

7.- ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO

7.1.- Establecimiento de la plantación del viñedo.

7.1.1.- Preparación del terreno.

Decidida la plantación del viñedo después de su estudio, el promotor debe preparar el terreno para que las plantas dispongan de un adecuado sistema radicular y por tanto, las cepas tengan un desarrollo satisfactorio.

La iniciación de la preparación del terreno es muy variable, según el estado del terreno y su dedicación o cultivo precedente. Nuestras parcelas estuvieron dedicadas a cultivos herbáceos, por lo que se realizará un desfonde o subsolado, porque las labores de los anteriores cultivos son más superficiales que los niveles en que se van a desarrollar las raíces del viñedo.

El programa de preparación del terreno será el siguiente:

↻ Subsolados → no mezcla el suelo y subsuelo, pero sí lo complementa con una labor profunda que solamente afecta al suelo. Se debe realizar varios meses antes de la plantación, preferentemente en verano, con profundidades mínimas de 60 centímetros hasta un metro. Se realiza con arados remolcados por tractores, con subsoladores simples o vibratorios.

Nuestro portainjerto (1.103 Paulsen), profundiza su sistema radicular bastante. Esta labor resquebrajará o romperá el horizonte petrocálcico que impediría el buen desarrollo en profundidad de la raíz. Se darán dos pases de subsolador cruzados a una profundidad de 75 – 80 centímetros. El suelo debe estar bastante seco para que trabaje mejor, por lo que se realizará al final del verano.

Si esta labor descubriera piedras en la superficie, se procederá a retirarlas manualmente o con una pala hidráulica acoplada al tractor (se conducirán estas piedras a un vertedero o lugar autorizado). De esta forma la implantación y el desarrollo de la vid será más fácil.

↻ Labor con vertederas → Labor complementaria que se realizará tras las primeras lluvias de otoño, para incorporar con ella la posible nascencia de los restos del cultivo anterior (cereal), y homogeneizar el horizonte superficial. La

labor se realiza con vertederas que voltean la tierra unos 35 – 45 centímetros de espesor.

↻ Pase de grada → Se realiza con una grada de discos para desterronar el terreno.

↻ Rulado → Se realizará un pase de rulo para dejar la superficie del terreno lisa y poder realizar el marcaje más fácilmente.

7.1.2.- Replanteo y marcaje.

Una vez preparado el terreno, se procede al marcaje de la plantación, que consiste en señalar en el campo el emplazamiento definitivo de cada cepa (la plantación se realizará en zanjas). La señalización del trazado de las tuberías y de los caminos, se realizará antes del marcaje.

El contorno de las fincas se encuentra rodeado de servicios de anchuras entre cinco y siete metros, que será suficiente para las maniobras de las maquinarias. Se realizará también un camino de servicio particular en el centro de las dos parcelas de mayor superficie, para facilitar la mecanización de la finca.

Las líneas de plantación se orientarán dirección Norte – Sur, siendo paralelas a los caminos de servicio y a los lados con más longitud de las parcelas mayores.

La línea base para la plantación será el camino de servicio superior de las tres parcelas (lado Norte). Desde él se dispondrán líneas perpendiculares que serán las líneas de plantación. Para la realización de las perpendiculares a la línea base, se usará una cinta métrica de 50 metros. Con ella se realizará un triángulo rectángulo de lados: 3 m, 4 m y 5 m de la siguiente forma: el lado de tres metros se colocará en la línea base. Desde un extremo de este segmento, se medirán 5 metros y se realizará un arco. Desde el extremo opuesto (en el lado de los tres metros), se medirán 4 m y se realizará otro arco que cortará al anteriormente realizado. Uniendo el punto de corte de los dos arcos, con el extremo del segmento de los 3 m usado para medir los 4 m, realizaremos la perpendicular a la línea base que será la primera línea de cultivo. Las perpendiculares obtenidas se prolongarán con cuerdas hasta el otro extremo. Se señalará el principio y final de las líneas de cultivo con cañas que tengan pintadas una cinta verde, con 75 cm de longitud.

Se determinará así mismo la ubicación exacta de la red de riego y se señalará con cañas con cinta amarilla de 75 cm de longitud. Los pasillos y caminos se señalarán con cañas de la misma longitud, pero pintados en rojo.

Hecho ya el marqueo principal, se estima que el número de plantas será aproximadamente de 19.150 plantas.

Todos los caminos de servicio que rodean las parcelas tienen 5 m de anchura.

7.1.3.- Instalación de la red de riego superficial.

La red de riego se enterrará en su totalidad exceptuando los ramales portagoteros. Las zanjas se realizarán con una retroexcavadora alquilada. La red general de riego se enterrará en una zanja de 1 metro de profundidad y 50 cm de anchura. Las tuberías terciarias también irán enterradas para facilitar las labores y el paso de la maquinaria. Se colocarán con zanjas de 1 m de profundidad y 50 cm de anchura. En la base de estas zanjas, se colocarán 10 – 15 cm aproximadamente de tierra fina sobre la que se situará la tubería, que también se cubrirá con algunos centímetros más de la misma tierra fina. Con esta colocación de la tierra fina, se pretende proteger la tubería de posibles roturas por el paso de maquinaria y otros vehículos.

7.1.4.- Apertura de zanjas para la plantación.

Una vez señaladas las líneas de plantación y antes de colocar las tuberías terciarias, se procederá a la apertura de las zanjas para la plantación. Para ello, el terreno debe estar en tempero. Para realizar la apertura de zanjas se usará un apero abrezanjas. Después de realizarlo se debe hacer otra limpieza de piedras o elementos que pueden entorpecer el correcto desarrollo de las plantas.

7.1.5.- Plantación.

Como se especificó, la plantación se realizará con plantas injertadas que nos servirá el vivero, que habrá hecho el injerto al barbado del patrón que nosotros elegimos con la variedad seleccionada el invierno anterior.

Así la planta servida por el vivero tendrá dos años de raíz y un año de injerto, a raíz desnuda.

Las plantas necesarias son variedad "Moscatel Grano Menudo" sobre patrón "1.103 Paulsen" en un número de 19.150.

Además de estas plantas, el vivero nos servirá por su cuenta un número determinado de plantas (3 – 4 %) para la reposición de marras, acuerdo al que llegamos con el vivero al encargar las plantas un año anterior a la plantación.

Nº plantas necesarias -----→ 19.150 plantas

4 % reposición marras -----→ 770 plantas

Total -----→ 19.920 plantas

.- Recepción y preparación de plantones.

El vivero nos servirá los plantones a raíz desnuda, pero su sistema radicular vendrá protegido de forma que no pueda desecarse. Los plantones nos serán servidos en lotes conforme los vayamos necesitando para que su arranque no supere el periodo de un día.

En el momento en que recibamos la mercancía, verificaremos que son las plantas seleccionadas: patrón y variedad con identificación, que se encuentran en buen estado físico y sanitario. Si no fuese así en algún caso, se devolverán las plantas defectuosas al vivero, que nos tendrá que reponer las mismas.

Si los plantones no se van a colocar en el terreno en el momento, se deberán conservar en un lugar fresco y húmedo sin luz directa. En el momento previo a la plantación, dos peones especializados procederán a recortar las raíces dañadas o secas, así como las puntas de las demás, con el fin de promover la emisión de otras raíces nuevas. También se les podrá aplicar un baño de barro y productos desinfectantes.

.- Plantación.

La época de plantación de las plantas – injerto a su terreno definitivo, se aconseja antes de la iniciación del periodo vegetativo, a finales de invierno – principios de primavera. En la zona donde se localiza la parcela, nos aconseja el vivero que realicemos la plantación durante la segunda quincena de febrero.

En la plantación en zanjas, es absolutamente necesario precisar el lugar exacto que ocupará la planta en dicha zanja. Para ello usaremos el método más utilizado en la

zona, una cadena de 35 metros de largo, con eslabones que cada 3 m lleva una señal que nos indicará el lugar donde se debe colocar la planta.

En cada extremo de la cadena se colocará un obrero que trasladarán la cadena 1.5 m cada vez.

Para ello se situarán cañas iniciales e intermedias cada 1.5 m. Estos operarios deben conocer los colores que diferencian las cañas de tuberías, caminos y líneas de plantación.

Además trabajarán 10 operarios para colocar las plantas donde señale la pinta de la cadena, que debe coincidir con el centro de la zanja. Estos operarios limpiarán de obstáculos las zanjas e igualarán su fondo si fuese necesario.

La planta se colocará de forma que el nudo de injerto quede a unos 2 cm por encima de la superficie del terreno. La raíz se cubrirá con tierra más bien fina y se presionará esta tierra para asegurar un contacto máximo con la raíz e impedir la formación de bolsas de aire (las plantas las distribuirán dos operarios en el momento previo a la plantación de las mismas).

7.1.6.- Colocación de la espaldera.

Aunque normalmente se coloca la espaldera el segundo año de la plantación, nosotros la colocaremos el mismo año en que realizamos la misma, después de realizar la plantación. Son postes que soportan cuatro alambres a diferentes alturas.

.- Materiales empleados.

Usaremos diferentes materiales dependiendo de los elementos de la espaldera:

1.- POSTES → Son los encargados de sostener el plano vertical que formarán los alambres. Necesitaremos dos tipos de postes:

a.-) Postes cabezeros o de extremos: Se utilizarán postes de acero galvanizado con una longitud de 2.40 m y de espesor 2 mm, de sección cuadrada. Tendrá perforaciones cada 9.5 cm, junto a una de las aristas para poder después poder colocar tensores de "tipo carraca" y colocar los ganchos que sujetan los alambres a los postes. Se puede clavar fácilmente los 40 cm deseados.

b.-) Postes intermedios: Serán postes de acero galvanizado, con una longitud de 2.20 m (inferior a los cabezales), y un espesor de 1.5 mm con ranuras cada

9.5 cm. En ellas se engancharán los alambres, por lo que deben ser muy precisos para una correcta sujeción de los alambres que soportaran el peso del cultivo. Se clavarán 40 cm en el suelo para sujetarlos.

2.- ALAMBRES → Colocaremos cuatro líneas horizontales de alambres, siendo esto lo más usual en España.

a.-) Primer alambre: se situará a 40 cm del suelo. Será el que aguante la línea de riego por goteo. Tendrá un espesor de 2.2 mm.

b.-) Segundo alambre: se situará a 70 cm del suelo. A él van fijados los cordones de las cepas. Será de acero galvanizado y tendrá 2.7 mm de espesor.

c.-) Tercer alambre: será doble y móvil, se colocará a 1.30 m del suelo. Se instala en el poste cabezal por medio de un elevador de alambre móvil. Será de acero galvanizado con 2.2 mm de espesor.

d.-) Cuarto alambre: se situará a 180 cm del suelo. Será de acero galvanizado y de 2.2 mm de espesor.

3.- ANCLAJES → Tiene como función sujetar el poste extremo. Se usará un anclaje de tipo hélice, que se colocará por medio de la toma de fuerza del tractor, sistema usualmente utilizado. Se colocará a 75 cm del poste extremo; los alambres irán sujetos a la parte superior del poste extremo formando un ángulo de 40° con el mismo. Serán anclajes galvanizados de 2.7 mm de espesor. Los anclajes de tipo hélice se enterrarán a 50 cm de profundidad.

4.- TENSORES → Se colocará un tensor por alambre. Para el primer, segundo y cuarto alambre se pondrán tensores de tipo carraca galvanizada. Para el tercer alambre se utilizará una cadena galvanizada caliente de 25 cm y eslabones de 3 cm de diámetro.

.- Disposición de la espaldera.

La espaldera tendrá una longitud máxima de 120 m. (Ver Plano nº 5a). Se dispone así pensando también en la recolección mecanizada, para facilitar esta operación. Los postes intermedios irán situados a 6 m de distancia, cada cuatro cepas. Cada poste se colocará entre dos cepas, a la misma distancia de ambas para no perjudicarlas u obstaculizar las labores.

Los postes cabeceros se colocan a la misma distancia y entre el anclaje y el poste se colocará una cepa con el fin de proteger el anclaje de la maquinaria. El primer alambre se coloca a 40 cm del suelo, el segundo a 70 cm del suelo, el tercero a 1.30 inicialmente, y el cuarto alambre se coloca a 180 cm del suelo. (Ver Plano nº 5b).

Si fuera necesario se colocaran tutores que aseguran la verticalidad de los brotes, y los protegen de los vientos fuertes. Serán de bambú con una altura de 110 cm, de los que 20 cm serán enterrados, quedando 80 cm sobre el suelo, además de sobrepasar en 10 cm al segundo alambre para hacer el atado. Se colocaran en primavera, momento en que se hará el primer atado.

.- Montaje de la espaldera.

La mejor forma de clavar los postes es la que nos ofrece la empresa que nos los sirve, utilizando las máquinas clavadoras, quedando más sujetos y realizándose el trabajo más rápido.

Se utiliza una máquina de percusión, enganchada en la parte posterior del tractor, que posee un sistema de percusión hidráulico que aplica golpes sobre el extremo del poste hasta la altura que deseemos.

El momento de reparar la espaldera será cada año después de la poda de invierno. Puede ser necesario cambiar o tensar los alambres y en los postes puede ser que se cambie alguno o se entierre. Al estar la pre-poda mecanizada, necesitará más reparaciones que una espaldera en la que no se haga esta operación.

.- Cantidades de materiales.

Se especifica la cantidad que se precisará para el montaje de la espaldera de forma aproximada:

- .- discos de fijación: 474 discos
- .- postes intermedios (a 6 m) = 4.692 postes
- .- postes extremos: 474 postes extremos o cabeceros.
- .- alambres: 28152 m de alambre de 2.7 mm espesor
72608 m de alambre de 2.2 mm espesor
- .- tensores tipo carraca: 1422 tensores
- .- tensores tipo cadena galvanizada: 474 tensores tipo cadena.

7.1.7.- Extensión de los ramales de riego.

En el año de plantación se extenderán los ramales de riego, y se colgaran del primer alambre de la espaldera para permitir el laboreo intercepa. El ramal formará un poco de comba, ocupando los goteros las posiciones más bajas, con la finalidad de que el agua no escurra por las paredes externas de la tubería.

Además se deberán colocar los goteros en dirección vertical hacia arriba, de tal forma que los posibles sedimentos queden en la parte inferior de la tubería sin poder obstruir así los goteros.

7.1.8.- Reposición de marras.

Si durante la primavera se observara la no brotación de alguna de las plantas, se comprobará que se ha secado; se puede realizar una pequeña raspadura en la base de la cepa para comprobar el color. Si la planta ha perdido el color verdoso característico de la cepa, se reemplazará.

Como ya se describió en el apartado dedicado a la plantación (7.1.5), el vivero nos proporcionará un 4 % de plantas más para la reposición de marras, que nos servirá cuando nos sean necesarias, pero serán plantas con cepellón para poder reponerlas durante el periodo vegetativo. Se puede realizar durante el mes de mayo.

7.2.- Cuidados y técnicas de cultivo.

7.2.1.- Mantenimiento del suelo.

Se ha optado por una forma de mantenimiento con laboreo tradicional, que se verá alterado por el riego, que concentrará el agua y los nutrientes en un diámetro pequeño alrededor de la cepa, pero también se concentrará allí el mayor número de malas hierbas, zona de peor acceso para el laboreo. Se verá alterado de igual forma por la barrera física que supone la espaldera, impidiendo las labores cruzadas.

La solución es realizar el laboreo utilizando aperos intercepas en los que un palpador detecta la presencia de un obstáculo (cepa, poste...), y activa un mecanismo hidráulico o neumático que retrae el brazo del cultivador no dañando estos elementos.

Contiene ocho brazos de cultivador y dos rejas intercepas con este mecanismo descrito.

Aún con este mecanismo, el primer año de la plantación no podrá utilizarse este apero por ser el tronco de la cepa demasiado débil, estrecho y poco arraigado, pudiendo dañarse la cepa con el palpador. Por ello se usarán labores normales en las calles y cavas manuales en las zonas cercanas a las cepas para evitar la emergencia de malas hierbas que ejerzan competencia con la planta.

El número de labores será el menor posible, por lo que se suspenderán las labores en el mes de septiembre hasta el mes de marzo.

En este último mes se realizará el primer pase de cultivador, a una profundidad de 6 – 8 cm, que nos servirá para enterrar la vegetación desarrollada durante el otoño e invierno pasados.

Si con este primer pase no se enterrara toda la vegetación y existe presencia de malas hierbas, se realizará un segundo pase con el mismo apero ya utilizado en el primer pase.

Durante la primavera y el verano se realizaran dos o tres pases, en función de la climatología, con una profundidad media de 4 – 6 cm (más superficial que las anteriores), que romperá la posible costra formada, y eliminará las malas hierbas aparecidas.

Si en las líneas de plantación apareciesen malas hierbas que no consiguiéramos eliminar con el pase de cultivador, se optará por la aplicación de tratamientos localizados de herbicidas.

7.2.2.- Plagas y enfermedades.

Se detallaran las plagas y enfermedades que afectan a la vid en la zona donde se implantará el viñedo de este proyecto. No se describirán todas las plagas y enfermedades conocidas de la vid, sino aquéllas que nos interesan en nuestro cultivo.

Se describirán más detalladamente y por medio de fotografías en el Anejo VI del presente Proyecto.

Así, las plagas y enfermedades estudiadas para esta zona son las siguientes.

.- PLAGAS:

Piral o Sapo. ("*Sparganothis pilleriana*"). Insecto lepidóptero.

.- Síntomas: Hojas roídas, agujereadas y dobladas por medio de hilos de seda. En los racimos pueden verse glomérulos de mayores que los producidos por la "Polilla".

.- Época de aparición: Los daños más importantes se dan desde la brotación hasta dos semanas antes de la floración.

.- Tratamiento: Hay dos épocas de tratamiento:

- 1.- En estado de yemas hinchadas o punta verde (estado C) con productos oleofosforados en pulverización.
- 2.- Tras la brotación hasta la formación de las primeras crisálidas con productos como "Triclorfon" en pulverización.

Polilla del racimo. ("*Lobesia botrana*"). Insecto lepidóptero.

.- Síntomas y daños: las larvas se alimentan de los botones florales y pétalos florales. La larva unirá mediante hilos sedosos las flores desnutridas, tejiendo con ellas una especie de nido, donde se resguardarán en las horas de mucho calor, para salir después cuando las temperaturas se hagan más templadas. Los efectos de las larvas de la primera generación se traducen en corrimientos de los racimos, pudiendo llegar un gran número de flores a no cuajar.

.- Época de aparición: Desde abril – mayo hasta agosto – septiembre.

.- Tratamiento: El procedimiento más adecuado es seguir las indicaciones de la Estación de Avisos Agrícolas de la Región, la que nos indicará la estrategia, necesidad, momento y productos para los tratamientos.

Araña Amarilla Común. ("*Tetranychus urticae*"). Ácaro cuyo adulto hembra tiene un curioso proceso: es de forma oval y presenta diferencias según se encuentre en forma activa o invernante en diapausa. La forma activa es de color amarillo verdoso con dos manchas laterales más oscuras. La forma invernante en diapausa es de color anaranjado casi rojo y no tiene las dos manchas oscuras.

.- Síntomas: En hojas el comienzo de los síntomas se manifiesta por pequeñas áreas de color verde amarillento, entre las nerviaciones principales, apreciándose punteaduras necróticas, más visibles al trasluz. En racimos y sarmientos si la

defoliación es importante, el ácaro ataca cualquier órgano verde, viéndose las punteaduras necróticas y el arrugamiento del grano.

.- Época de aparición: La invasión de las cepas se produce desde la floración, instalándose en el envés de las hojas. La temperatura alta y el tiempo seco favorecen su desarrollo.

.- Tratamiento: Se debe hacer tratamiento donde se observen los primeros síntomas visibles de ataque a las hojas de la cepa, con productos como "Aceite mineral" (ovicida) en pulverización entre otros productos.

.- ENFERMEDADES:

Excoriosis. ("*Phomopsis viticola*") Provocada por un hongo.

.- Síntomas:

- * En brotes jóvenes y sarmientos → necrosis poco patentes que adquieren su aspecto característico al cabo de mes y medio a dos meses de producirse el desborre. Se localiza preferentemente sobre los tres o cuatro primeros entrenudos de la base de los brotes. Al agostarse los sarmientos, la evolución de la necrosis se detiene y aparece un blanqueamiento en la corteza pudiendo observarse sobre las necrosis numerosos puntos negros (picnidios).
- * En hojas → presencia de manchas oscuras – negruzcas, localizadas en el peciolo y nervios principales.
- * En racimos → los síntomas se localizan sobre el pedúnculo y el raquis, y su manifestación es parecida a la descrita en los brotes.

.- Medios de lucha:

- * No tomar madera de plantaciones afectadas para injertar.
- * En la poda eliminar en lo posible los sarmientos afectados.
- * Quemar todos los restos de poda.

.- Tratamiento: Unos quince días después de la poda y antes de la hinchazón de las yemas, tratar con productos como el "Folpet" (80%) o el "Mancozeb" (80%).

Oidio. ("*Uncinula necator*") Causada por un hongo.

...Síntomas: Se presenta desde la primavera hasta el otoño sobre las hojas, los racimos, brotes y sarmientos herbáceos. Los órganos atacados se recubren de un polvo gris, de aspecto de ceniza y olor a moho.

- * En las hojas → el hongo ataca las hojas por ambas caras.
- * En los racimos → después de la fecundación y hasta el envero, el ataque en las flores es frecuentísima y produce los daños más graves.
- * En los brotes y sarmientos → en los sarmientos únicamente se presenta la enfermedad mientras son herbáceos, después al agostarse son prácticamente inmunes.

...Daños: puede llegar a destruir la cosecha completa de una cepa.

...Tratamiento: Hay tres épocas de tratamiento en las que se realizará con azufre más permanganato potásico en espolvoreo: al inicio de la brotación, al inicio de la floración o al final de la misma y cuando los granos de uva se encuentren en "tamaño guisante".

Yesca. ("*Stereum hirsutum*") hongo que merma la producción por la pérdida de fruto, pudiendo matar a la planta.

...Síntomas: Son variables según los órganos y las formas de manifestarse:

- * Sobre órganos verdes → aparición de colores internerviales y en los brotes de las hojas, amarillentas en las variedades blancas y rojizas en las tintas. Las hojas terminan por caer y los racimos pierden peso, pudiendo llegar a desecarse.
- * Sobre brazos y troncos → se observan zonas en el interior de la madera (realizando un corte), que adquieren primero tonalidades más oscuras que con posterioridad se agrandan, amarillean en el centro y conservan un tono oscuro en el borde; finalmente estos tejidos se desorganizan y se vuelven blandos y esponjosos.

...Medios de lucha: Procurar no provocar en las cepas grandes heridas, pues la mayoría de las veces son puertas para la penetración de la enfermedad, y cuando éstas sean inevitables defender los cortes en plan preventivo con Arsenito sódico.

...Tratamiento: De invierno: durante el periodo de reposo invernal se trata con Arsenito sódico (1.5 – 2 kg) + 100 litros de agua. Se debe aplicar sobre la cabeza de la cepa, mojando bien las heridas de poda.

Mildiu. (*Plasmopara viticola*) Provocada por un hongo que ataca a todos los órganos verdes de la vid pero nunca a la madera. Las temperaturas comprendidas entre los 15° y 25° C, acompañadas de tiempo lluvioso favorecen el desarrollo de la enfermedad.

Síntomas: En las hojas se manifiesta por la típica "mancha de aceite" sin contorno definido amarillento en el haz. En el envés si el tiempo es húmedo, aparece un algodoncillo blanco que son las inflorescencias del hongo. En los racimos el mildiu es más dañino por destruirlos. Ataca por el raquis y deforma el racimo quedando en forma de S.

Tratamiento: Se pueden distinguir dos épocas: una época es al aparecer los primeros síntomas (manchas de aceite), que se hará con Oxiclورو de cobre + orgánico en pulverización. Otra época es si próxima la floración se producen lluvias. Es conveniente hacer un tratamiento con Oxiclورو de cobre + Benalaxil.

El tratamiento en los años de formación del viñedo será más reducido, y lo distribuiremos de la siguiente manera: el primer año se aplicará el 20 % del tratamiento, el segundo año el 35 %, el tercer año el 50 %, el cuarto año el 75 %, el año quinto el 85 % y del sexto en adelante se aplicará el 100 % del tratamiento.

PLAGA O ENFERMEDAD	MOMENTO DE APLICACIÓN	PRODUCTO	FORMA	DOSIS
Piral	En caso de ataque antes de la floración.	Clorpirifos 48 %	Pulverización	150 – 200gr/l
Polilla del racimo	Según la indicación de la Estación de Avisos Agrícolas si hay ataque	Clorpirifos 48 %	Pulverización	150 – 200gr/l
Araña Amarilla Común	Invierno	Aceite mineral 83%	Pulverización	2 a 3 litros/Hl
	Verano	Aceite mineral 70%		0.75 – 1 l/Hl
Excoriosis	15 días después de la poda y antes de la hinchazón de las yemas	Folpet 80% Mancozeb80%	Pulverización	200-250 gr/Hl 300-350 gr/Hl
Oidio	Inicio brotación	Azufre + permanganato potásico	Espolvoreo	10 – 12kg/ha
	Inicio/final floración			15 – 25kg/ha
	Granos tamaño guisante			20 – 30kg/ha
	Otro producto	Fenarimol 12%	Pulverización	25 – 40 cc/hl
Yesca	Reposo invernal	Arsenito sódico + agua	Pulverización	1.5-2kg+100 l
	Ataque en Julio-Agosto			0.7-1kg+100 l
Mildiu	Primeros síntomas	Oxiclورو de cobre 16% + Folpet 30%	Pulverización	70-250 cc/Hl 1.5-2.5 l / Ha
	Próxima la floración con existencia de lluvias	Benalaxil 4% + Oxiclورو de cobre 33%		400-600 gr/Hl

Fuente: "Guía de tratamientos de las principales plagas y enfermedades de la vid" A. Salinas. (JCCM)

7.2.3.- Poda.

Para la elección del tipo de poda, tendremos en cuenta la variedad implantada, el vigor de la misma, las características del medio de cultivo y el marco de plantación. La variedad Moscatel Grano Menudo comienza a ser fértil en la primera yema vista, por lo que los pulgares tendrán dos yemas vistas. Además se dejará en un brazo, un pulgar con una vara de fruto con seis yemas, que se alternará de pulgar cada año para compensar los pulgares y cada brazo. Esta poda es orientativa ya que cada año será diferente, dejando más o menos yemas en función de la producción del año anterior, del clima y demás condicionantes de la fertilidad de las yemas.

Con la poda perseguimos unos objetivos que difieren en función de la edad en que se encuentre la cepa, no en la época, ya que los tendremos en cuenta tanto en la poda en verde como en la poda en parada vegetativa.

Hay tres tipos de poda:

Poda de formación → tiene la finalidad de dar forma al esqueleto de las plantas.

Poda de producción → se trata de distribuir uniformemente los órganos vegetativos, regulando la producción y el vigor de cada cepa.

Poda de rejuvenecimiento → evitamos el alargamiento excesivo de las partes productoras de las cepas, así como controlamos el envejecimiento de las mismas eliminando la madera vieja producida, con lo que alargaremos el periodo productivo.

Antes de realizar la poda deberemos determinar la carga, es decir el número de yemas que quedan en la cepa después de realizarle la poda. Debemos hacerlo para equilibrar la carga dejada con el vigor de la cepa y con la producción de masa foliar. En los primeros años será difícil basarse en los resultados de podas anteriores, pero nos guiaremos por los sarmientos:

.- diámetro pequeño, débil, nos indica que debemos disminuir el número de yemas dejadas en la poda anterior.

.- diámetro mayor, con más vigor, nos indica que al año siguiente debemos dejar más yemas (2 o 3 más).

Observando estos parámetros llegaremos a un número de yemas ideal, que nos darán una alta producción y buena calidad.

Para formarnos una idea hemos calculado la carga teórica de nuestras cepas 14.04 racimos/cepa, dándonos un total de **8240 kg/ha**.

La cosecha estimada de Moscatel Grano Menudo es de 6000 kg/ha en los años más desfavorables, y se estima en 8000 kg/ha en los años más favorables para nuestra variedad. Por tanto sabemos teóricamente que nuestra producción se situará normalmente entre los 7000 y los 8000 kg/ha, sabiendo que pueden existir variaciones tanto a favor como en contra de estas cantidades, aumentándolas o disminuyéndolas.

Si queremos dejar claro que el objetivo de este proyecto de plantación, no es una alta producción, sino la calidad de los caldos obtenidos.

.- Poda de formación en Doble Cordón Royat.

PLANTACIÓN → en el momento de la plantación se eliminarán todas las ramas que trae la planta del vivero, y solamente se dejará una rama que se podará a una yema.

PRIMER AÑO → el sarmiento resultado de la yema dejada al realizar la plantación, se podará a una o dos yemas, eliminándose los demás sarmientos que hayan podido brotar. Al final de la primavera o principio de verano, cuando los pámpanos tengan suficiente flexibilidad, realizaremos el atado y entutorado del pámpano elegido para formar la espaldera. Debe quedar recto para la mejor circulación de la savia.

SEGUNDO AÑO → suprimiremos los brotes que surjan de la base de la viña y las yemas del sarmiento elegido el año anterior para formar la espaldera, excepto 3 de estas yemas que deben quedar a la altura del primer alambre.

Se dejarán tres yemas porque necesitaremos dos brotes como mínimo, por lo que el tercer brote reemplazará a otro si éste se daña. Arquearemos los brotes intentando dejar las yemas colocadas hacia arriba y abajo para obtener los pulgares en la parte superior del cordón.

TERCER AÑO → en la poda correspondiente al reposo invernal elegiremos tres yemas en la parte superior que se encuentren espaciadas, y las demás se suprimirán. La separación debe ser de al menos 15 cm. Si el sarmiento que formará el brazo no fuera suficientemente largo, se dejará la última yema del final del mismo, que dará lugar a un brote y prolongará en longitud este brazo.

CUARTO AÑO → los sarmientos resultantes se podarán a yemas vistas, que serán los futuros pulgares de producción.

QUINTO Y SUCESIVOS AÑOS → se podarán los pulgares a dos yemas vistas, exceptuando uno de los pulgares de un solo brazo, en el que dejará una vara que se podará a seis yemas, y cada año se alternará el pulgar que contiene la vara para no

desequilibrar los pulgares y los brazos. Las yemas dejadas dependen de la variedad y producción.

Se realizará una pre – poda mecánica corta para los sarmientos y una poda manual posterior más precisa recortará los pulgares. La máquina de pre – poda será de discos horizontales giratorios.

.- Operaciones en verde.

Son operaciones complementarias a la poda.

SUPRESIÓN DE BROTES DE MADERA VIEJA: ESPERGURADO → Consiste en la supresión en estado herbáceo, de los brotes que nacen en la madera vieja de la cepa (tronco y brazos), respetando alguno o algunos que pudieran servir para la sustitución de algún pulgar o brazo, o aún para rehacer la cepa entera.

DESPUNTE → Consiste en suprimir la extremidad de los pámpanos, y se puede realizar en diferentes épocas de la fase herbácea de los brotes y afectar a mayor o menor proporción de pámpano. La época crítica del despunte debe ser como máximo unos 4 o 5 días antes de florecer la viña, hasta unos 6 u 8 días después de haber finalizado este fenómeno. La parte suprimida de los pámpanos suele ser de 15 a 20 cm en esta época.

Aparte de estas dos principales operaciones en verde, se debe tratar que la conducción de la vegetación sea en un solo plano, facilitando así la recolección mecanizada y los tratamientos fitosanitarios. Para ello, si algún pámpano no queda enganchado a los alambres, se colocará de tal forma que lo haga.

Además se pueden realizar otras muchas operaciones en verde como el desnietado, deshojado, supresión de racimos y aclareo de bayas, que según el avance de la plantación se llevaran a cabo o no.

7.2.4.- Fertilización.

La práctica de la fertilización actúa para alimentar la cosecha actual, formar las yemas fructíferas en las que se basa la cosecha del año siguiente y para crear reservas en las raíces, en el tronco, en los brazos, en los pulgares y varas, para las siguientes fructificaciones. El viñedo es un cultivo que reacciona con gran lentitud a los abonados, y nunca debemos esperar una respuesta anual a la fertilización. Debe realizarse de una

manera regular a través de los años, para asegurar una producción media más elevada y más uniforme.

Para una buena fertilización, se debe saber y analizar cuales son las características del suelo y las producciones esperadas. Queda así mismo condicionada por el tipo de riego usado: el riego localizado empapa sólo una fracción del terreno y es ahí de donde la vid extrae todos sus nutrientes minerales, por lo que es absurdo aplicar el abonado de la forma tradicional en toda la superficie, debiendo aplicarse sólo a la fracción de tierra explorada por las raíces. Esta técnica realizada a través del agua de riego se conoce con el nombre de fertirrigación.

.- Fertirrigación. Generalidades.

Con la instalación del riego por goteo en la explotación, la fertirrigación es la mejor elección.

Analizaremos el comportamiento de los principales nutrientes a aportar (nitrógeno, fósforo y potasio) en su aplicación con fertirrigación. Permite reducir el riesgo de lavado de estos nutrientes, uno de los grandes opositores a la nutrición de la planta.

En cuanto al Nitrógeno, se aplicará en forma de nitratos principalmente. Es un elemento muy lavable, por lo que se vigilará su presencia en el bulbo. Se descartan las formas amoniacales por no ser bien retenidas por el suelo, y tardar en transformarse en formas nítricas de dos a tres semanas y debiendo darse condiciones de humedad y temperatura óptimas (25° - 30° C). Así también se descartan las formas uréicas por no ser retenidas en el suelo y tardar más aún que las anteriores en transformarse a formas nítricas.

El Fósforo es un elemento menos móvil que otros elementos, suele ser más retenido por el poder fijador del suelo. Aún así parece que el riego localizado hace que se mueva con más facilidad en el suelo. Esto hace que este elemento sea más fácilmente asimilable para el cultivo durante más tiempo con su aplicación por la fertirrigación. Las pérdidas por lavado de este elemento son prácticamente insignificantes.

El Potasio también es un elemento muy retenido por el poder fijador del suelo, por lo tanto poco móvil, pero en el caso de la fertirrigación puede desplazarse hacia los bordes del bulbo y puede ser lavado, descendiendo su nivel significativamente en la zona regada. Por ello se deberá hacer un control exhaustivo sobre este elemento.

.- Fertilización de la viña de vinificación.

La experiencia en la fertilización de la viña es escasa, por lo que se calcula en base a la fertilización tradicional, pero se debe tener en cuenta que al aplicarse el fertilizante sólo en el bulbo húmedo, hace que el aprovechamiento sea casi total por parte de la planta.

Las necesidades de un viñedo para vinificación, como fertilización tradicional son:

Nitrógeno → 7 unidades / 1000 kg.

P₂O₅ → 8 unidades / 1000 kg.

K₂O → 10 unidades / 1000 kg.

Fte: " Proyecto plantación de viña" (F. Garzas)

Usando las técnicas de la fertilización, las dosis disminuyen, dándonos unos valores de:

N → 5.6 unds / 1000 kg → 20 % de disminución.

P₂O₅ → 5 unidades/1000kg → 37.5%de disminución.

K₂O → 8 unidades /1000 kg → 20 % de disminución.

El margen de equilibrio de fertilización básica en la vid de vinificación es:

N	P₂O₅	K₂O
1	0.5	3
1	1	2

Teniendo en cuenta que en nuestro suelo los niveles de fósforo son medios, con cierta tendencia a la baja, y que los niveles de potasio son muy altos, la relación de equilibrio que más se adapta a nuestro cultivo de vid, será la segunda expuesta: **1 – 1 – 2**.

Como ya se explicó esta cantidad variará según sean los condicionantes para la vid favorables o desfavorables. Para la producción esperada, las unidades de fertilizantes serán:

Nitrógeno → 46 UF / ha.

P₂O₅ → 42 UF / ha.

K₂O → 54 UF / ha.

Deberemos distribuir esta fertilización a lo largo de todo el ciclo, lo cual es verdaderamente importante. Para realizar una buena distribución, deberemos saber el comportamiento de cada uno de los nutrientes en el suelo.

FERTILIZANTE	MOVILIDAD EN EL SUELO	ÉPOCA MÁX. NECESIDAD DE LA PLANTA	APLICACIÓN
N	Muy alta	Crecimiento activo	Mientras dure en riego
P₂O₅	Baja	Durante todo el ciclo	
K₂O	Muy alta	Floración a enero	

Se fertilizará hasta 30 días antes de la vendimia. El tratamiento de fósforo, al ser poco móvil en el suelo (para eliminar los fosfatos hacen falta tres o cuatro riegos), se puede realizar o bien intensamente al comienzo del ciclo o bien fraccionarlo lo que se desee a lo largo del ciclo.

Como se demuestra el control de la fertirrigación debe ser exhaustivo, para además no subalimentar a las plantas o crear grandes desequilibrios entre los nutrientes.

Para controlar todos estos parámetros, debemos conocer el estado nutricional de la planta que se realizará a través de análisis foliares.

Contenido en % de materia seca en hojas

ESTADO ELEMENTO	DEFICIENTE	LIGERA DEFICIENCIA	ADECUADO	LIGERO EXCESO	EXCESO
	N	< 2	2 – 2.4	2.4 – 2.6	2.6 – 2.8
P₂O₅	< 0.15	0.15 – 0.20	0.20 – 0.24	0.24 – 0.26	> 0.26
K₂O	< 1	1 – 2	2 - 3	2 - 3	> 3

Fte: " Proyecto plantación de viña" (F. Garzas)

Así el nivel adecuado de contenido en N, P₂O₅ y K₂O en hojas en % de materia seca es:

2.4 – 2.6 en N

0.20 – 0.24 en P₂O₅

2 – 3 en K₂O

Antes de planear la fertirrigación, debemos tener en cuenta que los abonos disueltos en el agua, incrementan la CE de la misma; si llega a ser elevada, puede ser muy perjudicial para la planta, por lo que se recomienda que no aumente la Conductividad Eléctrica del agua en más de 1 mmho /cm.

Así mismo los abonos también modifican el ph del agua por ser sales disociables. Para evitar las precipitaciones cálcicas se limpiará, al menos una vez al año con soluciones de ácido nítrico (ph – 2).

Después de estimar estas consideraciones, los abonos utilizados serán:

-. Sólidos:

- .- nitrato amónico (33.5 %)
- .- nitrato potásico (13 – 0 – 46)

-. Líquidos:

- .- solución fosfórica al 40 %
- .- solución potásica al 10 %

.- Programación de la fertirrigación.

Se fracciona en los siguientes porcentajes:

- Primer año de plantación → 30 %
- Segundo año de plantación → 60 %
- Tercer año de plantación → 80 %
- Cuarto año de plantación y sucesivos → 100 %

Así la cantidad de fertilizantes expresada en unidades de fertilizantes por hectárea serán:

* Necesidades para el primer año de la plantación (30 %):

N → 14 unds / ha; P₂O₅ → 13 unds / ha; K₂O → 17 unds / ha.

* Necesidades para el segundo año de la plantación (60 %):

N → 28 unds / ha; P₂O₅ → 26 unds / ha; K₂O → 33 unds / ha.

* Necesidades para el tercer año de la plantación (80 %):

N → 37 unds / ha; P₂O₅ → 34 unds / ha; K₂O → 44 unds / ha.

* Necesidades para el cuarto año de la plantación y sucesivos (100 %):

N → 46 unds / ha; P₂O₅ → 42 unds / ha; K₂O → 54 unds / ha.

AÑO 1º : 30 % de necesidades de abono y 60 % de dosis de riego

ESTADO	MES	SEMANA	Nº RIEGOS	DOSIS Y TIPO DE ABONO	UF N	UF P ₂ O ₅	UF K ₂ O	
BROTACIÓN	Abril	3 ^a	1	3.6 kg/ha de N.A. 33.5 %	1.2			
		4 ^a	1	2.9 kg/ha de P - 40 %		1.15		
	Mayo	1 ^a	3	0.7 kg/ha N.A. 33.5 % 0.8 kg/ha P - 40% 0.7 kg/ha KNO ₃	0.23	0.34	0.29	
		2 ^a	3					
		3 ^a	3					
		4 ^a	3					
	CERNIDO	Junio	1 ^a	3	0.5 kg/ha N.A. 33.5 % 0.6 kg/ha P - 40 % 1 kg/ha KNO ₃	0.16	0.24	
2 ^a			3					
3 ^a			3					
4 ^a			3					
Julio		1 ^a	3					
		2 ^a	3					
		3 ^a	3					
Agosto		1 ^a	3					
	2 ^a	3	4 litros / ha de solución potásica al 10 %			0.4		
TOTAL					14.07	12.86	16.29	

AÑO 2º : 60 % de necesidades de abono y 85 % de dosis de riego

ESTADO	MES	SEMANA	Nº RIEGOS	DOSIS Y TIPO DE ABONO	UF N	UF P ₂ O ₅	UF K ₂ O	
BROTACIÓN	Abril	3 ^a	1	7 kg/ha de N.A. 33.5 %	2.31			
		4 ^a	1	5.8 kg/ha de P - 40 %		2.36		
	Mayo	1 ^a	3	1.4 kg/ha N.A. 33.5 % 1.7 kg/ha P - 40% 1.3 kg/ha KNO ₃	0.46	0.7	0.6	
		2 ^a	3					
		3 ^a	3					
CERNIDO	Junio	1 ^a	3	0.9 kg/ha N.A. 33.5 % 1.2 kg/ha P - 40 % 1.9 kg/ha KNO ₃	0.31	0.48		
		2 ^a	3					
		3 ^a	3					
		4 ^a	3					
	Julio	1 ^a	3					
		2 ^a	3					
		3 ^a	3					
		4 ^a	3					
Agosto	1 ^a	3						
	2 ^a	3	6.7 litros / ha de solución potásica al 10 %			0.67		
TOTAL					27.96	26.08	32.97	

AÑO 3º : 80 % de necesidades de abono y 100 % de dosis de riego

ESTADO	MES	SEMANA	Nº RIEGOS	DOSIS Y TIPO DE ABONO	UF N	UF P ₂ O ₅	UF K ₂ O			
BROTACIÓN	Abril	3ª	1	9.2 kg/ha de N.A. 33.5 %	3.09					
		4ª	1	7.7 kg/ha de P - 40 %		3.07				
	Mayo	1ª	3	1.8 kg/ha N.A. 33.5 %	0.62	0.91	0.81			
		2ª	3	2.3 kg/ha P - 40%						
		3ª	3	1.8 kg/ha KNO ₃	0.24					
		4ª	3							
	CERNIDO	Junio	1ª	3	1.2 kg/ha N.A. 33.5 %	0.41	0.63	1.17		
2ª			3							
3ª			3							
4ª			3							
Julio		1ª	3	1.6 kg/ha P - 40 %	0.35					
		2ª	3							
		3ª	3							
		4ª	3							
Agosto		1ª	3	2.6 kg/ha KNO ₃	0.35					
		2ª	3							
ENVERO		Agosto	2ª	3	8.8 litros / ha de solución potásica al 10 %					0.88
TOTAL					37.02	34.07			43.95	

AÑO 4º y sucesivos: 100 % de necesidades de abono y 100 % de dosis de riego

BROTACIÓN	Abril	3ª	1	11.7 kg/ha de N.A. 33.5 %	3.92					
		4ª	1	9.5 kg/ha de P - 40 %		3.82				
	Mayo	1ª	3	2.3 kg/ha N.A. 33.5 %	0.77	1.12	0.97			
		2ª	3	2.8 kg/ha P - 40%						
		3ª	3	2.3 kg/ha KNO ₃	0.3					
		4ª	3							
	CERNIDO	Junio	1ª	3	1.5 kg/ha N.A. 33.5 %	0.5	0.78	1.42		
2ª			3							
3ª			3							
4ª			3							
Julio		1ª	3	1.9 kg/ha P - 40 %	0.44					
		2ª	3							
		3ª	3							
		4ª	3							
Agosto		1ª	3	3.4 kg/ha KNO ₃	0.44					
		2ª	3							
ENVERO		Agosto	2ª	3	12.5 litros / ha de solución potásica al 10 %					1.25
TOTAL					46.06	42.14			53.73	

7.3.- La recolección.

7.3.1.- Momento de la vendimia.

La elección del momento de la vendimia es sumamente importante, por determinar las futuras características del vino que se quieran obtener por la bodega.

Para determinar este momento idóneo para vendimiar, se deben tener en cuenta parámetros tan importantes como la acidez del fruto, su ph y el grado Baumé. Conforme va madurando la uva, la acidez disminuye, el grado Baumé aumenta (por la acumulación de azúcares) y el ph también aumenta ligeramente.

Para poder determinar el momento de la vendimia, se realizarán muestreos de los frutos desde mediados de julio. Se harán semanalmente, pero incrementaremos la frecuencia conforme vayan pasando las semanas, y nos acerquemos a la época de vendimia. La mejor hora del día para realizar los muestreos es al mediodía, ya que no hay ya rocío y no hace demasiado calor.

La bodega nos dará los valores idóneos de los parámetros que desea, ya que dependiendo de los vinos que se quieran obtener, los parámetros varían. Para vinos tintos capaces de ser envejecidos como los que quiere obtener la bodega, los parámetros serán aproximadamente:

Acidez < 7 expresada en g/l de ácido tartárico.

Grado Baumé: 11 – 13.

Ph cuanto más bajo mejor, pero es muy difícil conseguir el mínimo, por lo que intentaremos conseguir un valor de Ph próximo a 3.

Así la época de la vendimia será entre la segunda quincena del mes de Agosto y la primera quincena del mes de Septiembre.

7.3.2.- Recolección mecanizada.

El diseño de la plantación se ha realizado para poder vendimiar de forma mecanizada. La bodega de la propiedad del promotor, todavía no ha adquirido una vendimiadora en propiedad por estar aún convirtiendo la mayoría de sus viñedos de formas en vaso a formas en espaldera, por lo que se comprará más adelante si es rentable. Así la vendimiadora se alquilará a explotaciones próximas que sí las poseen.

La máquina será una vendimiadora autopropulsada que usa varillas arqueadas para el desprendimiento de la uva.

El alquiler de una vendimiadora en las últimas campañas ha sido de 150.25 euros/ h (25000 pts/h), alcanzando una velocidad de trabajo de 2 horas/ha. Así las necesidades totales para la vendimia serán de 19 horas.

La vendimia manual tiene actualmente un coste aproximado a la vendimia mecanizada. Nos decantamos por la recolección mecanizada por tardarse menos tiempo, y por recolectar la uva en su mejor momento.

Además si como esperamos hay años en que se supera la media de producción en 1000 kg/ha más, la vendimia manual ya no será rentable, por incrementarse mucho su coste en comparación con la vendimia mecanizada.

El transporte de la uva hasta la bodega se realizará en remolques de doble fondo. El coste del transporte de la uva corre a cargo de la bodega, que aunque sea de la misma propiedad, se incluirá en la contabilidad de la bodega y no en la de la plantación.

7.3.3.- Comercialización.

La comercialización de la vid suele ser buena en la zona, sin mayores complicaciones que las oscilaciones de los precios de una campaña a otra.

La variedad de vid elegida en nuestro proyecto podría ser problemática por ser una variedad poco frecuente en la zona, pero en nuestro caso la comercialización no será un problema ya que la uva va directamente a la bodega en propiedad del promotor de este proyecto, que la destina a la elaboración de vinos de calidad de esta variedad.

8.- EL RIEGO

El riego es una parte importante en la realización de este proyecto, por lo que se pondrá especial cuidado en su diseño.

8.1.- Necesidad de riego a lo largo del periodo vegetativo.

A lo largo del periodo vegetativo de la vid, las necesidades de agua varían dependiendo del estado de la planta. La brotación será realizada por la planta a expensas de las reservas de agua que existan en el suelo.

Desde el crecimiento vegetativo hasta la floración (momento más crítico), las necesidades de agua se incrementan. Para que la floración sea correcta, la planta no debe sufrir ningún tipo de estrés, ni por sequía ni por exceso de humedad que también le perjudica.

El periodo de máxima necesidad abarca desde el cuajado hasta el envero. En este periodo no le debe faltar agua a la planta para que la producción sea máxima y la calidad de la misma sea alta. Después de este periodo, las aportaciones excesivas e innecesarias de agua, pueden hacer bajar la calidad de la cosecha, ya que las necesidades de agua para la planta, bajan mucho.

En la época de agostamiento de la madera, las necesidades de agua de la vid suelen estar cubiertas por las lluvias otoñales, ya que la planta no necesita gran cantidad de agua. Si se excede en el aporte de agua, la madera no se agostará bien y pueden producirse brotes tardíos perjudicando este agostamiento.

Así el aporte de agua a la vid necesita un estudio exhausto y delicado, ya que de ello dependerá un aumento en cantidad y calidad de la producción o un descenso en la misma.

Todos los cálculos y estudios necesarios para la puesta en riego del presente Proyecto, se encuentran en el Anejo VII. A continuación se resumiran aquellos parámetros más importantes.

8.2.- Estudio agronómico.

En el Anejo II del presente Proyecto se calcularon las necesidades de agua netas. De ellas se obtienen las necesidades totales por mes, que son:

- .- Junio → 1.72 mm / día → 7.74 litros/cepa.día.
- .- Julio → 2.34 mm / día → 10.53 litros/cepa.día.
- .- Agosto → 1.88 mm / día → 8.46 litros /cepa.día

Siguiendo los cálculos necesarios (especificados en el Anejo VII del presente Proyecto), se llega al resultado de 1.5 emisores/planta. Los datos del emisor son:

- Caudal del emisor: 4 litros/hora.
- Presión nominal del emisor: 10 m.c.a.
- Diámetro de orificio: 1 mm.
- Exponente de descarga: 0.5

Cuadro resumen del diseño agronómico:

	Und	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Eto	mm/día	2.3	2.7	3.4	4.1	4.9	5.8	6.4	5.9	4.9	3.7	2.8	2.3
Kc						0.45	0.65	0.8	0.7	0.65			
KI		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
Kw		1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Kr		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Nn	mm					0.96	1.47	2.00	1.61	1.43			
P	mm/día					1	0.65	0.08	0.16	0.5			
NAR	mm/día						0.82	1.92	1.45				
Nt	mm/día						1.72	2.34	1.88				
Nt	L/cepa.día						7.74	10.53	8.46				
Ir	Días						3	3	3				
Ver	L/emisor						23	23	23				
T	h						3.9	5.3	4.2				
C	M ³ /ha.mes						516	725	583*				
													Total
													1824

* Aunque los cálculos para Agosto se han realizado para el mes completo, se ha de especificar que solamente se regará durante la primera quincena de dicho mes.

Siendo:

- Eto → evapotranspiración de referencia de Blannet – Criddle.
- Kc → coeficiente de cultivo de la vid (Fte: Cálculos con Prontuario de Ing. Riego)
- Kl → efecto de la localización.
- Kw → coeficiente de variación climática.
- Kr → coeficiente de advección.
- Nn → necesidades netas.
- P → precipitaciones medias.
- NAR → necesidad de agua de riego.
- Nt → necesidades totales.
- Ir → intervalo de riego.
- Ver → volumen de agua emitido.
- T → duración del riego.
- C → consumo de agua.

8.3.- Estudio hidráulico.

La parcela se divide en 4 unidades de riego que a su vez se dividen en un total de 8 subunidades de riego, con la siguiente distribución a la hora del riego:

- Unidad de riego 1: subunidad 1 y subunidad 6.
- Unidad de riego 2: subunidad 2 y subunidad 7.
- Unidad de riego 3: subunidad 3 y subunidad 4.
- Unidad de riego 4: subunidad 5 y subunidad 8.

(Ver Plano nº 3)

Según los cálculos realizados se obtienen los siguientes resultados:

Tubería	Material	Atmósferas	Diámetro (mm)
Lateral	P.E.B.D.	2.5	16
Terciaria	P.V.C.	6	63
Secundaria	P.V.C.	6	63
Primaria	P.V.C.	6	63

Para hacer costar los datos más necesarios, resumimos en:

- Presión a la salida del cabezal: $P_5 = 23.09$ m.c.a.
- Cálculo de la Hm del grupo de bombeo del cabezal: $H_m = 33.24$ m.c.a.
- Potencia del grupo de bombeo del cabezal: $N = 2.7$ c.v.
- Impulsión del sondeo: 0.92 m.c.a.
- Altura manométrica de la bomba: 45.92 m.c.a.
- Potencia necesaria: 6.43 c.v.

Los elementos del cabezal de riego son:

- Filtro de arena.
- Depósito de fertilización (2).
- Bomba dosificadora (2).
- Filtro de mallas.
- Válvula de retención (2).
- Regulador de presión.
- Llave de paso (2).
- Manómetro (4).

El cabezal de riego lleva incorporado un Programador de riego que tendrá la función de controlar la apertura y cierre de las electroválvulas que regaran cada unidad de riego. También controla la inyección de abono a cada una de estas unidades. El Programador de riego efectúa los controles por tiempos, de tal forma que si se interrumpiera en algún caso el suministro de luz, al reiniciarse el mismo, el programador continuará con el programa de riegos por donde se detuvo, sin incrementar el tiempo de riego. Así, se produce una pausa en el programa de riegos, pero no se reinicia.



9.- EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO. NORMAS

9.1.- Maquinaria.

La maquinaria, sus características y rendimientos, se expresan en el Anejo X del presente Proyecto.

El promotor de la explotación debe ajustarse en todo momento al proyecto, pero si las circunstancias comerciales y otras no lo permitieran, realizará los cambios convenientes, siempre sin desviarse mucho del presente proyecto.

9.2.- Labores y riegos.

Se efectuarán conforme a lo descrito en los apartados de la memoria y anejos correspondientes. De la misma forma que en el apartado anterior, si las condiciones meteorológicas y demás lo requieren, el promotor de la explotación podrá introducir los cambios que considere oportunos, sin que ello difiera excesivamente en lo expuesto en este proyecto.

9.3.- Fitosanitarios y herbicidas.

Para el uso de productos fitosanitarios y herbicidas, se seguirán exhaustivamente los reglamentos oficiales y las etiquetas de los envases. Estos deberán encontrarse en un lugar apropiado para su almacenamiento, cerrados herméticamente, precintados y etiquetados debidamente para así evitar equívocos en su utilización.

La maquinaria para su distribución no se dedicará a otro fin, debiendo limpiarse escrupulosamente después de cada uso para evitar posibles restos que deterioren la maquinaria y que puedan reaccionar con productos usados posteriormente.

9.4.- Fertilizantes.

Los fertilizantes se regiran por las mismas normas establecidas en el apartado anterior, en cuanto a sus reglamentos correspondientes de uso, almacenamiento y etiquetado correcto.

A lo largo de la vida del proyecto como ya se indicó anteriormente, se deben realizar sucesivos análisis para detectar posibles variaciones de los elementos nutritivos. Si estas variaciones llegaran a ser importantes, y necesarias sus correcciones para la vida de la plantación, el promotor del proyecto será el encargado de modificar las fórmulas empleadas para el abonado correcto de la plantación, a su propio criterio.

9.5.- Plantas.

Las plantas utilizadas seran de la variedad y portainjertos elegidos en la Memoria. El vivero nos la proporcionará libres de virus y bien certificadas y etiquetadas.

Las facturas seran firmadas por ambas partes haciendose reseñar las características de las plantas.

El vivero proporcionará las plantas tal como se señaló en la Memoria, en el apartado correspondiente.

9.6.- Mano de obra.

Su contratación, salarios, seguros sociales y demás, se ajustaran a la legislación vigente y convenios colectivos en su caso.

Los contratos se haran por escrito y en ellos constaran las condiciones de sueldo, remuneraciones especiales, periodos de vacaciones y demás requisitos exigidos por la ley vigente.

Se considera mano de obra fija a aquel trabajador que desde el primer momento sea contratado como tal.



Se considera mano de obra eventual será contratada por el promotor del presente Proyecto con arreglo a la Ley vigente.

Los salarios correspondientes a cada uno de los trabajadores se ajustaran a los salarios que normalmente se pagan en el sector del campo, pudiendo sufrir variaciones tanto los salarios como los contratos y su validez.



10.- EVALUACIÓN DEL PROYECTO

10.1.- Vida útil del proyecto.

Se considera como vida útil del proyecto treinta años desde que se implanta la viña.

10.2.- Pagos del proyecto.

Al realizar la evaluación económica de este proyecto, se tienen en cuenta cinco tipos diferentes de costes:

COSTES DE INVERSIÓN → son los costes necesarios para producir beneficios por un periodo de tiempo superior a un año.

COSTES DE REPOSICIÓN → son los costes de los elementos cuya vida útil es inferior a la del proyecto, como ramales portagoteros, equipo de bombeo, tractor y demás elementos especificados en el Anejo XII.

COSTES DE EXPLOTACIÓN → incluyen los costes fijos, variables y los costes anuales de conservación de edificaciones, maquinaria, riego y seguros.

COSTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL → en la situación anterior sin proyecto, existían una serie de ganancias que se consideraban como costes en la situación actual con proyecto.

10.3.- Cobros del proyecto.

Las vías de ingresos del proyecto son fundamentalmente dos:

Cobros ordinarios → procedentes de la venta de la producción de la explotación que se dan una vez al año.

Cobros extraordinarios → procedentes de aquellos elementos que se reponen en la explotación y se venden después.



10.4.- Indicadores de rentabilidad del proyecto.

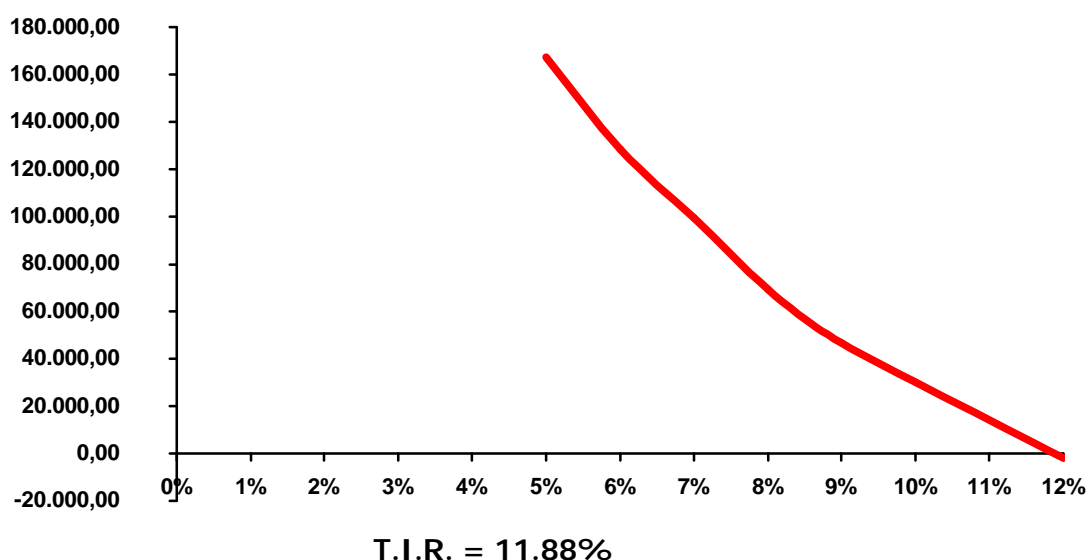
Los indicadores de rentabilidad del proyecto varían en función de la financiación del proyecto, por ser la financiación propia o ajena. Estos indicadores de rentabilidad son el TIR y el VAN.

TIR → Tasa Interna de Rendimiento: valor de la tasa de actualización que anula el VAN.

VAN → Valor Actual Neto: diferencia de costes y beneficios a lo largo de la vida del proyecto, en función de una tasa de actualización determinada.

HIPÓTESIS DE FINANCIACIÓN PROPIA → se obtiene un TIR del 11.88% (el resto de los indicadores se pueden consultar en el Anejo XII).

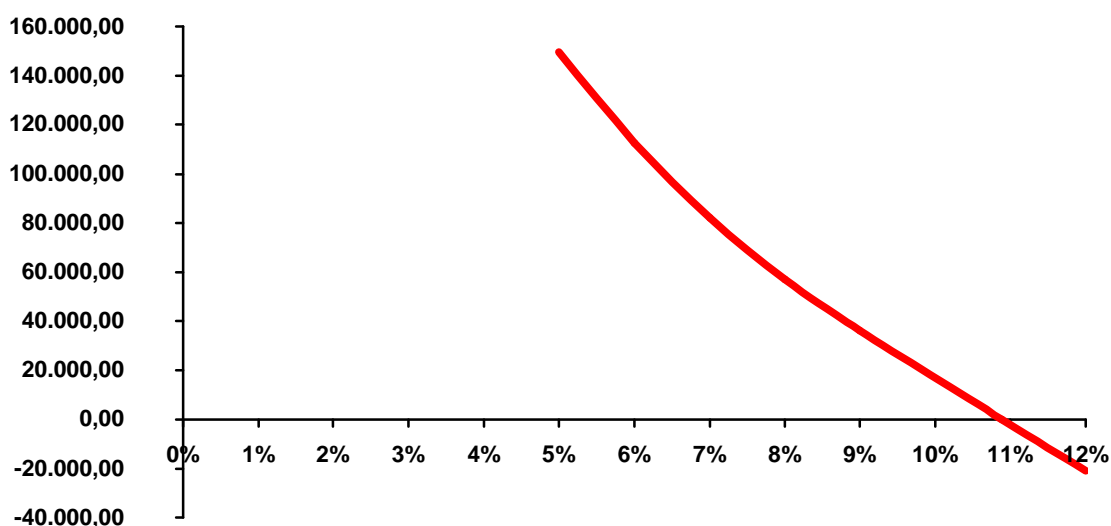
TIPO INTERÉS	V.A.N. (°)	AÑO RECUPERACIÓN	V.A.N. / K	RENTABILIDAD
5 %	167 259.34	13	1.45	Si
6 %	128 433.09	13	1.11	Si
7 %	99 311.82	14	0.86	Si
8 %	69 345.79	16	0.60	Si
9 %	46 813.03	17	0.40	Si





HIPÓTESIS DE FINANCIACIÓN AJENA → se obtiene un TIR del 10.89%, menor que en la hipótesis de financiación propia.

TIPO INTERÉS	V.A.N. (°)	AÑO RECUPERACIÓN	V.A.N. / K	RENTABILIDAD
5 %	149 650.63	14	1.30	Si
6 %	112 661.12	15	0.98	Si
7 %	82 186.70	16	0.71	Si
8 %	56 962.45	18	0.49	Si
9 %	35 992.37	19	0.31	Si



T.I.R. = 10.89 %

La rentabilidad en ambos casos es muy aceptable, aunque es claro que la financiación propia es más rentable que en el caso de financiación ajena.

Ante estos resultados, la decisión de invertir le corresponde al promotor del Proyecto.



11.- PRESUPUESTO

APARTADO	PRESUPUESTO
2.1.- Preparación del terreno	1 114.28
2.2.- Replanteo y marcado	725.75
2.3.- Instalación de la red de riego	21 540.08
2.4.- Plantación	31 637.65
2.5.- Instalación de la espaldera	31 087.80
2.6.- Adquisición de maquinaria	6 010.13
2.7.- Seguimiento del cultivo el primer año	9 518.07
2.8.- Seguimiento del cultivo el segundo año	10 056.73
2.9.- Seguimiento del cultivo el tercer año	11 102.83
2.10.- Seguimiento del cultivo el cuarto año	11 380.93
2.11.- Seguimiento del cultivo el quinto año y sucesivos	11 380.93
2.12.- Costes del proyectista	3 580.52
I.V.A. 16 % (General) sobre 109 437.75 €	17 510.04
I.V.A. 7%(fertilizantes y materiales de plantación) sobre 38 830.45 €	2 718.13
TOTAL	168 496.20 €

El presupuesto actual y total del PRESENTE PROYECTO y su seguimiento DURANTE CINCO AÑOS, asciende a la cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS DE EURO.

El Ingeniero Técnico Agrícola:

Guadalupe Alvarez del Viejo
Ciudad Real. Junio 2002



11.- CONCLUSIONES

El proyecto presentado constituye una alternativa a una explotación antigua y cada vez menos rentable, situada en La Mancha. El proyecto engloba la transformación de tres parcelas contiguas que pertenecían a un mismo propietario, situadas en el término municipal de Carrión de Calatrava. En el año 1930 fue roturada, pasando a cultivarse en secano hasta 1975, año en el que se perforó un pozo, convirtiéndose la parcela de secano a regadío. Se cultivaron durante años maíz, remolacha, melón y todo tipo de cereal de invierno en regadío, con gran consumo de agua y en progresiva descendencia su rentabilidad.

La alternativa propuesta en el presente Proyecto, consiste en la implantación de un viñedo en espaldera con variedades relativamente nuevas y mejorantes, amparadas por Denominación de Origen como exigencias de la bodega receptora de la producción futura, y propiedad del mismo promotor del proyecto.

Además la plantación lleva instalación de riego por goteo, lo que nos permitirá un consumo de agua adecuado y respetuoso con el medio ambiente. De la misma forma, el empleo de la fertirrigación nos hará ahorrar en fertilizante respetando de la misma forma el medio.

A continuación resumiremos las consideraciones y conclusiones más destacables:

En cuanto al CULTIVO y las LABORES señalaremos que:

1.- La variedad a implantar será "Moscatel Grano Menudo" cultivada escasamente en La Mancha, pero que unida a las técnicas usadas será rentable para la explotación. Es una variedad delicada pero rentable, aumentando su demanda para la elaboración de vinos de calidad.

2.- A partir del análisis de los diversos condicionantes del cultivo, llegamos a la elección del portainjerto "1.103 Paulsen". Se decide por tener una buena afinidad con la variedad elegida, por tener una resistencia a la caliza activa del 20 % que se adapta a nuestras necesidades, por ser bastante resistente a la sequía y a nematodos, y altamente resistente a la salinidad. Por último, no se nos oponen problemas por parte del vivero para servirnos la planta injertada.



3.- Se realizará la plantación con plantas – injerto a raíz desnuda de un año, que aunque supone un aumento en los costes, ahorra tiempo y la tarea del injerto adelanta un año la entrada en producción, etc. Se adquieren libres de virus que retarda la aparición de enfermedades viróticas.

4.- Después de estudiar los diferentes marcos de plantación usados en la zona, se selecciona el marco rectangular, teniendo una distancia entre filas de 3 m y entre plantas de las filas de 1.5 m. Con esta disposición de plantas y filas, la densidad de plantación será aproximadamente de 2.222,22 plantas/ha.

5.- La poda que utilizaremos será Doble Cordón Royat que se adapta a la variedad y a la recolección mecanizada y a la pre-poda también mecanizada. Se dejarán en cada brazo tres pulgares de dos yemas y una vara en uno de ellos con seis yemas.

6.- El sistema de mantenimiento del suelo elegido será el laboreo, con laboreo intercepas. Se realizarán aquellas labores exclusivamente necesarios y a escasa profundidad. Durante el periodo de reposo vegetativo no se realizarán labores, incorporándose la vegetación aparecida durante este tiempo, aprovechándose como aporte orgánico.

7.- La defensa fitosanitaria se establecerá según la evolución de las poblaciones más dañinas y de las condiciones meteorológicas. Se seguirán también las recomendaciones de la Estación de Aviso de la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha.

Con respecto al RIEGO y a la FERTILIZACIÓN:

1.- El riego elegido es riego localizado de alta frecuencia por goteo, que nos permite un mejor aprovechamiento del agua, una mayor uniformidad del riego, mínimo gasto de energía de las plantas en la absorción de agua y nutrientes, la no interrupción de las labores culturales durante el riego, empleo de aguas más salinas y nos causa una menor infestación de malas hierbas.



2.- Nos permite además la utilización del riego para la fertilización que será el sistema de fertilización utilizado, siendo un abonado racional.

En cuanto a la RECOLECCIÓN:

1.- La recolección se realizará mecánicamente, permitiendo hacerla en el momento más óptimo de maduración de la uva, que se determinará mediante un muestreo de frutos para determinar su acidez, el ph y grados Baumé.

2.- La producción irá destinada a la bodega propiedad del mismo promotor del proyecto, evitándose así el encontrar una bodega que sepa apreciar la calidad de nuestra uva y el esmerado cuidado que se le ha dado. De esta producción se elaboraran vinos de calidad amparados por la Denominación de Origen "La Mancha".

Finalmente expondremos que sin la realización de este Proyecto, las parcelas que son objeto de él no tendrían gran futuro, por ello pensamos que su realización es beneficiosa para la rentabilidad de la finca.

Así mismo hemos tratado de emplear aquellas tecnologías más avanzadas que nos han sido posibles económicamente, ya que existiendo muchos más avances de los expuestos en este proyecto, no hemos podido emplearlos por no ser viable el estudio económico, no ser rentable para un proyecto de estas dimensiones.

Así se ha intentado hacer rentable y competente un cultivo de vid que normalmente absorbe una gran cantidad de mano de obra, tanto especializada como no tan especializada.

Ciudad Real a 10 de Junio de 2002

Fdo: Guadalupe Alvarez Del Viejo