la zona.

110 Ritcher: Es el portainjerto más usado. Es muy vigoroso y rústico. Soporta terrenos arcillosos, resiste un 17 % de caliza activa, además de resistir la sequía y la Filoxera. Su resistencia a la salinidad es baja. Es sensible a nematodos y sus estaquillas tienen dificultad para enraizar. Su afinidad con *V. Vinifera* es buena. Es de ciclo largo y retrasa la maduración de la planta.

99 Ritcher: Es muy similar al 110 Ritcher, aunque tiene mejor afinidad con la *Vitis vinifera*, pero es incompatible con la variedad Airén. Es más resistente a nematodos, menos resistente a la sequía e igualmente a la salinidad, que el 110 Ritcher; Es vigorosa y de ciclo corto pero retrasa la maduración de la planta.

1.103 Paulsen: Es de origen italiano, y tiene una resistencia a la caliza activa del 20 %. Es parecido al portainjerto 110 Ritcher pero tiene mejor respuesta al enraizamiento, mayor resistencia a la sequía y a nematodos. Tiene una alta resistencia a la salinidad, tolerando entre 1,57 – 1,89 mmho/cm. Es muy vigoroso sin efectos sobre la maduración de la planta.

140 Ruggeri: Tiene características similares al 1.103 Paulsen pero es menos resistente a la salinidad. Es resistente a la caliza activa en un 30%, pero da muchos problemas en las plantaciones en España y retrasa la maduración de la planta.

### **Patrones procedentes del cruce de *V. vinífera* & *V. berlandieri*.**

41 B Millardet - Grasset: La especie de *vinífera* que se utiliza es "*Chasela*". Está muy extendido este patrón en Francia, España e Italia. Su sistema radicular es muy potente, con porte rastrero y vigor medio. Su desarrollo es lento en el primer año pero lo recupera en años posteriores. Su resistencia a la Filoxera es suficiente y a la caliza activa es muy alta: 40 – 45 %. Es sensible a los suelos arcillosos y a nematodos, pero tiene muy buena afinidad con *Vitis vinífera*. Resistencia media a la sequía y baja a la salinidad. Su ciclo vegetativo es muy corto y adelanta la maduración de la planta.

A continuación elegiremos el patrón más apto para nuestra variedad, analizando las características de cada uno de los patrones anteriormente descritos.

## **5.2.- Elección del patrón.**

Para elegir el patrón que usaremos, debemos volver a analizar los resultados del estudio edáfico de las parcelas. Tendremos en cuenta características como:

- .- Profundidad media.
- .- Nivel de materia orgánica: 2 %.
- .- Nivel de Potasio: alto.
- .- Nivel de Fósforo: 5.9 – 17.4 ppm (bueno).
- .- Caliza activa: 15 – 17 %.
- .- Ph: 7.1 – 7.3.
- .- Salinidad: 1.5 – 1.6 mmho/cm.

Es previsible la presencia de nematodos por los cultivos anteriores de las parcelas objeto de estudio, que los favorecen. Con estos condicionantes, elegiremos aquel portainjerto que mejor se adapte a nuestro suelo.

Por los datos descritos anteriormente, descartamos por tener una resistencia a la caliza activa menor a la que contiene nuestro suelo (17 %), a los siguientes patrones: Rupestris de Lot, 99 Ritcher y 110 Ritcher; aunque estos dos últimos tengan un porcentaje cercano, debemos dar un margen superior por si la caliza activa de nuestro suelo aumentase.

Asimismo, aunque la sequía no será problema por tener riego por goteo la plantación, se elegirá un patrón que tenga un nivel medio de resistencia a la sequía. Por este motivo se eliminan de los patrones restantes los siguientes: 161 – 49 Courdec y 420 A Millardet – Grasset.

Teniendo en cuenta, por último, la resistencia a la salinidad y a nematodos, eliminaremos el 140 Ruggeri y 41 – B Millardet – Grasset, por lo que sólo nos queda un patrón sin eliminar.

El patrón o portainjerto elegido para la plantación es el **1103 Paulsen**.

El vivero nos informa además que tiene buena afinidad con nuestra variedad, Moscatel Grano Menudo, y se nos puede proporcionar la planta injertada sin problemas.

## **6.- TECNOLOGÍA DE LA EXPLOTACIÓN**

En primer lugar describiremos el sistema de conducción, ya que de él dependerá toda la tecnología de la explotación, así como la plantación, la poda, el sistema de formación y demás parámetros.

Se entiende por sistema de conducción, el conjunto de decisiones que determinan la disposición de los órganos aéreos de las cepas en el espacio. Influye directamente en la producción y calidad de la cosecha, de ahí la importancia de su elección, ya que a medida que aumenta la superficie foliar expuesta, disminuye su coeficiente de utilización a consecuencia de que las hojas no reciben con igual intensidad la energía solar; se sombrean las unas a las otras, con menor tasa fotosintética de las internas, se crea un peor microclima en la zona de los racimos, con la consiguiente incidencia en la maduración.

El óptimo de iluminación para la fotosíntesis de las hojas de la vid se sitúa entre 35.000 y 50.000 lux, con temperaturas también óptimas entre 25° y 30° C, dependiendo de la variedad, del momento, de las condiciones ambientales y de cultivo.

Entre formas bajas y altas de conducción, elegimos la forma alta de conducción por sus ventajas:

- .- Posibilidad de podas largas.
- .- Mayor defensa contra heladas.
- .- Mayor ventilación de los racimos (sanidad).
- .- Más fáciles y eficaces tratamientos.
- .- Mayor facilidad en la aplicación de herbicidas.
- .- Más fácil realización de la vendimia (posibilidad de mecanizarla).
- .- Mayores producciones.

**No todo son ventajas, también tenemos inconvenientes a tener en cuenta en el desarrollo de la explotación:**

- .- Mayor coste de implantación y mantenimiento.
- .- Mayores necesidades hídricas.
- .- Imposibilidad de realizar labores cruzadas.
- .- Menor defensa con vientos fuertes racheados.
- .- Dificultad en la retirada de sarmientos.

Así, pasamos ahora al estudio del sistema de plantación, marco de la misma, densidad de plantación, orientación de filas, poda y sistema de formación, sistema de riego y de mantenimiento del suelo, y por último la recolección, que en conjunto forman la tecnología de la explotación en cuestión.

## **6.1.- Sistema de plantación o conducción.**

La vid puede multiplicarse por vía sexual (pepitas) y por vía asexual o vegetativa (yemas, estacas, barbados, injertos, barbados injertados, pots y demás): la multiplicación sexual no es apropiada para una viticultura comercial por ser demasiado lenta. La multiplicación asexual se basa en la facultad que tienen los pámpanos y sarmientos para emitir brotes y raíces cuando se les sitúa en condiciones adecuadas.

Las diferentes plantas que nos ofrecen los viveros para realizar la plantación son las siguientes: Barbados, barbados injertados o planta-injerto y por último planta-injerto con cepellón.

### **6.1.1.- Elección del sistema.**

Se desestima el uso de barbados, aunque es el más económico, por tener que realizar el injerto al año siguiente, lo cual es bastante complejo por no haber personal cualificado, y aumentar los costes.

Se desestima así mismo la opción del uso de plantas – injerto con cepellón, por la realización del trasplante en el periodo vegetativo, que es más delicado por exigir la planta unas condiciones muy específicas de humedad en los primeros momentos tras la plantación difíciles de conseguir.

Así, se opta por elegir plantas – injerto a raíz desnuda, que aunque supone un mayor coste por planta, ahorra la tarea del injerto, adelanta un año la entrada en producción, no precisa condiciones específicas de humedad en su trasplante y éste es de fácil realización en parada vegetativa.

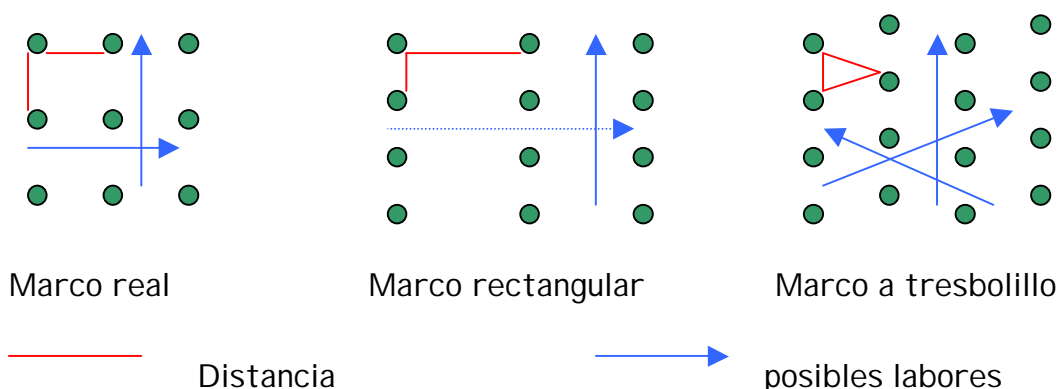
En resumen, el sistema de plantación se realizará con **PLANTA INJERTADA EN VIVERO A RAIZ DESNUDA** de un año, para hacer la plantación durante la parada vegetativa, con **MATERIAL CERTIFICADO** (libre de virus).

## 6.2.- Marco de plantación.

Se denomina marco de plantación a la forma de disponer las plantas en el terreno, la distancia que deben guardar las cepas entre sí una vez plantadas. Las variables de las que depende la elección del marco de plantación son:

- .- Densidad de plantación.
- .- Tamaño de la planta ya adulta.
- .- Sistema de formación.
- .- Mecanización.
- .- Máxima exposición a la luz solar.

Los marcos de plantación más habituales en la zona donde se encuentran situadas nuestras parcelas son: marco real, marco rectangular y marco a tresbolillo.



### **6.2.1.- Elección del marco de plantación.**

Ante todo, para seleccionar el marco de plantación, debemos tener presente que nuestra plantación será con un sistema de conducción en espaldera, por lo que sólo serán posibles las labores entre calles y no entre líneas, siendo ésta mecanización sumamente importante.

Así descartamos la posibilidad de marco a tresbolillo por no satisfacer la mecanización y no ser posible hacer las labores en tres sentidos, sino en uno sólo.

Descartaremos también el marco real porque a pesar de tener anchas calles para la mecanización, la densidad de plantación ha de ser muy baja y no nos conviene.

Por tanto, está claro que escogeremos el **MARCO RECTANGULAR**, dándole más anchura a las calles y disminuyendo la distancia entre plantas de la misma fila.

### **6.3.- Densidad de plantación.**

Se llama densidad de plantación al número de plantas por hectárea. En España, las densidades de plantación son muy bajas en comparación con las adoptadas en el resto de Europa, que son altísimas ( ~ 10.000 plantas/hectárea en Francia). Dentro de España la densidad de plantación varía con respecto a la humedad y fertilidad de la zona. Como ejemplo pondremos los dos extremos: en el Litoral Norte y Sur de la Península, la densidad de plantación supera las 3.000 o 4.000 plantas/hectárea, disminuyendo en la zona Centro de la Península hasta densidades inferiores a las 1.500 cepas/ha.

Se debe tener en cuenta que a mayor densidad, mayor posibilidad hay de producir vinos de calidad, ya que se reparte el vigor entre las plantas, pero también habrá una mayor necesidad de humedad que se deberá subsanar.

En la zona en la que se encuentran nuestras parcelas, la densidad de plantación oscila entre 1.200 y 1.600 plantas/ha.

#### **6.3.1.- Elección de la densidad.**

El problema que puede suponer la humedad se supera con el riego localizado y la fertirrigación: se humedece una pequeña cantidad de suelo y la planta extrae todos los nutrientes de esa pequeña fracción de suelo, por lo que quedará mucho espacio para aumentar la densidad de plantación.

La nueva limitación será el sombreadamiento y la mecanización, por lo que la densidad de plantación elegida será la máxima teniendo como límites ambos parámetros.

Teniendo en cuenta que debemos tener una alta densidad de plantación para favorecer la cantidad y la calidad de la cosecha, adoptamos la siguiente densidad:

**.- separación entre filas de 3 metros.**

**.- separación entre plantas de cada fila, de 1.5 metros.**

obteniendo una densidad de plantación de unas 2.222 plantas/hectárea, aumentando en casi un 35 % la densidad de plantación habitual en la zona de La Mancha.

## **6.4.- Orientación de filas.**

En una conducción en espaldera, las filas deben orientarse aproximadamente en dirección Norte – Sur, para que la iluminación se realice por ambos lados de la espaldera, de tal forma que la primera cara quede iluminada por la mañana, y la segunda cara quede iluminada por la tarde.

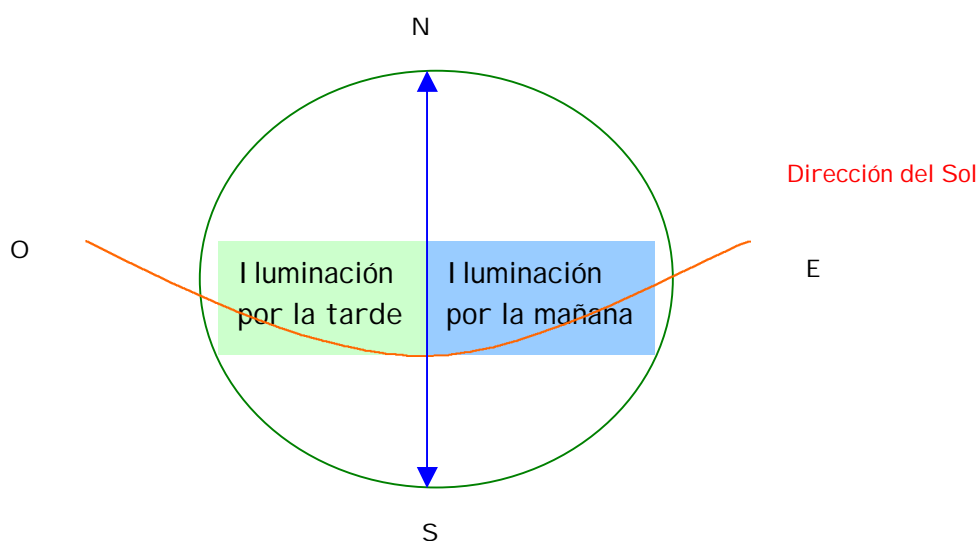
La dirección de los vientos dominantes es también un factor importante a la hora de fijar la orientación de filas, y otro condicionante podrá ser la densidad de plantación.

Se suele tomar como base de plantación una línea paralela a un camino o edificación, o simplemente la continuación de un viñedo colindante.

Se debe buscar una disposición de filas que sea la más larga para poder acortar el tiempo que empleará la máquina en dar los giros necesarios.

### **6.4.1.- Elección de la orientación.**

La dirección de los vientos y la densidad de plantación no serán factores opuestos a la orientación de filas. Se determina orientar las espalderas en el mejor sentido: **Norte – Sur**.



## **6.5.- Poda y sistema de formación.**

Se llama poda al conjunto de los distintos cortes y supresiones que se ejecutan en los sarmientos, brazos y excepcionalmente tronco, así como en las partes herbáceas (pámpanos, hojas, racimos, etc.) y que se llevan a cabo algunos o todos los años.

Poda en seco o poda de invierno es aquella que se practica durante el periodo de reposo de la vid, sobre partes agostadas (sarmientos, brazos y tronco). Tiene lugar todos los años.

Con la poda se persigue:

Dar a la planta en sus primeros años una forma determinada y más tarde conservársela para facilitar todas las operaciones de cultivo, haciendo con ello que la explotación de la vid sea económica.

Que rinda una cosecha anual lo más regular y constante posible, sin altibajos que se acercan a la vecería.

Regular la fructificación, haciendo que los tamaños de los racimos aumenten, mejoren de calidad y maduren bien.

Acomodar las dimensiones de la cepa y limitar su potencial vegetativo, armonizándolo con las características de la variedad y con el medio en que vive.

Atender al buen gobierno de la savia y a su prudente distribución.

La poda asegura una mayor duración de la vid, retrasando su vejez.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, para un sistema de conducción en espaldera, optaremos por una de las dos podas siguientes: Doble Guyot o Doble Cordón Royat.

### **6.5.1.- Elección del sistema de formación y poda.**

Ambos sistemas se adaptan bien a la recolección mecanizada y a la pre – poda también mecánica. Se supone la más apropiada para la variedad Moscatel Grano Menudo, por ello escogemos la poda en forma de **DOBLE CORDÓN ROYAT**.

Esta poda puede requerir algunas operaciones en verde para mantener este equilibrio en la vid.

## **6.6.- Sistema de riego.**

La vid es una planta que necesita relativamente pequeñas necesidades de agua para su cultivo, además de tener un potente sistema radicular que profundiza en el suelo y un gran poder de succión de sus raíces, todo lo cual contribuye a que se pueda cultivar en secano, traducido normalmente en menores producciones.

La abundante disponibilidad de agua influye favorablemente en la producción. El coeficiente de cultivo de la vid en La Mancha es inferior al de otros cultivos herbáceos de la zona, por lo que necesitará menos agua que otros cultivos, ahorrando así este bien escaso al máximo.

Los principales sistemas de riego que podemos aplicar, entre los que elegiremos uno son los siguientes: riego por gravedad, riego por aspersión y riego localizado.

### **6.6.1.- Elección del sistema de riego.**

Elegimos el sistema de **RIEGO LOCALIZADO** principalmente por el gran ahorro de agua, así como por disponer de un agua de calidad media que podemos usar con este sistema de riego y que con otros sería dificultoso. En otro apartado de la memoria de este proyecto describiremos el riego a instalar.



Detalle de riego por goteo en viña en espaldera

## **6.7.- Sistema de mantenimiento del suelo.**

El mantenimiento del suelo comprende el control de malas hierbas, mantener una estructura del suelo que logre un desarrollo satisfactorio de la vid, que facilite la aireación, disminuir la erosión y mejorar la fertilidad del suelo.

Las técnicas más corrientemente usadas para el mantenimiento del suelo son:

- .- Técnicas que mantienen el suelo sin vegetación: Laboreo del suelo y empleo de herbicidas.
- .- Cubiertas vegetales.
- .- Sistemas mixtos.

### **6.7.1.- Elección del sistema de mantenimiento.**

El sistema de mantenimiento del suelo elegido, es el **LABOREO** por implantar el riego localizado y por querer mecanizar las diferentes labores necesarias de la vid como la recolección.

Se utilizará laboreo intercepas; en los primeros años, cuando las plantas son pequeñas, se colocarán tutores en las cepas para que protejan y absorban la colisión con el palpador del apero. Se realizarán las labores exclusivamente necesarias y a escasa profundidad. Durante el periodo de reposo vegetativo no se realizaran labores, ya que en este periodo la vegetación que aparece no le hace competencia alguna a la vid.

## **6.8.- La recolección.**

Terminado el proceso de maduración de la uva, se procede a la recogida de la misma. Como el destino de la producción es la vinificación, los índices de maduración de la uva serán los siguientes, determinados por varios factores a medir:

- .- Índices generales de maduración externos.
- .- Índices físicos de maduración.
- .- Índices químicos de maduración
- .- Índices fisiológicos de maduración.

### **6.8.1.- Sistema de recolección y elección.**

Existen dos tipos de recolección: recolección manual y recolección mecanizada.

Seleccionamos la **RECOLECCIÓN MECANIZADA** para nuestro proyecto, por la comodidad, rapidez y ahorro de costes. (aproximadamente 5 céntimos de euro por kilogramo (7.5 pts/kg) con vendimia manual frente a los 2 céntimos de euro por kilogramo (3.5 pts/kg) en vendimia mecanizada).

El mayor inconveniente se encuentra en que para un número pequeño de hectáreas (20 – 50 ha), no es rentable la compra de esta máquina, por lo que normalmente se alquila su servicio.

En último lugar debemos decir que cuanto mayor sea la producción del viñedo, menor será el coste de cada kilogramo recogido, y también disminuirá el coste de la recolección al aumentar la superficie trabajada por la máquina.

Si la calidad y el precio del vino lo permitieran en el futuro, se realizaría vendimia manual en cajas para mejorar el cuidado de la uva hasta su llegada a la bodega.