

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE**

**ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE ORIHUELA**

**Máster Universitario Oficial en Viticultura y Enología**



**PLAN DE EMPRESA  
COMPLEJO ENOTURISTICO  
DE GOLF**

**TRABAJO FIN DE MASTER**

AUTOR:

Francisco Guilabert Agulló

TUTORES:

Rafael Martínez Font

David López Lluch

**NOVIEMBRE 2016**



## PLAN DE EMPRESA

# COMPLEJO ENOTURISTICO DE GOLF

### RESUMEN

El presente plan de empresa realiza un estudio previo de los diferentes conceptos técnico-vitivinícolas que interaccionan en el proyecto empresarial planificado por la Academia Equélite, de un complejo residencial enoturístico de golf en el término municipal de Villena; alcanzando unas conclusiones que permitan dar una respuesta a la viabilidad corporativa y sirvan como base para la redacción posterior del proyecto de ejecución.

### PALABRAS CLAVES

Empresa  
Enología  
Viticultura  
Viabilidad  
Proyecto

---

UNIVERSITAS  
Miguel  
Hernández  
**BISNESS DOCUMENT**

## **TOURIST-OENOLOGICAL GOLF RESORT**

### ABSTRACT

This business document is a previous study of different vitivinicultural technical concepts that interact in the company project planned by the Equélite Academy of a tourist-oenological golf resort in Villena's town, reaching conclusions which allow to respond to the business feasibility and serve as basis for the subsequent construction project.

### KEYWORDS

Company  
Oenology  
Viticulture  
Feasibility  
Project



*Mi agradecimiento a la Academia Equélite por su  
colaboración en la realización del presente TFM.*

*A mi mujer y mi hija, refugio y esperanza.*

---



**INDICE DE LA MEMORIA**

<b>1. INTRODUCCION.</b>	
1.1. OBJETO DEL TRABAJO FIN DE MASTER. _____	Pág. 7
1.2. ANTECEDENTES. _____	Pág. 7
<b>2. PRESENTACION DEL PLAN DE EMPRESA.</b>	
2.1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA. _____	Pág. 9
2.2. SITUACION GEOGRAFICA. _____	Pág. 9
2.3. LINEAS ESTRATEGICAS DEL NEGOCIO. MASTER PLAN. _____	Pág. 11
2.4. MARCO LEGISLATIVO Y DISPOSICIONES APLICABLES. _____	Pág. 13
<b>3. PLAN COMERCIAL.</b>	
3.1. ANALISIS DEL MERCADO MUNDIAL. _____	Pág. 16
3.2. SITUACION DEL SECTOR EN ESPAÑA. _____	Pág. 19
3.3. DESCRIPCION DEL PRODUCTO. ENOTURISMO. _____	Pág. 23
3.4. MARKETING Y VENTAS. _____	Pág. 25
<b>4. PLAN DE OPERACIONES E INFRAESTRUCTURAS.</b>	
4.1. ESTUDIO AGRONOMICO DEL ENTORNO. _____	Pág. 29
4.1.1. CLIMATOLOGIA. _____	Pág. 29
4.1.2. GEOLOGIA Y LITOLOGIA. _____	Pág. 30
4.1.3. EDAFOLOGIA. _____	Pág. 31
4.1.4. TOPOGRAFIA ACTUAL. _____	Pág. 32
4.1.5. VEGETACION Y FAUNA EXISTENTE. _____	Pág. 33
4.1.6. SOSTENIBILIDAD HIDRICA DEL SECTOR. _____	Pág. 34
4.2. ESTUDIO DEL TIPO DE VITICULTURA A IMPLANTAR. _____	Pág. 36
4.2.1. ESTUDIO DE VARIEDADES. _____	Pág. 36
4.2.2. ESTUDIO DE PATRONES. _____	Pág. 36
4.2.3. CONDICIONES DEL TIPO DE PLANTA A CULTIVAR. _____	Pág. 38
4.3. SISTEMA DE CULTIVO DEL VIÑEDO. _____	Pág. 39
4.3.1. SISTEMA DE CONDUCCION. _____	Pág. 39
4.3.2. MARCO Y DENSIDAD DE PLANTACION. _____	Pág. 40
4.3.3. SISTEMA DE FORMACION Y PODA. _____	Pág. 40
4.3.4. ORIENTACION DE FILAS. _____	Pág. 41
4.3.5. SISTEMA DE RIEGO. _____	Pág. 42
4.3.6. SISTEMA DE MANTENIMIENTO DEL SUELO. _____	Pág. 42
4.3.7. SISTEMA DE RECOLECCION. _____	Pág. 42
4.3.8. TECNICAS DE CULTIVO. _____	Pág. 43
4.4. INGENIERIA DEL PROCESO DE CONSTRUCCION DEL VIÑEDO. _____	Pág. 44
4.4.1. PREPARACION DEL TERRENO Y PLANTACION. _____	Pág. 44
4.4.2. DISEÑO Y COLOCACION DE LA ESPALDERA. _____	Pág. 45
4.4.3. INSTALACION DE LA RED DE RIEGO SUPERFICIAL. _____	Pág. 47
4.4.4. OBRAS Y EDIFICACIONES. _____	Pág. 48
4.5. SISTEMA DE ELABORACION DEL VINO _____	Pág. 49
4.5.1. PRODUCCION Y RENDIMIENTO DEL TIPO DE VINO A ELABORAR. _____	Pág. 49
4.5.2. DIAGRAMA E IDENTIFICACION DE ACTIVIDADES. _____	Pág. 50
4.5.3. MAQUINARIA Y EQUIPOS. _____	Pág. 52
4.5.4. IMPLEMENTACION DEL PROCESO DE VINIFICACION _____	Pág. 54
4.6. INGENIERIA DEL PROCESO DE CONSTRUCCION DE LA BODEGA. _____	Pág. 57
4.6.1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES E INSTALACIONES NECESARIAS. _____	Pág. 57
4.6.2. DISMENSIONADO DE LAS EDIFICACIONES. _____	Pág. 59
4.7. CONTROL DE CALIDAD E INTEGRACION MEDIOAMBIENTAL. _____	Pág. 61
4.8. CALENDARIO DE IMPLANTACION. _____	Pág. 65
<b>5. PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS.</b>	
5.1. ORGANIGRAMA EMPRESARIAL _____	Pág. 68
5.2. SEGURIDAD Y SALUD. PREVENCION DE RIESGOS LABORALES _____	Pág. 69
<b>6. PLAN JURIDICO-FISCAL.</b>	
6.1. FORMA JURIDICO-MERCANTIL DE LA EMPRESA. _____	Pág. 71
6.2. ASPECTOS LABORALES Y FISCALES DE LA EMPRESA. _____	Pág. 72

<b>7. PLAN ECONOMICO Y FINANCIERO.</b>	
7.1. ESTIMACION DE COSTES DE LA INVERSION INICIAL. _____	Pág. 73
7.2. ESTRUCTURA DE COSTES DE LA PRODUCCION VITIVINICOLA. _____	Pág. 75
7.1.1. COSTES DE LA FASE VITICOLA. _____	Pág. 76
7.1.2. COSTES DE LA FASE INDUSTRIAL. _____	Pág. 77
7.1.3. COSTES DE LA FASE COMERCIAL. _____	Pág. 78
7.1.4. RESUMEN ESTUDIO DE COSTES OPERATIVOS. _____	Pág. 79
7.3. PREVISION DE RESULTADOS DE LA EXPLOTACION. _____	Pág. 80
7.4. ANALISIS DE LA INVERSION. _____	Pág. 81
<b>8. EVALUACION DE LA VIABILIDAD.</b>	
8.1. VIABILIDAD LEGAL Y AGROAMBIENTAL. _____	Pág. 83
8.2. VIABILIDAD SOCIO-ECONOMICA. _____	Pág. 83
8.3. DIAGNOSTICO DE VIABILIDAD (DAFO). _____	Pág. 84
<b>9. DEDUCCIONES DEL PLAN DE EMPRESA.</b>	
9.1. CONCLUSIONES. _____	Pág. 87

### INDICE DE ANEXOS

I. SINTESIS ESTRATEGIA TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. _____	Pág. 88
II. DISPOSICIONES GENERALES Y NORMATIVA APLICABLE. _____	Pág. 96
III. BASES DE CARACTERIZACION AGRONOMICA DEL MEDIO. _____	Pág. 112
IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO. _____	Pág. 125
V. ESTUDIO PRELIMINAR DEL PAISAJE. _____	Pág. 129
VI. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO DE INVERSION. _____	Pág. 137
VII. CALCULO DE COSTES DEL PROCESO DE PRODUCCION DE VINOS. _____	Pág. 144
VIII. EVALUACION ECONOMICA. _____	Pág. 156
IX. FOTOGRAFIAS. _____	Pág. 166
X. BIBLIOGRAFIA. _____	Pág. 169

### INDICE DE PLANOS

I. SITUACION GEOGRAFICA. _____	Pág. 171
II. MASTER PLAN. _____	Pág. 172
III. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA ESPALDERA. _____	Pág. 173
IV. ESQUEMA CONSTRUCTIVO DE LA BODEGA. _____	Pág. 174
V. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO. _____	Pág. 175

## 1.- INTRODUCCION.

### 1.1.- OBJETO DEL TRABAJO FIN DE MASTER.

El presente trabajo fin de máster estudia el plan de negocio a desarrollar en el proyecto de creación de una empresa, Villena Wine&Golf (en adelante Propiedad), cuya idea es promovida por la Academia Equélite en la construcción de un complejo turístico-enológico de golf en unos terrenos agrícolas junto a sus instalaciones en el término municipal de Villena (Alicante).

Este documento realiza un estudio previo de los diferentes conceptos técnicos y vitivinícolas que interaccionan en el proyecto empresarial planificado por la Propiedad, alcanzando unas conclusiones que permitan dar una respuesta a la viabilidad corporativa y sirvan, a su vez, como base para la redacción posterior del proyecto de ejecución.

En el plan de empresa se analizan numerosos condicionantes y factores que pueden definir la viabilidad del proyecto desde diversas perspectivas, realizando un estudio de la viabilidad legal, agroambiental y socio-económica del proyecto empresarial, intentando cumplir con todas las condiciones sugeridas por la Propiedad.

A su vez, se aportan recomendaciones y alternativas agronómicas y de gestión, con el objetivo de alcanzar una viabilidad futura del proyecto lo más cercana posible a la realidad, todo ello conservando la filosofía y el concepto empresarial de la Propiedad, dentro del Máster Plan diseñado para este proyecto.

### 1.2.- ANTECEDENTES.

En materia de ordenación territorial el 13 de enero de 2011, se aprueba el Decreto 1/2011 de la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana, en el que se incorporan 25 principios directores generales estratégicos del territorio (Objetivos).

En definitiva, dicho Decreto, pretende ser un instrumento de dinamización territorial, que identifica y analiza las oportunidades que ofrece el territorio y desarrolla un conjunto de propuestas y directrices para su aprovechamiento, desde la compatibilización del desarrollo económico con la conservación y mejora de los valores ambientales, paisajísticos y culturales del territorio.

La Estrategia Territorial desarrolla sus objetivos mediante un conjunto de 100 metas y sus correspondientes indicadores, que se engloban en los 25 Objetivos mencionados anteriormente. En el anexo I se presenta una síntesis de la Estrategia Territorial donde se encuadra el proyecto empresarial que nos ocupa.

En el Objetivo marcado como número 10 (Turismo), la Estrategia Territorial expone que desde un punto de vista territorial, el turismo es la actividad económica, después de la agricultura, que mayor superficie de suelo utiliza. En este sentido, el territorio ejerce una triple función. En primer lugar, es su principal argumento y el componente esencial que motiva los flujos de visitantes. En segundo lugar, es el soporte físico de la actividad y, en tercer lugar, es también un factor condicionante del mismo.

Por tanto, es necesario poner en valor los activos ambientales, culturales y paisajísticos del territorio, respetando su capacidad de acogida y reduciendo la huella ecológica generada por esta actividad.

Es decir, este Objetivo, pretende impulsar el modelo turístico hacia pautas territoriales sostenibles para lo cual realiza diferentes propuestas estratégicas. Entre ellas comentamos las que conciernen a la redacción del presente documento.

▪ Propuesta 10.9. Productos turísticos basados en los paisajes culturales de base agraria.

La Comunidad Valenciana, como ecosistemas agroforestal mediterráneo, cuenta con una gran diversidad de paisajes rurales de elevado valor ambiental y cultural producidos por la interacción del hombre con un medio de grandes contrastes, tanto físicos como climáticos. Estos paisajes contienen argumentos muy importantes para generar una oferta turística que complemente su viabilidad económica y sus funciones ambientales.

En concreto, hay que referirse a dos productos de elevada demanda dentro del mercado del turismo cultural: el **enoturismo** y el **ecoturismo** ligado a los Parques Agrarios, entendidos como aquellas figuras que compatibilizan el aprovechamiento económico con la protección de los valores ambientales y paisajísticos del territorio.

▪ Propuesta 10.10. Integración territorial del turismo deportivo.

En este punto, la Estrategia Territorial, expone que las actividades turísticas relacionadas con el deporte están adquiriendo una doble importancia, tanto como productos complementarios como finales. Los que se podrían considerar más representativos, por su implantación y grandes posibilidades, son la **náutica** y el **golf**.

Por las condiciones climáticas y la oferta de alojamiento, el golf además de tener un impacto muy relevante sobre el territorio, es un producto que cuenta con un elevado potencial de convertirse en destino específico. Para ello, se deben seguir un conjunto de recomendaciones tales como:

- Prevaler la orientación turística de los campos de golf, especialmente con una oferta turística de calidad.
- Crear redes de campos de golf que permitan su promoción conjunta.
- Favorecer un volumen de oferta suficiente que permita competir como destino golf y crear un circuito autonómico.
- Vincular el golf con los productos salud, estética, náutica, enoturismo, dada la similitud del segmento de demanda al que van dirigidos estos productos.

La Estrategia Territorial, incluye a Villena como una población con enoturismo y golf. Además de fomentar en torno al municipio de Villena uno de los centros de actividades económicas más importantes de la Comunidad Valenciana, integrando todas las infraestructuras como un elemento impulsor de la regeneración ambiental y paisajística.

La Estrategia Territorial contempla la integración del turismo fomentando la puesta en marcha de fórmulas innovadoras de la actividad turística mediante diversas actuaciones, entre ellas vinculando al golf con el segmento del turismo enológico en el Vinalopó (Anexo I).

Este es el contexto que supone el punto de partida del ámbito de actuación de un plan estratégico de ordenación de un complejo turístico-enológico de golf, y la redacción de un Máster Plan específico que aúna de forma novedosa estos dos conceptos turísticos, **el enológico y el golfístico**.

## 2.- PRESENTACION DEL PLAN DE EMPRESA.

### 2.1.- DESCRIPCION DE LA EMPRESA.

La Academia Equélite, situada en Villena, está considerada como uno de los mejores centros de tenis del mundo con variedad de pistas de todas las superficies y un gran número de instalaciones complementarias para la práctica del deporte: pistas de pádel, campo de fútbol, gimnasio, piscinas, escuela Pitch&Putt de golf, etc. (Anexo IX. Fotografías). La academia pertenece a Juan Carlos Ferrero, ex-tenista y segundo jugador español que logró ser número 1 del mundo en el ranking ATP.

La academia de tenis es un centro internacional, donde los jugadores residen y estudian, además de ofertar numerosos programas y torneos para tenistas de todas las categorías. Desde sus inicios trata de trabajar en pos de una meta que es la formación de futuros jugadores profesionales. Para ello dispone en sus instalaciones, de todos los elementos que los estudiantes necesitan para su desarrollo profesional, personal y académico. Siempre se ha trabajado con jugadores jóvenes, y se han adaptado las instalaciones de la academia para formar tanto deportiva como culturalmente a los estudiantes, pero teniendo al tenis como eje central.

En la actualidad la academia dispone de una escuela de golf con un campo de Pitch&Putt de 9 hoyos y un campo de prácticas que supone un complemento en el desarrollo y la formación de futuros profesionales dedicados al deporte del tenis. Además, la escuela de golf permite aumentar la oferta de instalaciones de la academia de tenis para conseguir la formación de jugadores de golf a distintos niveles.

Esta escuela de golf está ubicada en unos terrenos donde la Academia Equélite tiene proyectado la construcción de un complejo residencial turístico-enológico de golf con el diseño de un Máster Plan con distintas zonificaciones de uso.

Los terrenos destinados a la construcción del complejo enoturístico de golf, han sido tradicionalmente utilizados para el cultivo agrícola, fundamentalmente viñedos y plantaciones de distintas especies hortícolas en régimen de regadío. Actualmente se encuentran la mayor parte sin explotar y en situación de semi-abandono agrícola (Anexo IX. Fotografías).

Por ello, en base a las directrices que señala la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana, tal y como se ha comentado anteriormente, la Propiedad desarrolla el diseño en estos terrenos de un resort donde se pretenden conjugar varios segmentos de la actividad turística: el turismo enológico (enoturismo) y el turismo deportivo (golf).

### 2.2.- SITUACION GEOGRAFICA.

Los terrenos objeto del complejo turístico-enológico de golf a construir se encuentran en el denominado sector del Paraje "El Campo", en las coordenadas 38°40'11" N y 0°54'30" W, junto a la pedanía del municipio de Villena denominada como Paraje Casas del Menor, donde se encuentra ubicada la academia de tenis (Plano I. Situación Geográfica).

Villena es una ciudad de la Comunidad Valenciana. Situada en el noroeste de la provincia de Alicante, limita al oeste con Castilla-La Mancha y Murcia y al norte con la provincia de Valencia. Es capital de la comarca del Alto Vinalopó. Se sitúa a una altitud de 505 m sobre el nivel del mar y su término municipal abarca una extensión de 345,6 km<sup>2</sup> (2º más grande de la provincia).



Villena cuenta con una población cercana a los 35.000 habitantes en 2012 (INE), siendo el 10º municipio más poblado de Alicante y el 21º de la Comunidad Valenciana (Fig. 2-1).

Figura 2-1. Situación geográfica de la Academia Equélite.



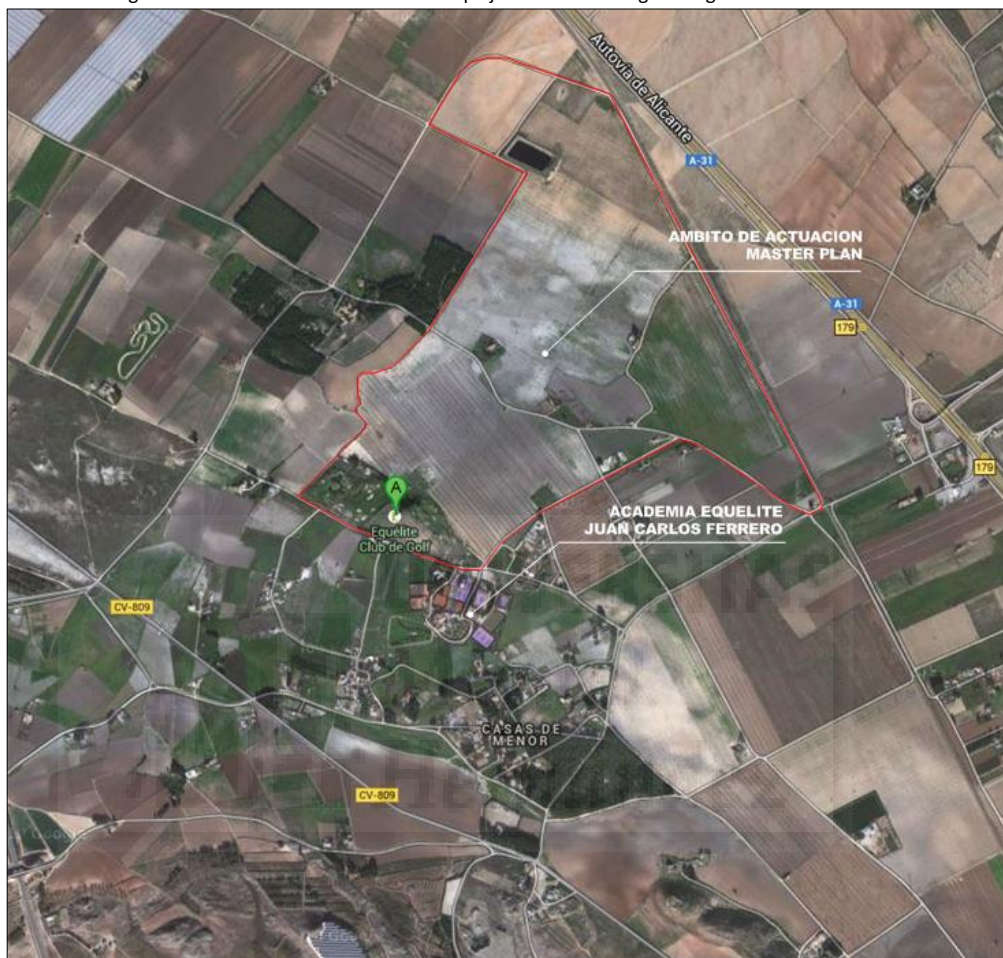
El término municipal de Villena por su situación y configuración, se considera un altiplano con rasgos de transición entre el paisaje manchego y el levantino, siendo las localidades limítrofes Salinas (sur), Sax (sureste), Cañada y Biar (este), Campo de Mirra (noroeste), Fuente la Higuera, Almansa y Fontanars (norte), Caudete (noroeste), Yecla (oeste) y Monovar y Pinoso (suroeste).

Su singular enclave geográfico, en el Corredor del Vinalopó, convierte a Villena en una importante encrucijada de caminos entre las comunidades valenciana, murciana y castellano-manchega, a las que se accede en pocos minutos. Por tanto, los terrenos correspondientes al ámbito de actuación que nos ocupa se encuentran estratégicamente ubicados, a 7,1 km de Villena, en el Paraje “El Campo”, con una superficie de 1.173.641,50 m<sup>2</sup>, al noroeste del casco urbano de Villena, siendo sus límites, al Norte, caminos vecinales existentes; al Sur, Cordel de la Noguera; al este, línea de ferrocarril Madrid – Alicante, y al Oeste, Camino de Caudete.

Así pues, la ubicación del proyecto se encuentra en un área de clara expansión y desarrollo turístico tal y como se comenta en los documentos de la Estrategia Territorial desarrollados por la Conselleria de Vivienda, Obras Publicas, y Vertebración del Territorio, previos a la redacción de la LOTUP (Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje).

El área de actuación posee un doble acceso, uno principal a través de la Autovía del Mediterráneo A-31/N-330 Madrid-Alicante, en la salida 179 “Colonia El Morron” y otro secundario a través de la carretera de Villena-Caudete CV-809 Paraje Casas de Menor. El vial que comunica estas dos entradas al sector, discurre por un tramo del Cordel de la Noguera en su conexión con la autovía y por un tramo del Collado de Salinas, en su unión con la carretera de Caudete.

Figura 2-2. Ambito de actuación del complejo turístico-enológico de golf Villena Wine&Golf.



Los aeropuertos de Alicante y de Valencia se encuentran a 59,6 y 131 km, respectivamente, y la estación de tren, con parada del AVE en las proximidades de la ciudad de Villena a unos 12,5 km.

### 2.3.- LINEAS ESTRATEGICAS DEL NEGOCIO. MASTER PLAN.

En el proceso de desarrollo del plan estratégico de ordenación del complejo residencial enoturístico de golf, existen una serie de etapas que van desde el estudio de la viabilidad económica hasta la redacción del proyecto de ejecución, pasando por el análisis de los distintos aspectos legales, restricciones ambientales, ordenación del territorio, urbanismo, etc.

Normalmente, y de forma inicial, en el análisis y desarrollo del proyecto de construcción se elabora un diseño preliminar (Plano II. Máster Plan). Al ser un proyecto novedoso donde se conjugan diversos aspectos (agronómicos, enológicos, deportivos y residenciales) en el diseño se

delimitan claramente las distintas áreas reservadas para cada uso del suelo. Por tanto, la redacción del Máster Plan genera una serie de condicionantes que hay que tener en cuenta en la redacción del presente documento en referencia al diseño agronómico del viñedo y la ubicación de la bodega.

Tal y como se ha expuesto en los antecedentes del presente plan de empresa, el plan estratégico de ordenación para la actuación que nos ocupa se encuentra enmarcado dentro de la Estrategia territorial de la Comunidad Valenciana. El diseño preliminar del Máster Plan ha sido planificado por el arquitecto José María Tomás Llavador, y en el mismo se definen los distintos usos del suelo y tipologías de edificación, se incorporan como usos globales el residencial, terciario, deportivo y hotelero.

Se consideran prohibidos los usos industriales, siendo compatibles los usos dotacionales previstos por el PGOU de Villena. En el caso del uso residencial, el Máster Plan está repartido en diferentes zonas delimitadas por elementos del viario, distribuidas en los distintos viales que dan acceso a las parcelas, respetando un vacío central que será ocupado por los distintos cultivos tradicionales y viñedos.

Por tanto, las líneas estratégicas del negocio diseñadas para el plan de ordenación del complejo turístico-enológico de golf se podrían englobar en:

- Residencial (edificación).
- Hotelera (servicios de alojamiento temporal).
- Enológica (enoturismo).
- Deportiva (golf).

En referencia a la sección inmobiliaria de la empresa la filosofía de las tipologías de edificación previstas son las de construcción aislada, donde se adaptan los conceptos de las diferentes viviendas que actualmente se encuentran en la Pedanía de Casas del Menor, siendo los índices de edificabilidad bruta de baja densidad en armonía con el entorno en el que se ubica. Las dotaciones públicas de equipamientos y zonas verdes, que suponen más del 10% del plan estratégico, se han ubicado de manera que tengan un fácil acceso, y realizando un paseo “verde” a lo largo del todo el sector de actuación garantizando de esta manera el disfrute no sólo por los futuros residentes, sino también por toda la población de las pedanías próximas y del propio municipio de Villena.

La línea de negocio que se corresponde con la oferta de alojamiento temporal (hotelera) prevé la construcción de un hotel de pequeñas dimensiones que esté vinculada con la oferta enoturística y golfística. Destacará sobremanera, su diseño, construcción, y su estratégica ubicación, pues el hotel se encuentra situado próximo a la bodega y con vistas al campo de golf, en un paraje rodeado de viñedos. La arquitectura del edificio debe estar totalmente integrada en el entorno, se pretende crear un lugar excepcional para poder pasar una estancia muy agradable disfrutando del placer de tomar un buen vino e incluso disfrutar del golf. Todos los elementos decorativos del hotel deberán armonizar con el paisaje de la zona, con el uso en su construcción de materiales nobles como maderas, barro y piedra natural.

La tercera línea de negocio importante es la relativa al turismo enológico, para lo que se prevé la plantación de un viñedo en las parcelas agrícolas que separan las distintas zonas residenciales. Además se proyecta una bodega para la elaboración del vino de las diferentes producciones vitícolas de la finca y de la zona, tal y como se describen en los siguientes apartados del presente documento.



Otra de las líneas de negocio, sería la vinculada al ocio deportivo (golf), para lo cual se prevé la remodelación de los actuales 9 hoyos de juego tipo Pitch&Putt, con la construcción de un campo de golf de 18 hoyos en la modalidad de juego Executive Course Par 60. Esta ampliación de la parcela de golf va a refrendar y mantener el concepto de escuela de golf, y a su vez dará una mayor dimensión a la misma escuela, ya que desde el punto de vista deportivo habilita la práctica de todas las estrategias de juego a desarrollar en el golf al poder hacer uso de todos los palos de juego, ofreciendo ahora una tarjeta de 18 hoyos, lo que permite dar una mayor viabilidad deportiva al proyecto. A la vez que, esta sección de la empresa (golf) será un activo importante en la gestión empresarial al vincularse con la sección enológica (enoturismo) de la que es objeto de estudio este plan de empresa.

Se pretende con estas líneas de negocio ofertar y aunar este producto turístico tradicional, el enoturismo con el golf, tal y como se define en la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana. En el plano II se pueden observar las distintas zonificaciones de uso descritas anteriormente. El ámbito de actuación del plan estratégico de ordenación cuenta con una superficie de 117,36 ha, siendo las superficies para cada zona las que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 2-1. Superficies del Máster Plan.

PLAN ESTRATEGICO DE ORDENACION	SUPERFICIE
Escuela de Golf Executive	200.661,90 m <sup>2</sup>
Zona hotelera	26.348,60 m <sup>2</sup>
Zona enoturismo (Bodega)	5.384,75 m <sup>2</sup>
Edificaciones zona residencial	220.500,00 m <sup>2</sup>
Viales más zonas verdes residencial	176.046,55 m <sup>2</sup>
Zonas de cultivo tradicional y viñedos	544.699,70 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL Máster Plan</b>	<b>1.173.641,5 m<sup>2</sup></b>

Los criterios de diseño del Máster Plan han sido tanto técnicos (agronómicos, topográficos, etc.), como ecológicos, energéticos y paisajísticos, sin renunciar a los principios de sostenibilidad medioambiental teniendo en cuenta el uso de todas las alternativas posibles, y utilizando en todo momento elementos autóctonos de la zona lo más naturales posibles, para no sólo no afectar a la biodiversidad del medio, sino incluso aumentarla en la medida de lo posible. Se ha querido singularizar ciertos puntos de interés del sector mediante la incorporación de diversas especies árboles y arbustos autóctonos en viales y zonas verdes, así como realizar los menores movimientos de tierras posibles en la construcción de los distintos elementos que conforman el proyecto y afectan directamente al paisaje: la escuela de golf y los viñedos.

## 2.4.- MARCO LEGISLATIVO Y DISPOSICIONES APLICABLES.

El 31 de julio de 2014 se publicó la “Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunidad Valenciana” (LOTUP), con el objetivo de renovar toda la anterior legislación en materia de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje que se había convertido en un complejo sistema legal, con cinco leyes y dos reglamentos autonómicos, además de la legislación estatal y las directivas europeas.

La nueva ley urbanística valenciana, LOTUP, aporta importantes novedades, tanto en la simplificación normativa como en diversos aspectos de gestión y disciplina urbanística. En esta ley se establece una diferenciación más clara entre la ordenación estructural (regulada por un plan general estructural, de aprobación autonómica) y la ordenación pormenorizada (regulada por un plan de ordenación pormenorizado, de aprobación municipal) que sustituyen al antiguo plan

general. Se contemplan otros aspectos, como la adaptabilidad a la coyuntura económica actual, diferenciando entre Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbanas; la priorización de intervenciones sobre la ciudad existente; y plantea soluciones para los asentamientos diseminados tan frecuentes en nuestra geografía.

El primer objetivo de esta ley, es la de sistematizar y clarificar la normativa anterior, proponiendo una tramitación ambiental y urbanística unificada. Otra aportación de la ley es la integridad a la hora de tratar el territorio, armonizando las escalas espaciales de planificación y estableciendo mecanismos de elaboración y evaluación de los planes donde se tienen en cuenta todos los aspectos ambientales, territoriales, paisajísticos, económicos y sociales en un mismo nivel. En principio en este nuevo marco normativo quedan derogadas las siguientes disposiciones legales:

- La disposición adicional tercera de la Ley 4/1992, de 5 de junio, sobre Suelo No Urbanizable.
- La Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- La Ley 10/2004, de 9 de diciembre, del Suelo No Urbanizable.
- La Ley 16/2005, de 30 de diciembre, Urbanística Valenciana.
- La Ley 9/2006, de 5 de diciembre, Reguladora de los Campos de Golf de la Comunidad Valenciana.
- La Ley 1/2012, de 10 de mayo, de medidas urgentes de impulso a la implantación de actuaciones territoriales estratégicas, excepto la disposición final primera.
- El Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística, aprobado por el Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consejo.
- El Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana, aprobado por el Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consejo.

En resumen, la presente ley tiene por objeto la regulación de la ordenación del territorio valenciano, de la actividad urbanística y de la utilización del suelo para su aprovechamiento racional de acuerdo con su función social, así como la evaluación ambiental y territorial estratégica de planes y programas.

Por tanto, el desarrollo del plan estratégico de ordenación del complejo turístico-enológico de golf Villena Wine&Golf queda encuadrado como proyecto empresarial dentro de la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana, la cual está contemplada dentro del marco legislativo de la LOTUP.

Es importante destacar que en la actualidad los terrenos donde se pretende desarrollar el proyecto poseen los derechos para realizar la plantación del viñedo, en base a la superficie contemplada en el presente plan de empresa. No obstante, es necesario hacer constar que se ha mantenido el régimen de derechos de plantaciones de viñedo hasta el 31 de diciembre de 2015. A partir del 1 de enero de 2016, el sistema se modifica debiendo contar con una autorización para poder plantar. Estas autorizaciones no serán transferibles y tendrán una validez máxima de 3 años desde el momento de su concesión.

Para poder obtener una autorización para plantar viñedo la norma comunitaria establece tres vías: por arranque de un viñedo, por reconversión de un derecho que tenga validez a 31 de diciembre de 2015 o bien a partir de un cupo que se pondrá a disposición anualmente y que será como máximo del 1% de la superficie plantada a 31 de julio del año anterior. Se podrán establecer normas para la limitación de replantaciones o de nuevas plantaciones tanto en DOPs, IGP's como en zonas sin DOP/IGP basándose en las recomendaciones de organizaciones

profesionales. La normativa comunitaria establece que para la elaboración de vino sólo se podrán plantar, replantar o injertar con las variedades de uva de vinificación que los Estados miembros tengan clasificadas para sus territorios. La normativa nacional recoge el listado de variedades clasificadas en cada comunidad autónoma.

También son de especial interés todas las normas de contratación entre la Propiedad y las empresas constructoras, recomendando en el presente plan de empresa que el proyecto y la dirección de obra sean asumidas por la Propiedad, y la coordinación de seguridad sea asumida por la distintas empresas constructoras, pero deben ser contratadas a técnicos que no pertenezcan a las empresas constructoras.

Es importante hacer constar que el control económico y técnico en la construcción de las distintas obras debería ser revisado por técnicos de la Propiedad (dirección facultativa), designados antes del comienzo de la obra y con experiencia demostrada en las distintas líneas de negocio a desarrollar por la empresa en el futuro (viñedos, bodega, golf, hotel, urbanismo, etc.). Aunque esta función también puede ser desempeñada por la dirección de obra, si la Propiedad lo estima oportuno.

Los materiales se definirán y calcularán con exactitud cuando se elabore el proyecto constructivo ya que el plan de empresa solo realiza una estimación previa aproximada de la ubicación y los costes en la ejecución de la implantación del viñedo y de las instalaciones necesarias de la bodega para alcanzar unas respuestas lo más reales posibles de la viabilidad futura de esta línea de negocio de la empresa.

En el momento de la redacción del proyecto de ejecución, además de cumplir todas las normativas vigentes tanto en temas de construcción (Código Técnico de Edificación) como de seguridad y salud en la obra, serán aplicables y de obligado cumplimiento todas las reglamentaciones referentes a la vitivinicultura, así como las normas de explotación de la actividad impuestas por la Propiedad:

- Normas relativas al proceso de cultivo de uva.
- Normas relativas a materias primas.
- Normas relativas al transporte de la vendimia y el pesaje.
- Normas relativas a la toma de muestras y descarga de uva.
- Normas relativas al proceso de elaboración de vino.
- Normas relativas al embotellado y etiquetado.
- Normas relativas al envejecimiento en madera.
- Normas relativas al almacenamiento.
- Normas relativas a los aditivos empleados.
- Normas relativas al personal.
- Normas relativas a las condiciones higiénicas de las instalaciones.
- Normas relativas al trabajo de laboratorio.

En el anexo II, se presentan un resumen del conjunto de normativa legal aplicable, así como las disposiciones generales que se deben cumplir para la ejecución de las distintas obras a realizar tanto en la implantación del viñedo como en la construcción de la bodega, esta documentación será ampliada con mayor rigor y detalle en la posterior redacción del proyecto de ejecución en el documento de Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

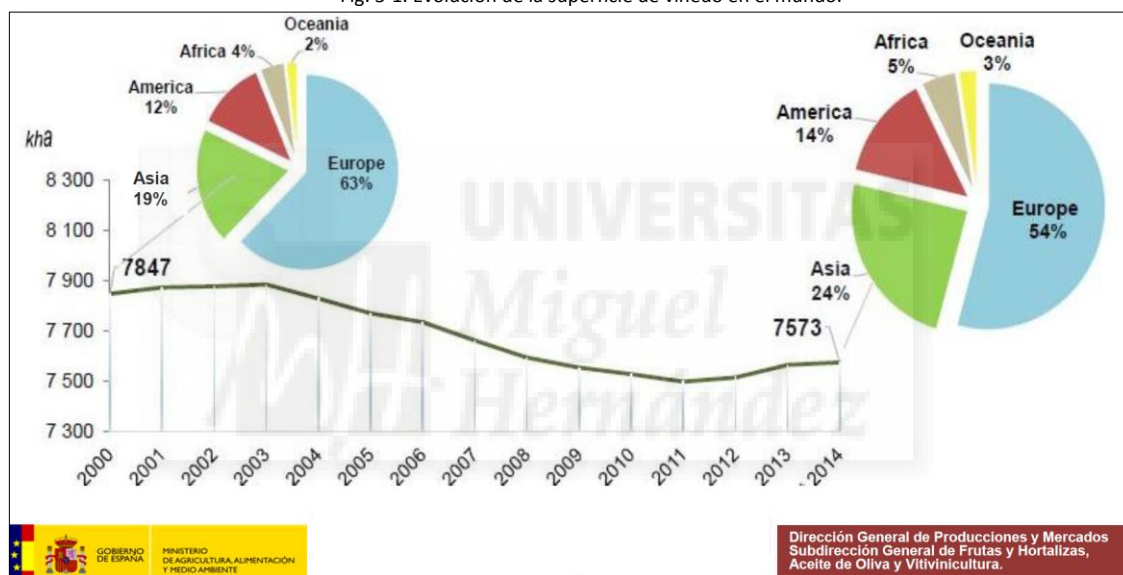
### 3.- PLAN COMERCIAL.

#### 3.1.- ANALISIS DEL MERCADO MUNDIAL.

Según datos de la OIV, en 2014 la superficie vitícola mundial se mantiene estable respecto a 2013, estimándose el total mundial en 7.554.000 ha. Tras el cese del programa comunitario de regulación del potencial de producción vitícola, el ritmo de reducción del viñedo en la UE se ha ralentizado de forma notable. Entre 2011 y 2012, la superficie de viñedo comunitaria disminuyó en 54.000 hectáreas, mientras que entre 2013 y 2014, solo se redujo en 19.000 hectáreas.

En cuanto al viñedo no comunitario, los datos muestran un aumento en 2014 de 82.000 hectáreas. En China y Sudamérica (excepto Brasil), la superficie de viñedo sigue aumentando. De hecho, China se convierte en 2014 en el segundo mayor viñedo del mundo tras España. En cambio, Australia registra por tercer año consecutivo reducción en su viñedo. En total, la superficie de viñedo no comunitaria supuso en 2014 unas 3.525.000 hectáreas, lo que se traduce en un aumento del 2,4% respecto a 2013.

Fig. 3-1. Evolución de la superficie de viñedo en el mundo.



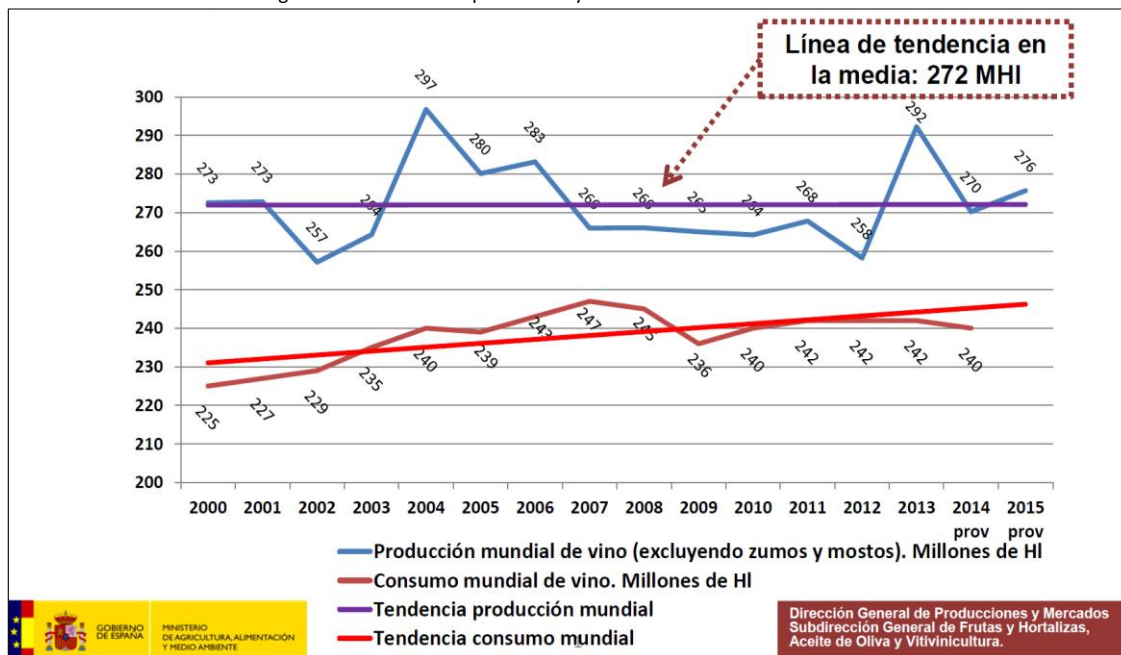
Fuente: OIV.

La OIV estima una producción mundial de vino en 2015 (sin contar zumo y mosto) de unos 275,7 millones de hectolitros, lo que supone un aumento del 2% respecto a la producción de 2014. Italia es, en 2015, el primer productor mundial de vino, con 48,9 millones de hectolitros (+10%), seguido de Francia con 47,4 millones de hectolitros (+1%) y de España, con 36,7 millones de hectolitros (+4%). Ya con menor volumen, la producción cayó en Alemania un 4%, hasta los 8,8 millones de hectolitros y en Grecia (-9%, hasta los 2,7 millones de hectolitros), mientras aumenta en Portugal y Rumania.

Fuera de la UE, Estados Unidos alcanzaría una producción de 22,1 millones de hectolitros, siendo elevada pero sin llegar a los niveles de 2013. En el hemisferio sur, evolución desigual: Chile, por un lado, alcanza un nuevo récord con 12,9 millones de hectolitros y aumento del 22,6%, mientras que Argentina registra una caída en su producción de vino del -12,1% hasta los 13,4 millones de hectolitros. En cuanto a Sudáfrica, mantiene el nivel de 2014 con una producción de 11,3 millones de hectolitros. Por último, en Oceanía, las producciones australiana

y neozelandesa, con unas previsiones respectivas de 12 y de 2,4 millones de hectolitros, se mantienen estables.

Fig. 3-2. Evolución de la producción y el consumo de vino en el mundo.



Fuente: OIV.

De acuerdo con los últimos datos publicados por la OIV, la producción de vino de la Unión Europea en 2015 se sitúa en 171,1 millones de hl. Según la Comisión Europea, se corroboran estas cifras actualizadas a diciembre de 2015, lo que supondría un aumento del 2,9% con respecto a la campaña 2014/15, el mismo aumento que presenta la media de las cinco últimas campañas.

La producción destinada a vinificación en la campaña 2015/2016 se estima en los 165 millones de hectolitros, el 96,4% del volumen total. De ellos, 71,4 millones de hectolitros habrían sido destinados para vinos con DOP (43,3%), 35,5 millones para vinos con IGP (21,5%), 5,4 millones para vinos varietales sin DOP ni IGP (3,3%) y 52,7 millones para los demás vinos (31,9%).

Tabla 3-1. Producción Europea de Vino (sin mosto).

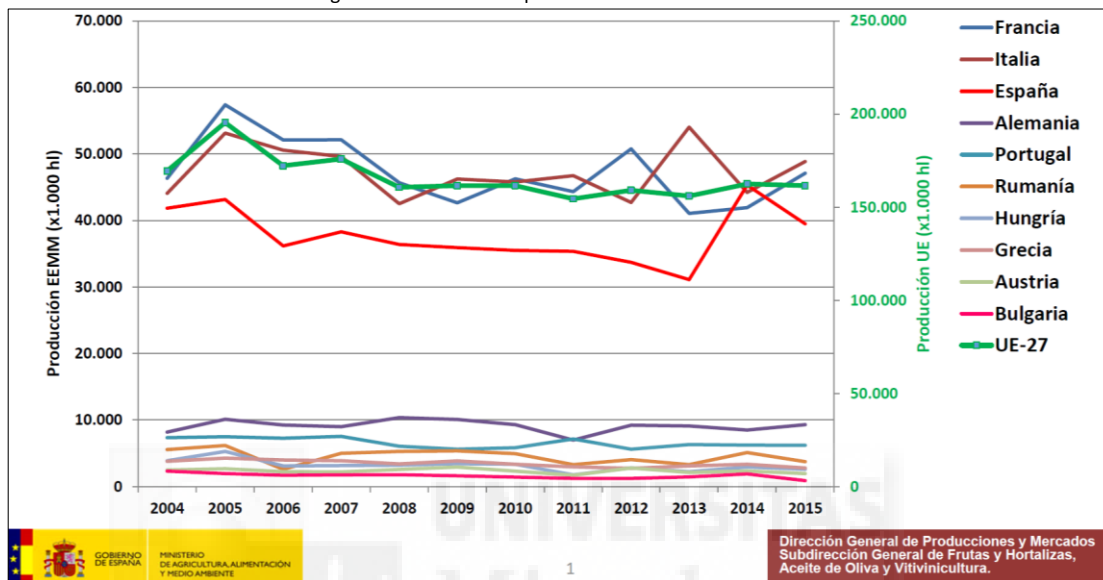
PAIS	Campaña 2015/2016	% total	Variación % 2014/2015	Variación % 2010/2015
Italia	50.369	29,4%	+13%	+5%
Francia	47.700	27,9%	+1%	+5%
España	41.000	24,0%	-7%	-2%
Alemania	8.788	5,1%	-5%	+3%
Portugal	6.703	3,9%	+8%	+6%
Resto UE	16.540	9,7%		
<b>TOTAL</b>	<b>171.100</b>	<b>100%</b>	<b>+2,9%</b>	<b>+2,9%</b>

Fuente: OeMv. Datos UE, El vino en cifras 2015. Datos en miles de hl.



Por tipo de vino, Francia ocupa la primera posición como productor de vinos con DOP, con 22,3 millones de hectolitros, frente a los 16,1 de Italia y los 14,2 de España. En lo que respecta a los vinos con IGP, la producción francesa asciende a 13,8 millones de hectolitros, la italiana a 13,7 y la española a 3,5 millones. En cuanto a vinos varietales, sin DOP ni IGP, España se sitúa en cabeza con 4,3 millones de hectolitros, seguida de Italia (0,5 millones de hl) y Bulgaria (0,2 millones de hl). Por último, en lo que respecta a la categoría de otros vinos, Italia es la principal productora con 18,6 millones de hl, por delante de España con 14,5 millones, y de Francia con 11,6 millones.

Fig. 3-3. Evolución de la producción de vino en la UE.



Fuente: EUROSTAT (Italia 2013-2015: OIV).

En cuanto al consumo de vino por países, Estados Unidos, con 30,7 millones de hectolitros consumidos, se confirma en 2014 como el mayor consumidor mundial de vino en volumen, a pesar de frenarse el elevado ritmo de crecimiento de los últimos años, aumentando en 2014 un 1,7%. En cuanto a China, cae el consumo en 2014 (-7%), en contraposición al gran crecimiento registrado a principios del siglo XXI. En cuanto a los principales países sudamericanos, el consumo de vino en Brasil y en Chile no muestra diferencias significativas en 2014 con respecto a 2013, Argentina reduce su consumo, tras el aumento registrado en 2013.

En cuanto a la Unión Europea, tal y como ha venido ocurriendo en años anteriores, el consumo en los países tradicionalmente consumidores continuó cayendo en 2013 y en 2014: un descenso de 0,9 millones de hectolitros en Francia y de 1,4 millones en Italia. En España, sin embargo, tras un largo periodo de caída del consumo interno, 2014 puede marcar un parón en la caída, con un consumo de 10 millones de hectolitros (0,2 millones más que en 2013).

Con unas estimaciones de consumo mundial de vino para 2014 estimadas por la OIV en alrededor de 240 millones de hectolitros, se aprecia un descenso respecto al año anterior de 2,4 millón de hectólitros (-0,8%). Parece que aún no se ha manifestado la esperada recuperación de la crisis financiera y económica que se desató en 2008.

Las exportaciones mundiales en el sector del vino adquieren cada vez más importancia. De un total de 72,2 millones de hectolitros de media en el quinquenio 2001-05, se ha pasado a 101,5 millones de hectolitros en 2014. En términos de valor y tomando como fuente GTA, que toma

los datos de las aduanas de los diferentes países, el importe global de las exportaciones de vino y mosto habría alcanzado en 2014 la cifra de 25.848,4 millones de euros. Este mercado mundial, considerado por la OIV como la suma de las exportaciones de todos los países, ha caído en 2014 con respecto a 2013 en términos de valor, suponiendo un -0,4% menos. No obstante, el volumen ha aumentado un 2,1% en el mismo periodo, hasta los 101,5 millones de hectolitros.

### 3.2.- SITUACION DEL SECTOR EN ESPAÑA.

El sector vitivinícola español tiene gran importancia, tanto por el valor económico que genera, como por la población que ocupa y por el papel que desempeña en la conservación del medioambiente. El sector vitivinícola español se encuentra inmerso en un importante proceso de actualización y renovación. Así, desde el año 2000, la superficie sujeta a reconversión y reestructuración ha superado las 130.000 hectáreas, lo que representa una inversión cercana a los 800 millones de euros.

Se estima que algo más de 4.000 bodegas elaboran en España vinos tranquilos, espumosos y de licor. Son, por lo general, de pequeño tamaño y su capital es mayoritariamente de origen español, de tipo familiar, mientras que un gran número están constituidas como cooperativas agrarias. Las pequeñas bodegas y las cooperativas coexisten con grandes empresas, que poseen centros de producción en distintas zonas, con objeto de diversificar su oferta. Con objeto de controlar la calidad a lo largo de todo el proceso productivo, algunas bodegas han comprado o ampliado la extensión de sus viñedos, si bien la mayor parte del suministro de las bodegas en España procede de otros viticultores o directamente de las cooperativas en forma de vino.

También es importante el nivel de inversión que se ha destinado a la edificación de nuevas bodegas, a la mejora de las instalaciones y equipamientos y a la utilización de técnicas de envejecimiento distintas para ofrecer una gama mucho más amplia de vinos de calidad, si bien tal nivel de inversión se ha visto muy reducido en los años recientes de crisis económica. En este contexto es interesante resaltar la actividad y la innovación de muchas bodegas que experimentan con nuevas variedades de uva y la utilización de las uvas autóctonas para producir vinos más adaptados al gusto del nuevo consumidor. La DO Rioja tiene registradas el mayor número de bodegas de vino de calidad (826), seguida de DO Cava (419), DO Ribera del Duero (286), DO La Mancha (256), DO Cataluña (203), DO Penedés (187) y DO Rías Baixas (181).

España es uno de los grandes productores mundiales de vino: primero en el ranking por superficie plantada, primero por producción de vino y mosto en la campaña 2014/2015, superando a Italia y a Francia y primer exportador mundial en términos de volumen en el interanual a septiembre de 2015, aunque tercero en términos de valor.

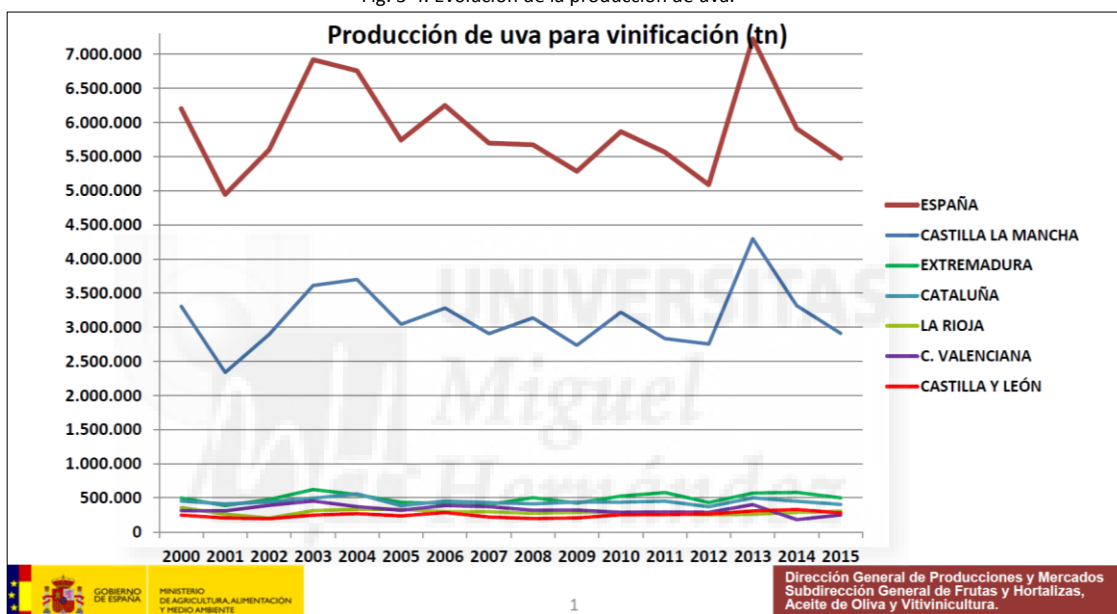
La situación geográfica, las diferencias climáticas y la variedad de suelos, hace de la Península Ibérica y nuestras islas un lugar privilegiado para la producción de vinos de características muy distintas. España, destinó 1.021 millones de hectáreas al cultivo de la vid en 2014 (97,4% destinadas a vinificación, un 2% a uva de mesa, un 0,3 % a la elaboración de pasas y un 0,3 % restante a viveros), sigue siendo, con diferencia, el país con mayor extensión de viñedo de la Unión Europea y del mundo. Sin embargo, las estimaciones oficiales del MAGRAMA, más recientes, apuntan a que esta superficie sea de 954.659 has en 2015. En todo caso, representa casi el 30% de la superficie total de la UE (seguido por Francia con el 23%, y de Italia con el 22%) y un 13,4 % del total mundial.

Se cultiva viñedo en la totalidad de las 17 Comunidades Autónomas en las que se divide el país, si bien cerca de la mitad de la extensión total se encuentra en Castilla-La Mancha (473.268 has y el 49,6 % del viñedo plantado), la zona geográfica con mayor extensión del mundo dedicada a su cultivo, seguida de Extremadura (80.391 has, 8,4%), Castilla y León (63.359 has), Comunidad Valenciana (62.676 has), Cataluña, La Rioja, Aragón, Galicia, Murcia y Andalucía.

En todo caso, se trata de superficies de viñedo en España que siguen en descenso, a pesar del ligero aumento registrado en 2015 del +0,4%. La superficie total de viñedo en nuestro país en 2015 se sitúa, según la “Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos ESYRCE” del MAGRAMA, en las 954.659 hectáreas, frente a las 950.541 has del año anterior.

Por tanto, se observa un ligero aumento de 4.118 hectáreas (+0,4%). El mayor aumento porcentual lo ofrece Castilla-La Mancha (+2%) y las mayores caídas las ofrecen Extremadura (-3,2%), Comunidad Valenciana (-3,7%) y Aragón (-1,3%).

Fig. 3-4. Evolución de la producción de uva.



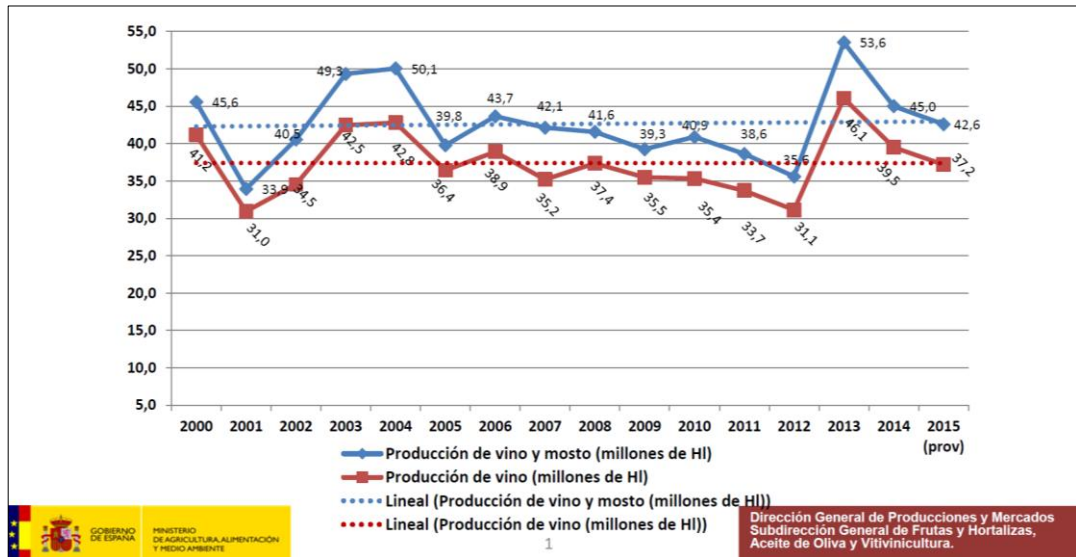
Fuente: MAGRAMA 2014 (Avance superficies y producciones).

La producción española tras siete campañas de relativa estabilidad, rondando un volumen de producción de vino y mosto de en torno a los 40 millones de hectolitros, en la campaña 2013/2014 y según los datos del Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) la producción superó los 52 millones de hl, frente a los 34,2 millones de la campaña 2012/13, lo que supone un importante aumento del 53,7% (+18,4 millones de hl), y la cifra más elevada históricamente. Coincide, además, que la campaña anterior fue especialmente escasa.

En cuanto a la campaña 2014/2015, los últimos datos publicados por el FEGA, con la producción declarada por las comunidades autónomas, la producción fue de 43,4 millones de hectolitros de vino y mosto, lo que supondría una caída con respecto a la excepcionalmente elevada campaña 2013/2014, del -17,4%. De esos 43,4 millones de hectolitros, 38,2 millones corresponden a producción de vino y 5,2 millones a mostos.



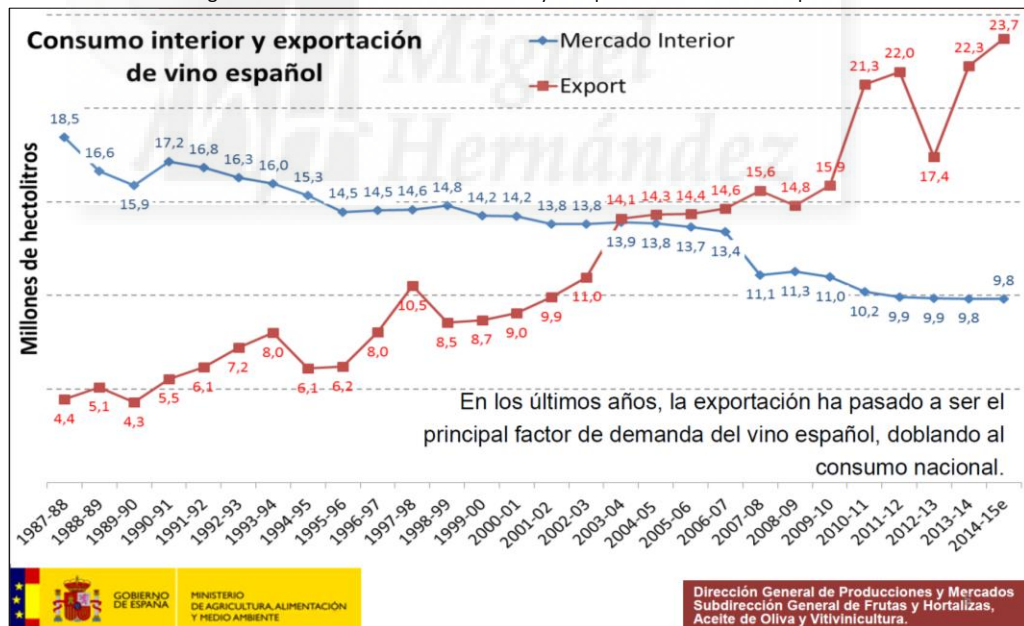
Fig. 3-5. Evolución de la producción de vino y mosto en España.



Fuente: FEGA.

Según datos de OEMV, España es el principal proveedor mundial de vino y mosto en términos de volumen y el tercero en términos de valor, con 24,4 millones de hectolitros y 2.623 millones de euros respectivamente. El precio medio del vino español en el exterior se fijó en los 1,08 euros por litro, con caída del -7,4%, por aumento de las exportaciones de los vinos a granel, con menor valor añadido. Sigue siendo muy inferior al del resto de los principales países proveedores, cuya media está en 2,58 euros por litro.

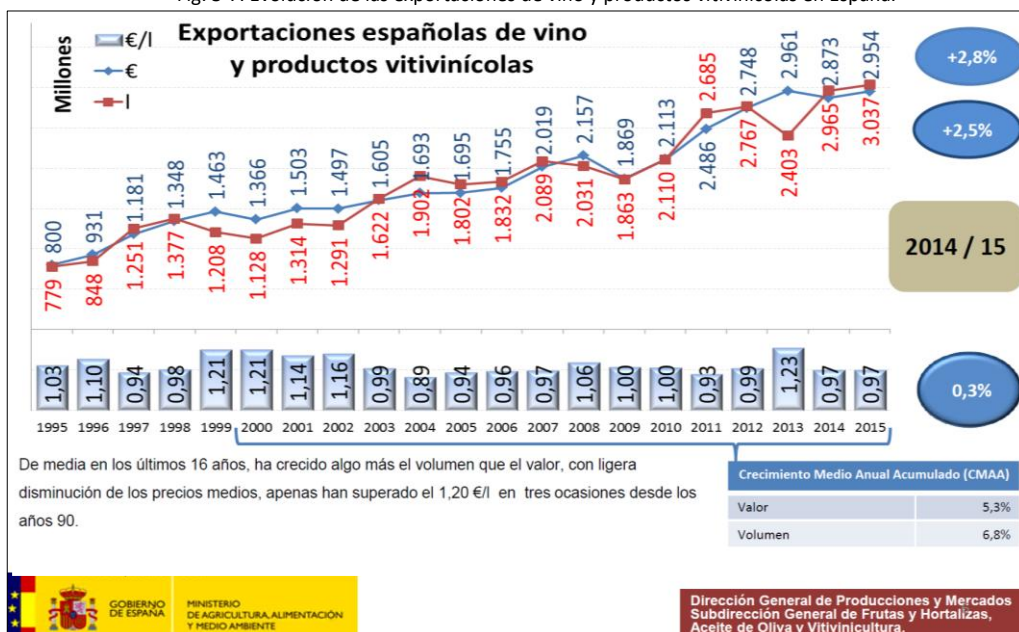
Fig. 3-6. Evolución del consumo interior y la exportación de vino en España.



Fuente: OEMV.

Tomando como fuente al MAGRAMA, las exportaciones españolas de vino y productos vitivinícolas cierran 2015 con aumentos del 2,5% en volumen y del 2,8% en valor, hasta los 3.037,9 millones de litros y los 2.954,9 millones de euros, 81 millones de euros más de facturación respecto a 2014. En definitiva, España cerró 2015 superando récords en sus exportaciones de vino en términos de volumen. El precio medio se mantiene con respecto a 2014, sin embargo, descendió un -2,9%, respecto a 2013, hasta situarse en 0,97 euros por litro.

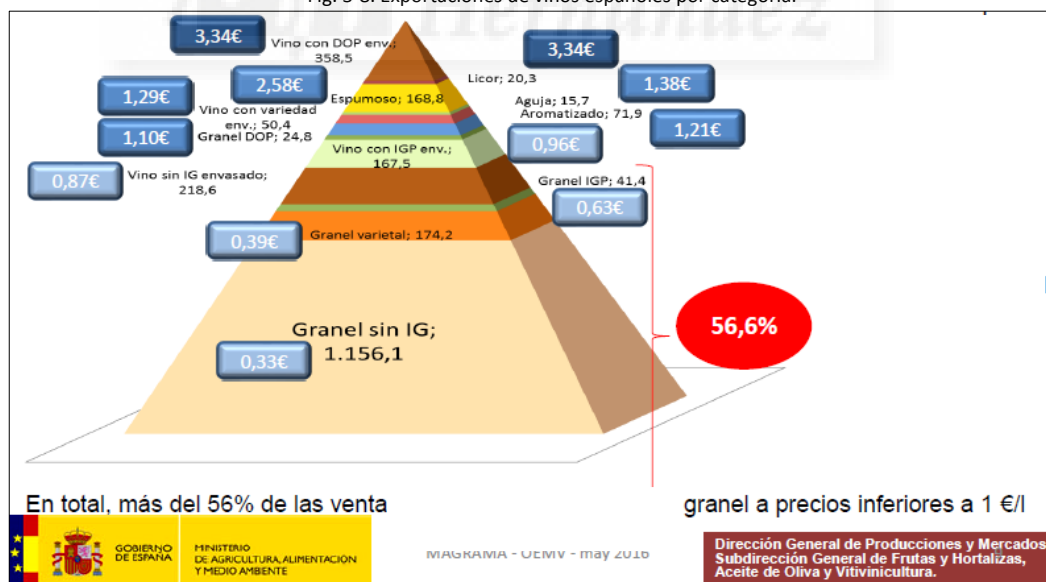
Fig. 3-7. Evolución de las exportaciones de vino y productos vitivinícolas en España.



Fuente: MAGRAMA.

El sector del vino en España muestra un enorme dinamismo. El grado de concentración es relativamente elevado, estimándose que los grandes grupos y empresas acaparan una cuota conjunta de casi un 28% del mercado. La penetración de capitales extranjeros entre los primeros operadores no es muy importante, aunque sí se van extendiendo los acuerdos con empresas del sector en otros países para mejorar la capacidad de comercialización mundial. La pirámide de precios muestra que los gránulos y algún envasado están por debajo de 1 €/litro, envasados con IG o variedad, aguja, aromatizados ligeramente por encima de 1 €/litro, espumosos en 2,58 €/litro, y vinos generosos con DOP envasados por encima de los 3 €/litro.

Fig. 3-8. Exportaciones de vinos españoles por categoría.



Fuente: MAGRAMA.

En resumen, España mantiene a septiembre de 2015 el liderazgo mundial de ventas de vinos en volumen, por fuerte crecimiento del granel, envasados y mostos, pero con precios medios más bajos.

### 3.3.- DESCRIPCION DEL PRODUCTO. ENOTURISMO.

La característica más inherente en la comercialización del vino es que se trata de un mercado monopolísticamente competitivo donde cada producto no es idéntico al de la competencia y por lo tanto el comprador no le dará igual comprar un producto que otro.

Así mismo este tipo de mercado permite al vendedor ejercer cierto control sobre el precio del producto al no ser completamente idénticos. Por tanto, este tipo de mercado hace posible la entrada de nuevos competidores que compitan por vender sus productos e incluso da la oportunidad a pequeños productores con valores propios, aportarlos al producto y competir con grandes productores.

La filosofía comercial de la empresa está basada en varios conceptos de negocio dirigidos al turismo deportivo y al turismo enológico. Dentro del apartado comercial dirigido al turismo enológico, la principal línea de negocio son las diversas actividades enoturísticas en torno a la elaboración de los caldos que se puedan desarrollar, debido al interés social que tiene la cultura del vino en un amplio perfil de turistas que visitan y residen en nuestra zona.

Cabe indicar que esta es una tendencia en auge en los países del nuevo mundo, sobre todo en los EEUU donde ya se combina el ocio deportivo (golf) con el mundo del vino, e incluso en España ya existen actualmente en diversas comunidades autónomas asociaciones que vinculan directamente rutas de golf y vino.

Por tanto, el turismo en torno al vino (enoturismo) es en sí mismo uno de los pilares de negocio de la empresa, no está concebido como una alternativa a la producción y elaboración del vino en la empresa, sino como un producto comercial novedoso de oferta turística hacia un perfil de cliente. La iniciativa surge por las características que existen entre los dos segmentos turísticos y los puntos de interés comunes para atraer al mismo perfil de turistas. El visitante que juega al golf es también, en muchas ocasiones, amante de la gastronomía y de la cultura del vino.

Tal y como se ha comentado anteriormente España es uno de los grandes productores mundiales de vino, primero por superficie de viñedos, primero por producción de vino y mosto en las últimas campañas, superando a Italia y a Francia. Y al mismo tiempo, España es uno de los principales destinos de viajes de golf de Europa, seguido por Portugal. Se estima que en el mundo se realizan anualmente 1,6 millones de viajes de golf, volumen que sigue una tendencia al alza y cuyo crecimiento en 2014 fue del 11%. En Europa el 1,5% de la población juega al golf, esto son 7,9 millones de jugadores. Reino Unido, con 750.000 jugadores federados en 2013, es el principal emisor de viajes de golf del mundo.

Las actividades de enoturismo a promover dentro de esta idea innovadora que aúna estos dos segmentos turísticos van a incluir por ejemplo:

- Transportes motorizados en las visitas a los viñedos propios.
- Visita guiada a la bodega con: sala de exposiciones y sala de barricas.
- Cursos de catas.
- Venta de vinos de elaboración propia.
- Curso de cocina y rutas enológicas por la zona.
- Visitas virtuales y actos culturales.

También, dentro de las actividades enológicas a desarrollar por la empresa se encuentra la comercialización y venta de los distintos vinos de elaboración propia. En principio, y para realizar un análisis de la viabilidad en el presente plan de empresa se va a contemplar la elaboración de dos productos resultantes de la vinificación de uvas de las variedades Monastrell y Moscatel procedentes de los viñedos de la Propiedad.

▪ Producto 1

- Denominación: Moscatel.
- Presentación: botella tipo borgoña de 75 cl.
- Variedades: Moscatell 100%.
- Elaboración: vendimia temprana de forma manual con cajas de pequeño tamaño, selección en bodega, maceración pre-fermentativa en frío, fermentaciones en tanques de acero inoxidable a temperatura controlada y maceración corta sin puntas de temperaturas.
- Características principales: vino blanco seco joven de corte ligero, gran presencia de aromas primarios, sutil en aromas de crianza, ideal para consumo diario y en cualquier momento, dirigido a un consumidor que demanda vinos blancos de mayor ligereza en boca.



▪ Producto 2

- Denominación: Monastrell.
- Presentación: botella tipo bordelesa de 75 cl.
- Variedades: Monastrell 100%
- Elaboración: vendimia tardía de forma manual con cajas de pequeño tamaño, selección en bodega, maceración pre-fermentativa en frío, fermentaciones en depósito de acero inoxidable a temperatura controlada y maceraciones largas para extracción polifenólica permitiendo puntas de temperatura.
- Características principales: vino tinto joven con cuerpo y estructurado, presencia de color, con carácter y personalidad propia, toques de aromas afrutados que denotan la esencia de los varietales. Un vino dirigido a beberlo en comidas y disfrutarlo en compañía bajo la filosofía de un vino típico de la tierra.





### 3.4.- MARKETING Y VENTAS.

Los precios de venta para los productos se deben de definir en función de los siguientes parámetros:

- Escandallos de coste directo y viabilidad genérica del proyecto.
- Comparativa con la competencia similar y productos similares.
- Interacción y comercialización conjunta a los eventos deportivos (torneos golf) y propietarios de la zona residencial.

La política de comunicación planteada para el proyecto debe adaptarse a la definición de las diferentes posibilidades presupuestarias, a los eventos y ofertas turísticas relacionadas con el turismo deportivo, al producto que presentamos al mercado y a nuestro volumen de producción.

Las nuevas técnicas de comunicación surgidas en los últimos años que permiten una interacción directa con el consumidor a través de internet serán la base de nuestra comunicación, pues su repercusión frente a su coste representa un gran valor que debe ser aprovechado por las pequeñas empresas, siempre desde la premisa de una comunicación bien realizada, constante y de gran calidad en todos sus aspectos. Su coste es mucho menos elevado que el de otras herramientas como los anuncios en televisión o en prensa. Estas nuevas técnicas de mercado ofrecen cada vez más posibilidades, contenidos digitales (video, audio, fotografía, blogs, eventos, etc.) y en general medios de participación e interacción de la empresa con el consumidor.

La interacción con el consumidor por medios online es una forma de comunicación y venta que en los últimos años está teniendo un crecimiento muy importante en sectores como el de turismo, moda y complementos, incluso alimentación donde la empresa o el productor están directamente conectados con el cliente final. El crecimiento del uso de los dispositivos móviles como tablets o smartphones hace que este canal de comunicación sea más directo e instantáneo a la vez que el propio consumidor también elige en parte de que quiere ser informado.

En la elaboración de un plan de comunicación específico e independiente a los que se puedan establecer conjuntamente con el marketing y distribución del sector golfístico, podríamos plantear como principales puntos de comunicación de los productos elaborados en la empresa:

- **Comunicación corporativa o de marca usando el nombre de la Academia de tenis.**  
Dentro de este punto desarrollaremos la estrategia de Marca de la bodega, es decir, donde vamos a englobar y crear nuestras marcas, pudiendo usar como paraguas de arranque los canales del golf y la marca de la academia de tenis como referente. Para ello, nos plantearemos las siguientes estrategias:
  - Estableceremos dos marcas iniciales, para cada tipo de vino (blanco y tinto) con dos estrategias distintas o conjuntas según nos interese para posicionarlas dentro y siempre de nuestra marca principal.
  - Crear una línea básica de productos vinculados con el vino de promoción directa al cliente y que pueda conservar y utilizar como sacacorchos, oxigenadores para servicio del vino, pequeños libros con consejos acerca de vino, cajas de embalaje, bolsas de compra, etc.
  - Crear una web conjunta vinculada al resort turístico-enológico y perfiles en redes sociales donde a partir de ahí partirán las marcas de los vinos que elaboraremos y los servicios que se ofertan.

- Crear un blog de noticias donde además permitiremos a los usuarios compartir impresiones cuando publiquemos noticias de forma regular acerca de temas como Viticultura y Golf, y particularidades de la misma.
- Artículos promocionales en portales o revistas digitales relacionados con el vino o la gastronomía e incluso algunos medios escritos de papel siempre dentro de nuestro ámbito geográfico de venta.
- Participaciones en ferias y exposiciones de productos de nuestra zona.
- Organizar catas en restaurantes y en colaboración con expertos del sector.
- Presentar nuestros productos a concurso y a guías de peso influyente en el sector.

Todo ello nos llevara a reforzar nuestra imagen de marca como empresa y potencia las marcas de los productos comercializados con la posibilidad a su vez de obtener interacción y feedback del consumidor.

▪ **Comunicación Externa para captación y fidelización de clientes potenciales.**

Dentro de la comunicación externa señalaremos cuales van a ser las estrategias de marketing a llevar a cabo.

- Marketing de captación, es la estrategia en la que basamos la captación de clientes. La realizaremos mediante la publicación de la web, canales de comunicación del golf, redes sociales, posicionamiento en buscadores, campañas en Google Adwords, campañas de pago en redes sociales como Twitter con publicación de contenidos y presentación de nuestros productos. Esta estrategia va muy relacionada a la de Marca ya que sin marca no podremos captar los clientes a los que nos dirigimos y que previamente estará segmentado. Lo que nos permite el uso de las herramientas que nos proporciona internet es precisamente dirigirnos a esos nichos de mercado ya que en la web sí están identificados por edad género, clase social, estudios, actividad laboral, etc.
- Marketing de fidelización, esta estrategia nos va a permitir fidelizar al cliente; ya que la compra de productos al ser directa productor-consumidor ya sea online o directamente mediante eventos enológicos y/o eventos de golf, en cualquier otro tipo de situación nos dará la posibilidad de tener sus datos de contacto, teléfono, whatsapp, correo electrónico y siempre contaremos con la posibilidad de hacerle un seguimiento realizando una campaña de marketing por email pidiendo la opinión del producto y la experiencia que ha tenido, incluso después de haber visitado los viñedos y las distintas instalaciones de la bodega.
- Marketing personalizado, podemos diferenciarnos de la competencia como valor añadido gracias a nuestra producción y flexibilidad, además de la sinergia con un nicho de mercado de otro segmento turístico y de ocio como es el deportivo. En nuestros productos contemplaremos la posibilidad de personalizar la botella en función del perfil del cliente y de cómo solicite la personalización de la misma, para eventos, regalos, clubes gastronómicos, restaurantes, torneos y eventos de golf, etc. Esto nos permitirá una posibilidad de conexión directa y al mismo tiempo fidelizarlo.
- Marketing viral, es una estrategia que se basa en que son los propios clientes los que dan a conocer el producto a otras personas. Serán los propios consumidores que nos visitan los que dan a conocer las ofertas de la empresa. Esta comunicación la llevaremos a cabo en redes sociales como principal plataforma para lanzar estas campañas y sobre todo se llevaran a cabo en fechas señaladas como navidad y las temporadas altas de afluencia de jugadores de golf, donde existen picos de compra y visitas.

- Marketing emocional, una de las formas de interactuar con el cliente será la de compartir experiencias vividas a través de la redes sociales o directamente interactuando físicamente en visitas al resort y la academia de tenis, catas, exposiciones, eventos gastronómicos, comidas de grupos, torneos de golf, etc. Es esencial crear o motivar a nuestros clientes para aumentar esta comunidad online donde cada uno es participe de compartir experiencias vividas con el vino como bebida social, así como las experiencias vividas en las visitas a las instalaciones.
  - Marketing permisivo, siempre se debe obtener el permiso del cliente para lanzar todo tipo de promociones, campañas por email, ofertas, promociones y servicios. Para ello se le solicitará el permiso para enviarle información de los productos y campañas directas sobre todo a través de email mediante una política de privacidad informándole de la ley de protección de datos debidamente.
- **Relaciones públicas y eventos relacionados con las rutas de vino y golf.**  
Una de las estrategias que debemos llevar a cabo es la de la promoción de los viñedos como acción de relaciones públicas. Con ello potenciaremos la imagen de marca y la comunicación externa mediante la captación de nuevos clientes. Se organizaran visitas previo contacto o solicitud de formulario a través de la web, perfiles sociales, teléfono o con la creación de eventos propios impulsados desde la propia empresa. Además de ello podemos contemplar la posibilidad de inserción de banners publicitarios en portales de turismo de la provincia y algunos de venta de vinos.  
Otra acción será la organización de catas en el restaurante del resort previa publicación en el blog y redes sociales o mediante invitación personalizada vía email, teléfono o whastapp. Dichas acciones se publicarán como eventos en redes sociales y tendrán un cupo reducido de personas. Además estas catas nos servirán para establecer comparativas con la competencia aportando así mayor información sobre nuestro producto.
- **Creación y desarrollo de herramientas de comunicación online.**  
Como hemos comentado al inicio y desarrollado en cada uno de los puntos anteriores nuestra comunicación debe basarse en su mayor parte en una estrategia online que consistirá en el desarrollo y utilización de las siguientes herramientas.
- Creación de página web corporativa que desarrolle funciones de marca y sea nuestra mejor presentación o tarjeta de visita.
  - SEO. Registro en buscadores u otros directorios de la web de la bodega. Consiste en dar de alta la referencia web de la empresa en los principales buscadores de internet, con el objetivo de que se muestre la web de la empresa entre los resultados de búsqueda de los usuarios de internet.
  - Redes sociales. El objetivo aquí es crear una comunidad de seguidores, y que con ellos comencemos a tener conversiones en la plataforma de comercio online, es decir vender. Creación de perfiles sociales en las siguientes redes sociales.
    - Twitter. Nos permite tener alcance y seguidores, así como publicar los enlaces de nuestras ofertas y promociones y sobre todo las últimas noticias publicadas en nuestro blog. Además nos permite organizar sorteos en función de los retuits que se realicen obteniendo más alcance y difusión de cada marca. Permite realizar mediciones a través de analíticas.
    - Facebook. En esta red social creando un perfil de empresa o también denominada fanpage podremos realizar campañas de pago, post de noticias publicadas en nuestro blog, seguir a competidores, permitir publicaciones enlazadas con otros perfiles, organizar concursos, publicar ofertas y promociones e interactuar con

nuestro público. Es la red social que más alcance tiene. Permite realizar mediciones a través de su herramienta de analítica.

- Google+. Esta red social es parecida a Facebook, sin embargo tiene una característica distintiva y es que también te permite posicionarte mejor en el buscador si la utilizamos.
- Canal YouTube. Los videos son contenidos muy atractivos con alta tasa de conversión y permiten ser colgados en otras redes sociales. Tener un canal con suscriptores nos permitirá tener más alcance dentro de la comunidad de seguidores.
- Pinterest. Dado que pretendemos llegar a parte de un público femenino, esta red social es la idónea para ello debido a que la mayoría de usuarios son mujeres. Es una red en la que compartes imágenes y las puedes publicar dentro del perfil de la bodega.
- SEM. Patrocinio de palabras claves o anuncios en buscadores. Estrategia basada en elegir aquellas palabras con las que la empresa define lo que quiere comunicar.
- E-mail marketing. Utilización del correo electrónico como herramienta de comunicación directa y personalizada con el usuario.
- Publicidad en internet. Otra forma de publicidad en diferentes páginas web a través de banners o anuncios publicitarios en internet. Se suele realizar en función del coste que tenga el banner donde se publique.
- Tienda online. Intercambio de información y pago de los productos a través de internet. La estrategia del comercio electrónico supone ofrecer al consumidor un nuevo canal de venta diferente de las formas tradicionales mucho más rápido y directo.

La política de distribución para el presente proyecto debe ir encaminada a eliminar intermediarios y conseguir la venta directa en las siguientes formas:

- Consumidor final desde el productor online y directo.
- Tienda minorista directamente desde el productor.
- Canal HORECA directamente desde el productor.
- Tiendas especializadas online directamente desde el productor.
- Venta directa en relación a los eventos deportivos del segmento golfístico.

Esta estrategia de ventas queda justificada por los siguientes factores:

- Producción media viable para colocar directamente al consumidor y clientes del golf.
- Mercado directo y próximo a nuestro lugar de producción.
- Evitar costes de intermediarios que pierdan nuestra ventaja competitiva a nivel de precio.
- Vincular y fidelizar a nuestro cliente con el contacto directo o por medio de los espacios online.
- Poseer mayor control sobre nuestros productos, donde se consumen, como se consumen, quien los consume y eso a su vez nos proporcionara feedback de cómo se perciben estos y si debemos cambiar nuestra estrategia.
- Gestionar los plazos de entrega al cliente por nosotros mismos nos aseguraran una buena gestión logística y control sobre ella.
- Mayor satisfacción del cliente por una atención personalizada y directa.
- Mejor control sobre las existencias reales y evitar pedidos que no se puedan suministrar por fin de stock.



## 4.- PLAN DE OPERACIONES E INFRAESTRUCTURAS.

### 4.1.- ESTUDIO AGRONÓMICO DEL ENTORNO.

En este apartado se analizan los distintos parámetros agronómicos del entorno, tales como climatología, tipo de suelo, sostenibilidad hídrica, etc., necesarios para el cálculo de las necesidades de irrigación de la plantación y que permitirán dar respuesta al proceso de selección de las distintas variedades de uva a cultivar, realizar una valoración económica de la puesta en marcha del sistema de riego en los terrenos, etc., así como de otros aspectos constructivos del proyecto.

#### 4.1.1.- CLIMATOLOGIA.

Esta zona queda aislada por las sierras de los Sistemas Béticos, por lo que esta barrera montañosa impide, en la mayoría de las ocasiones, la penetración de las borrascas atlánticas. Las principales unidades montañosas las constituyen: la sierra de Salinas, donde se alcanza la máxima altura en el pico de la Capilla con 1.123 msnm de altitud; los picachos de Cabrera, una formación aislada y bastante abrupta; la Peña Rubia, al sureste; el Morrón y la sierra de la Villa, a cuyas faldas se encuentra la ciudad de Villena.

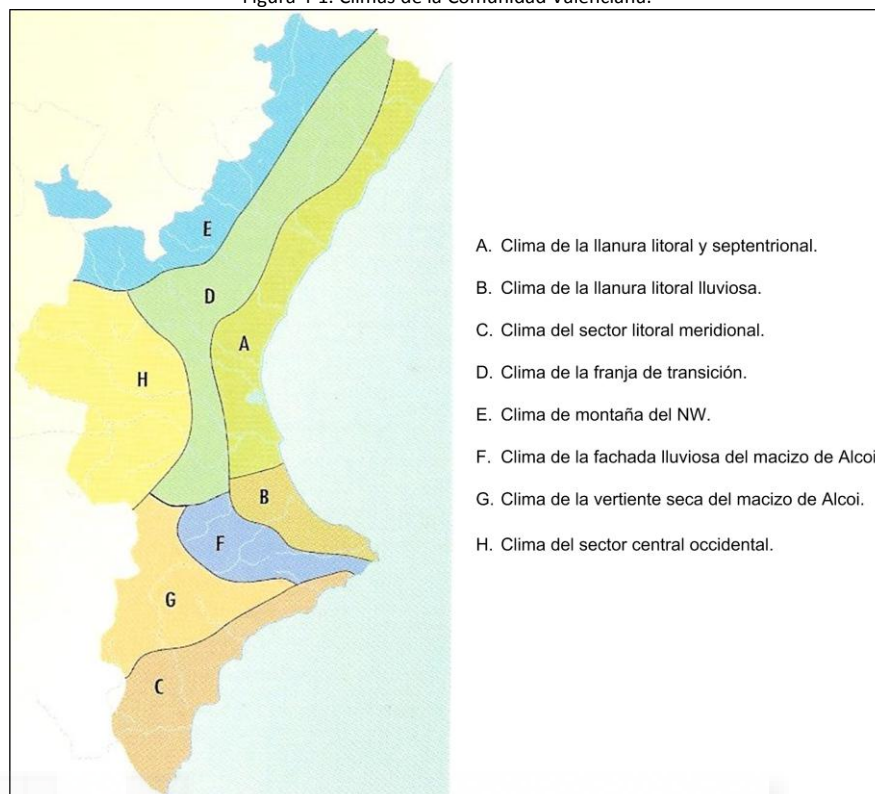
Pese a la cercanía con la costa, las montañas representan un obstáculo para recibir la influencia del mar, y dado que la altitud media está por encima de los 500 metros, se condiciona un peculiar clima duro.

Villena presenta unas temperaturas extremas que pueden oscilar entre los -7 °C y los 36 °C. El 17 de enero de 1957 se registraron -24,0 °C, mientras que el 10 de agosto de 2012 se registraron 45,1 °C en la estación de Villena. Por su parte, la temperatura media se sitúa en unos 6 °C en el mes de enero, mientras que en julio y agosto está en torno a los 23 °C. Térmicamente Villena presenta las características propias de un clima continental de la meseta, que se manifiesta en la existencia de un verdadero invierno, y un verano en el que se constata un aumento de las temperaturas en las horas centrales del día con noches muy refrescantes.

El período de máximas lluvias se registra durante los meses de primavera y otoño con cotas muy bajas: entre 320 y 380 mm. El periodo entre 1943 y 1962 arrojó una media de precipitaciones anuales de 348,4 mm. Así, el número de días de lluvia en primavera y otoño en Villena es, por término medio de 4 días, caracterizándose la primavera por unas precipitaciones de tono algo más débil y moderado que en el otoño. Las altas temperaturas y la escasez de precipitaciones, junto con la irregularidad de éstas, ilustran la aridez de la llanura villenense, que va disminuyendo al aproximarse hacia la parte oriental del Alto Vinalopó.

Según el "Atlas climático de la Comunidad Valenciana" (A.J. Pérez Cueva et al.), se establecen 8 climas o zonas climáticas diferenciadas dentro de nuestro territorio (Fig. 4-1). Dentro del extensamente conocido como clima Mediterráneo, la localidad de Villena está situada en el tipo de clima correspondiente a la zona G. Es el clima del sector meridional y occidental del macizo de Alcoy. Las precipitaciones se reducen rápidamente, con valores de unos 450 l/m<sup>2</sup> en la parte alta y de sólo 300 l/m<sup>2</sup> en las bajas zonas cercanas al litoral. Se mantiene claramente el máximo otoñal y el mínimo estival. Las temperaturas suelen ser más cálidas, a igual altitud, que en el norte (Zona F) por la mayor exposición a la radiación solar y la menor nubosidad.

Figura 4-1. Climas de la Comunidad Valenciana.



Fuente: A.J. Pérez Cueva et al.

Cabe destacar que los  $-24^{\circ}\text{C}$  que se registraron en Villena es la temperatura más baja histórica de la Comunidad Valenciana según el INM, y los  $45,1^{\circ}\text{C}$  es una de las más altas históricas de la Comunidad Valenciana.

En el anexo III figuran los datos para la realización del estudio climático que se han recogido del observatorio meteorológico de Villena situado a  $38^{\circ} 38'$  de latitud N y  $0^{\circ} 52'$  de longitud W, a una altura de 505 m sobre el nivel del mar y a unos 7 km de la localización de los terrenos objeto del presente estudio.

Los datos climatológicos, nos permiten evaluar la idoneidad de la zona para el cultivo de uva para vinificación, así como para la producción de otros cultivos tradicionales de la zona, comprobando que no habrá ninguna limitación para estos cultivos.

#### 4.1.2.- GEOLOGIA Y LITOLOGIA.

El término municipal de Villena, y por ende, los terrenos analizados se insertan dentro del dominio de las Cordilleras Béticas, concretamente en la zona externa de las mismas, es decir, el prebético; siendo un territorio en el que se produce la diferenciación entre el dominio prebético interno y el prebético externo, situándose el sector objeto de estudio plenamente en la franja del prebético externo.

El área de actuación se inserta en la estructura tectónica del área sinclinal Villena-Bocairente-Agres, que corresponde a una extensa estructura con valor sinclinal situada entre los trenes anticlinales de la Solana y la Fontanella. En su eje presenta un pliegue dorsal de Cañada (Sierra de la Villa), que muestra el típico estilo encofrado con rápida verticalización del flanco.

El área exacta donde se desarrollara toda la actuación del Máster Plan se sitúa en la prolongación del valle o espacio geográfico localizado al final del Valle de Benejama en su conexión con el valle que se desliza hacia Caudete. La Huerta de Villena le limita al Sur, junto con los relieves triásicos de los Cabezos y el paraje de la antigua Laguna de Villena. Al Noreste, la zona de estudio queda limitada por la Sierra del Morrón y al Norte por el Monte Castellar. Esta zona se constituye por afloramientos triásicos, concretamente del Triásico Superior. El triásico aflora ampliamente en sedimentos de tipo facies Keuper y con carácter diapírico. Estos afloramientos están formados por yesos y arcillas yesíferas rojas en su mayor parte.

En el mapa de Litología de la Serie Cartográfica Temática editada por la Generalitat Valenciana, el área de la actuación se corresponde, casi en su totalidad, con una litología de arcillas, margas y yesos. En la zona norte de la actuación hallamos limos y arcillas.

La litología juega un papel determinante en las inundaciones, fundamentando su mayor o menor permeabilidad y por tanto marcando el comportamiento final de las escorrentías. Estos materiales presentan un drenaje aceptable por su permeabilidad media. Las conclusiones que se pueden extraer en función del estudio de la litología del terreno son: capacidad portante baja, erosión potencial alta, grado de erosión actual medio-alto, deslizamiento potencial medio-alto si se abren taludes artificiales, problemas por agresividad y media permeabilidad del terreno.

Complementariamente, se han realizado unas calicatas mediante máquina retroexcavadora (Anexo III), en dos puntos diferentes de la finca con la finalidad de complementar los datos geológicos obtenidos a partir de la bibliografía, realizando un primer análisis visual de la estructura del suelo, y de esta forma determinar la necesidad de realizar labores de subsolado en función de los perfiles del suelo en el momento de la realización de la plantación de la vid.

#### 4.1.3.- EDAFOLOGIA.

La zona de ámbito de actuación que abarca el Máster Plan, es muy amplia, por lo que se ha procedido a realizar varios análisis a fin de aumentar la fiabilidad de los datos presentados, siendo los resultados muy igualados en sus parámetros. En base al análisis agronómico realizado, correspondiente a la parte de la finca donde se ubicarán los cultivos tradicionales y viñedos (Anexo III), a continuación se exponen las principales características del suelo:

- **Reacción del suelo.** En cuanto a su pH, se observa que tiene un valor próximo a 8,5 que se califica como alto, encontrándose dentro de un rango que se define como “BASICO”, en los que se suelen producir problemas de disponibilidad de fósforo y boro, donde comienza a tener dificultades la absorción de micronutrientes esenciales tales como, Cobre (Cu), Hierro (Fe), Manganeseo (Mn), Zinc (Zn), Molibdeno (Mb), etc. También cabe destacar la aparición de clorosis férrica en cultivos de media tolerancia a esta fisiopatía.
- **Nutrientes.** Se observa un nivel bastante bajo entre los nutrientes, además de unos valores muy bajos de materia orgánica, de lo que se desprende que son tierras explotadas en cuanto a cultivos que puede conllevar al agotamiento de las mismas.
- **Salinidad.** El valor que se tiene referente a los parámetros de salinidad varían entre bajo para la conductividad; y de normal para el resto de ellos, especialmente respecto a sodio y cloruros, por su alta toxicidad. Es por ello que no se plantean limitaciones agronómicas como consecuencia de este aspecto.

- **Carbonatos totales.** Este parámetro tiene una estrecha unión con aspectos tales como la estructuración del suelo, la asimilabilidad de nutrientes y sobre la actividad bacteriana. El valor que poseen los terrenos objeto de este estudio se clasifica como alto, incluso rozando el muy alto, por lo que no afecta negativamente a la estructura del suelo ni al desarrollo biológico, pero que agrava la incidencia de la clorosis férrica.
- **Textura.** Como se aprecia en el análisis, la textura del suelo es franco-arcillosa. Textura, que se agrupa dentro de los tipos de suelos denominados como fuertes, aunque dentro de los grupos texturales relativamente más moderados.

Como observación, hay que destacar que este suelo plantea dificultades para el cultivo de especies sensibles a suelos con un elevado pH y a la clorosis férrica. Los cultivos con enraizamiento débil y sensibles a la asfixia radicular tendrán un desarrollo más complejo y disminuido. También se ha apreciado un nivel relativamente alto de agotamiento de las tierras como consecuencia del uso intensivo de las mismas. Incluso cabe indicar que pueden aparecer problemas de plagas y enfermedades por el monocultivo de especies para las grandes extensiones, tales como es el caso de nematodos en zanahorias. El nivel de caliza activa es cercano al 15%, por lo que va a ser un factor determinante en la elección de los portainjertos.

La relación C/N indica la fracción de carbono orgánico frente a la de nitrógeno. En los análisis se muestran unos valores normales de esta relación C/N. Esto se debe a que hay una proporción adecuada del carbono orgánico y el nitrógeno total, pero estos parámetros se encuentran a su vez en proporciones muy bajas en el suelo. Así, la concentración de materia orgánica en el suelo es del 1-2%, por lo que se recomienda en este estudio agronómico preliminar una enmienda orgánica para elevar ambos parámetros hacia niveles normales y aumentar la micro-fauna presente en los suelos, además de mejorar la porosidad y permeabilidad del suelo, facilitando la aireación de las raíces y mitigando la posible compactación del suelo.

#### 4.1.4.- TOPOGRAFIA ACTUAL.

Los terrenos de la finca a transformar tiene un relieve poco accidentado, formado por antiguos terrenos de cultivo que se ordenan en bancales con márgenes de escasa altura. Dentro del ámbito de actuación del plan estratégico de ordenación la cota más alta la presenta una pequeña zona elevada en el vértice norte 516,29 m y la más baja al sur con 500,17 m. La altitud media es de 502 m sobre el nivel del mar. En la zonificación del Máster Plan la diferencia de cotas, en los terrenos destinados a las plantaciones agronómicas así como para la construcción de la escuela de golf, no superan el metro de desnivel.

La zona objeto del estudio se encuentra situada en una ladera perteneciente a la cuenca hidrográfica del río Vinalopó. No obstante se encuentra bastante alejada del cauce del río. La planeidad del terreno evita la formación de cárcavas y barrancos, disipándose el agua de forma laminada y por pequeños barrancos y/o acequias situados en las inmediaciones.

La finca presenta una topografía muy característica de la zona del Campo de Villena. Tenemos ante nosotros unos terrenos que han sido cultivados antiguamente mediante regadío como así lo atestigua el embalse y el sistema de riego por aspersión que aún perdura en las parcelas objeto de este estudio previo, lo que puede dar una idea del relieve, que es prácticamente plano constituido únicamente por algún abancalamiento y con una diferencia de cotas muy suave entre la cota más alta y la más baja. El terreno desciende en dirección sur teniendo en su mayor parte un desnivel inferior al 1% y donde no nos encontraremos en ningún momento zonas con fuertes pendientes.

Por tanto, la topografía actual de los terrenos, minimiza las necesidades de movimientos de tierras, y resalta la naturalidad de las actuaciones. Los movimientos excesivos de tierras son el motivo principal de impacto ambiental, por lo que su minimización supone la optimización ambiental de la obra.

#### 4.1.5.- VEGETACION Y FAUNA EXISTENTE.

En la actualidad, los terrenos correspondientes al ámbito de actuación del plan de ordenación del complejo enoturístico de golf, son principalmente zonas de cultivo que se encuentran sin explotar en su mayor parte. Así, en las visitas de campo, se constató que la gran parte de la finca se encuentra desocupada y sin cultivos desde hace varios años. Sin embargo, otras están en producción, con cultivos de rendimiento agronómicos elevados en regadío (Anexo IX. Fotografías).

El área en cuestión combina zonas de cultivo agrícola y una pequeña zona de monte bajo, así como otras ligadas a pequeñas edificaciones. Dentro de este entorno se pueden encontrar las siguientes especies:

- Especies vegetales cultivadas para su aprovechamiento agrícola.  
En la zona actualmente se combinan zonas cultivadas con otras sin explotar o en situación de abandono, destacando en las primeras especialmente las especies herbáceas de dos tipos:
  - Gramíneas que en esta zona se corresponde especialmente con especies de invierno, como son la cebada (*Hordeum vulgare*), trigo (*Triticum spp.*) y ocasionalmente la avena (*Avena sativa*).
  - Cultivos de hortalizas tales como zanahorias (*Daucus carota*), puerros (*Allium porrum*), nabos (*Brassica napus*), chirivías (*Pastinaca sativa*), etc.Respecto a las especies leñosas se encuentran de una forma mucho menos presente, localizándose alguna de estas de forma esporádica, viñas (*Vitis vinifera*) y olivos (*Olea europaea*), fundamentalmente.
- Especies vegetales ornamentales, que se encuentran ligadas a las construcciones existentes en la zona, entre las que podemos ver algunos chopos (*Populus alba*), nogales (*Juglans regia*), algún frutal y ciertos arbustos ornamentales.
- Especies oportunistas ligadas a los cultivos (malas hierbas).
- Especies vegetales de tipo ruderal, que surgen como consecuencia del abandono de ciertos cultivos de baja rareza como el hinojo (*Foeniculum vulgare*), collejón (*Moricandia arvensis*), trébol hediondo (*Psoralea bituminosa*), abrotano (*Santolina chamaecyparissus*), hierba cana (*Senecio vulgaris*), etc.

Asimismo, existen en la zona perimetral de la finca algunos bosquetes de pino carrasco (*Pinus halepensis*) resultado de repoblaciones antiguas, que otorgan cierta singularidad al paisaje agrícola de la zona.

La zona de estudio es una zona con un considerado nivel de antropización y una vegetación escasa, con lo cual el número de especies animales se encuentra bastante reducido debido a que las posibilidades de alimentación se hallan bastante mermadas a causa de la escasa vegetación y a la elevada frecuencia de paso por el hombre en la zona.



Las comunidades de animales más alteradas han sido la de los carnívoros y la de los herbívoros de tamaño mediano y grande, por lo tanto, las especies faunísticas que podemos encontrar son en su mayor parte invertebrados (grillos, moscas, hormigas, saltamontes, mariposas, arañas, caracoles, etc.), los cuales se encuentran formando parte de las comunidades de invertebrados que habitan en terrenos cultivados o semi-abandonados, aunque también podemos encontrar especies de aves periurbanas, y más excepcionalmente reptiles y mamíferos de paso.

Las especies animales que más abundan se encuentran ligadas a los cultivos. Esta fauna se compone básicamente por las especies comunes de esta zona mediterránea, que se puede resumir en:

- Reptiles: salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), etc.
- Aves: golondrinas (*Hirundo rustica*), perdices (*Alectoris rufa*), tórtolas (*Streptopelia risoria*), palomas torcaes (*Columba palumbus*), tordos (*Turdus spp.*), etc.
- Mamíferos: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus capensis*), ratón campestre (*Apodemus sylvaticus*), etc.

Como cabe esperar en los terrenos tal y como han sido descritos no se detectan especies, tanto vegetales como animales, que se encuentren en algún nivel de amenaza o peligro de extinción. Además, indicar que en las proximidades tampoco se encuentran especies protegidas. De las especies faunísticas recogidas en la zona, no hay ninguna que pertenezca al Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas ni en el Libro Rojo de los Vertebrados en España.

Los cultivos tradicionales y viñedos se ubicarán en las zonas reservadas entre los viales diseñados en el Máster Plan, que en la actualidad son terrenos destinados al cultivo de distintos productos agrícolas, por lo que la afección de su implantación sobre la fauna y flora anteriormente descrita, es prácticamente inexistente, ya que todas las especies vegetales y animales se concentran, en mayor medida, en la zona norte del sector, donde se encuentran localizadas las escasas zonas de semi-monte que forman parte del ámbito global de actuación.

#### 4.1.6.- SOSTENIBILIDAD HIDRICA DEL SECTOR.

El cultivo de la viña dentro del diseño del Máster Plan no está condicionado por la disponibilidad de agua de riego, ya que no se incrementa la dotación de agua inicialmente destinada a los terrenos de cultivo de regadío de este paraje.

En el anexo III se presentan los cálculos de las necesidades de agua teóricas estimadas para el cultivo de las distintas variedades de vid a implantar.

Tabla 4-1. Necesidades teóricas de riego.

MESES	$N_t$ (m <sup>3</sup> /ha)	MESES	$N_t$ (m <sup>3</sup> /ha)
Marzo	24,83	Julio	568,14
Abril	154,42	Agosto	591,23
Mayo	261,44	Septiembre	269,98
Junio	504,38	Octubre	30,17

Las previsiones de necesidades máximas anuales de agua para riego son de 2.431,6 m<sup>3</sup>/ha y año, siendo el mes de agosto con 13.818,3 m<sup>3</sup> el mes de mayores necesidades, lo que supone un consumo máximo punta de 445,7 m<sup>3</sup>/día, para toda la superficie del viñedo. Este consumo no incrementa, por tanto, las necesidades hídricas del sector, ya que los cultivos tradicionales de la zona tienen unos requerimientos hídricos incluso superiores.

Tabla 4-2. Necesidades de riego cultivos tradicionales.

CULTIVOS	NECESIDADES
Alfalfa	9.850
Zanahoria	8.320
Avena	6.590

Necesidades en m<sup>3</sup>/ha y año.

La finca dispone de una balsa de riego que dota de agua a las parcelas de cultivo, y que en un futuro también servirá como embalse de regulación para la escuela de golf, que a su vez dispone de varios lagos de golf con una capacidad de almacenamiento muy próxima a los 40.000 m<sup>3</sup>. El embalse tiene una capacidad de 28.000 m<sup>3</sup> y se encuentra ubicado en el norte del ámbito de actuación del Máster Plan, por lo que la sostenibilidad hídrica del sector queda garantizada.

El agua de riego procede de la comunidad de regantes de Villena, y la calidad de la misma deberá cumplir ciertos requisitos sanitarios para el riego por goteo, y evitar problemas en la exposición de trabajadores al agua de riego. En la tabla 4-3 se muestran los valores del agua de riego suministrada por la comunidad de regantes de Villena, donde puede observarse claramente que los valores obtenidos están dentro de los parámetros aceptables y recomendables para el riego de los distintos cultivos tradicionales y viñedos a implantar en el plan estratégico de ordenación del complejo turístico-enológico de golf.

Tabla 4-3. Parámetros analíticos del agua de riego.

PARAMETRO	VALORES AGUA RIEGO
CE (µS/cm)	974
pH	7,98
Sodio (SAR)	1,10
Bicarbonatos (ppm)	117
Cloruros (ppm)	82
Sulfatos (ppm)	257
Nitrógeno total (ppm)	2,5
Calcio (ppm)	101
Magnesio (ppm)	47
Sodio (ppm)	53
Potasio (ppm)	3,1
Boro (ppm)	0,05
Sólidos en suspensión (mg/l)	0,8

Fuente: Comunidad de regantes Villena.

En definitiva, los cultivos tradicionales y viñedos, tendrán una demanda de agua de riego que no significa un incremento en la presión sobre los recursos hídricos de la zona.

## 4.2.- ESTUDIO DEL TIPO DE VITICULTURA A IMPLANTAR.

La zona donde se va a ubicar el proyecto presenta un clima semiárido, mesotérmico templado-frío, y una variación estacional de la humedad con poco o nada de superávit en invierno. Además, es una zona con una gran tradición vitícola, perteneciente a la Denominación de Origen Protegida Alicante.

En la zona existen numerosas bodegas pertenecientes a dicha Denominación de Origen Protegida, que se dedican a la elaboración de vinos de calidad, y que aseguran el mantenimiento de las plantaciones de vid. Las posibles alternativas al cultivo de la vid podrían ser la plantación de cultivos herbáceos tradicionales como trigo, cebada, girasol, remolacha, zanahoria o maíz. Todos estos cultivos se adaptan bastante bien a las condiciones del medio, pero son cultivos de una menor rentabilidad, debido al bajo precio que se paga por ellos, existiendo además, una gran competencia de mercado.

### 4.2.1.- ESTUDIO DE VARIEDADES.

La elección de la variedad es muy importante, ya que de este factor depende en gran medida, el éxito de la plantación y su mayor rentabilidad. No todas las variedades de vid pueden ser cultivadas en la zona donde se pretende crear el complejo turístico-enológico. Es el reglamento del Consejo Regulador el que especifica las variedades que se pueden utilizar en esta DOP Alicante. Las variedades actuales amparadas por la DOP son:

- Blancas: Moscatel de Alejandría, Airén, Subirat Parent (Malvasía), Chardonnay, Macabeo, Merseguera, Planta fina de Pedralba, Sauvignon blanc, Verdil.
- Tintas: Monastrell, Garnacha Tintorera o Alicante Bouschet, Garnacha tinta (o Gironet), Bobal, Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot Noir, Petit Verdot, Syrah, Tempranillo.

En la plantación de la explotación proyectada se utilizarán la variedad blanca, Moscatel de Alejandría, y la variedad tinta, Monastrell, esta elección es debida a que los vinos que se pretenden elaborar sean representativos y muestren la tipicidad de nuestra zona.

### 4.2.2.- ESTUDIO DE PATRONES.

Los condicionantes para la elección de los patrones tanto para la plantación como para la producción se basaran en las siguientes características:

- Resistencia a la filoxera: todos los patrones existentes en el mercado son resistentes a esta plaga, por lo que no se esperan problemas en cuanto a la elección del patrón.
- Resistencia a los nematodos: la parcela donde se va a ubicar la plantación ha tenido antes cultivos tradicionales de la zona en régimen intensivo, como puerros, zanahorias, etc., por lo que será necesario el estudio de posibles problemas de nematodos.
- Adaptación al medio: se van a tener en cuenta los siguientes factores:
  - Sequía: aunque el sistema de cultivo va a ser en regadío, este va a ser uno de los factores condicionantes para la elección del patrón, descartando los de escasa resistencia a este factor.
  - Caliza activa: es uno de los factores más importantes a la hora de elegir el tipo de patrón. El estudio inicial del suelo de las parcelas determinó un nivel alto de la caliza activa, por lo que habrán problemas de clorosis.



- Salinidad: viene determinada por la conductividad eléctrica del suelo, que según el análisis del suelo, está en niveles normales por lo que no es importante en el cultivo de la vid.
- Afinidad y aptitud al injerto: la afinidad entre variedad y patrón se manifiesta por una vida duradera del injerto. La falta de afinidad se traduce en un decaimiento del injerto después de varios años de producción. Una de las causas de este debilitamiento es la presencia de un obstáculo en la circulación de la savia.
- Adaptación a las técnicas de cultivo: el vigor que se busca deberá ser tanto mayor cuanto más importante sea el desarrollo que deba adquirir la cepa y mayor sea su carga. Así el cultivo de las viñas altas con marcos grandes, exige la elección de patrones más vigorosos que en las plantaciones conducidas en formas bajas con una elevada densidad.
- Efectos sobre el vigor: los patrones vigorosos normalmente retrasan la entrada en producción, alargan la vida productiva y van a inducir a una mayor cantidad de uva pero de peor calidad. Por otra parte, los patrones de vigor medio y poco vigorosos, adelantan la entrada en producción, hacen que la vida productiva de la plantación sea menor y van a producir una cantidad de uva inferior.
- Calidad de la planta: tienen que ser patrones apropiados al suelo que den una buena calidad de planta, para su buena producción.

Tras estudiar las características de los principales patrones, se decide utilizar el 110 Richter, puesto que se adapta muy bien a las condiciones edafoclimáticas de la zona y a las variedades seleccionadas. Procede del cruzamiento de *Vitis berlandieri* cv. *Rességuier n° 2* y *Vitis rupestris* cv. *Martin*. El 110 R tiene un buen grado de tolerancia a la filoxera, pero su resistencia a los nemátodos *Meloidogyne incognita* y *Meloidogyne arenaria* es media, lo cual podría ser un problema en nuestro entorno. Presenta un buen grado de resistencia a *Phytophthora cinnamomi*. Este portainjertos está medianamente adaptado a los suelos calcáreos y su resistencia a la clorosis férrica es variable según la variedad utilizada. Se considera que resiste hasta un 17% de cal activa y tiene un IPC 30.

Es un patrón muy bien adaptado a la sequía, pero se muestra muy sensible al exceso permanente de humedad. Es conveniente su uso en suelos secos y pobres. Posee un sistema radicular menos penetrante, permitiéndole esta peculiaridad, adaptarse a suelos poco profundos. Su resistencia a la salinidad es baja. El vigor que transmite el portainjertos de vid 110 R es fuerte, favoreciendo una buena producción y comunicando vigor a los injertos. Este patrón de vid tiene tendencia a inducir una buena fertilidad y a retrasar el ciclo vegetativo y la maduración. Se ha comprobado que los injertos de Moscatel de Alejandría y Monastrell dan muy buenos resultados. Por contra, favorece la clorosis férrica, por lo que debe ser un factor a controlar dentro del plan productivo, tal y como se ha indicado en el estudio preliminar del medio.

Otros portainjertos a considerar son el 1103 P y el 161-49 C. Aunque el 1103 P resiste hasta un 30% de caliza total y un 17% de caliza activa, siendo su IPC de 30, el vigor que transmite es importante, lo que puede inducir bajos rendimientos producidos por exceso de vigor. El portainjertos 161-49 C está muy generalizado en España por su óptima adaptación a suelos calizos (25% de caliza activa). Es de vigor medio y proporciona al injerto una producción regular y un ligero adelantamiento en las fechas de maduración. Se debe evitar en suelos muy compactos. La velocidad de desarrollo y la entrada en producción que proporciona el 161-49 C es un poco lenta.

Podemos, por tanto afinar que el 110 R es un portainjertos de vid claramente capaz de adaptarse a la situación de nuestro entorno particular, permitiendo en un futuro alcanzar mayores producciones.

#### 4.2.3.- CONDICIONES DEL TIPO DE PLANTA A CULTIVAR.

Los portainjertos utilizados, así como el material vegetal empleado en la plantación del viñedo, han de estar completamente sanos, procedentes de material vegetal de base de plantas de vivero. Tienen que estar libres de enfermedades criptogámicas (mildiu, oídio y podredumbre gris) ya que provocarían agostamiento de la madera, además del riesgo de transmitir estas enfermedades a las plantaciones nuevas que haya alrededor.

Debe de ser un material certificado, libre de virus como el entrenudo corto (*Grapevine Fanleaf Virus*), el enrollado (*Grape Leafroll Virus*) y el jaspeado (*Grapevine Fleck Virus*). Para poder conocer el estado sanitario del vegetal, se realizarán los correspondientes testajes, utilizando el test ELISA.

Los tipos de plantas de vid que se pueden emplear para realizar la plantación son:

- Barbados: son patrones que se colocan en el terreno de asiento y se injertan con la variedad en la primavera siguiente, si el patrón ha conseguido un grosor adecuado, o se espera un año más si son débiles.
- Plantas injerto a raíz desnuda: son fracciones de sarmientos ensamblados mediante injerto, cuya parte subterránea está enraizada. Estas plantas se colocan en el terreno durante el periodo de parada vegetativa, que va desde noviembre hasta abril.
- Plantas injerto en pot: son plantas injerto con cepellón o tiesto. Este tipo de planta permite alargar la plantación hasta junio.

Los criterios de elección del tipo de planta son:

- Mano de obra. Para realizar el injerto de los barbados, se requiere mano de obra especializada, la cual es difícil de encontrar. Esto obliga en ocasiones a recurrir a personal no especializado, peligrando el prendimiento del patrón-variedad, mientras que las plantas-injerto no precisan de personal.
- Tiempo para realizar la plantación. El injerto en campo debe realizarse cuando el barbado haya iniciado el movimiento de savia y las yemas de la variedad están paradas. Esto implica un corto periodo de tiempo para realizar el injerto en campo, y debido al elevado número de cepas a injertar, la plantación debería realizarse en varios años. Sin embargo, las plantas-injerto a raíz desnuda pueden plantarse desde noviembre hasta abril. Las plantas-injerto en pot, se pueden plantar el año de plantación en el mes de junio, facilitándose la reposición de marras.
- Entrada en producción. El empleo de barbados retrasa la entrada en producción, ya que si no tiene el grosor adecuado, el injerto debe efectuarse al tercer año de la plantación. además existe un porcentaje de injertos que no prenden. En cambio, con las plantas-injerto, se adelanta la producción en uno o dos años respecto a los barbados, consiguiéndose una mayor uniformidad de la plantación, facilitándose las operaciones y cuidados de las plantas.
- Condicionantes económicos. El precio del barbado certificado oscila alrededor de 1 €/ud, mientras que el precio de las plantas-injerto a raíz desnuda es de 1,10 €/ud y en el pot es de 1,50 €/ud.

El tamaño de las plantas es también importante, por lo que para elegir la longitud de la planta hay dos posibilidades:

- Planta corta francesa: mide 25-35 cm y se emplea en climas fríos y húmedos o con lluvias regulares durante todo el año.

- Planta larga levantina: mide más de 55 cm y se aconseja en situaciones cálidas, con lluvias escasas e irregulares.

Según los criterios de selección anteriormente citados, se llega a la conclusión de que el tipo de planta más apropiado para realizar la plantación, son las plantas-injerto a raíz desnuda. Para reponer marras se emplearán también las plantas-injerto, pero en pot, para no tener que esperar un año para tener que hacer la reposición. De esta manera se conseguirá una plantación totalmente uniforme y la producción se adelantará en un año.

En resumen, podemos indicar que para realizar la plantación se emplearán plantas-injerto a raíz desnuda de cada una de las variedades seleccionadas sobre el patrón 110 R. Además se utilizarán las plantas-injerto en pot de la misma variedad y sobre el mismo patrón, en verano, para reponer marras, y obtener una plantación uniforme. Dada la climatología de la zona, se elige como longitud de planta la larga levantina, por adaptarse mejor a épocas de sequía y poseer un mayor porcentaje de enraizamiento.

Las plantas serán certificadas, por lo que, en principio, estarán libres de enfermedades víricas y criptogámicas y libres de plagas. La petición de los plantones al viverista se realizará con una previsión de 5-6 meses de antelación a la realización de la plantación.

#### 4.3.- SISTEMA DE CULTIVO DEL VIÑEDO.

Tal y como se ha comentado en apartados anteriores el proyecto está basado en un plan estratégico de ordenación con la redacción de un Máster Plan con diversas líneas de negocio que interactúan unas con otras, generando una serie de condicionantes, por ello es imprescindible planificar el diseño agronómico en base a:

- Aprovechamiento racional de cada parcela agronómica indicada en el Máster Plan.
- Facilitar y economizar la realización de las labores agrícolas de mantenimiento.
- Conseguir cierta estética de los cultivos con el desarrollo inmobiliario del Máster Plan.

##### 4.3.1.- SISTEMA DE CONDUCCION.

El sistema de conducción seleccionado es el de cultivo en espaldea, dado que se pretende mecanizar lo máximo posible las distintas operaciones de cultivo, incluida la pre-poda; por tanto, se descarta el vaso y sus variantes por no adaptarse bien a estas técnicas.

Frecuentemente, se atribuye una sola ventaja al cultivo en espaldera, consistente en la posibilidad de su mecanización. Este concepto sin embargo, no es totalmente exacto. Desde tiempos remotos, en numerosos lugares se vienen utilizando emparrados y armazones cuya existencia data de épocas en las que la palabra "mecanización" carecía de significado. De hecho existen otras ventajas además de las derivadas de una posible mecanización de los cultivos, destacando por su importancia las siguientes:

- Facilita los tratamientos sanitarios y su rendimiento. Se ha observado incluso que ciertas enfermedades como la podredumbre gris (*Botrytis cinerea*), parece afectar más a las cepas rastreras, tendidas en el suelo con poca aireación, ofreciendo así las condiciones idóneas para el desarrollo del hongo.
- Disminuye el riesgo de mildiú debido a la mejor aireación de cada planta.
- Los alambres constituyen un buen soporte de las plantas.

- Facilita las operaciones de cultivo y la poda de invierno, también la vendimia es más fácil, puesto que los racimos se distribuyen con más uniformidad y posibilita la vendimia mecanizada.
- Se intensifica la función clorofílica.
- Permite un mayor aprovechamiento del suelo en relación al sistema tradicional (mayor número de plantas por unidad de superficie).
- Se aumenta la resistencia de las plantas a la acción del viento y de otros accidentes climatológicos, aminorando los daños ocasionados por roturas y el riesgo de quemaduras en racimos.
- Mejor maduración de la uva al recibir más directamente el racimo los rayos solares, obteniéndose frutos más sanos y soleados.
- Ahorro considerable de mano de obra, proporcionando un trabajo mucho más cómodo al quedar las cepas a una altura adecuada para que los trabajos se realicen con mayor perfección y rapidez.
- Permite una mayor facilidad para las podas siendo estas más equilibradas y con menos cortes, lo que origina una disminución de las lesiones en la planta y por tanto evitando un envejecimiento prematuro de la cepa.
- Se facilita el abonado en calles así como la posibilidad de eliminar las malas hierbas empleando herbicidas.
- Además de estas ventajas, las viñas en espaldera, permiten la mecanización del cultivo, ya que al no existir ramas que cuelguen entre las calles o pasos que forman las diversas líneas de plantas, los tractores y máquinas, pueden circular sin pisar ni tronchar una sola rama en cualquier época del ciclo de cultivo. Para ello las hileras de cepas deben plantarse convenientemente separadas formando calles de anchura suficiente para el paso de los tractores, motocultores, etc.

#### 4.3.2.- MARCO Y DENSIDAD DE PLANTACION.

El marco de plantación es la separación o distancia a la que se van a colocar las plantas de vid; se va a utilizar una disposición u ordenación de las cepas rectangular, de 3 m × 1,5 m.

La densidad de plantación es el número de cepas plantadas por hectárea. El Consejo Regulador de la DOP Alicante, por medio de su reglamento establece que la densidad de plantación debe estar comprendida entre un máximo de 3.500 cepas/ha en regadío. La densidad elegida es de 2.222 plantas/ha, que está dentro de los límites de la DOP Alicante y proporciona una superficie útil a cada cepa de 4,5 m<sup>2</sup>. Al realizar una plantación de 23,4 ha, serán necesarias un total de 51.932 plantas de vid (25.966 vides de Moscatel mas otras 25.966 plantas de la variedad Monastrell).

#### 4.3.3.- SISTEMA DE FORMACION Y PODA.

De los distintos sistemas de formación, el elegido es el de doble cordón, por las siguientes razones:

- Con este sistema se logra un esqueleto más robusto que con el sistema Guyot.
- Se adapta perfectamente a la pre-poda y a la vendimia mecanizada.
- Se controla muy bien el vigor de la cepa facilitando la aplicación fitosanitaria.
- Es el sistema de formación más utilizado en la zona, dando buena producción en cuanto a cantidad y calidad de la uva.

Mediante este sistema de formación en “doble cordón” se obtiene una cepa con un tronco de unos 70 cm. de altura, que permite reducir el riesgo de heladas primaverales, y dos brazos horizontales.

La carga es el número de yemas dejadas en la poda que determina el rendimiento por cepa y por hectárea. Es importante elegir un adecuado número de yemas francas, ya que una carga demasiado débil conlleva una pérdida, puesto que no se utiliza más que una parte de las posibilidades de producción. Por el contrario, una carga demasiado grande reparte la capacidad de producción de la cepa entre los frutos y los pámpanos muy numerosos, lo que origina una mala maduración, un agostamiento insuficiente y un debilitamiento de la planta.

Es preciso tener en cuenta que en el pliego de condiciones de la DOP Alicante no se marca la determinación de la carga, únicamente se limitan los rendimientos máximos por hectárea. En nuestro caso, en cada brazo se sitúan tres pulgares, con dos yemas francas en cada pulgar. Se consiguen 12 yemas por cepa, es decir, un total de 26.664 yemas/ha.

Al elegir este sistema de formación, se opta por el emplazamiento vertical en un solo plano, ya que permite la mecanización del cultivo.

#### 4.3.4.- ORIENTACION DE FILAS.

La elección de la orientación de las líneas se ha de realizar teniendo en cuenta una serie de condicionantes que se exponen a continuación.

- Topografía. En los terrenos llanos o con una ligera pendiente, la orientación que se da a las líneas del viñedo no va a estar condicionada por la topografía del terreno. Únicamente en las fincas con una cierta pendiente, la orientación se suele realizar en el sentido de la misma. Sin embargo, en fincas con una fuerte pendiente las líneas se han de situar siguiendo las curvas de nivel. En nuestro caso este criterio no va ser un condicionante restrictivo, ya que se trata de parcelas prácticamente llanas.
- Insolación. La fotosíntesis de las plantas aumenta con la insolación y con ella la calidad y producción de la vid. Una mejor producción y un grado alcohólico de la uva más elevado. Para obtener el mayor nivel de insolación sobre la planta se estima que las líneas de plantas se deben orientar en la dirección norte-sur o noroeste-sureste.
- Viento. En caso de fuertes vientos, la orientación de las filas de cepas debe ser perpendicular a la dirección de los vientos dominantes, para que las primeras filas de plantas protejan al resto de la plantación. En la zona donde se va a hacer la plantación la velocidad del viento no es elevada.
- Geometría de la parcela. La mejor forma para rentabilizar el uso de las máquinas y de los aperos en las labores de cultivo es orientar las líneas en el sentido de mayor longitud de la finca. Sin embargo, para realizar un manejo adecuado de la plantación se establece que las líneas no deben ser continuas en toda su longitud, debiendo estar divididas en partes, con una distancia no superior a los 200 ó 250 m de longitud.

Según las directrices que marca este proyecto, en el que vienen definidas claramente unas parcelas de cultivo en el diseño del Máster Plan, la orientación de las filas de cepas se va a establecer, principalmente, según la geometría de la parcela, siendo aproximadamente noreste-suroeste, obteniendo de esta manera una buena insolación.



#### 4.3.5.- SISTEMA DE RIEGO.

La vid es una planta que tiene relativamente pequeñas necesidades de agua para su cultivo, estimándose que solamente precisa de 280-300 litros para formar un kilogramo de materia seca, inferior a otros cultivos herbáceos y leñosos. Además, la vid tiene un potente sistema radicular que profundiza en el suelo y gran poder de succión de sus raíces, por lo que se muestra bastante resistente a épocas de sequía. Naturalmente, la disponibilidad de agua influye favorablemente en la producción de madera, con incidencia directa en la calidad del fruto.

El sistema que se va a utilizar para aportar agua a la plantación es el riego localizado de alta frecuencia por goteo, mediante tuberías laterales o portagoteros. Este sistema presenta las siguientes ventajas:

- No ocasiona apelmazamiento del terreno, lo que no impide las labores mecánicas.
- No favorece la formación de enfermedades.
- Reducción de la dosis de fertilizantes, debido a su mayor eficacia.
- Mantenimiento óptimo de humedad en el suelo.
- Gran ahorro de mano de obra.

El agua se obtendrá de la balsa de riego de la finca, que es suministrada por la comunidad de regantes de Villena, tal y como se ha descrito anteriormente. En el anexo IV se presenta una descripción del sistema de riego del viñedo.

#### 4.3.6.- SISTEMA DE MANTENIMIENTO DEL SUELO.

Existen diversos sistemas de mantenimiento del suelo, con distintas ventajas e inconvenientes para cada sistema y teniendo en cuenta el régimen hídrico de la zona, se va a elegir un sistema mixto de mantenimiento del suelo. Se va a combinar la aplicación de herbicidas en la línea de cepas con el laboreo de las calles. Durante los tres primeros años de la plantación, para evitar posibles riesgos de fitotoxicidad a las cepas jóvenes, el mantenimiento del suelo se realizará mediante el laboreo de las calles por medio de cultivador provisto de brazos intercepas. El año de la plantación no se utilizará el intercepas para evitar daños a las cepas jóvenes.

#### 4.3.7.- SISTEMA DE RECOLECCIÓN.

Una vez concluido el periodo de maduración de la uva, más o menos a primeros de octubre, se procede a su recolección y transporte a la bodega. El sistema de recolección de la uva que tradicionalmente se ha utilizado es el método manual, que requiere una gran cantidad de mano de obra para recogerla en el punto óptimo de la uva. Actualmente se impone la vendimia mecanizada, que reduce el tiempo de recolección y la mano de obra necesaria.

Se han realizado multitud de análisis por diversos autores de los diferentes sistemas de vendimia con sus ventajas e inconvenientes, pero en este proyecto se opta por la vendimia manual, por motivos de los condicionantes impuestos por una de las líneas estratégicas del negocio, pues como se ha mencionado repetidamente en este estudio previo las parcelas se encuentran enmarcadas dentro de un resort inmobiliario, por lo que se considera más efectivo la recolección manual debido a la mejor generación de ruidos, además de la sanidad y limpieza con la que se obtiene la uva. De forma que la propia bodega con este método de vendimia puede organizar y separar la uva destinada a los distintos tipos de vino que pretende elaborar.

No obstante, en previsión de que en un futuro la Propiedad pueda optar a realizar una vendimia mecanizada por diversas razones (enológicas, económicas, etc.), el presente estudio en el diseño agronómico tiene en cuenta los requisitos que se exigen cuando se va a emplear una vendimiadora:

- Los accesos a la parcela han de ser suficientemente amplios para permitir la llegada de la máquina.
- La superficie de estas parcelas tiene que ser suficiente para permitir líneas largas y reducir así los tiempos muertos de las maniobras.
- Respecto al marco de plantación, la mayor parte de la máquina requiere un mínimo de anchura de la calle de 1,5 m, aunque existen máquinas con chasis regulable que pueden vendimiar con anchuras mínimas de calle de 1 m.
- Las cepas deben estar conducidas en emparrados verticales, procurando que toda la producción esté situada en un mismo plano, lo que facilita la graduación y ajuste de los sistemas de la máquina.
- La altura mínima de formación de la cepa es de 50 cm del suelo y los racimos deben estar situados como mínimo a una altura del suelo de 20-30 cm.
- La formación mas recomendada es el cordón.

#### 4.3.8.- TÉCNICAS DE CULTIVO.

Desde que la vid es plantada en el terreno definitivo se pueden distinguir cuatro fases en su ciclo interanual:

- Fase improductiva.  
Comprende los tres primeros años. En este periodo de crecimiento y formación la planta se desarrolla para adquirir su forma de condición adulta.
- Fase de entrada en producción.  
Abarca los años 4º, 5º y 6º. Es una fase en la que la planta llega a su forma adulta, con producciones crecientes en cantidad y en calidad.
- Fase de producción constante.  
Incluye desde el año 7º hasta el año 27º. La producción es estable dependiendo del potencial vegetativo de la planta y de los factores extremos del medio.
- Fase de producción decreciente  
Este periodo de envejecimiento o decrepitud de la vid abarca desde el año 28º hasta que la planta muere.

Las producciones esperadas de uva por cosecha son de unos 7.000 kg/ha, que está dentro del baremo permitido por el Consejo Regulador de la DOP Alicante. Se ha tenido en cuenta que el sistema de conducción y el riego producen un aumento de la cosecha con respecto a la media normal de la zona. Teniendo en cuenta que la densidad de la plantación es de 2.222 plantas/ha, la producción será de 3,15 kg/planta.

El mantenimiento de la plantación es el conjunto de operaciones y técnicas de cultivo que se dan al viñedo, desde el establecimiento hasta el final de la vida del proyecto, en cuanto a la producción esperada por racimo:

$$3,15 \frac{\text{kg}}{\text{planta}} \div \left( 6 \frac{\text{pulgares}}{\text{planta}} \times 2 \frac{\text{yemas}}{\text{pulgar}} \times 2 \frac{\text{racimos}}{\text{yema}} \right) = 0,131 \frac{\text{kg}}{\text{racimo}} = 131 \frac{\text{g}}{\text{racimo}}$$

#### 4.4.- INGENIERIA DEL PROCESO DE CONSTRUCCION DEL VIÑEDO.

El proyecto de implantación y posterior explotación del viñedo que se desea cultivar en las parcelas diseñadas en el Máster Plan, comprende una serie de actividades e infraestructuras de obra civil necesarias para desarrollar en un futuro y de forma adecuada el proceso productivo.

El proceso de construcción del viñedo debe contar con un diseño agronómico adecuado a las características del proyecto, así como unas estructuras y edificaciones, en cuanto a vías de comunicación o caminos, que favorezcan el movimiento de la maquinaria y los aperos, a través de la finca y faciliten la comunicación entre todos los puntos de la misma, casetas de riego, nave de mantenimiento dimensionada para almacenar todo el material agrícola necesario, acometidas eléctricas, etc.

En el presente plan de empresa simplemente se comenta la justificación de acometer dichas obras para el correcto funcionamiento de la actividad empresarial, no es objeto el diseño y el cálculo de dichas infraestructuras, sino hacer una estimación muy aproximada para poder realizar una valoración de costes cercana a la realidad de la construcción del viñedo que permitan alcanzar unas conclusiones de la viabilidad del proyecto.

##### 4.4.1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PLANTACION.

La plantación de un viñedo exige que las distancias entre líneas y entre plantas dentro de una misma línea sean lo más uniformes posibles y que las líneas de plantas queden perfectamente rectas para facilitar los trabajos del cultivo.

Los objetivos principales que se pretenden conseguir con la plantación son:

- Las plantas deben quedar enterradas unos 5 cm aproximadamente por encima del punto del injerto.
- Las raíces tienen que quedar completamente tapadas con tierra suelta para evitar la aireación de las mismas y que tengan la humedad suficiente para su desarrollo.

Las labores de preparación del terreno son necesarias para favorecer que la planta disponga de un medio adecuado para desarrollar un correcto sistema radicular y una perfecta vegetación, por lo que es necesario preparar el terreno antes de la plantación mediante las siguientes labores:

- Subsulado: se realizará a finales de agosto o principios de septiembre del año de inicio. Esta labor será contratada a una empresa de servicios de la zona y su duración será de 16 días aproximadamente.
- Enmienda orgánica: se aportará 16,33 Tn de estiércol por cada hectárea cultivada. Las necesidades totales de estiércol son de 382,12 Tn. Esta labor será contratada a una empresa de servicios de la zona con una duración de 7 días.
- Labor de vertedera: con esta labor pretendemos introducir el estiércol en el lugar donde más fácilmente puede ser tomado por las raíces. Se realizará seguida a la aplicación del estiércol. Se estima que la duración de la labor será de 12 días y se alquilará a una empresa de servicios.
- Pase de cultivador: es una labor superficial (15-20 cm de profundidad), cuya finalidad es desmenuzar el terreno en pequeños fragmentos y al mismo tiempo, nivela el terreno para facilitar el marcado de la plantación. Se realizará con maquinaria propia de la explotación, y su duración será de 10 días máximo.

La plantación propiamente dicha se realizará con una máquina hoyadora en el mes de abril. Debido al diseño que tienen las parcelas se realizará previamente un replanteo de las filas o marcado de plantación mediante topografía de los distintos puntos (iniciales, finales e intermedios) que se detallarán en el proyecto constructivo. Posteriormente un operario depositará una planta en cada hoyo y por último otro operario rellenará el hoyo con tierra. Previamente a la plantación se tendrá en cuenta los siguientes condicionantes:

- Adquisición, recepción y conservación del material vegetal. El pedido de las plantas se realizará con seis meses de antelación.
- Preparación de las plantas. Antes de realizar la plantación es necesario hacer un corte a las raíces de las plantas de unos 3-4 cm, con el objetivo de estimular el crecimiento de las raíces, favoreciendo así su crecimiento.

Una vez realizada la plantación es preciso efectuar una serie de operaciones que faciliten el arraigo, crecimiento y desarrollo de las plantas durante el primer año.

- Entutorado: consiste en colocar un tutor de bambú de 90 cm de altura y 7 mm de grosor en el lugar de emplazamiento de la planta para que ésta se pueda sujetar en los tutores con sus zarcillos evitando la rotura de los pámpanos por la acción del viento.
- Riego inicial: dos semanas después de la plantación se aportará un riego adicional con el fin de asegurar el contacto de la tierra con las raíces de las plantas, favoreciendo el enraizamiento y evitando la desecación de los plantones. La duración de esta labor será de aproximadamente de 20-25 días.
- Desbarbado: con esta operación se suprimen las posibles raicillas que pueden haber surgido de la variedad y los pequeños brotes que pueda haber emitido el patrón, ya que si se produce el franqueamiento de la variedad, el injerto habrá fracasado. Se contratará en el mes de junio a una cuadrilla de cuatro peones y esta operación durará 15 días aproximadamente.
- Reposición de marras: el porcentaje estimado de marras es de un 2% (1.038 plantas). Se realizará de forma manual, utilizando plantas en pot, para homogeneizar la plantación, a finales de junio, principios de julio, con una duración aproximada de 3 días.
- Pase de cultivador: se realizará en el mes de julio, con el fin de mejorar la estructura del suelo y eliminar las malas hierbas. La duración de esta labor será de 10 días máximo.

#### 4.4.2.- DISEÑO Y COLOCACIÓN DE LA ESPALDERA.

Con la finalidad de realizar las labores mecanizadas que necesita el viñedo, se va a instalar un sistema de apoyo para las vides que consiste en una estructura vertical tipo empalizada en un solo plano. Las cepas se van a guiar con alambres, mediante unas espalderas, permitiendo así elevar los sarmientos y dejar las calles libres para circular por ellas. En el plano III se presenta un detalle de la espaldera y las líneas de espaldera.

La espaldera consta de los siguientes elementos: postes, alambres, tensores, vientos-anclajes y grampiones. A continuación se describen cada uno de los componentes que forman el sistema en espaldera seleccionado para el cultivo.

Los postes pueden ser de distintos materiales: madera, hormigón o plástico. Los postes de madera suelen ser de pino, abeto, castaño o eucalipto. Los más empleados son los de pino, por su mayor durabilidad (30 años). Estos postes tienen que estar tratados con sustancias que no alteren la calidad del mosto. Los postes metálicos se oxidan rápidamente, por eso existen postes de acero galvanizado, acero inoxidable y aluminio, cuyas vidas útiles sobrepasan los 40 años. Existen

también postes de hormigón, que se mantienen en buen estado durante largo tiempo, pero son pesados y su rigidez perjudica el trabajo de la máquina vendimiadora. Los postes de plástico pueden ser de PVC o de fibra de vidrio más poliéster y presentan el inconveniente de que su gran flexibilidad puede disminuir la frecuencia de salida de la vendimiadora.

Las espalderas requieren dos tipos distintos de postes:

- Poste cabezal o exterior: se instala al principio y al final de cada línea. Se colocará con una inclinación de 70° respecto a la horizontal, en dirección a la calle de servicio y a 5 m de la linde de la parcela para facilitar las maniobras de las máquinas. Estos postes van a ser de madera de pino de 10 -12 cm de diámetro y de 2,5 m de largo, de los cuales 70 cm quedan enterrados, para fijar el poste en el suelo. Se elige este tipo de poste extremo para dar una mayor estabilidad y consistencia a la línea.
- Poste intermedio: los postes intermedios se colocarán a una distancia de 6 m uno de otro, esto es, cada cuatro cepas. Este poste será de acero galvanizado, con un recubrimiento de zinc de 25 micras. La altura de poste será de 2,40 m e irá enterrado 60 cm.

Se van a colocar tres niveles y dos tipos de alambres. El primer nivel estará formado por un alambre “fijo”, que es donde se va a formar la planta. Se colocará a 70 cm del suelo para prevenir el daño por heladas, sanear la vegetación y facilitar las labores de cultivo. Además, la vendimia mecanizada exige que los racimos estén situados a una altura de recolección mínima de 20 cm. El segundo y tercer nivel, estarán constituidos por dos alambres móviles cada uno. Se situarán a 50 cm y a 100 cm respectivamente, del primero. Este tipo de alambre se utiliza para crear una masa foliar suficiente para favorecer la maduración de los racimos.

Los alambres pueden ser galvanizados, de acero inoxidable o de plástico resistente. Se opta por el empleo de alambres galvanizados, dada su mayor resistencia frente a los otros dos materiales. Los alambres vienen en rollos de 100 m cada uno y con un peso de 350-400 kg, dependiendo del tipo de alambre. Las características de los alambres empleados están indicadas en la siguiente tabla.

Tabla 4-4. Características de los alambres de la espaldera.

NIVEL	TIPO	UNIDADES	Ø (mm)	Peso (g/m)
1º	Fijo	1	2,7	45
2º	Móvil	2	2	35
3º	Móvil	2	2	35

Los tensores son utilizados para unir los alambres a los postes extremos y tensarlos de modo que estos queden paralelos al suelo. En la instalación de la espaldera del proyecto de construcción, se van a utilizar tensores tipo “Gripple Médium” en cada uno de los postes extremos de cada línea, en los tres niveles de alambre y en los vientos-anclajes. Por lo que se utilizarán 6 unidades por cada poste extremo.

Los vientos y anclajes sirven para dar consistencia y estabilidad a toda la espaldera, al ayudar a los postes exteriores a aguantar la tensión producida por los alambres y por las cepas que soportan. El viento o tirante es un alambre de acero galvanizado de 2,2 mm de espesor y de 2 m de longitud, aproximadamente. El anclaje elegido para formar parte de la espaldera va a ser el de hélice, por ser el más rápido y fácil de colocar. Este tipo de anclaje está formado por una barra de acero de 7 mm de diámetro y 40 cm de longitud, en cuyos extremos lleva una hélice de 11 cm de diámetro que se entierra y un gancho en el otro extremo donde se engancha el viento o tirante.



Los grampañones son piezas de acero galvanizado de 3 mm de espesor y de 30 mm de largo, en forma de “U”, sirven para sujetar los dos tipos de alambres y el viento al poste extremo. Por lo tanto se van a utilizar 10 grampañones por poste (9 ud/alambre y 1 ud/viento). Su peso aproximado es de 4 g/ud.

La instalación de la espaldera se realizará durante el verano del año de la plantación. Para el montaje es necesaria la mano de obra de dos peones especializados y dos peones no cualificados, que llevarán un rendimiento de trabajo de 0,6 ha/jornada, con un total de aproximadamente 36 días empleados en la instalación.

La maquinaria que se va a utilizar será el tractor y el remolque de la explotación, un martillo hidráulico y una devanadera de alambre, cedidos por la casa suministradora del material de la espaldera. La instalación de la espaldera comienza repartiendo los postes por toda la finca, dejando cada uno de ellos en el lugar que posteriormente va a ocupar. Posteriormente, un operario coloca los postes en posición vertical en el terreno, mientras el martillo hidráulico, accionado por el tractor, los entierra en profundidad. Luego se colocan los alambres y se tensan con los tensores.

A continuación se detalla una estimación del total de las unidades de cada elemento de las espalderas necesarias en los diferentes sectores de la finca.

Tabla 4-5. Necesidades de material mínimas para la instalación de la espaldera.

POSTE EXTERIOR (ud)	POSTE INTERMEDIO (ud)	ALAMBRE FIJO (m)	ALAMBRE MOVIL (m)	TENSOR (ud)	VIENTO (m)	ANCLAJE (ud)	GRAMPIÑON (ud)
1.250	10.500	60.750	242.900	7.450	2.500	1.250	12.500

#### 4.4.3.- INSTALACIÓN DE LA RED DE RIEGO SUPERFICIAL.

El sistema de riego de las parcelas agrícolas del complejo enoturístico de golf, se proyectará respondiendo a las siguientes bases de diseño.

- Optimizar el consumo de agua.
- Reducir los tiempos de riego.
- Diseñar un sistema fácilmente manejable.
- Compatibilizar con el actual sistema de riego por aspersión.
- Minimizar el coste constructivo.

Para el diseño de la red de riego se han considerado los siguientes criterios:

- Se usará la actual red principal de riego cuyo trazado transcurre próxima a los caminos y viales principales, procurando en la medida de lo posible realizar las mínimas modificaciones posibles.
- Se proyecta la red de riego con una continuidad de los riegos de inicio a fin, contando con los riegos de los cultivos tradicionales y el riego del viñedo (relación inversa entre el gasto de bombeo y el número de horas de funcionamiento).
- Trazado geométrico de la red, ajustado a los límites físicos. El tendido de los ramales de riego seguirá las curvas de nivel, que en este caso no es un problema dado la topográfica casi plana de la finca.

- Se proyectará una reforma de la planta de bombeo correctamente diseñada, que permita el riego de los diferentes sectores de riego en un tiempo óptimo.
- Se instalarán bocas o tomas de riego en diferentes puntos estratégicos en cada una de las parcelas. Se emplearán solo sistemas automatizados y fijos, al requerir una menor mano de obra.

El periodo máximo de riego del viñedo comprenderá desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre. Las necesidades de riego se han descrito anteriormente quedando patente la sostenibilidad hídrica del proyecto.

Los terrenos donde se ubica el proyecto se dividen en dos unidades de riego (campo de golf y parcelas agrícolas) y, a su vez, la unidad agrícola está fraccionada en 3 sectores que se corresponden con las parcelas de viñedos y cultivos tradicionales diseñadas por el Máster Plan. Estos tres sectores están agrupados en 41 subunidades de riego, tal y como se detalla en el plano V.

El sistema a utilizar para el riego del viñedo va a ser el riego localizado de alta frecuencia por goteo, mediante tuberías laterales o portagoteros, con emisores de 4 l/h. La red principal de tuberías de distribución lleva incorporados diversos sistemas de control del riego y automatismos. En el anexo IV, se exponen las condiciones técnicas para la construcción del sistema de riego, que permitirá realizar una valoración económica estimativa de los materiales a utilizar en la construcción de la red de riego.

#### 4.4.4.- OBRAS Y EDIFICACIONES.

Tal y como se ha mencionado anteriormente la finca dispone de una serie de infraestructuras agronómicas ya construidas que deben ser reformadas para la construcción del viñedo, tales como la caseta de bombeo de riego, sistema de riego por aspersión, red tuberías de riego principales, etc. De otra forma, también será necesario el diseño de otras infraestructuras de obra civil que permitan el adecuado mantenimiento del viñedo como la construcción de caminos de servicio, nave de mantenimiento, etc.

En el proyecto constructivo deben describirse con detalle la ejecución material de estas instalaciones con los planos de situación y con las características y distribución de los contenidos de los mismos. En este apartado del estudio simplemente se comenta la justificación de acometer dichas obras para el correcto desarrollo de las actividades proyectadas.

Para un mejor acceso y distribución de las parcelas y para la separación de los distintos sectores de cultivo y plantaciones, así como para una mejor mecanización, se construirán vados de acceso a las parcelas agrícolas y caminos perimetrales de servicio. Estos caminos tendrán un ancho variable y estarán formados de una capa de zahorra compactada de 5 cm sobre el terreno previamente limpio y compactado. Para la realización de los caminos se utilizarán dos tipos de máquinas.

- Motoniveladora, esta máquina trabajará sobre los puntos marcados en el replanteo, realizando el refino, planeado y apertura de cunetas en las zonas que sea preciso.
- Rulo compactador, que entrará a continuación para asentar el terreno con un par de pasadas. Esta compactación sólo se hará en los caminos principales.

La caseta de bombeo alojará el grupo de presión del sistema de riego, el cuadro eléctrico y de maniobra, calderín, etc. Actualmente existe una construcción destinada a tal efecto, pero se prevé una partida presupuestaria para la remodelación y acondicionamiento de esta instalación. Se construirán según detalle del proyecto de ejecución y contarán con los elementos necesarios que faciliten su acceso y mantenimiento.

La nave de mantenimiento se ubica próxima a los viales de la urbanización, lo que facilita el acceso de camiones, proveedores de materiales, vehículos agrícolas, etc. Se ha reservado una superficie de 5.823,2 m<sup>2</sup> dentro de una parcela en la que se ubicarán todas las instalaciones necesarias del área de mantenimiento, con una nave de aproximadamente 200 m<sup>2</sup>, y una zona reservada como previsión de una ampliación de las instalaciones de la bodega.

En el interior de la nave se distribuirán las dependencias de:

- Nave de maquinaria y taller.
- Almacén temporal de químicos.
- Almacén de riego.
- Vestuarios y comedor de trabajadores.

#### 4.5.- SISTEMA DE ELABORACION DEL VINO.

En este apartado se define el proceso de elaboración de los diferentes vinos que se producirán en esta explotación enoturística de golf. La materia prima utilizada en la bodega es exclusivamente la uva que se recibe de las parcelas de la explotación, procedente de los viñedos de la Propiedad.

Tal y como se ha descrito anteriormente se emplearán las variedades, Moscatel, para la elaboración del vino blanco y Monastrell, para el vino tinto. Las uvas utilizadas en la bodega, son las bayas procedentes de los viñedos propios, los cuales están controlados desde el punto de vista agrícola por la propia bodega. La empresa estará acogida a la Denominación de Origen Protegida Alicante y por lo tanto la norma de calidad impuesta por el Consejo Regulador de la DOP es la que marca el mínimo de calidad.

El enólogo de la bodega realizará un muestreo periódico para comprobar que las uvas lleguen a la bodega en perfecto estado de fisiopatologías y madurez. Se controlará que no haya sobremaduración ni podredumbre, aunque hay ocasiones que estos factores dependen de la climatología y en estos casos hay que separar calidades y procedencias para no estropear la calidad de los vinos que se puedan conseguir. La intención inicial es elaborar vinos aromáticos, afrutados, frescos, suaves y ligeramente untuosos y ácidos, con un cuerpo medio que den una persistencia adecuada en boca. Debido a la gran personalidad de las uvas que producen estas variedades y a su enorme calidad, se van a utilizar inicialmente para hacer vinos monovarietales que expresen la tipicidad de la zona, dejando a la elección del enólogo la posibilidad de elaborar los coupages que se consideren oportunos en el futuro.

##### 4.5.1.- PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DEL TIPO VINO A ELABORAR.

La bodega centra su producción en la elaboración de vinos acogidos a la DOP Alicante, en dos tipos de vinificaciones a partir de las variedades señaladas anteriormente: Vino Blanco y Vino Tinto joven.

El rendimiento medio de las parcelas del viñedo será de 7.000 kg/ha, por lo que recepcionaremos en la bodega 163.604 kg de uva, de los cuales vamos a dedicar las siguientes cantidades a cada tipo de vinificación:

- Vino Blanco Moscatel: 81.802 kg.
- Vino Tinto joven Monastrell: 81.802 kg.

Tomamos una estimación de rendimiento en mosto del 70% por cada kilo de uva, por lo que obtendremos un total de 114.523,3 litros de mosto que tendremos que vinificar en las instalaciones de la bodega, de forma que si consideramos un margen del 8% debido a pérdidas producidas en desfangados, descubes, deslíos, y demás trasiegos de la vinificación, obtendremos unos 105.361,5 litros de vino, lo que supone una producción de 140.482 botellas.

La vendimia se va a realizar de forma manual con una previsión de entrada a la bodega de unos 15.000 kg/día, en función de la optimización de los recursos y maquinaria de la bodega, para lo cual se tiene en cuenta el calendario elaborado en etapa de vendimia, lo que supone unos 11 días de duración como máximo para la recolección de la uva.

De esta forma, primero procederemos a elaborar el vino blanco, seguido del vino tinto joven. Teniendo en cuenta que el vino blanco tardará aproximadamente 4 a 6 meses desde la vendimia hasta su terminación. En cambio el vino tinto joven sin crianza tardará de 6 a 8 meses.

#### 4.5.2.- DIAGRAMA E IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.

Tal y como se ha comentado en el apartado anterior para cada tipo de vinificación debemos identificar y clasificar las etapas y actividades que se van a realizar en la bodega durante la fase del proceso de la elaboración del vino.

De forma general, se podrían dividir las fases del sistema de producción que conforman la estructura de la línea estratégica de producción vitivinícola de la empresa en tres grandes apartados, que van desde la producción de la uva hasta la comercialización final. Así, podemos distinguir una fase de producción de la materia prima, la uva (fase vitícola), seguida por la fase de elaboración del vino propiamente dicha (fase industrial), y finalmente la distribución y marketing del producto acabado (fase comercial), tal y como se indica en la siguiente figura.

Figura 4-2. Estructura empresarial vitivinícola.



Cada una de las fases del proceso productivo indicadas anteriormente de forma general dentro del departamento vitivinícola de la empresa (fig. 4-2), se podrían dividir a su vez, en diferentes etapas que agrupan las diversas operaciones agrícolas y actividades enológicas necesarias que intervienen de forma directa o indirecta en el proceso productivo de la elaboración del vino.

- **Fase Vitícola:**

Viticultura. Incluye todas las operaciones agrícolas para el cultivo del viñedo.

Vendimia. Incluye las actividades del análisis y selección de la uva, el momento de recolección y el transporte hasta la bodega.

- **Fase Industrial:**

Pre-vinificación. Abarca las operaciones de recepción de la uva, con toma de análisis y muestras, pesado, y descarga en la tolva. Despalillado y estrujado. Maceración. Prensado. Desfangado y correcciones del mosto.

Vinificación Base. Consiste en la realización de las fermentaciones y encubados, análisis y correcciones del vino, descubados y trasiegos.

Vinificación complementaria I. Conservación y crianza (no usado en nuestro sistema de producción de vinos por el tipo de vinos a elaborar).

Vinificación complementaria II. Incluye los procesos de clarificación y estabilización, filtrado y embotellado.

- **Fase comercial:**

Distribución y Marketing. Se corresponde con el almacenaje, expedición y el transporte del producto final.

A continuación y de forma esquemática se indican cada una de estas etapas en la siguiente figura.

Figura 4-3. Etapas del proceso de producción.



Técnicamente, es en la fase industrial donde se desarrollan las principales actividades que van a integrar el proceso productivo de la elaboración de vino:

- Recepción de la vendimia. El enólogo fijará la fecha de la vendimia en base a los índices de madurez enológicos y a los criterios agronómicos que se estimen oportunos en el momento de realizar la vendimia. Las muestras se tomarán después del pesado y durante la descarga.
- Descarga de la vendimia. El contenido de las cajas transportadas en el remolque, se vaciará sobre la tolva de recepción.
- Despalillado y estrujado de la uva. Operación en la que se eliminan los raspones para producir así unos vinos más puros y limpios.



- Sulfitado del mosto. Actualmente, la utilización del sulfuroso en enología se hace necesaria, pero dentro de los límites marcados por la legislación.
- Prensado de la vendimia. Se utiliza una prensa vertical, obteniendo dos fracciones diferentes: mosto yema y mosto primera.
- Desfangado. Su finalidad es la de eliminar tierra, polvo y flora microbiana. Esta acción se caracteriza por ser una clarificación natural.
- Fermentación. En la fermentación la temperatura no debe superar los 16 °C en vinos blancos y no superar los 25 °C en tintos. Esta se controla mediante camisas de refrigeración de agua instaladas en los depósitos de acero inoxidable. Para conseguir elaborar un vino correcto se hacen seguimientos de la fermentación.
- Trasiegos post-fermentación. Finalizada la fermentación, se realizan los trasiegos, eliminando así los restos sólidos. Es el enólogo de la bodega quien dicta cuándo se realizarán éstos, estando los depósitos dotados de un sistema de inertización con nitrógeno que asegura una atmósfera no oxidante.
- Clarificación - Filtración. Después de los trasiegos, se busca la limpidez permanente utilizando clarificantes tradicionales (filtro de discos de tierras).
- Estabilización - Filtración. Conseguida la limpidez del vino, se procede al enfriamiento del mismo, en depósitos isoterms, a una temperatura próxima a la congelación durante ciclos de siete días.
- Embotellado. Con el objeto de lograr una estabilización del vino, se realiza una filtración a partir de un filtro de membrana. Las operaciones en la línea de embotellado serán las siguientes.
  - Enjuague de botellas.
  - Llenado aséptico.
  - Taponado.
  - Capsulado.
  - Etiquetado.
  - Encajado.
  - Almacén, acondicionamiento del vino en botella.

#### 4.5.3.- MAQUINARIA Y EQUIPOS.

A continuación se detalla la maquinaria y los equipos necesarios para la elaboración de vino en cada una de las etapas enológicas descritas anteriormente en el proceso de producción.

##### Maquinaria.

- Etapa de previnificación.
  - Equipo de Toma de Muestras y Refractómetro Fotoeléctrico.
  - Despalilladora y Estrujadora 3.000 - 4.000 kg/h.
  - Prensa Vertical 3.600 kg.
  - Depósito de Almacenamiento en frío y fondo cónico de 15.000 litros (× 4).
  - Cintas de Transporte para orujos y raspones 10 m.
  - Tolva de Recepción 15.000 kg Inox.

- Etapa de vinificación base.
  - Vinificador 20.000 litros Inox con camisas de sangrado y fondo inclinado ( $\times 6$ ).
  - Bomba de pistón o rodete 5.000 l/h.
  - Bomba Mono 5.000 kg/h.
  - Mangueras de 10 metros de  $\varnothing 50$  ( $\times 10$ ).
  - Abrazaderas y manguitos para manguera ( $\times 20$ ).
  
- Etapa de vinificaciones complementarias.
  - Equipo de Frío de Glicol de 40.000 Fg/h.
  - Filtro de Tierras 2.000 l/h.
  - Filtración de Placas 40x40 2.000 l/h con bomba.
  - Filtro de acero inox con bomba incorporada de 300-600 l/h.
  - Llenadora automática de 6 caños con motor de 1.000 l/h.
  - Capsuladora térmica con regulador de temperatura.
  - Etiquetadora semiautomática inox.
  - Encorchadora semiautomática de acero inox, 3 seg/botella.

#### Material auxiliar.

- Ph Metro.
- Aparato García Tena.
- Ebulómetro.
- Refractómetro Digital H196811.
- Balanza Serie 5061.
- Equipo de lavado de alta presión.
- Carretilla eléctrica.
- Escalera pasarela.
- Material de laboratorio.
- Equipo informático.

#### Materias primas.

- Uva.
  - 163.604 kg de uva procedente de las viñas de la Propiedad.
- Aditivos y conservantes.
  - Anhídrido sulfuroso en gas licuado y en pastillas de azufre.
  - Levadura seleccionada.
  - Bentonita.
  - Caseína.
  - Tierra de diatomeas.
  - Cartuchos amicróbicos.
  - Botellas de nitrógeno.
  - Agentes de limpieza y desinfección.
  - Goma proteica.

- Envases y accesorios
  - Barricas de roble francés (sección enoturismo).
  - Durmientes apilables para barricas, uno por cada dos barricas.
  - Botellas de cristal para vino de 75 cl de capacidad.
  - Etiquetas, contraetiquetas y cápsulas.
  - Cajas de cartón, capacidad 2 botellas (pack golf) y de capacidad de 6 botellas.
  - Cajas de plástico de vendimia, de 25 kg de capacidad.

#### Equipos de personal.

- 1 Operario fijo especializado, que se encargara durante todo el año de los equipos y de cualquier actividad complementaria que se deba realizar, aunque la industria no tenga actividad.
- 1 Enólogo a tiempo completo que dirija toda la cantidad de trabajo que ocurra en la bodega.
- Personal eventual: la máxima actividad en la bodega se produce en los periodos de vendimia-elaboración y embotellado. Para estas actividades se empleara personal eventual.

#### 4.5.4.- IMPLEMENTACION DEL PROCESO DE VINIFICACION.

Tal y como se ha comentado anteriormente, es en la fase industrial del diagrama general del proceso de vinificación, es donde vamos a ir transformando la uva en un producto semiterminado (mosto) hasta alcanzar un nuevo producto que son los distintos tipos de vinos a elaborar.

Desde la perspectiva de la gestión operativa y control de la bodega a continuación se muestra de forma esquemática la implementación de los procesos de vinificación para cada uno de los vinos a elaborar en la bodega.

- Vinificación en blanco.

El proceso de elaboración de vino lo comenzaremos por el vino blanco. La vinificación se inicia con la recepción de la uva seleccionada en la vendimia, unos 15.000 kg/día que nos aportaran una cantidad de mosto de 57.261,7 litros una vez se ha pasado la uva por las actividades de la despalladora. Seguidamente la pasta obtenida se lleva a los depósitos de almacenamiento con camisa de frío de 15.000 litros, para realizar una maceración prefermentativa en frio bajando la temperatura del mosto a hasta los 10°C. El proceso de desfangado se realiza durante el proceso de fermentación en los depósitos de vinificación de 20.000 litros. Una vez enfriado el mosto comienza la fermentación alcohólica que se va a realizar a una temperatura de entre 12-13°C, añadiendo las correspondientes dosis de SO<sub>2</sub>, ácido tartárico, a una dosis de 11 g/hl y 2 g/l, respectivamente; además de añadir levaduras seleccionadas que resalten los aromas de la variedad. Las levaduras se añaden a una dosis de 25 g/hl. Alcanzada una densidad de 1.000 g/l, suficiente para un vino joven de calidad, se realizará el descube y los correspondientes procesos de acabado. Para la operación de trasiegos utilizamos la bomba de pistón de 5.000 l/h. En la actividad de la clarificación podremos emplear bentonita a una dosis entre 50-100 g/hl. En la estabilización por frío trasegamos el vino a los depósitos de almacenamiento en frio a una temperatura de -5°C (precipitación de los tartratos), para finalmente realizar las filtraciones necesarias.

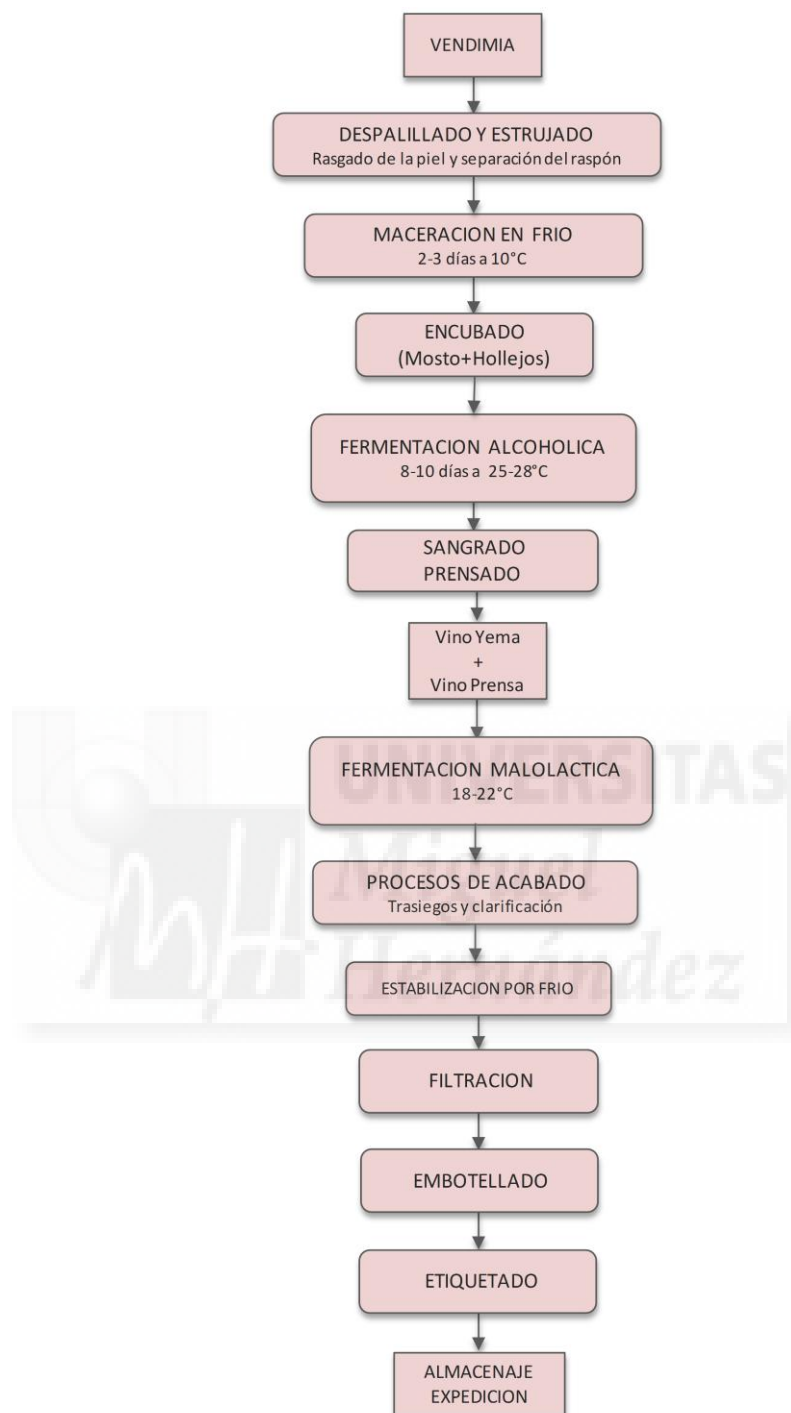
Figura 4-4. Etapas del proceso de elaboración de vino blanco (Fase Industrial).



- Vinificación en tinto.

El siguiente vino a elaborar es el tinto joven. En este caso vamos a vinificar un total de 81.802,3 kg de uva, obteniendo un rendimiento de 57.261,7 litros de mosto más hollejos, que se introducen en los depósitos de almacenamiento en frío de 15.000 litros. Se mantienen en maceración prefermentaría en frío con los hollejos a una temperatura de 10°C. Al cabo de varios días se sube la temperatura a 22°C para que comience la fermentación alcohólica y se hace el encubado en los depósitos de 20.000 litros, con la adición de los aditivos correspondientes (levaduras seleccionadas, SO<sub>2</sub> (7-8 g/hl) y ácido tartárico) y realizando los correspondientes remontados. Al cabo de 7-8 días realizamos el sangrado de los depósitos y el prensado suave de la masa, obteniendo el vino yema y el vino prensa respectivamente, para dar comienzo a la fermentación maloláctica a un máximo de 22°C, la cual se realiza con bacterias autóctonas. Una vez finalizada la fermentación maloláctica se procede a realizar las operaciones de acabado de forma similar a la vinificación en blanco.

Figura 4-5. Etapas del proceso de elaboración de vino tinto joven (Fase Industrial).



Seguidamente de la filtración en el esquema de elaboración de cada uno de los vinos procedemos a la última etapa, el embotellado. Con el objetivo de esterilizar el vino realizaremos una microfiltración previa a esta fase, eliminando así levaduras y bacterias que podrían alterarnos el vino a lo largo del tiempo. Se realiza mediante filtros de placas, modulares, y membranas o cartuchos.



#### 4.6.- INGENIERIA DEL PROCESO DE CONSTRUCCION DE LA BODEGA.

El proceso de producción es el resultado de la interacción de los equipos de personal, materiales y maquinaria, los cuales deben constituir un sistema ordenado, y que al ser usados de forma coordinada permitan establecer unos métodos de trabajo con el mínimo coste posible, para aproximarnos a la maximización de beneficios.

En consecuencia, es necesario encontrar la mejor ordenación de las áreas de trabajo y de los equipos (personal, materiales y maquinaria) en aras de conseguir la máxima economía en cada una de las labores, y al mismo tiempo trabajar con la mayor seguridad y satisfacción para los empleados.

La distribución en la bodega implica la ordenación de los espacios necesarios para el buen funcionamiento de los equipos de trabajo y personal, así como el movimiento del material, almacenamiento, equipos de proceso y otras actividades y servicios.

Los objetivos básicos de la distribución en bodega son:

- Coordinación (integración conjunta) de todos los factores que afecten a la distribución.
- Movimiento del material a través de la bodega, según las distancias mínimas y evitando cualquier cruce o interferencia en la línea de proceso.
- Utilización efectiva de todo el espacio.
- Confort y seguridad de los trabajadores.
- Flexibilidad de operaciones para facilitar reajustes.

##### 4.6.1.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES E INSTALACIONES NECESARIAS.

Al igual que se ha comentado anteriormente, no es objeto del presente trabajo el cálculo y la descripción sistemática de las instalaciones de la bodega, sino la definición de un planteamiento inicial que permita estudiar la viabilidad del futuro proyecto; por tanto, todos los cálculos operativos y especificaciones técnicas se deberán definir adecuadamente en el correspondiente pliego de condiciones del proyecto constructivo.

Para cubrir todas las necesidades descritas en el proceso de elaboración del vino se deberá construir un edificio que debe constar con tres divisiones, básicamente: una sección principal y la zona de mayor tamaño para la elaboración del vino, y otras dos secciones de menor tamaño: una primera zona de laboratorio, vestuarios y oficinas, y una segunda zona destinada a las catas, tienda y enoturismo. Por ello, a continuación se identifican las áreas necesarias de cada una de las zonas indicadas anteriormente:

- **Sección de elaboración.**
  - Área de recepción y tratamiento mecánico de la vendimia.
  - Área de extracción del mosto y desfogado.
  - Área de elaboración (fermentación, clarificación, estabilización y almacenamiento).
  - Área de embotellado, almacenamiento de botellas y materiales.
- **Sección de personal.**
  - Área de laboratorio.
  - Área de personal (vestuarios y oficinas).

- **Sección de enoturismo.**
  - Área de visitas, con sala de crianza en barricas (exposición).
  - Área de tienda y catas.

La superficie reservada de la parcela para la construcción de los distintos elementos estructurales señalados es de 5.384,75 m<sup>2</sup>, de los cuales la nave-edificio ocupa 800 m<sup>2</sup>, dividida en dos bloques (nave elaboración-personal y edificio enoturismo-administración). Existirá una acera en la fachada principal del edificio de 1,5 m de anchura. La pendiente de la parcela será del 1% hacia la zona del vial, y constará de un vallado perimetral. Existirán dos zonas de acceso a la bodega: un primer acceso será de doble vía de entrada y salida, para los vehículos particulares del personal y vehículos de clientes (turismos y autobuses), con una puerta de 2 m de altura y una anchura de 7 m, y un segundo acceso para los vehículos de carga y descarga (camiones y tractores), con una puerta de 2 m de altura y 4 m de anchura. También quedarán delimitadas las suficientes de jardines y plazas de aparcamientos para turismos, así como una gran explanada que permitirá el aparcamiento y maniobra de los autobuses, tal y como puede observarse en el plano II del Máster Plan.

Además, para el correcto desarrollo de la actividad vitivinícola serán necesarias una serie de instalaciones que deberán quedar definidas en el correspondiente proyecto de ejecución, con la definición de los materiales de estas infraestructuras, con planos de situación y con las características y distribución de los contenidos de los mismos. Las instalaciones necesarias a considerar en el proyecto constructivo son:

- **Instalación Contra Incendios.**

Para establecer y definir los requisitos y las condiciones que debe satisfacer la instalación, se realizarán los cálculos necesarios establecidos por el CTE DB S “Seguridad en caso de incendio”, y el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”. Al tratarse de un establecimiento del tipo C según el reglamento, se considera “sector de incendio” el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establece para cada caso. Las instalaciones específicas contra incendios que se instalarán en la bodega son extintores:

  - Extintor ABC polvo de eficacia 21 A -113 B de 6 kg.
  - Extintor CO2 de eficacia 34 B de 5 kg.
- **Instalación de Saneamiento.**

Con el objeto de resolver adecuadamente el problema de la depuración de aguas, se establece una red de saneamiento con un sistema separativo de aguas residuales (fecales y de limpieza) y aguas pluviales, esta última para recogida de las aguas de las calles, espacios libres, tejados y zonas comunes de las parcelas, etc.

Las aguas residuales fecales se recogerán en el correspondiente ramal, de forma separada a las aguas de limpieza, que también serán recogidas en otro ramal. Ambos ramales conducen a la estación depuradora, antes de ser vertidas a la red general de saneamiento.

Las aguas pluviales se recogerán y se verterán a la red general de saneamiento. La norma que se debe tener en cuenta es CTE DB-HS Salubridad. Se deben emplear tuberías de PVC rígido, botes sinfónicos en todos los aparatos, arquetas de registro y rejilla de sumidero en la nave de elaboración.

El sistema para la corrección del vertido de aguas residuales, será una fosa séptica. Este sistema permite conseguir niveles de depuración por encima del 75%, con un coste económico de instalación medio, y con bajos costes de mantenimiento.

- **Instalación de Fontanería.**

Se deberá tener en cuenta el DB HS 4 “Suministro de agua” del actual Código Técnico de la Edificación (CTE). El abastecimiento de agua a la bodega estará garantizado gracias a la red general de distribución del municipio contemplada en el proyecto de urbanización, según el Máster Plan. Se estima que la presión de agua en la acometida será de 245 kPa. Para los grifos la presión mínima debe ser de 100 kPa, la presión en cualquier punto de consumo no debe superar los 500 kPa. La acometida a la red de distribución llevará instalado el contador general con llaves de paso. Se empleará un tubo multicapa para la instalación interior general, tanto de agua fría como caliente, para la acometida y conducción enterrada se utilizará polietileno, las llaves y valvulería serán de latón.

- **Instalación de Iluminación.**

El número de luminarias, clase, y su distribución para el interior de los distintos edificios estructurales de la explotación se calculará específicamente en función de la superficie y tipo de área de la bodega. Para la iluminación exterior se utilizarán lámparas de vapor de sodio, de 95 W, armaduras cerradas, montadas sobre un brazo de acero.

- **Instalación Eléctrica.**

La instalación eléctrica deberá cumplir en todo momento lo establecido por la REBT, así como se ha de cumplir las normas de la compañía eléctrica a través de su acometida hasta la centralización de contadores. El suministro de energía se realiza a la tensión de 400V entre fases y 230V entre fases y neutro. La instalación eléctrica tiene su origen en la acometida facilitada por la compañía eléctrica. La protección de la instalación se realizará mediante interruptores diferenciales y magnetotérmicos. La potencia total instalada será el resultado de la suma de las potencias de todos los cuadros, pero al ser del todo improbable que todos los aparatos estén funcionando simultáneamente en el correspondiente proyecto se deberá estimar adecuadamente la potencia a contratar.

- **Instalación de Climatización.**

Al igual que en las instalaciones anteriores se realizará el cálculo de la potencia frigorífica necesaria en función de las necesidades siguientes:

- Preenfriamiento del mosto tras el desfangado.
- Control de la temperatura de fermentación de los mostos.
- Enfriamiento del vino para su estabilización.
- Climatización de la sala de fermentación en barricas (enoturismo).
- Climatización de áreas de laboratorio, oficinas, tienda y sala de catas.

#### 4.6.2.- DIMENSIONADO DE LAS EDIFICACIONES.

Con el fin de obtener la superficie total necesaria en el diseño de la bodega, se definen las necesidades de espacio mínimas para cada una de las áreas funcionales descritas anteriormente en base a una serie de consideraciones.

En la edificación para la elaboración del vino, la superficie mínima se deberá obtener a partir de la longitud y la anchura de cada máquina, más 50 cm en los lados que necesitan algún tipo de reglaje, mantenimiento, limpieza, etc. Considerando asimismo 80 cm más, sobre el lado donde la actuación del operario sea más frecuente durante el funcionamiento. Este criterio sólo se aplicará en el interior de la nave de elaboración.

El número de personal se tendrá en cuenta para el cálculo de las dimensiones de vestuario y oficinas.

Las dimensiones del denominado edificio de enoturismo-administración, estarán en función principalmente de los materiales y equipos (sala de barricas y tienda) además del aforo previsto para la realización de visitas guiadas y catas que quedan definidas según el Reglamento de desarrollo de la Ley 14/2010, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Establecimientos Públicos (DECRETO 143/2015, de 11 de septiembre, del Consell de la Generalitat Valenciana). No obstante, estos valores se verán afectados por unos coeficientes de ponderación que varían entre 1,1 y 1,5 en función del movimiento calculado para cada área funcional.

La suma de la superficie de las áreas parciales dará lugar a la estimación de necesidades totales de superficie de la edificación, a la que se deberá posteriormente descontar las superficies necesarias para los accesos, pasillos, escaleras, apertura de puertas, etc. En base a dichas superficies se realizará la estimación de costes con un predimensionado de las obras mediante programas informáticos de arquitectura (CYPE Ingenieros), que permitirán realizar una aproximación al cálculo del coste constructivo de esta infraestructura. En el plano IV se detalla un esquema de la distribución de la edificación de la bodega.

La distribución de la planta de la bodega será función de las necesidades requeridas, que debe quedar definida en el correspondiente proyecto constructivo. Tal y como se ha comentado la industria se compone de una nave-edificio con dos bloques adosados, que darán servicio a las tres secciones indicadas anteriormente (elaboración, personal y enoturismo), el resto de la parcela está destinado a zona de descarga, tránsito de vehículos y aparcamientos. Las necesidades de espacio previstas, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 4-6. Superficies de la bodega.

AREAS	SUPERFICIE
Recepción y tratamiento vendimia	50
Sala de elaboración	300
Embotellado	45
Almacén de botellas y materiales	140
Laboratorio	35
Personal (vestuarios)	30
Administración	50
Sala de catas	150
Sala de visitas (barricas)	170
Tienda	30
Zonas exterior	4.384,75
<b>TOTAL</b>	<b>5.384,75</b>

Superficies en m<sup>2</sup>

Para cubrir todas las necesidades descritas de la bodega se construirá un edificio con dos bloques adosados: una nave principal y de mayor tamaño a dos aguas, y otro más pequeño al lado del anterior. En total, se diseña un edificio de 40 m × 20 m, 800 m<sup>2</sup> construidos, con las siguientes dimensiones aproximadas.

- Edificio de elaboración y personal (nave de elaboración, laboratorio y vestuarios), de 30 m × 20 m y altura de 8 m.
- Edificio de enoturismo-administración, con las oficinas y sala de catas ubicadas en la segunda planta, y la tienda y sala de exposición de barricas en la planta baja. Esta sección del edificio tendrá unas dimensiones de 10 m × 20 m y 8 m de altura en total.

#### 4.7.- CONTROL DE CALIDAD E INTEGRACION MEDIOAMBIENTAL.

Tal y como se ha comentado repetidamente, el presente documento hace referencia a una sección de la línea de negocio que se enmarca dentro de los terrenos delimitados por el plan estratégico de ordenación del complejo turístico-enológico de golf (Máster Plan), en el término municipal de Villena. El diseño de este plan estratégico debe perseguir la integración de sus diferentes componentes en el entorno y mejorar la calidad ambiental procurando el desarrollo sostenible de los terrenos en los que se asienta.

Con el fin de justificar la suficiente aptitud de los terrenos para la implantación de las distintas instalaciones que contempla el Máster Plan se deben tener en cuenta la capacidad de acogida y la vulnerabilidad ambiental, analizando el grado de idoneidad del territorio para admitir la presente actividad, con la correspondiente redacción del Estudio Ambiental y Territorial correspondiente al plan estratégico de ordenación del complejo turístico-enológico de golf, considerando la totalidad del área dentro de una única unidad ambiental.

La LOTUP considera que el paisaje es un condicionante de la implantación de usos, actividades e infraestructuras en el territorio, y esta función se instrumenta mediante la incorporación en la planificación de una herramienta específica de análisis del paisaje (Estudio de integración paisajística o, en su caso, estudio de paisaje, conforme a lo establecido en los anexos 1 y 2 de esta ley), por tanto en la redacción del proyecto constructivo del Máster Plan se deberá contemplar la realización de un documento específico con el contenido necesario para estudiar la integración paisajística de las propuestas del plan y, en su caso, de las alternativas estudiadas a adoptar.

En dicho estudio ambiental y territorial se deben determinar con exactitud los probables efectos significativos en el medio ambiente y en el modelo territorial, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, en particular, una evaluación adecuada de la huella de carbono asociada al plan o programa, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Estos efectos deben comprender las consecuencias secundarias, acumulativas, sinérgicas, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivas y negativas que pueden verse afectadas por la actuación que se pretende llevar a cabo y adoptando las medidas correctoras necesarias, tal y como se indica en el artículo 52 de la anteriormente citada ley (LOTUP).

No obstante, en el presente plan de empresa se han tenido en cuenta una serie de aspectos para desarrollar un estudio previo del paisaje del entorno (Anexo V. Estudio preliminar del paisaje), y que deben ser contempladas en el proyecto ejecutivo con mayor exactitud en la construcción y desarrollo del plan de ordenación del complejo turístico-enológico de golf. Los aspectos valorados para la realización del estudio han sido:

- Inventario y valoración de los factores limitantes medioambientales: fauna, vegetación existente, aguas superficiales y subterráneas, zonas de atractivo visual, etc.
- Servidumbres existentes en la finca a transformar (vías pecuarias y otras).
- Análisis climatológico y edafológico.
- Disponibilidad, origen y calidad de las aguas de riego para los cultivos.
- Documentación básica: plano topográfico con curvas de nivel.
- Ortofotos y cartografía de las infraestructuras existentes.
- Identificación e integración de las áreas medioambientalmente sensibles.



Dentro del espacio que se pretende transformar, la única afección prevista en esta zona, es la instalación de tuberías de riego y diversos cables de automatismo en la modificación e instalación de los diversos sectores de riego, desde el embalse de regulación de la finca. No se detecta ninguna otra servidumbre dentro de la finca a transformar, ni interacciones con vías pecuarias.

Los terrenos donde se implantará el viñedo y los cultivos característicos de la zona han sido tradicionalmente utilizados para el cultivo de especies típicamente mediterráneas, donde destacan cultivos de alfalfa, zanahoria, puerros, etc. Las tierras, debido a la sobreexplotación de estos cultivos, tienen una fertilidad reducida, tal y como se explica en los análisis de suelos vistos anteriormente en el estudio agronómico. Se prevé que el riego para el viñedo no tendrá un consumo superior al de los cultivos implantados en el entorno (cereales y hortalizas), por lo que la construcción del mismo no contribuirá a incrementar la presión sobre este elemento del medio, además se va a mejorar considerablemente la fertilidad del suelo con la implantación de nuevos cultivos.

La Gestión Integrada de Plagas (IPM) es un programa basado ecológicamente para prevenir o limitar niveles inaceptables de daños causados por plagas nocivas, usando una combinación de controles biológicos, químicos y de cultivos. Mediante el IPM se enfoca el problema de modo preventivo, usando prácticas de cultivo reconocidas, exploraciones medioambientales, así como el establecimiento de umbrales de desperfectos. Tras ello, se utilizan las prácticas de gestión química de modo curativo y sólo allí donde resulte necesario, o sea, de forma puntual. El propósito es usar IPM metódicamente para la gestión agronómica con vistas a reducir al mínimo el uso de fertilizantes y pesticidas artificiales.

En las zonas periféricas al ámbito de actuación se desarrollan en la actualidad pequeños rodales de pino carrasco (*Pinus halepensis*), como único elemento paisajístico diferenciador claramente del tipo de paisaje agrario de la zona, tal y como se presenta en el estudio previo paisajístico del ámbito de actuación. El diseño del Máster Plan, así como la transformación proyectada, responden a la necesidad de respetar al máximo la vegetación existente, que en su mayoría se limita a cultivos de baja importancia ecológica, a excepción de estos pequeños rodales de pinar que no entran dentro del ámbito de actuación del Máster Plan y que conforman claramente la vegetación de mayor valor paisajístico del entorno.

Por tanto, la composición vegetal de los distintos cultivos tradicionales y viñedos, así como la proyectada ampliación de la escuela de golf, constituirá un gran espacio verde con una biodiversidad superior a la existente en la actualidad. Asimismo, el proyecto de golf prevé la construcción de lagos, que sumados al embalse ya existente en la finca aportarán una capacidad de almacenamiento cercana a 68.000 m<sup>3</sup>, y servirán para afrontar largos periodos sin suministro de agua así como servir de punto de abastecimiento para la extinción de incendios. La creación de nuevas zonas húmedas formadas por varios lagos de la escuela de golf y el embalse regulador de la finca, servirá como reclamo de aves acuáticas y migratorias, que encontrarán en ellos un lugar de descanso, alimentación y nidificación.

Tal y como se ha comentado en el estudio preliminar del paisaje (Anexo V) la implantación del viñedo y cultivos tradicionales de la zona no tiene ningún impacto de actuación sobre el Patrimonio Cultural Valenciano, ya que se ubica en parcelas agrícolas que han sido ya destinadas a tal efecto. Pero incluso, la zona residencial diseñada en el Máster Plan tiene un impacto de muy baja intensidad, dado el escaso valor histórico y etnológico de los bienes existentes, pudiéndolos incorporar al proyecto urbanístico como elementos singulares del mismo.

Las edificaciones que forman parte del Máster Plan (edificio de la bodega, nave de aperos, etc.) al igual que el resto de las parcelas residenciales se deben diseñar con cierta simplicidad de sus volúmenes. El tratamiento de sus fachadas y estructura se deben asimilar a las construcciones ya existentes, lo que también contribuirá a la integración de estas edificaciones en el medio natural. Del mismo modo la tonalidad de sus acabados deben armonizar con los colores naturales del paisaje.

A tenor de las circunstancias reales que actualmente se pueden observar en la finca, se puede concluir sin ningún lugar a dudas, que cualquier actuación que suponga el establecimiento de una alternativa como la propuesta, en la que se asiente una zona agrícola verde, es definitivamente muy positiva, ya que contribuye a frenar cualquier posible degradación, participa de manera activa en la recuperación paisajística y por último incrementa el nivel de bienestar de los ciudadanos, no solo porque aumenta las alternativas de ocio, deporte y cultura de la zona, sino porque además se recupera como lugar de expansión y disfrute ya que un paseo por las instalaciones se presenta como atractiva alternativa para el tiempo de ocio.

En referencia a la gestión de residuos en la fase de construcción y posterior explotación se basará en la legislación aplicable en materia de gestión de residuos, concretamente en la Ley 10/2000, de 12 de Diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana, así como al Plan Integral de Residuos, aprobado por el Decreto 317/1997, de 24 de diciembre, del Gobierno Valenciano, y modificado por el Decreto 32/1999, de 2 de marzo, del mismo gobierno.

Asimismo, se velará por el cumplimiento de toda la normativa derivada de las anteriores leyes y decretos en la redacción del proyecto de construcción del viñedo y bodega, en previsión de la gestión y control de los siguientes residuos:

▪ Residuos vegetales.

No se prevé una gran cantidad de residuos vegetales, únicamente los restos de poda en la fase de producción y los raspones obtenidos tras el despallado. No obstante, se recomienda que todos los residuos vegetales sean remitidos a alguna de las plantas de compostaje existentes en la provincia o ser recogidos, triturados y reutilizados en forma de compost para su posterior incorporación al suelo de las distintas parcelas agrícolas o de zonas vegetales ajardinadas (golf).

▪ Residuos Sólidos Urbanos.

La gestión final de esta tipología de residuos en la fase de obras y en la de mantenimiento inicial, será responsabilidad del gestor de la explotación, realizando la separación en origen de las siguientes fracciones, cumpliendo así las disposiciones del Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana:

- Papel y cartón.
- Vidrio.
- Envases ligeros.
- Materia orgánica de restos alimenticios.

▪ Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Se prevé la generación de varias tipologías de residuos de esta clase, aunque siempre en pequeñas cantidades. En todo caso, en la fase de construcción y de mantenimiento de los cultivos se definirá un área susceptible de almacenar de forma adecuada y temporal estos tipos de residuos, que posteriormente serán gestionados por un gestor autorizado y registrado por la Comunidad Valenciana para su valoración ó eliminación según sea el caso. Los residuos que se generarán de este tipo son fundamentalmente residuos de compuestos peligrosos utilizados en la maquinaria de mantenimiento de las parcelas agrícolas y en el mantenimiento de dicha maquinaria (baterías, neumáticos usados, aceites



lubricantes, etc.), así como los envases de productos fitosanitarios utilizados en el mantenimiento de los cultivos.

▪ Residuos procedentes de la bodega.

Los subproductos obtenidos en la elaboración del vino no van a ser tratados en la bodega, se almacenarán transitoriamente y serán retirados periódicamente.

- Orujos del mosto: se obtienen tras el prensado siendo evacuados posteriormente a una zona específica a tal efecto anexa a la nave para ser depositados en contenedores adecuados. Los orujos se venderán a industrias alcohólicas.
- Lías: son unos residuos que quedan en el fondo de los depósitos después de trasegar el vino. Están formadas por levaduras muertas y sustancias colorantes. Es un subproducto muy desagradable por el mal olor que desprende. Se venderá a la alcohólica para obtener alcohol.
- Tartratos: se obtienen de la estabilización del vino por frío, son cristales de tartratos. La cantidad es variable según los años y es difícil de cuantificar. Este subproducto se vende bien y es bastante caro. De los tartratos se obtiene el ácido tartárico.

En la fase de la ingeniería de construcción del viñedo y de la bodega, se realizará un programa de control y calidad sobre los siguientes apartados del proyecto de ejecución:

▪ Movimiento de tierras.

Al inicio de las obras se realizará la comprobación plano-altimétrica de la topografía. Se realizarán levantamientos taquimétricos de los movimientos de tierras, por medio de estación total o GPS, para la comprobación de la correcta evacuación de aguas de escorrentías, las cubicaciones de movimientos de tierras, la ubicación y orientación de las líneas del viñedo y la elaboración de los planos topográficos definitivos de la obra. Así mismo, se realizará el levantamiento planimétrico de la red de riego, incluyendo todos sus elementos como aspersores, red de tuberías, válvulas, arquetas, acometidas, etc., plasmándolo en unos planos “as-built”.

▪ Redes de riego.

En lo referente a la red de riego se realizarán pruebas de estanqueidad y presión de la totalidad de las tuberías generales. Se comprobará la estanqueidad de los sistemas de cierre de las tuberías. Se comprobará la naturaleza de las tuberías y accesorios, en los lugares donde fuera necesaria su instalación. Se comprobará el dimensionamiento de las zanjas de alojamiento y la granulometría de los áridos de protección. Se realizará una prueba del funcionamiento de los equipos de automatismo y grupos de presión, comprobando el coeficiente de uniformidad de riego y que se cumplen las especificaciones descritas en el proyecto sobre tiempos de riego máximo, número máximo de apertura de estaciones, etc.

▪ Hormigones e instalaciones.

Se comprobará, si se considera necesario, la calidad de los hormigones empleados en casetas de bombeo, soleras de anclaje de postes, etc., así como las instalaciones eléctricas de los diferentes tipos de estructuras de obra civil. Se comprobarán todos los materiales de construcción de la espaldera, verificando que se realicen conforme a las especificaciones del proyecto de ejecución.

▪ Plantaciones.

Se comprobará que la referencia corresponde a la variedad especificada en el proyecto. En los acopios de obra se verificarán los siguientes aspectos relativos a la calidad de las plantas: certificado de calidad fitosanitario, patrón, variedad, longitud, envergadura, estado sanitario, uniformidad de las plantas, estado del sistema radicular, etc.

El “Programa de Control de Calidad” será de aplicación obligatoria al conjunto de características que deberán cumplir los materiales utilizados en la construcción, a las técnicas de su colocación en la obra y en la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y obras complementarias y dependientes del proyecto de ejecución.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección Facultativa del proyecto. Además de las disposiciones mencionadas explícitamente en el Pliego de Condiciones Particulares del proyecto constructivo.

El laboratorio encargado del control de obra realizará todos los ensayos del programa previa solicitud de la Dirección Facultativa en las diferentes fases de construcción. Los resultados de cada ensayo se comunicarán simultáneamente a la Dirección Obra y a la Constructora. En caso de resultados negativos, se deberán de tomar las medidas correctoras necesarias con la mayor urgencia.

En la tabla 4-6 se muestran los ensayos mínimos a realizar de control de calidad y gestión de residuos de la obra de construcción, cuyo coste se estima en función de un porcentaje de exceso del presupuesto de ejecución material del 0,5%.

Tabla 4-6. Ensayos de control de calidad y gestión de residuos.

CRITERIOS	PARAMETROS	ENSAYOS
Elaboración de planos “as built”	Instalaciones	-
Redes de riego	Presión y Estanqueidad	6
Hormigones e instalaciones	Roturas por compresión	6
Análisis de suelo y agua	Agronómico	3
Verificación de plantación	Certificación	1
Gestión residuos peligrosos	Retirada de la obra	-

#### 4.8.- CALENDARIO DE IMPLANTACION.

Para la elaboración de un programa de ejecución y establecer un calendario de puesta en marcha de los proyectos de construcción del viñedo y de la edificación de la bodega, se deben organizar las actividades y necesidades descritas en la ingeniería del proceso de construcción del viñedo y de la bodega en grupos homogéneos asignando a cada una de las mismas el tiempo más probable de ejecución.

Seguidamente a la construcción del viñedo, una vez realizadas las obras proyectadas, cuya duración se estima en 127 días, y comprobado el buen funcionamiento de la totalidad de las instalaciones, comenzará la puesta en marcha del proyecto.

En principio, en el presente plan de empresa se recomienda organizar las tareas y trabajos del proyecto en función de la fecha de plantación, que debería ser más o menos a principios o mediados de abril, evitando así posibles problemas por heladas tardías.

Por tanto, el inicio de las obras sería dos meses antes de la fecha de plantación, con el inicio de la construcción de caminos, la instalación de la red de riego y la preparación del terreno, pudiéndose colocar la espaldera el mismo año e incluso al año siguiente de la plantación.

De esta forma, en la siguiente figura se engloban las tareas y trabajos a realizar indicando la duración de cada una de las mismas para la construcción e implantación del viñedo.

Figura 4-6. Duración de las fases de obra de construcción del viñedo.

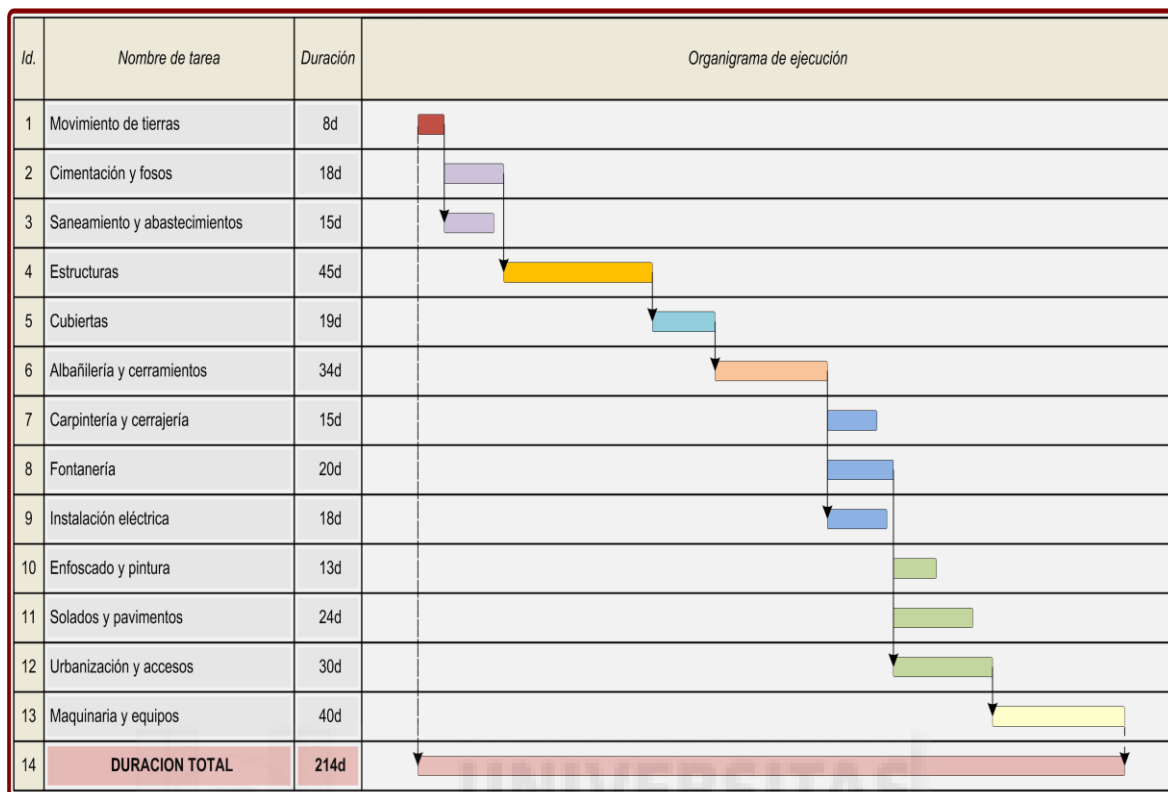
Id.	Nombre de tarea	Duración	Organigrama de ejecución
1	<b>CONSTRUCCIONES</b>	<b>6d</b>	CONSTRUCCIONES
2	Reforma caseta riego	3d 2h	
3	Caminos de servicio	6d	
4	<b>RED DE RIEGO</b>	<b>25d 2h</b>	RED DE RIEGO
5	Revisión cabezal de riego	1d 3h	
6	Equipo de fertirrigación	2d 4h	
7	Apertura de zanjas para tuberías	9d 5h	
8	Colocación tuberías y cableado	12d 4h	
9	Enterrado de tuberías	9d 2h	
10	<b>PREPARACION DEL TERRENO</b>	<b>44d</b>	PREPARACION DEL TERRENO
11	Subsolado	16d 4h	
12	Abonado orgánico	7d 4h	
13	Pase de vertedera trisurco	12d 2h	
14	Pase de cultivador	10d	
15	<b>PLANTACION</b>	<b>29d</b>	PLANTACION
16	Replanteo de filas y marcado	2d	
17	Preparación y plantación arbolado	20d	
18	Extendido manguera portagoreros	18d	
19	<b>INSTALACION ESPALDERA</b>	<b>36d 3h</b>	ESPALDERA
20	Colocación de postes	20d	
21	Colocación de alambres	17d 3h	
22	<b>OPERACIONES FINALES</b>	<b>15d</b>	OPERACIONES FINALES
23	Entutorado y reposición de marras	6d	
24	Pase de cultivador	10d	
25	<b>DURACION TOTAL</b>	<b>127d</b>	

En cuanto, a la construcción de la edificación de la bodega existen diversas alternativas, ya que realmente las parcelas de la finca no entrarán en plena producción hasta el cuarto año desde la plantación, por lo que en este documento se contempla que la edificación de la bodega, así como todas sus instalaciones y materiales, deben de estar operativas como mínimo un mes antes de la vendimia del primer año de entrada en producción, teniendo en cuenta que la construcción del edificio de bodega tiene una duración de 214 días.

En la siguiente figura se engloban las tareas a realizar indicando la duración de cada una de las mismas para la construcción de la edificación de la bodega.



Figura 4-6. Duración de las fases de obra de construcción de la bodega.



En el proyecto de ejecución se analizará con detalle el camino crítico y el conjunto de actividades que es preciso realizar imprescindiblemente para que la ejecución del proyecto se cumpla en el plazo fijado mediante los métodos de análisis PERT y GANTT correspondientes, de forma que se defina la correcta programación de ejecución y puesta en marcha del proyecto.

## 5.- PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS.

### 5.1.- ORGANIGRAMA EMPRESARIAL.

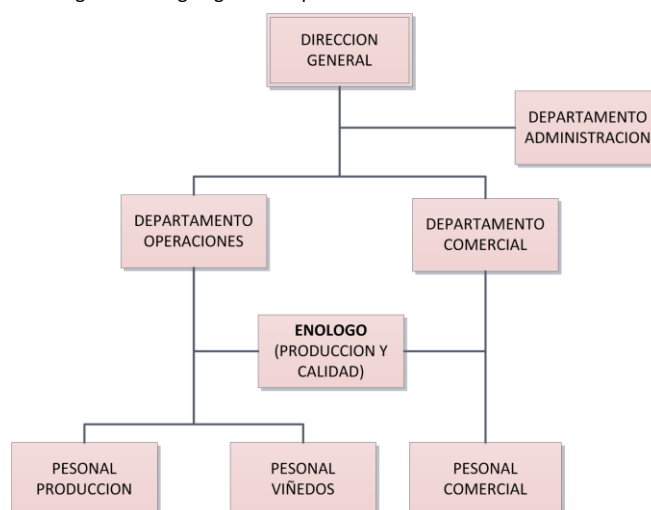
Tal y como se ha descrito anteriormente la filosofía de la empresa está basada en un concepto novedoso de un resort con la combinación de diferentes secciones y sectores que trabajan de forma entrelazada: sector deportivo (golf), sector residencial y hotelero, y el sector enológico (enoturismo), basado en la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana, ya que se dirigen a un perfil del turismo similar.

Por ello, el cultivo de la viña y el proceso productivo del vino son secciones relativamente pequeñas dentro del plan de organización general de la empresa, donde en la cabeza del organigrama empresarial se sitúa la figura del un director general o gerente. En este apartado solo se van a indicar las necesidades de personal y funciones propiamente dichas de la línea de negocio de producción de uva y de elaboración del vino, inmersas dentro del organigrama general mucho más amplio. La mano de obra considerada a efectos de evaluación del proyecto, y que se consideran ajustados para desarrollar en óptimas condiciones todas las tareas y operaciones en los términos descritos en el presente plan de empresa son:

- 1 Técnico-Enólogo a tiempo completo que dirija toda la cantidad de trabajo que ocurra en la bodega y en el cultivo del viñedo, así como marcando las directrices de la comercialización.
- 2 Operarios fijos especializados, que se encargaran durante todo el año del mantenimiento de los equipos y de cualquier actividad que se deba realizar (uno en la bodega y otro en el viñedo).
- Personal eventual para la realización de labores y tareas de máxima actividad (vendimia, embotellado, podas del viñedo, etc.), contando con peones especialistas o peones sin cualificar en función de la calificación exigida para cada operación.

El personal necesario para la venta al público de los diferentes productos elaborados, la organización de visitas enoturísticas, así como el tema de administración y contabilidad están dentro de una sección de la empresa dedicada a tal efecto y que forma parte del organigrama general de las distintas líneas estratégicas del negocio descritas en el punto 2.3 del presente plan de empresa. De esta forma, en la siguiente figura se muestra el organigrama de personal de la línea de negocio correspondiente al proceso productivo de la obtención de vino y al cultivo de la viña.

Figura 5.1. Organigrama empresarial de la sección de vitivinicultura.



## 5.2.- SEGURIDAD Y SALUD. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Con objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre se debe realizar un Estudio de Seguridad y Salud. Dicho estudio establece, durante la construcción de la obra, los medios y condiciones precisos para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, los elementos necesarios para la correcta utilización de maquinaria y medios auxiliares, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento en combinación con el diseño de elementos constructivos, quedando excluidos aquellos elementos variables con la persona que los vaya a precisar o que se puedan exigir a servicios de mantenimiento profesionales a contratar.

Dentro del estudio se deben incluir los elementos e instalaciones preceptivos para la higiene y bienestar de los trabajadores en el transcurso de la obra y los servicios de asistencia médica y primeros auxilios marcados por la normativa en vigor, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos.

De acuerdo con el artículo 3 del RD 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, la Propiedad deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Cada Contratista que participe en las obras deberá adherirse al correspondiente Plan de Seguridad y Salud, redactado en el proyecto de ejecución, en función de su propio sistema de ejecución para cada obra, donde se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones ya contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De acuerdo con el apartado 15 del anexo 4 del RD 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican a continuación:

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
- Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
- Duchas con agua fría y caliente.
- Retretes.
- Caseta destinada a comedor del personal de obra.

También se dispondrá de una caseta para oficina de obra, dotada de mesa de dibujo, silla, archivadores, fax y teléfono.

Se dispondrá de una zona delimitada como parque de maquinaria y acopio de materiales, donde se almacenarán temporalmente, los residuos generados en la construcción de la obra, separando convenientemente cada uno de los residuos:

- Residuos sólidos urbanos.
- Aceites de automoción.
- Envases vacíos clasificados como Residuo Tóxico y Peligroso.
- Pilas y baterías.
- Papel y cartón.
- Envases.
- Cartuchos vacíos de tóner y tinta de impresora.
- Trapos impregnados de sustancias Tóxicas y Peligrosas.

En referencia a la identificación de los riesgos laborales y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos quedarán reflejadas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud presentando los aspectos generales que afectan a las obras de construcción del viñedo y la bodega, y los aspectos específicos de cada una de las fases en las que la obra puede dividirse.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista está obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo para la construcción y durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

La elaboración del Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud se definirá con exactitud en la redacción del proyecto de ejecución. En el presente plan de empresa se realiza una estimación aproximada en función de las instalaciones necesarias indicadas anteriormente y los aspectos de prevención señalados, aplicando un porcentaje del valor total del presupuesto de ejecución material del proyecto (2%).

Por lo que el coste de dicho Plan de Seguridad y Salud tendrá un valor de 12.926,58 € en las obras de construcción de la bodega y de 7.862,05 € en el proyecto de implantación del viñedo.

## 6.- PLAN JURIDICO-FISCAL.

### 6.1.- FORMA JURIDICO-MERCANTIL DE LA EMPRESA.

Se opta por constituir una Sociedad Limitada, siendo los rasgos más sobresalientes de su régimen jurídico y mercantil, sucintamente enumerados los siguientes:

- El capital social no podrá ser inferior a 3.005'06 €, desde su origen deberá estar totalmente desembolsado, y está dividido en participaciones indivisibles y acumulables y que atribuyen a los socios los mismos derechos, con las excepciones expresamente establecidas en la Ley.
- Su denominación, en la que deberá figurar necesariamente la indicación “Sociedad de Responsabilidad Limitada”, “Sociedad Limitada” o sus abreviaturas “SRL” o “SL”, no podrá ser idéntica a la de otra sociedad preexistente, existiendo la posibilidad de constituirse telemáticamente mediante el documento electrónico (DUE).
- Cualquiera que sea su objeto, la SL tiene carácter mercantil.
- Debe ser debidamente constituida mediante escritura pública, que contendrá, entre otras menciones señaladas en el RDL, los Estatutos de la Sociedad, y deberá ser inscrita en el Registro Mercantil, adquiere su personalidad jurídica propia y distinta de la de sus socios.
- El número de socios puede oscilar entre uno (sociedad unipersonal) y un número ilimitado.
- Sólo podrán ser objeto de aportación los bienes o derechos patrimoniales susceptibles de valoración económica. En ningún caso podrán ser objeto de aportación el trabajo o los servicios.
- La responsabilidad de los socios se limita a su aportación al capital social.
- Salvo que los Estatutos dispongan lo contrario, cada participación social concede a su titular el derecho de emitir un voto y la distribución de dividendos a los socios se realizará en proporción a su participación en el capital social.
- Los Órganos sociales son: la Junta General y los Administradores (administrador único; varios administradores que actúen solidaria o conjuntamente).
- Los Libros que deberán llevar las SRL son: de Actas, Registro de Socios, de Inventarios y Cuentas Anuales, y Diario.
- Se destinará a la reserva legal una cifra igual al 10% del beneficio del ejercicio, hasta que aquélla alcance, al menos, el 20% del capital social.

Tal y como se ha comentado la puesta en marcha de la empresa engloba diversas líneas de negocio en torno a un resort turístico deportivo-enológico. La puesta en marcha del viñedo y la bodega esta prevista que se realice en distintas fases respecto a la planificación global de la empresa.

Las principales razones para escoger la Sociedad Limitada como forma mercantil de la empresa son en primer lugar que la responsabilidad de los socios queda limitada al patrimonio de la sociedad (el patrimonio personal queda protegido), la fiscalidad está regulada por el impuesto de sociedades (con tipos impositivos fijos), posee una amplitud de desgravación por gastos derivados de la actividad comparado con otras formas jurídicas, buen acceso a financiación por parte de entidades bancarias, acceso a subvenciones, etc.

Además, la imagen aportada por una Sociedad Limitada ofrece confianza y profesionalidad a nivel comercial dentro de los diversos sectores en los que desarrolla su actividad mercantil la empresa.



## 6.2.- ASPECTOS LABORALES Y FISCALES DE LA EMPRESA.

En referencia a los aspectos laborales y fiscales, la empresa está sujeta a una serie de tramitaciones de distintos permisos, licencias y documentación necesaria para la constitución y puesta en marcha de las distintas actividades a desarrollar.

- Agencia Tributaria (AEAT): inscripción en el registro de empresarios, profesionales y alta del impuesto de retención sobre actividades económicas (exentas nuevas empresas durante los dos primeros ejercicios).
- Tesorería General de la Seguridad Social: alta de miembros y administradores en el régimen de la Seguridad Social.
- Inspección Provincial de Trabajo: obtención y legalización del libro de visitas.
- Registro Mercantil provincial: legalización del libro de actas, libro de registro de socios, libro de registro nominativo de las acciones. Legalización del libro de diario, inventario y cuentas anuales.
- Ayuntamiento: licencia de obras y compatibilidad urbanística y licencia de actividad y apertura.
- DOP Alicante: certificado de plantación de viña para la denominación de origen protegida de Alicante, registro de la viña. Registro de productores y de embotellador/ensasador.
- Conselleria de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: solicitud de autorización para la plantación de viña y registro vitícola, solicitud de inscripción en el registro de industrias agroalimentarias, registro de instalaciones de embotellado de vino y bebidas alcohólicas, inscripción en el registro de productores y operadores de medios de defensa fitosanitaria (ROPO), inscripción en el registro de maquinaria agrícola (ROMA).
- Conselleria de Sanidad y Salud Pública: registro general sanitario de industrias alimentarias y alimentos.
- Tesorería general de la Seguridad social: inscripción de la empresa, afiliación y alta de los trabajadores contratados en el régimen de la Seguridad Social.
- Servicio público de Ocupación Estatal: alta de los contratos de trabajo del personal, comunicación de apertura del centro de trabajo y obtención del calendario laboral.

Los tipos de contrato del personal necesario para el desarrollo de todas las operaciones estarán sometidos al régimen general de la Seguridad Social por cuenta ajena, siendo contratos de tiempo completo para el personal necesario indicado anteriormente y contratos temporales para el personal eventual con tiempo definido dependiendo del ámbito que vayan desempeñar.

La empresa como Sociedad Limitada está sujeta a la tributación del 35% de los beneficios anuales. El régimen de IVA sometido a los productos que se va a comercializar la empresa es el régimen general, que actualmente es del 21%.

## 7.- PLAN ECONOMICO Y FINANCIERO.

### 7.1.- ESTIMACION DE COSTES DE LA INVERSION.

El coste contemplado en el presente plan de empresa para la construcción de las distintas obras (viñedo y bodega) asciende a una cantidad de 430.446,97 € para la implantación del viñedo y 727.120,37 € para la construcción de la bodega.

En el anexo VI se desglosa el presupuesto de inversión de las obras de construcción del viñedo y de la edificación de la bodega en sus diferentes partidas. Al presupuesto de inversión de ejecución material se le deben sumar los gastos de las instalaciones complementarias como la nave de mantenimiento, también se deben considerar los honorarios de los proyectos correspondientes, así como las tasas y licencias necesarias.

De esta forma, en la tabla 7-1 se indica el resumen de los costes totales de ejecución de de la inversión necesaria de materiales para la construcción del viñedo y la bodega.

Tabla 7-1. Costes constructivos de la ampliación de la Escuela de Golf.

CAPITULO	DESCRIPCION OBRAS	COSTE
V01	Topografía y replanteo	1.200,00 €
V02	Red de riego	87.773,16 €
V03	Preparación del terreno	14.525,00 €
V04	Plantación	64.298,40 €
V05	Operaciones agrícolas finales	3.388,00 €
V06	Instalación de la espaldera	61.956,83 €
V07	Maquinaria y aperos	89.698,41 €
V08	Nave almacén de maquinaria	9.558,15 €
V09	Obras y construcciones	60.704,31 €
V10	Gestión de residuos y control de calidad	1.965,51 €
V11	Seguridad y salud	7.862,05 €
V12	Proyectos, licencias y honorarios técnicos.	64.632,92 €
<b>TOTAL COSTES INSTALACIONES VIÑEDO</b>		<b>430.446,97 €</b>
B01	Predimensionado nave elaboración-personal	136.906,50 €
B02	Predimensionado edificio enoturismo-administración	95.014,83 €
B03	Urbanización y exteriores	47.578,49 €
B04	Maquinaria y equipos	338.174,60 €
B05	Mobiliario y enseres	28.654,80 €
B06	Gestión de residuos y control de calidad	3.231,65 €
B07	Seguridad y salud	12.926,58 €
B08	Proyectos, licencias y honorarios técnicos.	64.632,92 €
<b>TOTAL COSTES INSTALACIONES BODEGA</b>		<b>727.120,37 €</b>
<b>TOTAL COSTES DEL PROYECTO INVERSIÓN</b>		<b>1.157.567,34 €</b>

El gasto de las instalaciones complementarias depende en gran medida de los distintos criterios y diseños de construcción que se consideren en un futuro para dichas obras. Se contempla la construcción de una nave almacén para la maquinaria y aperos agrícolas, así como se estima una partida presupuestaria de diferentes gastos que se van a producir entre las instalaciones del viñedo y la bodega con la urbanización, tales como la conexión de sumideros, instalaciones de pasatubos entre los viales, vados de entra de vehículos, etc. Se indica el gasto de los proyectos, licencias y estudios de seguridad y salud en función de un porcentaje del presupuesto de ejecución material, tal y como se detalla en la tabla 7-1.

Por tanto, el presupuesto general de proyecto de construcción de la línea de negocio correspondiente al proceso productivo de vitivinicultura ascendería a una cantidad estimada de 1.157.567,34 €. Dicho presupuesto de inversión se considera que se va a pagar durante un periodo máximo de 5 años con unos porcentajes que están desglosados del en la tabla 7-2.

Tabla 7-2. Pagos del proyecto de inversión.

INVERSION	VIÑEDO	BODEGA
AÑO 0	60%	
AÑO 1	20%	
AÑO 2	5%	70%
AÑO 3	10%	15%
AÑO 4	5%	15%

Se considera que la vida útil del proyecto de inversión no será inferior a 30 años. Se contempla que durante determinados años del funcionamiento de las instalaciones se producirán diversos gastos e ingresos extraordinarios, derivados de la reposición de los elementos cuya vida útil es menor que la del proyecto. El periodo de vida útil de cada elemento dependerá en gran medida del uso que se le dé y de la naturaleza del propio elemento. De esta forma se considera que a los 15 años se va a producir la renovación de parte de maquinaria y útiles en la bodega y viñedo, así como el cambio de la instalación de riego por goteo del viñedo. Se considera también una renovación de barricas de exposición cada 6 años. En la siguiente tabla se indican las distintas renovaciones de maquinaria y útiles.

Tabla 7-3. Pagos por renovación de maquinaria y útiles.

INVERSION	AÑO RENOVACION	COSTE
Tractor Cultivador Remolque	15	50.090,68 €
Equipo fitosanitario (pulverizador) Tubería red goteros	16	63.214,26 €
Equipo fitosanitario (atomizador)	17	5.880,92 €
Remolques Recogedor sarmientos Maquinaria bodega	18	185.996,03 €
Equipo herbicida	19	2.342,36 €
Barricas (Exposición)	10-16-22-28	12.000 €

En la tabla anterior para el cálculo del coste de inversión de los distintos equipos y maquinarias se descuenta el valor residual de cada uno de los bienes, teniendo en cuenta un valor final de rescate del 3% para la maquinaria, y un 10% para la barricas, no teniendo en cuenta ningún ingreso por la red de tuberías de goteros del viñedo.

## 7.2.- ESTRUCTURA DE COSTES DE LA PRODUCCION VITIVINICOLA.

En apartados anteriores del presente documento se han indicado y descrito las distintas etapas y operaciones del proceso de producción vitivinícola dividiendo el proceso en tres grandes fases. El análisis de la estructura de costes del proceso productivo se analiza de forma separada para cada una de las tres fases, con el fin de elaborar unos estadillos de costes propios de los procesos productivos que se llevarán a cabo en la producción vitivinícola.

- Fase vitícola (producción de uva).
- Fase industrial (elaboración de vino).
- Fase comercial (distribución y marketing del producto).

El sistema de evaluación de costes de cada una de las etapas del proceso productivo consiste en identificar, valorar e imputar los costes de las distintas actividades, así como el consumo de auxiliares a cada operación enológica del proceso de producción. En el análisis de cada actividad de la producción es necesario establecer y valorar la importancia relativa de cada actividad identificada, dado que una excesiva pormenorización puede no solo dificultar el tratamiento de la información, sino que lo que es aún más importante, causar la pérdida de la visión global que es necesario mantener en cualquier sistema de gestión. Por el contrario, la búsqueda de un sistema demasiado sencillo puede conducir a identificar un reducido número de actividades, lo cual irá en sí mismo en detrimento de la calidad de la información.

Es decir, en el proceso de identificación de las actividades de cada etapa de la producción vitivinícola se elabora un esquema de las tareas necesarias para su óptima realización. Como ejemplo, podemos ver en la siguiente figura las tareas a desarrollar en la actividad de la recepción de uva de la etapa de pre-vinificación del proceso de producción.

Figura 7-1. Esquema de actividades en la operación de recepción de uva (Pre-vinificación).



De esta forma, tal y como se muestra en el esquema anterior se definen las tareas primordiales de esta operación enológica dentro del eslabón de la cadena:

- 1. Recepción y análisis visual de la uva:** se comprueba la variedad de uva, lote de procedencia y su estado sanitario.
- 2. Pesaje y control de parámetros básicos:** se realiza el pesado y control de distintos parámetros (azúcar, pH, acidez), cálculo del grado alcohólico probable, etc.
- 3. Selección de uva en bodega:** se clasifica la uva en función de su calidad para distintos tipos de vinificación.
- 4. Descarga de la uva:** una vez clasificada se descarga la uva para iniciar los procesos de vinificación.

Este proceso de identificación de las tareas de cada actividad se repite para cada una de las etapas del proceso productivo de forma que a lo largo de la elaboración del vino se va registrando el coste de dicha actividad sobre el producto semiterminado.

Desde la perspectiva de la gestión y control de costes aplicando este método al sistema de producción podemos establecer un diagrama secuencial de las distintas etapas a desarrollar en el proceso de producción de vino en nuestra explotación vitivinícola, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7-2. Esquema del las fases del proceso de producción de vino.



### 7.2.1.- COSTES DE LA FASE VITICOLA.

Este apartado se va a centrar en el desarrollo del proceso productivo de la primera fase de la elaboración de vino: la fase de la obtención de la uva. Anteriormente se ha indicado que como punto de partida para el cálculo de los costes debe determinarse un mapa de las actividades con las tareas que intervienen en cada etapa del proceso de producción, que para el caso que nos ocupa en la fase de producción de la uva son dos: viticultura y vendimia, tal y como se indica en la figura 7-2.

En lo referente a la etapa de viticultura, al tratarse de un proceso agrícola, se elabora un calendario tipo de las distintas labores de cultivo en el viñedo, que sirve de referencia fundamental de las actividades para realizar el análisis de costes y en el caso de la vendimia se analizan las actividades indicando las distintas tareas que la componen. En el anexo VII se indica el cálculo de costes de esta fase del proceso productivo.

En las siguientes tablas se indica el coste agrupado por actividades según las etapas del proceso de producción de uva (viticultura y vendimia). El gasto total de la producción de uva de vinificación (costes variables mas costes fijos) asciende a unos 4.206,52 €/ha.

Tabla 7-4. Estimación de costes Viticultura.

VITICULTURA (€/ha)	
Materias primas	545,15
Maquinaria	242,70
Mano de obra del cultivo	422,20
Reparaciones y conservación	22,50
Agua de riego	1.580,54
Seguros e impuestos	233,60
Amortizaciones	493,55
Otros costes fijos	191,24
<b>TOTAL</b>	<b>3.731,48</b>

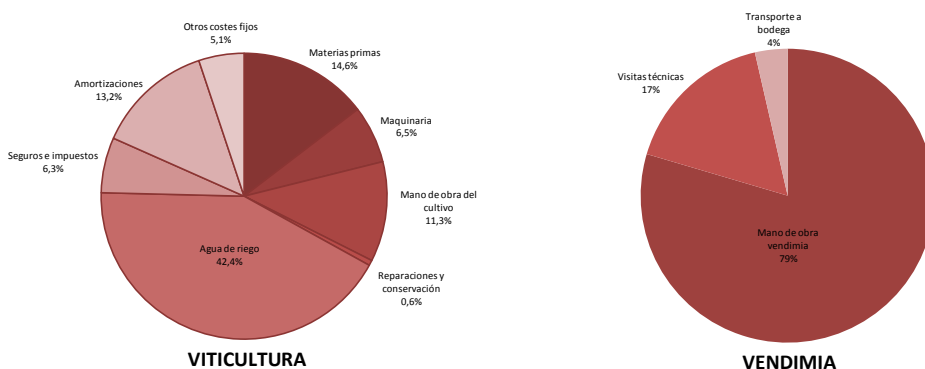


Tabla 7-5. Estimación de costes Vendimia.

VENDIMIA (€/ha)	
Mano de obra vendimia	378,0
Visitas técnicas asesoría externa	80,0
Transporte a bodega	17,04
<b>TOTAL</b>	<b>475,04</b>

En los siguientes gráficos se muestran los datos de las tablas anteriores porcentualmente,

Figura 7-3. Costes porcentuales de las etapas de la fase vitícola.



Por tanto, el coste total para una producción de 7000 kg/ha es de **0,61 €/kg**. Siendo el coste de la etapa de viticultura de 0,54 €/kg y en la etapa de vendimia de 0,07 €/kg.

De esta forma, en el esquema general del proceso de producción para la elaboración de vino en nuestra explotación vitivinícola podemos añadir el coste de producción de uva que asciende a 0,61 €/kg, al cual se le irán sumando sucesivamente los costes del resto de las operaciones enológicas de las siguientes etapas del proceso de producción, tal y como podemos ver en la figura inferior.

Figura 7-4. Coste total de la fase vitícola en el proceso de producción de vino.



### 7.2.2.- COSTES DE LA FASE INDUSTRIAL.

Este apartado se va a centrar en el desarrollo del proceso de elaboración de vino propiamente dicho: la fase industrial. En el anexo VII se muestra el cálculo de los costes de producción de cada tipo de vino a elaborar (blanco y tinto), de esta forma, en la siguiente tabla se indican el coste por litro de las distintas actividades descritas para la producción de vino del proceso correspondiente a la fase industrial.

Tabla 7-6. Estimación de costes proceso elaboración del vino.

FASE INDUSTRIAL (€/Litro)	
Mano de Obra	0,419 €
Amortización maquinaria	0,321 €
Análisis y material de laboratorio	0,010 €
Cuotas y derramas	0,023 €
Otros costes varios	0,006 €
Material embotellado	1,694 €
Aditivos Vino Blanco	0,070 €
Aditivos Vino Tinto	0,010 €

En el esquema general del proceso de producción para la elaboración de vino en nuestra explotación vitivinícola podemos añadir el coste de de la fase de elaboración de vino que asciende a 2,55 €/litro de vino producido.

Figura 7-5. Coste total de la fase vitícola y fase industrial en el proceso de producción de vino.



### 7.2.3.- COSTES DE LA FASE COMERCIAL.

Esta fase se corresponde al almacenaje, expedición y marketing del producto final. En el anexo VII se realizan los cálculos por separado de los costes de almacenaje de la mercancía, así como del personal necesario para la comercialización.

De esta forma podemos completar el gasto de la elaboración del vino en el esquema general del proceso de producción en nuestra explotación vitivinícola con el coste de la fase comercial que asciende a 0,15 €/litro de vino producido.

Figura 7-6. Coste total de la fase vitícola, industrial y de comercialización en el proceso de producción de vino.



## 7.2.4.- RESUMEN DEL ESTUDIO DE COSTES OPERATIVOS.

En base al estudio de costes realizado, a continuación se presenta la tabla con los costes de producción para cada una de las vinificaciones desarrolladas en nuestra bodega.

Tabla 7-7.Coste total por tipos de vinificaciones.

COSTES ELABORACION VINO BLANCO	
FASE VITICOLA	0,610 €/l
Viticultura	0,540 €
Vendimia	0,070 €
FASE INDUSTRIAL	2,540 €/l
Mano de obra	0,419 €
Cuotas y derramas	0,023 €
Análisis y material del laboratorio	0,009 €
Amortización maquinaria	0,321 €
Material y aditivos vinificación	0,070 €
Embotellado	1,694 €
Otros costes varios	0,006 €
FASE COMERCIAL	0,150 €/l
Almacenaje y paletizado	0,150 €
Mano de obra	0 €
<b>TOTAL</b>	<b>3,30 €/L</b>
COSTES ELABORACION VINO TINTO	
FASE VITICOLA	0,610 €/l
Viticultura	0,540 €
Vendimia	0,070 €
FASE INDUSTRIAL	2,486 €/l
Mano de obra	0,419 €
Cuotas y derramas	0,023 €
Análisis y material del laboratorio	0,009 €
Amortización maquinaria	0,321 €
Material y aditivos vinificación	0,010 €
Embotellado	1,694 €
Otros costes varios	0,006 €
FASE COMERCIAL	0,150 €/l
Almacenaje y paletizado	0,150 €
Mano de obra	0 €
<b>TOTAL</b>	<b>3,25 €/L</b>

En conclusión podríamos decir que los costes del proceso de elaboración de vinos en nuestra bodega están por debajo del precio de venta de este tipo de vino en nuestra zona de influencia, pero con un margen ajustado, tal y como se muestra en la tabla inferior.

Tabla 7-8.Comparativa de costes vs precios (PVP).

VINIFICACION	COSTE DE PRODUCCION	PRECIO DE VENTA
Blanco	2,47 €	4 - 5 €
Tinto	2,43 €	5 - 6 €

Cantidades expresadas en €/botella 0,75 cl.

Al analizar los datos de la tabla podemos extraer que el vino más caro de producir es el blanco, aunque sin una diferencia significativa con el vino tinto. Sin embargo, el vino que más rentabilidad nos proporciona es el vino tinto, al ser el que mayor precio de venta puede alcanzar a un menor coste de producción. En resumen, podemos decir que existe una diferencia mínima de 1,53 € de margen en las vinificaciones de blanco, y un margen que puede alcanzar los 3,57 € en la vinificación en tinto.

### 7.3.- PREVISION DE RESULTADOS DE LA EXPLOTACION.

La gestión económica de la empresa no es muy diferente a la de cualquier otra empresa del sector, simplemente que existirán en la cuenta de explotación ingresos referentes a la comercialización de los diferentes productos y de los diversos servicios que oferta la empresa en varios segmentos del mercado, como son el enológico, deportivo, restauración e inmobiliario.

En dicha gestión, existe un punto de equilibrio como en cualquier otro negocio que se sitúa entre los gastos producidos por ofrecer un servicio a los clientes en cada una de las secciones en las que se divide la empresa y la obtención de los ingresos derivados de la actividad comercial. La obtención de un beneficio empresarial lógico esta directamente ligado a varios factores externos y su tratamiento exigiría un análisis detallado que incluya un estudio de mercado y un plan de marketing y calidad en profundidad, los cuales no son objeto del presente plan de empresa, sino únicamente establecer unos criterios básicos para realizar un estudio previo de la viabilidad del proyecto. Por ello, se va a realizar una evaluación financiera de las dos inversiones estudiando la viabilidad económica de la construcción del viñedo y la edificación de la bodega.

Se consideran como etapas del periodo de vida útil del proyecto enológico, las genéricas para una industria agroalimentaria de estas características:

- Periodo de inversión: en el que se producen los gastos (fase negativa).
- Periodo de maduración o puesta en marcha: iniciándose en el viñedo en el año 0 hasta el año 4, y en la bodega a partir del año 3 con la construcción hasta el año 5 donde se alcanzaría el funcionamiento en régimen, por ser el año en que se va a poder comercializar todo el vino producido.
- Periodo de régimen de funcionamiento normal: desde el año 5 y sucesivos.
- Durante el periodo de plena producción se renovarán infraestructuras, maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares.

En primer lugar para establecer la vida útil del proyecto de construcción del viñedo se tiene en cuenta el periodo productivo de la plantación, donde a partir del tercer año entra en producción, siendo el año siguiente donde se alcanzan los máximos de producción contemplados en este plan de empresa de 7.000 kg/ha. En condiciones normales, esta producción se mantiene hasta los 35 años, donde a partir de entonces probablemente comience a disminuir, lo que podrá justificar o no el arranque de la misma. La estimación del periodo de vida útil de la edificación de la bodega, se realizará en función de la estimación de la duración de la obra civil que es de unos 25 años.

Por consiguiente, se estima como vida útil del proyecto para la realización de una evaluación económica un período medio no inferior de 30 años.

En los apartados anteriores correspondientes a este punto del plan de empresa se han estudiado los distintos costes de inversión y costes operativos para la elaboración de tipo de vino contemplado en el proyecto. A la hora de realizar un estudio económico se parte de la premisa importante de que durante un año normal los pagos y cobros se realizan en diferentes épocas del año. Para facilitar el estudio se localizarán todos los cobros y pagos como si se realizaran en un solo momento al final del año.

La cuantificación de los pagos se realiza teniendo en cuenta que se trata de un proyecto agronómico y que es a partir del año 4 de la vida útil del estudio cuando se dispone del producto terminado para poder comercializarlo al año siguiente. Por tanto, los gastos de los tres primeros años (años 0,1 y 2) se corresponderán con la inversión únicamente, mientras que en el año 3 si se

contempla que existirá un pequeño porcentaje de gastos operativos por el inicio de entrada en producción del viñedo y pagos de inversión de la construcción de la bodega. Se considera un incremento anual del 1% para los pagos.

En referencia a los cobros se iniciaran a partir del año 5 y sucesivos por la comercialización del producto terminado (vino). No se consideran otros ingresos ordinarios por distintos conceptos enoturísticos, contemplando un escenario conservador. Se considera un porcentaje de incrementos ligeramente superior al de los pagos del 1,5% anual.

En la tabla 12-6 se indica la previsión de cobros y pagos ordinarios a partir de la entrada en producción en función del cálculo de costes operativos por litros de vino elaborado.

Tabla 12-6. Previsión de pagos y cobros anuales del proyecto.

AÑO	PAGOS	COBROS	AÑO	PAGOS	COBROS
3	49.899,45 €	0,00 €	17	392.116,66 €	839.813,94 €
4	344.538,24 €	0,00 €	18	396.037,82 €	852.411,14 €
5	347.983,62 €	702.409,81 €	19	399.998,20 €	865.197,31 €
6	351.463,46 €	712.945,96 €	20	403.998,18 €	878.175,27 €
7	354.978,09 €	723.640,15 €	21	408.038,17 €	891.347,90 €
8	358.527,88 €	734.494,75 €	22	412.118,55 €	904.718,12 €
9	362.113,15 €	745.512,17 €	23	416.239,73 €	918.288,89 €
10	365.734,29 €	756.694,86 €	24	420.402,13 €	932.063,22 €
11	369.391,63 €	768.045,28 €	25	424.606,15 €	946.044,17 €
12	373.085,54 €	779.565,96 €	26	428.852,21 €	960.234,84 €
13	376.816,40 €	791.259,45 €	27	433.140,74 €	974.638,36 €
14	380.584,56 €	803.128,34 €	28	437.472,14 €	989.257,93 €
15	384.390,41 €	815.175,26 €	29	441.846,86 €	1.004.096,80 €
16	388.234,31 €	827.402,89 €	30	446.265,33 €	1.019.158,25 €

#### 7.4.- ANALISIS DE LA INVERSION.

En el anexo VIII se realiza la valoración económica de la inversión proyectada en función de las premisas que se han comentado anteriormente, obteniendo los resultados indicados en la siguiente tabla resumen.

Tabla 12-7. Evaluación económica del proyecto.

CRITERIOS DE EVALUACION	FINACIACION PROPIA	FINACIACION AJENA
VAN	1.283.307	1.441.658
TIR	19,2%	26,8%
RBI	1,10	1,24
PAY-BACK	8,2	7,4

siendo,

Tasa de actualización ( i )	7,00%
Tasa de inflación ( g )	2,95%
Tasa de capitalización ( K ) = i + g+( i × g )	10,16%

Con estos supuestos y después de realizar un análisis económico-financiero, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Financiación propia.
  - Analizando los valores obtenidos, se deduce que el proyecto es viable para una tasa de capitalización del 10,16%, ya que el VAN es positivo, luego el proyecto es económicamente rentable.
  - Según la gráfica que relaciona el VAN con la tasa de capitalización, la zona de viabilidad de inversión corresponde al intervalo entre 0% y el 15,8% de la tasa de actualización.
  - PAY-BACK medio, 8,2 años, teniendo en cuenta la naturaleza de la inversión y su grado de riesgo, con una relación beneficio/inversión del 1,10.
  - TIR positiva-alta. Las tasas internas de rendimiento obtenidas son significativamente superiores al coste de oportunidad considerado en el estudio (7%). De lo que se deduce que la inversión es viable y rentable.
  
- Financiación ajena:
  - El proyecto es viable para la tasa de capitalización del 10,16%, porque el VAN es positivo.
  - Según la gráfica que relaciona el VAN con la tasa de capitalización, la inversión es viable en todo el intervalo correspondiente entre el 0% y el 20% de la tasa de actualización.
  - El tiempo de recuperación de la inversión es de 7,4 años y una relación beneficio/inversión del 1,24.
  - TIR positiva-alta y superior al coste de oportunidad considerado en el estudio (7%). Al igual que en el caso anterior se deduce que la inversión es viable y rentable.

Se puede concluir que en el caso de financiación ajena, los resultados obtenidos son más favorables, ya que indican una mayor viabilidad de la inversión y una mayor ganancia neta generada por cada unidad monetaria invertida, así como un plazo de recuperación de la inversión sensiblemente inferior al plazo que se obtiene en la financiación propia.

Aunque los dos supuestos, sin y con financiación exterior, son viables, pedir crédito bancario hace que la inversión sea sensiblemente mejor, ya que el tiempo de recuperación se reduce prácticamente en un año, siendo la relación entre beneficio e inversión mayor. Además al inicio de la inversión los flujos de caja acumulados son menores que en el caso de financiación propia, al realizar el pago de la inversión inicial mediante el préstamo bancario.



## **8.- EVALUACION DE LA VIABILIDAD.**

### **8.1.- VIABILIDAD LEGAL Y AGROAMBIENTAL.**

Tal y como se ha expuesto en los primeros capítulos de este documento, la actuación descrita está concebida dentro del Máster Plan del complejo turístico-enológico de golf en unos terrenos agrícolas en el término municipal de Villena (Alicante), el cual se encuentra enmarcado muy claramente dentro de la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana. Es decir, el proyecto nace en base a una de las propuestas definidas y contempladas por la misma Estrategia Territorial, lo que sin duda es un indicativo de la viabilidad inicial del proyecto. Si bien, en función del nuevo marco normativo (LOTUP) se deben definir las directrices a seguir en la regulación de la ordenación del territorio para dicho proyecto enoturístico de golf, por lo que en realidad la viabilidad del proyecto global desde el punto de vista legal queda supeditada a las normas y condiciones específicas que dictamina dicha ley.

El análisis de la influencia del proyecto de construcción de la bodega y del viñedo en el paisaje va a venir determinado por la redacción del Estudio de Impacto Ambiental, donde se deben tener en cuenta además de la capacidad de acogida, aspectos tales como la fragilidad y vulnerabilidad del área donde se van a implantar las instalaciones.

Tal y como se ha comentado la zona que pertenece al ámbito de actuación no tiene una vegetación y fauna existente de elevado valor ecológico, ya que se trata de una zona con un nivel de antropización alto al ser terrenos de cultivos sin uso en su mayor parte, expuestos a la erosión por los diferentes agentes meteorológicos. Por tanto, la solución técnica aportada en el proceso constructivo de estas actuaciones, desde el punto de vista agronómico, permite realizar un mantenimiento totalmente viable de los diferentes cultivos a implantar en los terrenos, al mismo tiempo que prevé una construcción de las distintas obras totalmente integrada con las edificaciones existentes.

En definitiva, se puede exponer claramente que la implantación de la bodega y de un viñedo con diferentes cultivos típicos de la zona en los terrenos de la Propiedad, en referencia a la viabilidad medioambiental no va a suponer una alteración dramática del medio, al existir ya diversos cultivos implantados en dichos terrenos, así como un campo de juego de golf (Pitch&Putt) asentado en el área de actuación, al contrario si cabe debe resultar positivo para el medio volver a tener un rendimiento sobre los terrenos abandonados donde se proyecta esta actuación.

Sin embargo, al estar enmarcada dentro de un Máster Plan para todo el sector con diferentes actuaciones, los efectos de la puesta en marcha del mismo Máster Plan se deben valorar en un estudio ambiental y territorial global, donde se definan las medidas correctoras oportunas, considerando la implantación de la bodega y del viñedo como una unidad paisajística específica del mismo.

### **8.2.- VIABILIDAD SOCIO-ECONOMICA.**

Además de otros condicionantes, se puede considerar que las infraestructuras existentes, la propiedad del terreno, la estructura del capital, y la rentabilidad económica son los aspectos fundamentales para alcanzar la viabilidad socioeconómica del futuro resort enoturístico de golf.

La situación geográfica del proyecto va a condicionar enormemente su futuro de éxito. De esta forma, las infraestructuras de comunicación que la rodean son idóneas ya que permiten una fácil accesibilidad al resort por dos vías, una a través de la A-31, en su salida 179 y otra a través de la carretera CV-809. Además, su ubicación es idónea al estar muy próxima a la ciudad de Villena, tal y como se ha expuesto anteriormente.

La estructura del capital y la propiedad del terreno son otros factores a destacar, ya que la titularidad de los terrenos es de la Propiedad. Además, existen infraestructuras ya construidas (balsa de riego, acometidas eléctricas, etc.), siendo también los movimientos de tierra de las distintas obras y construcciones minimizados. Evidentemente, todos estos factores van a permitir un coste constructivo mucho menor en la implantación de la bodega y del viñedo que si se proyectara su construcción desde sus inicios.

Uno de los aspectos más importantes a destacar es la vinculación del nuevo proyecto con la Escuela de golf y con la Academia de Tenis Equélite, cuyas infraestructuras y bases están ya muy asentadas siendo uno de los centros de formación tenístico-golfístico reconocido a nivel internacional. Este contexto puede ser un factor determinante en la comercialización y futura explotación del complejo enoturístico, ya que se ha mencionado repetidamente que el proyecto se enmarca dentro de una de las propuestas de la Estrategia Territorial (Anexo I), con una actuación en conjunto para el turismo del golf y el turismo enológico. Este novedoso concepto puede ser otro factor a tener en cuenta en la rentabilidad de la escuela de golf, ya que actualmente Villena se encuentra dentro de la ruta gastronómica del vino de Alicante.

El diseño del resort enoturístico de golf está claramente orientado a satisfacer y mejorar en primer lugar las necesidades de la Escuela de golf, y en segundo lugar a ampliar la oferta enoturística en la ciudad de Villena, y sus alrededores, combinando estos dos segmentos turísticos, dando mayor viabilidad económica al proyecto.

### 8.3.- DIAGNOSTICO DE LA VIABILIDAD (DAFO).

A partir de las evaluaciones efectuadas en los apartados anteriores, se realiza a continuación un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) del proyecto de construcción de una bodega y de un viñedo dentro del Máster Plan del complejo enoturístico de golf.

#### ▪ Oportunidades.

- Condiciones geográficas y climáticas favorables para el cultivo de la vid.
- Modelo de negocio innovador: vinculación del turismo de golf con el turismo enológico y gastronómico.
- Nuevas técnicas de comunicación online.
- Publicidad mediante internet vinculada a la Escuela de golf y Academia de tenis.
- Vinos del Mediterráneo español en alza y proyección a nivel nacional e internacional.
- Productos artesanales que representan personalidad con la vinculación a otros sectores turísticos al dirigirse a un perfil de cliente similar.
- Entorno institucional favorable (Estrategia Territorial).
- Medios y vías de comunicación muy desarrollados (AVE, Autovía A-31, etc.)

- **Fortalezas.**
  - Personal experimentado en la gestión y mantenimiento de instalaciones enoturísticas y de golf.
  - Disponibilidad de terrenos propios para poder realizar la construcción de las infraestructuras necesarias.
  - Menor coste constructivo al existir instalaciones ya implantadas.
  - Vinculación con la Escuela de golf (posibilidad de creación de paquete enoturismo-golf, promocionar torneos de rutas del vino, etc.).
  - Posibilidad de agricultura con sello ecológico de producción y en regadío.
  - Variedades autóctonas para vinificación que representan la vinculación con la tierra y la zona de producción.
  - Viñedos para la elaboración en propiedad sin dependencia de terceros para la materia prima.
  - Adaptabilidad a la demanda por la producción y vinculación con sector turístico de golf.
  - Entorno paisajístico idóneo para el enoturismo y visitas a viñedos.
  
- **Amenazas.**
  - Descenso del consumo de vinos a nivel nacional en los últimos años.
  - Excedentes anuales en España que provocan precios muy bajos.
  - Legislación severa en cuanto al consumo de alcohol.
  - Posicionamiento negativo con el consumidor joven.
  - Sector altamente competitivo y con posibilidades de venta a precios muy bajos.
  - Escaso conocimiento del consumidor en relación a productos de calidad.
  - Sector muy dependiente de figuras y entidades que marcan tendencias e influyen el movimiento del mercado en direcciones rígidas.
  
- **Debilidades.**
  - Necesidades de inversión y amortización a medio-largo plazo.
  - Negocio estacional con temporadas bajas (invierno y verano).
  - Tiempo de producción largo desde vendimia hasta producto disponible.
  - Sector con muchas marcas y productos.

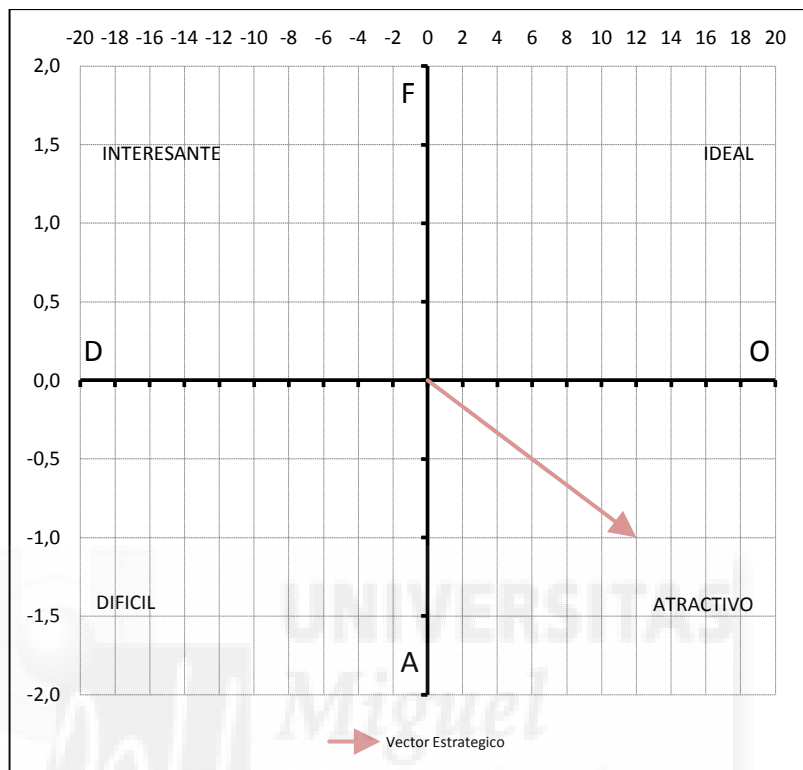
En la figura 13-1 se indica la valoración con el peso de los diferentes factores que intervienen en el cuadrante DAFO para el proyecto.

Figura 13-1. Cuadrante DAFO

<b>FORTALEZAS</b>	Peso	<b>DEBILIDADES</b>	Peso
F1 Personal experimentado.	5	D1 Necesidades de inversión y amortización.	8
F2 Menor coste constructivo.	6	D2 Negocio estacional con temporadas.	9
F3 Disponibilidad de terrenos propios.	10	D3 Tiempo de producción largo.	10
F4 Vinculación con la Escuela de golf.	6	D4 Sector con muchas marcas y productos.	9
F5 Posibilidad de agricultura de regadío con sello ecológico.	6		
F6 Variedades autóctonas para vinificación.	7		
F7 Viñedos en propiedad elaboración propia.	7		
F8 Adaptabilidad a la demanda y vinculación turismo golf.	7		
F9 Entorno paisajístico idóneo para enoturismo.	6		
<b>OPORTUNIDADES</b>	Peso	<b>AMENAZAS</b>	Peso
O1 Condiciones geográficas y climáticas favorables.	6	A1 Descenso del consumo de vinos.	8
O2 Modelo de negocio innovador enoturismo-golf.	8	A2 Excedentes anuales con precios muy bajos.	9
O3 Nuevas técnicas de comunicación online.	6	A3 Legislación consumo de alcohol.	8
O4 Publicidad con Escuela de golf y Academia de tenis.	5	A4 Posicionamiento negativo con el consumidor joven.	9
O5 Vinos del Mediterráneo español en alza.	5	A5 Sector altamente competitivo.	10
O6 Productos vinculación a otros sectores turísticos.	5	A6 Escaso conocimiento del consumidor.	9
O7 Entorno institucional favorable (Estrategia Territorial).	6	A7 Sector con tendencias rígidas.	8
O8 Medios y vías de comunicación apropiados.	7		

La figura 13-2 muestra un gráfico con el promedio de los factores para el eje de Fortalezas-Amenazas (eje vertical) y Oportunidades-Debilidades (eje horizontal). La flecha indica el vector estratégico, ubicado en el cuadrante de posicionamiento atractivo del negocio, pero no muy cerca del cuadrante de posicionamiento ideal.

Figura 13-2. Gráfica posicionamiento DAFO.



Como se observa en el gráfico anterior el vector estratégico resultante se encuentra en la parte inferior derecha o cuadrante denominado como “atractivo” del posicionamiento DAFO. Sin embargo, su inclinación está un poco alejada del eje de las ordenadas (situación ideal) lo que implica que la empresa está participando en un mercado competitivo y su situación puede ser algo inestable en el mercado.

Por tanto, se puede afirmar que la línea estratégica que nos ocupa dentro del proyecto enoturístico de golf se encuentra en una situación de mercado en la que predominan las oportunidades frente a las amenazas, por ello la gestión de la empresa se debe centrar muy bien en explotar y desarrollar las fortalezas neutralizando las debilidades que aunque son menores en número, alguna de ellas puede comprometer la inversión inicial alargando los plazos de amortización, para ello se deben seguir estrategias competitivas como por ejemplo el desarrollo de nuevos productos de mayor calidad que permitan penetrar en el mercado posicionando a la empresa en una situación ideal.

## 9.- DEDUCCIONES DEL PLAN DE EMPRESA.

### 9.1.- CONCLUSIONES.

A modo de resumen se sintetizan las conclusiones extraídas del análisis de los diferentes conceptos técnico-enológicos expuestos en este documento:

- ❖ El diseño del Máster Plan condiciona enormemente la disposición y ubicación del viñedo, lo que no va a suponer un impedimento en el desarrollo de su actividad, ya que la viabilidad agronómica queda garantizada con el proceso de construcción desarrollado en el presente estudio.
- ❖ La implantación del viñedo y la bodega no van a condicionar, ni comprometer los recursos hídricos de la zona, quedando garantizada la sostenibilidad hídrica del sector.
- ❖ La solución aportada del diseño de la bodega y del viñedo es ambientalmente responsable con el medio receptor que albergará las nuevas instalaciones.
- ❖ La construcción del complejo turístico-enológico de golf va a generar impactos económicos positivos al aumentar la competitividad y aumentar la oferta y calidad de los servicios al cliente.
- ❖ La viabilidad legal inicial del proyecto queda demostrada, ya que la propuesta del complejo turístico-enológico de golf está claramente definida como una acción integrada en el desarrollo regional (Estrategia Territorial), la cual está contemplada dentro de la LOTUP.
- ❖ Es importante la relación entre las distintas líneas estratégicas del negocio, ya que una buena coordinación con el departamento de la Escuela de Golf, puede ayudar a la venta de los productos actuando como un canal de distribución y venta.
- ❖ Realizar el proyecto con inversión externa (solicitud de créditos bancarios) darán mayor viabilidad al mismo, obteniendo una mayor ganancia neta generada por cada unidad monetaria invertida, y con un plazo de recuperación inferior al que se obtiene con una inversión de financiación propia, prácticamente un año.
- ❖ Es imprescindible realizar un seguimiento de todos los cobros y pagos del proyecto, ya que la viabilidad económica esta estudiada en base a la venta anual del total de la producción.
- ❖ Se debe establecer un plan de marketing y estrategia comercial para compensar las debilidades sin comprometer la inversión inicial, como la diversificación de productos de mayor calidad a medio plazo (vinos de crianza), que permitan dar una mayor dimensión económica al proyecto.

En conclusión, según el análisis previo de todos los datos y estudios básicos nos permiten afirmar que el **proyecto de la línea estratégica enológica del complejo enoturístico de golf es viable** desde los contextos examinados en este plan de empresa.



## Anexo I

### SINTESIS ESTRATEGIA TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA



El presente anexo es una síntesis, a modo de resumen, de la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana de los apartados en los que se define el Máster Plan del plan estratégico de ordenación del complejo turístico-enológico de golf.

La Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana es un instrumento de planificación espacial, contemplado en las leyes de ordenación del territorio y de protección del paisaje de la Comunidad Valenciana (DECRETO 1/2011, de 13 de enero, del Consejo), que tiene como principal objetivo el establecimiento, de forma rigurosa pero flexible, de los criterios, directrices y recomendaciones a aplicar en materia de política territorial durante los próximos 20 años, así como de servir de referencia a las políticas sectoriales para que se desarrollen de forma coherente en el territorio, aprovechando al máximo las vocaciones y potencialidades que este ofrece.

Es decir, es un instrumento de ordenación del territorio previsto en la Ley que tiene como principales objetivos los siguientes:

- Establecer las grandes directrices en materia de política territorial en la Comunidad Valenciana para los próximos años.
- Definir el modelo territorial de futuro deseado por el conjunto de los ciudadanos de la Comunidad Valenciana.
- Proponer criterios y directrices orientadores para que las políticas sectoriales se desarrollen de forma coherente en el territorio.
- Proponer los ámbitos territoriales adecuados para la planificación territorial de escala intermedia entre el municipio y la comunidad autónoma.
- Orientar las dinámicas y procesos de transformación del territorio en beneficio de la colectividad.
- Identificar y proponer las líneas estratégicas y acciones que conduzcan a un desarrollo territorial más sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental.
- Establecer criterios, directrices y acciones de carácter territorial en la ordenación del suelo no urbanizable, la gestión racional de los recursos naturales y la prevención de los riesgos.
- Garantizar un acceso equitativo a las rentas y los servicios para toda la población, con independencia de su lugar de residencia en la Comunidad Valenciana.
- Orientar a los sectores productivos en el cambio de modelo económico necesario para superar la situación actual de crisis económica, definiendo sectores innovadores de futuro.

La Estrategia Territorial consiste en la redacción de una serie de documentos que deben orientar en beneficio de la colectividad los procesos de transformación y cambio en el territorio, garantizando el acceso equitativo a las rentas y a los servicios de la sociedad del bienestar a todos los ciudadanos de la Comunidad Valenciana.

El proyecto preliminar de elaboración y aprobación de la Estrategia Territorial se presenta en el documento “Metas+Propuestas de la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana” que constituye la versión previa de la misma junto con el correspondiente Informe de Sostenibilidad Ambiental.

En este documento se presentan los 25 Objetivos de los que consta la Estrategia Territorial, con sus correspondientes 100 Metas, tal y como puede verse en la figura A1-1.

Figura A1-1. Metas y Propuestas de la Estrategia Territorial.

META		OBJETIVO	META		OBJETIVO	META		OBJETIVO	META		OBJETIVO			
<p><b>Metas + Propuestas</b> ESTRATEGIA TERRITORIAL COMUNITAT VALENCIANA</p>														
<p><b>LA VISIÓN</b> Ser el territorio con la mejor calidad de vida del Arco Mediterráneo Europeo.</p>														
<p><b>EL PROCESO</b> Una metodología participativa, estructurada y rigurosa.</p>														
<p>www.cma.gva.es/etcv</p>														
<p><b>SISTEMA DE CIUDADES 01</b> Mantener la diversidad y la vertebración del sistema de ciudades</p>			<p><b>PATRIMONIO AMBIENTAL 06</b> Gestionar de forma integrada y creativa el patrimonio ambiental</p>			<p><b>PAISAJE 11</b> Proteger el paisaje como activo cultural, económico e identitario</p>			<p><b>LOGÍSTICA 16</b> Convertir a la Comunitat Valenciana en la principal plataforma logística del Mediterráneo</p>			<p><b>COHESIÓN SOCIAL 21</b> Acreditarse la cohesión social en el conjunto del territorio</p>		
<p>1 Reducir las distancias a los equipamientos de cohesión social.</p>			<p>21 Definir una estructura de conexión con entidad suficiente para garantizar su viabilidad territorial.</p>			<p>41 Extender los valores paisajísticos a la globalidad del territorio.</p>			<p>61 Incrementar la disponibilidad de suelo logístico especializado.</p>			<p>81 Reducir de las diferencias de renta personal en el territorio.</p>		
<p>2 Dotar de equipamientos adecuados a la población de cada área funcional.</p>			<p>22 Garantizar el mantenimiento de la actividad agrícola en el sistema rural de la Comunitat Valenciana.</p>			<p>42 Implantar la Infraestructura Verde en el conjunto del paisaje.</p>			<p>62 Desarrollo de una completa red de infraestructuras intermodales.</p>			<p>82 Reducir las cifras del abandono y del fracaso escolar.</p>		
<p>3 Reforzar la presencia de las ciudades medias a largo plazo.</p>			<p>23 Evitar la fragmentación excesiva de las fajas agrarias en el sistema rural.</p>			<p>43 Aumentar la inversión pública en conservación y gestión del paisaje.</p>			<p>63 Aumentar la cuota de participación del transporte ferroviario de mercancías</p>			<p>83 Reducir la desigualdad del desempleo entre los municipios.</p>		
<p>4 Mantener la diversidad urbana en la Comunitat Valenciana.</p>			<p>24 Garantizar el mantenimiento de la actividad agrícola en la franja intermedia del territorio.</p>			<p>44 Mejorar la diversidad paisajística del territorio.</p>			<p>64 Optimizar las cargas del transporte por carretera para mejorar la eficiencia.</p>			<p>84 Garantizar el recambio de la población activa en los municipios.</p>		
<p><b>VALENCIA 02</b> Posicionar el área urbana de Valencia en la liga de las grandes ciudades europeas</p>			<p><b>AGUA 07</b> Ser el territorio europeo más eficiente en la gestión de los recursos hídricos</p>			<p><b>GESTIÓN TERRITORIAL 12</b> Aplicar de forma eficiente los instrumentos de equidad territorial.</p>			<p><b>INNOVACIÓN 17</b> Crear un entorno territorial favorable para la innovación y las actividades creativas</p>			<p><b>VIVIENDA 22</b> Utilizar la planificación territorial para garantizar el acceso a la vivienda</p>		
<p>5 Mejorar la vertebración exterior del área metropolitana de Valencia.</p>			<p>25 Cumplir la modernización del regadío, pasándolo a riego localizado.</p>			<p>45 Aumentar las aportaciones a los Fondos de Compensación Interterritorial.</p>			<p>65 Aumentar el gasto total en actividades I+D+i respecto al Producto Interior Bruto.</p>			<p>85 Adecuar el porcentaje de viviendas protegidas sobre el total a las necesidades de la población.</p>		
<p>6 Mejorar la sostenibilidad global de la provincia de Valencia.</p>			<p>26 Reducir la demanda urbana per cápita y el crecimiento de la demanda global.</p>			<p>46 Fomentar el desarrollo de Programas y Proyectos para la Sostenibilidad y la Calidad de Vida.</p>			<p>66 Aumentar el gasto en I+D+i ejecutado por el sector empresarial privado.</p>			<p>86 Aumentar el parque de viviendas con algún tipo de protección pública.</p>		
<p>7 Aumentar el turismo urbano y cultural en el área metropolitana de Valencia.</p>			<p>27 Incrementar la reutilización de aguas residuales depuradas.</p>			<p>47 Desarrollar Proyectos Medioambientales Estratégicos en todas las áreas funcionales del territorio.</p>			<p>67 Aumentar el personal ocupado en actividades I+D+i</p>			<p>87 Alcanzar y mantener un porcentaje mínimo del 40% de rehabilitación en el conjunto de actuaciones públicas en materia de vivienda.</p>		
<p>8 Modular el consumo de suelo en la primera corona metropolitana de Valencia.</p>			<p>28 Implantar la depuración terciaria en todos los municipios de la franja costera.</p>			<p>48 Fomentar procesos de participación pública para la aplicación de los Proyectos Medioambientales Estratégicos.</p>			<p>68 Mejorar la intensidad de innovación de las empresas valencianas.</p>			<p>88 Alcanzar un ratio de alquiler en vivienda protegida por encima del 20% acorde con estándares del mercado y la política europea.</p>		
<p><b>ALICANTE - ELX 03</b> Transformar el área urbana de Alicante y Elx en el gran nodo de centralidad del sudeste peninsular</p>			<p><b>RIESGOS 08</b> Minimizar los efectos de los riesgos naturales e inducidos</p>			<p><b>PATRIMONIO CULTURAL 13</b> Gestionar el patrimonio cultural de forma activa e integrada</p>			<p><b>CONECTIVIDAD 18</b> Mejorar la conectividad externa e interna del territorio</p>			<p><b>SUELO 23</b> Definir unas pautas racionales y sostenibles de ocupación de suelo</p>		
<p>9 Equilibrar la proporción entre el tejido urbano continuo y el discontinuo en el área urbana de Alicante.</p>			<p>29 Cumplir las actuaciones previstas en el Plan de Acción Territorial contra el Riesgo de Inundación.</p>			<p>49 Incrementar el turismo relacionado con el patrimonio cultural.</p>			<p>69 Planificar una red ferroviaria de mercancías de alta capacidad y fiabilidad.</p>			<p>89 Mantener el consumo de suelo artificial por habitante por debajo de la media europea (300 m<sup>2</sup>/habitante).</p>		
<p>10 Aumentar las conexiones con Valencia en ferrocarril de altas prestaciones.</p>			<p>30 Mantener los logros alcanzados en la lucha contra los incendios forestales.</p>			<p>50 Fomentar el interés de la población por el conocimiento y consumo de bienes culturales.</p>			<p>70 Red ferroviaria de altas prestaciones para viajeros con características adecuadas para atender la demanda externa.</p>			<p>90 Adecuar el crecimiento de suelo para la actividad residencial al crecimiento de población.</p>		
<p>11 Satisfacer la demanda de suelo industrial y terciario en el área urbana de Alicante-Elx.</p>			<p>31 Reducir al máximo la ocupación de suelo inundable en los municipios que no son de alto riesgo.</p>			<p>51 Incrementar el gasto de la administración autonómica en patrimonio cultural.</p>			<p>71 Planificar una red ferroviaria de altas prestaciones para viajeros con características adecuadas para atender la demanda interna.</p>			<p>91 Aumentar la proporción del tejido urbano continuo respecto al discontinuo.</p>		
<p>12 Reducir el déficit ecológico global de la provincia de Alicante.</p>			<p>32 Propiciar los modelos urbanos compactos en los municipios de alto riesgo de inundación.</p>			<p>52 Aumentar las inversiones en patrimonio cultural en las áreas rurales.</p>			<p>72 Planificar una red de carreteras de alta calidad y conectividad con características adecuadas para atender la demanda.</p>			<p>92 Aumentar el ratio de zonas verdes por habitante.</p>		
<p><b>CASTELLÓN 04</b> Maximizar el potencial metropolitano del área urbana de Castellón</p>			<p><b>LITORAL 09</b> Planificar y gestionar el litoral de forma integrada</p>			<p><b>CAMBIO CLIMÁTICO 14</b> Preparar el territorio para su adaptación y lucha contra el cambio climático</p>			<p><b>MOVILIDAD 19</b> Garantizar el derecho a una movilidad sostenible</p>			<p><b>ACTIVIDAD ECONÓMICA 24</b> Prever suelo para la actividad económica en cantidad suficiente y adecuada</p>		
<p>13 Reducir la huella ecológica del área urbana de Castellón.</p>			<p>33 Mantener la protección de al menos un tercio del suelo litoral.</p>			<p>53 Incrementar la inversión pública del Consejo autonómico para mitigar los efectos del cambio climático</p>			<p>73 Mejorar la capacidad, fiabilidad y puntualidad de la red de mercancías, que permita incrementar considerablemente las frecuencias y capacidades.</p>			<p>93 Promover Parques Empresariales de ámbito comarcal con buenas dotaciones para la implantación de actividades I+D+i.</p>		
<p>14 Aumentar la proporción de tejido urbano compacto en los desarrollos futuros de Castellón.</p>			<p>34 Ralentizar el crecimiento de los municipios del litoral.</p>			<p>54 Evitar la superación de las tasas de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante español y europeo.</p>			<p>74 Aumentar la captación de viajeros por parte del transporte público.</p>			<p>94 Acompasar el crecimiento del suelo para actividades económicas con el de la ocupación y el PIB.</p>		
<p>15 Mejorar la cuota de participación del transporte público en la movilidad provincial.</p>			<p>35 Conseguir tejidos urbanos más compactos en la franja litoral.</p>			<p>55 Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de PIB.</p>			<p>75 Realizar Planes de Movilidad Sostenible en todos los municipios de más de 20.000 habitantes.</p>			<p>95 Reducir el tiempo utilizado para los desplazamientos por motivos de trabajo en la Comunitat Valenciana.</p>		
<p>16 Mejorar las relaciones de complementariedad entre las áreas urbanas de Castellón y Valencia.</p>			<p>36 Alcanzar la excelencia en el 100% de las playas del litoral.</p>			<p>56 Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> atribuidas a la energía por unidad de energía primaria consumida.</p>			<p>76 Garantizar la movilidad de las zonas de baja demanda de transporte.</p>			<p>96 Aumentar la compatibilidad de los usos económicos con los usos residenciales.</p>		
<p><b>SISTEMA RURAL 05</b> Mejorar las condiciones de vida del sistema rural</p>			<p><b>TURISMO 10</b> Orientar el turismo hacia pautas territoriales más sostenibles</p>			<p><b>ENERGÍA 15</b> Favorecer la puesta en valor de las nuevas potencialidades energéticas del territorio</p>			<p><b>INFRAESTRUCTURAS 20</b> Compatibilizar la implantación de infraestructuras con la protección de los valores del territorio</p>			<p><b>GOBERNANZA TERRITORIAL 25</b> Desarrollar fórmulas innovadoras de gobernanza territorial</p>		
<p>17 Aumentar el total de la población que vive en el sistema rural de la Comunitat Valenciana.</p>			<p>37 Aumentar la oferta de alojamiento turístico reglado.</p>			<p>57 Reducción en un 30% del consumo de electricidad respecto al escenario tendencial en 2030.</p>			<p>77 Extender la red de gas al conjunto de los grandes nodos de actividad económica en el territorio.</p>			<p>97 Ordenar la totalidad del territorio de la Comunitat mediante instrumentos de planificación subregional.</p>		
<p>18 Aumentar la población que vive en los centros de prestación de servicios del sistema rural</p>			<p>38 Incrementar la planta hotelera de categorías superiores en los municipios litorales.</p>			<p>58 Aumentar la participación de las energías renovables hasta un 30% en 2030.</p>			<p>78 Reducir la brecha digital en la Comunitat Valenciana respecto a las sociedades más avanzadas.</p>			<p>98 Desarrollar las Agendas 21 en el territorio de la Comunitat Valenciana.</p>		
<p>19 Tener ordenado todo el territorio correspondiente al sistema rural mediante Planes de Acción Territorial de naturaleza paisajística.</p>			<p>39 Incrementar la cuota de participación del turismo internacional.</p>			<p>59 Disminuir la dependencia exterior en al menos 20 puntos para el año 2030.</p>			<p>79 Racionalizar el consumo de nuevo suelo ocupado por infraestructuras</p>			<p>99 Fomentar la figura del consorcio territorial para la mejora de la coordinación y cooperación entre Administraciones y entre éstas y los actores privados.</p>		
<p>20 Aumentar los empleos en el conjunto de municipios que forman el sistema rural.</p>			<p>40 Reducir la estacionalidad de la demanda turística.</p>			<p>60 Reducir en un 30% el consumo energético por unidad de PIB para el año 2030.</p>			<p>80 Aumentar la producción energética descentralizada para reducir la necesidad de grandes líneas eléctricas de nueva construcción.</p>			<p>100 Reducir la conflictividad territorial en materia de ordenación del territorio.</p>		

Una vez presentadas las propuestas, la Estrategia Territorial va profundizando, en sus diferentes documentos, en la definición de cada uno de los Objetivos y sus Metas.

El ámbito de actuación del presente plan de empresa queda reflejado en la documentación correspondiente al **Objetivo 10 “Impulsar el modelo turístico hacia pautas territoriales sostenibles”**, donde se analizan y se comentan las potencialidades del turismo en la Comunidad Valenciana, ya que representa un actividad altamente estratégica generando más del 13% del PIB y el 14% del empleo. Siendo el turismo, junto con la agricultura, el sector económico que produce un mayor impacto sobre el territorio.

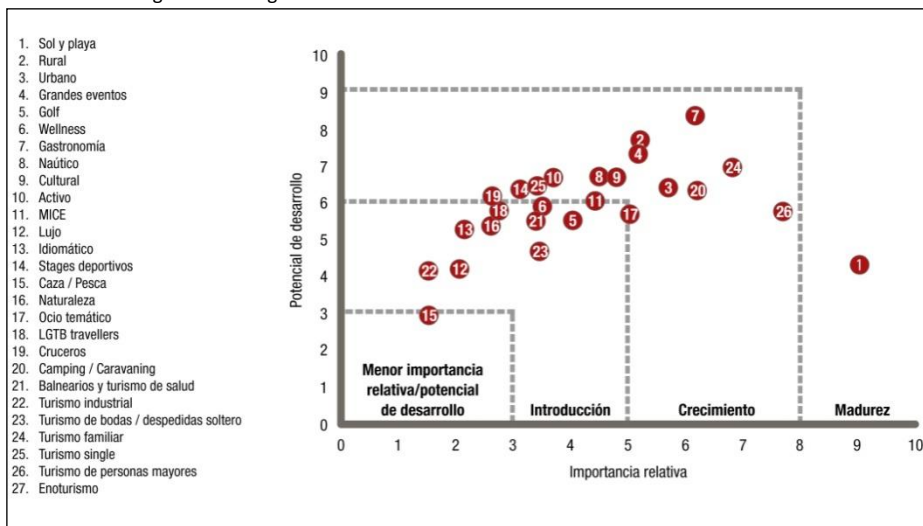
En dicho documento se realiza una visión y posicionamiento de los productos turísticos en la Comunidad Valenciana, estableciendo una valoración para los diferentes municipios declarados como turísticos, entre los que se encuentra el término municipal de Villena, tal y como puede verse en la figura A1-2.

Figura A1-2. Municipios turísticos de la Comunidad Valenciana.



Aunque el turismo del sol y playa son, con gran diferencia, el sector mayoritario, la Estrategia Territorial analiza el crecimiento de los distintos segmentos de la actividad turística en la Comunidad Valenciana, entre los que podemos observar el golf y enoturismo, marcados con el 5 y 27, respectivamente en la figura inferior (A1-3).

Figura A1-3. Segmentos de la actividad turística en la Comunidad Valenciana.



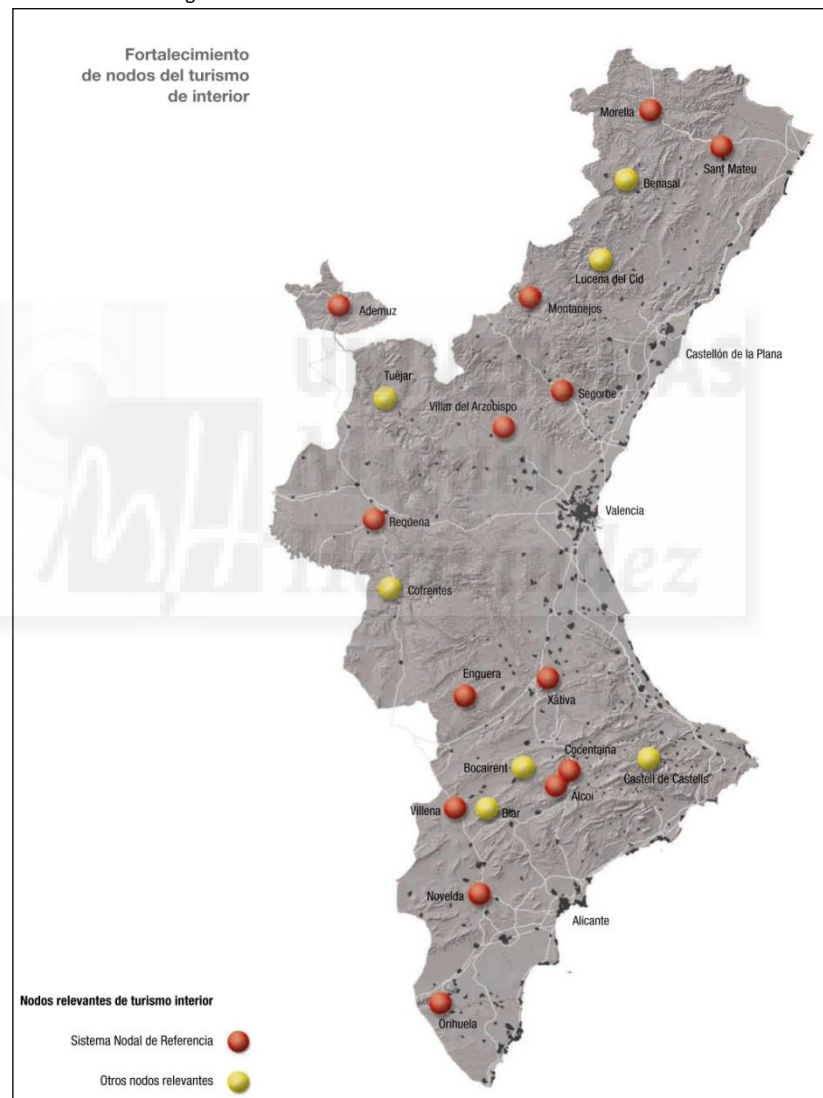


De esta forma, el documento Objetivo 10 nos define cuatro grandes líneas estratégicas para establecer un Plan Estratégico Global de Turismo en la Comunidad Valenciana.

La primera línea estratégica es utilizar el territorio como argumento, soporte y condicionante del modelo turístico. La segunda, la consideración del paisaje y del patrimonio natural, paisajístico y cultural como elementos diferenciadores de espacios y destinos turísticos. La tercera, la renovación y el fortalecimiento de los destinos actuales y la cuarta, la diversificación territorial y tipológica de la oferta.

El documento realiza una visión global de la capacidad competitiva del turismo rural y expone la necesidad de un fortalecimiento de nodos del turismo interior, situando a Villena como un nodo relevante de turismo de interior.

Figura A1-4. Nodos turísticos de la Comunidad Valenciana.



De esta forma, se exponen para Villena, entre otros productos turísticos en proceso de consolidación el golf, y otros ya bien consolidados como la gastronomía o paisajes culturales de base agraria como el enoturismo (ver figuras A1-5 y A1-6).

Figura A1-5. Turismo de Golf en la Comunidad Valenciana.

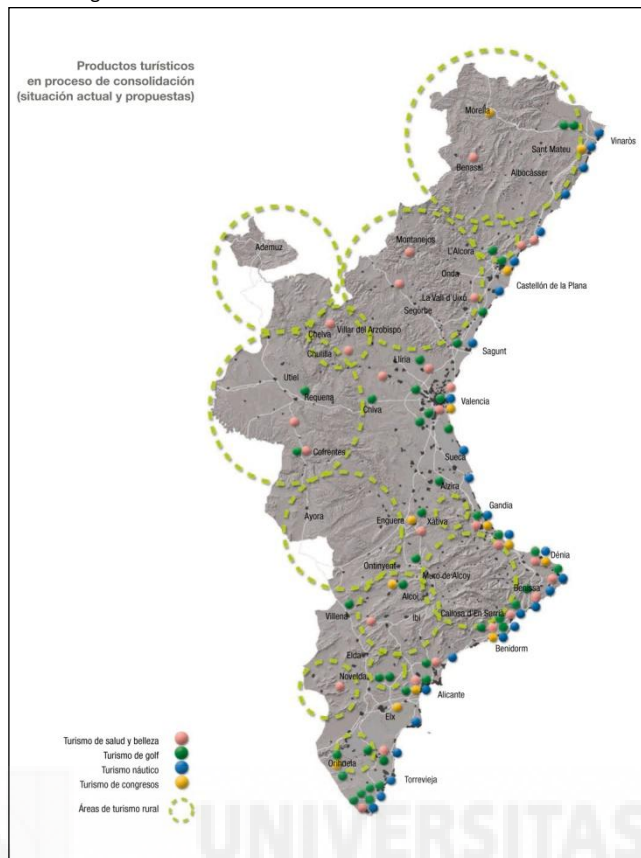
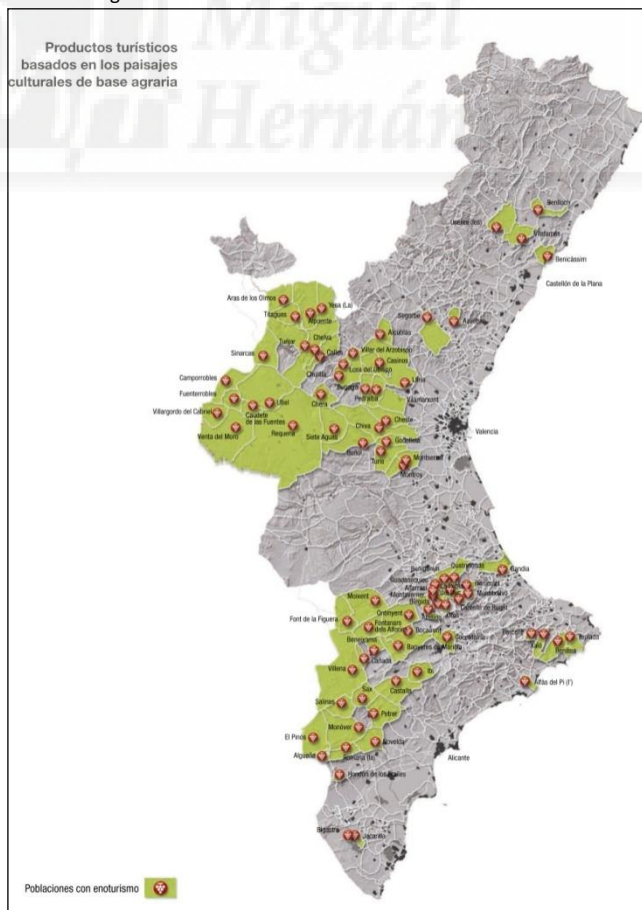
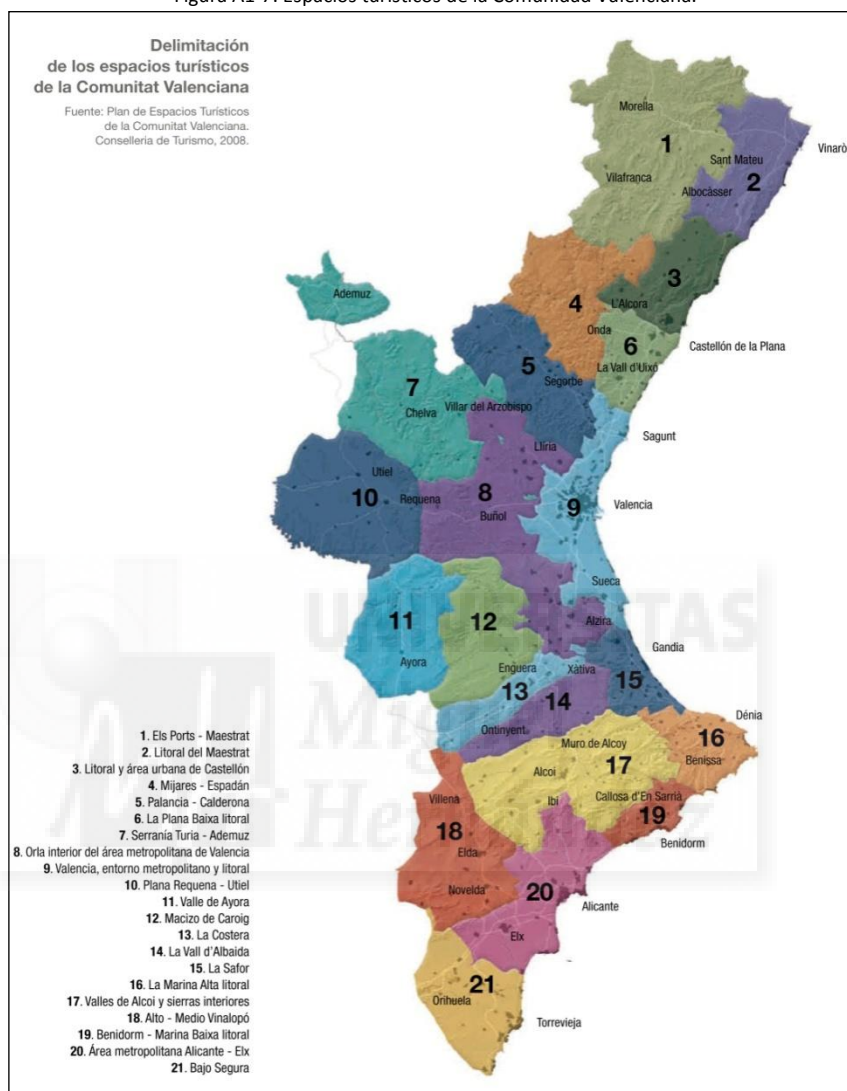


Figura A1-6. Enoturismo en la Comunidad Valenciana.



Para desarrollar el anteriormente mencionado Plan Estratégico Global de Turismo desde la visión territorial del sector es necesario materializar la delimitación de unidades operativas para la ordenación territorial del turismo, desde una escala intermedia, como herramienta para la planificación de los espacios turísticos. Es decir, en esta propuesta se realiza una delimitación de los espacios turísticos de la Comunidad Valenciana.

Figura A1-7. Espacios turísticos de la Comunidad Valenciana.



Tal y como puede verse en la figura anterior (A1-7), el documento del Objetivo 10, establece un Plan de Espacios turísticos, con 21 zonas, estando el Municipio de Villena en la zona correspondiente al número 18 “Alto-Medio Vinalopó”. Esta división zonal del turismo en diversas áreas funcionales abre la puerta a una serie de nuevos documentos de la Estrategia Territorial en los que se analizan las diversas oportunidades del territorio para cada una de estas zonas.

De esta forma Villena, queda enmarcada en el documento correspondiente al Area Funcional de: El Vinalopó. En este nuevo documento se presentan una serie de propuestas referentes a los diversos ámbitos turísticos destacados en los documentos precedentes de la Estrategia Territorial, y concretamente en uno de sus apartados se indican una serie de formulas innovadoras de la actividad turística, tal y como puede observarse en la figura A1-8.



Figura A1-8. Actuaciones de actividad turística para la zona del Alto Vinalopó.

GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE  
DIRECCIÓN GENERAL DE TERRITORIO Y PAISAJE

Francesc Cubells, 7  
46011 VALÈNCIA  
Telèfon 96 197 35 00

**Fomentar la puesta en marcha de fórmulas innovadoras de la actividad turística mediante la asociación del interior y el litoral.**

**Actuaciones:**

- Ruta de la frontera, castillos del antiguo Reino de Castilla y del Reino de Aragón y centro de interpretación.
- Interpretación del Tratado de Alzmirra y asedio de Biar, dentro de la Ruta de Jaume I.
- Colonia de Santa Eulalia, Centro cultural del Vinalopó.
- Ruta del modernismo de Novelda y Elda.
- Producto golf-náutica en Monforte del Cid-Elx-Alicante.
- Producto golf-turismo enológico en el Vinalopó.
- Centro de interpretación del vino en El Pinós.
- Centro de interpretación patrimonio arqueológico en Villena.
- Ruta de turismo industrial-outlet en el Vinalopó.
- Rutas turísticas en torno a los paisajes del vino.
- Ruta de paisajes del final de la Segunda República.
- Ejes turísticos complementarios del litoral-interior.
- Ruta senderista y religiosa de la Vía Xixarra.
- Turismo medioambiental en la Sierra de Salinas y Laguna.

**Proponer actividades económicas innovadoras basadas en los sectores industriales.**

**Actuaciones:**

- Plataforma intermodal de Villena.
- Estudio de la viabilidad de una plataforma intermodal Aspe-Novelda-Monforte del Cid.
- Parque logístico de Villena.
- Centro de transporte de Aspe-Novelda-Monforte del Cid.
- Cluster de la construcción sostenible del Vinalopó.
- Instituto tecnológico del mármol en Novelda.
- Minería sostenible en El Vinalopó.

**Proponer nuevas actividades económicas innovadoras basadas en los servicios.**

**Actuaciones:**

- Cluster cocina creativa.
- Centro de la uva en Novelda.
- Centro de negocios del Vinalopó en Elda.

Así, en el punto 6 de la figura anterior se puede ver la propuesta de una actuación en conjunto para el golf y el turismo enológico en la zona del Vinalopó. Esto supone la base de inicio en el desarrollo del Máster Plan del complejo enoturístico de golf en el Sector El Paraje “El Campo”, el cual queda enmarcado perfectamente dentro de los conceptos definidos en la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana para el término municipal de Villena.

En resumen, la Estrategia Territorial define el modelo de territorio que vamos a tener a corto, medio y largo plazo, e identifica el conjunto de acciones y proyectos para crear un territorio de calidad y para dinamizar el sistema productivo valenciano desde el territorio, puesto que este es el soporte y destinatario final de las decisiones inversoras de los agentes económicos.

La información detallada de la Estrategia territorial de la C.V. se puede consultar en los libros publicados por la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, o a través de la pagina web <http://www.habitatge.gva.es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde>.



## Anexo II

### DISPOSICIONES GENERALES Y NORMATIVA APLICABLE

Las condiciones expuestas en el presente anexo de disposiciones generales y normativa aplicable son un resumen general para su aplicación en la ejecución de las futuras obras de la construcción de la bodega y en la implantación de los viñedos y cultivos tradicionales, así como también pueden ser aplicadas en las distintas fases de las otras líneas de negocio previstas por la Propiedad en el proyecto empresarial de desarrollo del complejo turístico-enológico de golf.

Por tanto, las obras comprendidas en dichos proyectos de construcción, los materiales que la constituyen, dimensiones y forma de ejecutarlas, cálculos, detalles constructivos y demás información, se determinarán en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que será redactado con detalle en la elaboración del proyecto de ejecución.

## **NORMATIVA APLICABLE.**

Serán de aplicación obligada y podrá exigirse el cumplimiento de las disposiciones que, sin carácter limitativo, se señalan a continuación:

### Generales.

- **Ley de Ordenación de la Edificación.**  
Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99. Modif. Disp. Adic. 2ª por art.105 de Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02.
- **Ley General de Telecomunicaciones.**  
Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98 BOE 8.07.98\* BOE 30.07.98\*\*
- **Ley de la Vivienda de la Comunidad Valenciana.**  
Ley 8/2004, de 20 de octubre, de la Generalitat Valenciana.

### Aislamiento acústico.

- **Ley del Ruido.**  
Ley 37/2003, de 17 de noviembre. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003
- **Norma Básica NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios.**  
RD 1909/1981, de 25.07.81, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 07.09.81  
RD 2115/1982, de 12.08.82 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.09.82 BOE 07.10.82\*  
Orden de 29.09.88 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 08.10.88

### Aislamiento térmico.

- **Norma Básica NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios.**  
RD 2429/1979, de 06.07.79, de la Presidencia del Gobierno. BOE 22.10.79

### Cubiertas.

- **Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.**  
Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88
- **Norma Básica NBE QB-90. Cubiertas con materiales bituminosos.**  
R.D. 1572/1990, de 30.11.90, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 07.12.90 BOE 25.07.96\*\*

### Estructuras.

- **Norma NBE-AE-88. Acciones en la edificación.**  
R.D. 1370/1988, de 11.11.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 17.11.88
- **Norma de Construcción Sismo-resistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).**  
R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. [Parte I] [Parte II]

### Acero.

- **Norma NBE-EA-95 “Estructuras de acero en edificación”.**  
R.D. 1829/1995, de 10.11.95, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 18.01.96

Hormigón.

- **Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas**  
R.D 1630/1980 de 18.07.80 de la Presidencia del Gobierno BOE 8.08 80
- **Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).**  
R.D. 642/2002, de 5.07.02, del Mº de Fomento. BOE 6.08.02 BOE 30.11.02\*
- **Instrucción del Hormigón Estructural, EHE.**  
R.D. 2661/1998, del Mº de Fomento. BOE 13.01.99 BOE 24.06.99\*\*  
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). [Parte I] [Parte II]

Fábricas.

- **Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos de cerámicos en las obras de construcción. (RL-88).**  
Orden de 27.07.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.08.88
- **Norma Básica NBE-FL-90 “Muros resistentes de fábricas de ladrillo”.**  
R.D. 1723/1990, de 20.12.90, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 04.01.91
- **Pliego de prescripciones técnicas generales para recepción de bloques de hormigón en obras de construcción (RB-90)**  
Orden de 04.07.90, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 11.07.90

Instalaciones.

- **Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.**  
R.D. 1751/1998, de 31 de julio, del Ministerio de la Presidencia. BOE 05.08.98 BOE 29.10.98\* BOE 03.12.02\*
- **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**  
R.D. 909/2001, de 27.07.01. Mº de Sanidad y Consumo BOE 28.07.01
- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.**  
R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 18.09.02. En vigor desde el 18.09.03. Deroga REBT D. 2413/1973 y sus ITC (MIE BT), modificaciones y desarrollo.
- **Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.**  
Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86
- **Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.**  
Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87 BOE 18.03.88\*
- **Medidas de regulación y control de vertidos.**  
R.D. 484/1995, de 07.04.95, del Mº de Obras Públicas Transportes y Mº Ambiente. BOE 21.04.95 BOE 13.05.95\*
- **Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIEAP (1 a 17).**  
R.D. 1244/1979, de 04.04.79, del Mº de Ind. y Energía. BOE 29.05.79 BOE 28.06.79\* BOE 12.03.82\*\* BOE 28.11.90\*\* BOE 24.01.91\*
- **Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.**  
Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88
- **Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión.**  
R.D. 769/1999 de 07.05.99 BOE 04.12.02\*\* BOE 18.12.2003\*\*
- **Reglamento sobre Centros de Almacenamiento y Distribución de G.L.P.**  
Orden de 30.10.1970, del Mº de Industria. BOE 09.11.70 BOE 17.12.70\* BOE 5.07.94\*\*
- **Reglamento General del Servicio Público de gases combustibles.**  
R.D. 2913/1973, de 26.10.73, del Mº de Ind. y Energía. BOE 21.11.73 BOE 21.05.75 \*\* (Complementario) BOE 20.02.84\*\* BOE 16.03.84\*
- **Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE, APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.**  
RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01

Cementos y cales.

- **Normalización de conglomerantes hidráulicos.**  
Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66\*\* (Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64). BOE 20.01.66\*
- **Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.**  
R.D.1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88 BOE 30.06.89\*\* BOE 29.12.89\*\* BOE 11.02.92\*\* BOE 26.05.97\*\* BOE 14.11.02\*\*
- **Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).**  
Orden de 18.12.92 del Mº de Obras Públicas y Transportes. BOE 26.12.92
- **Instrucción para la recepción de cementos RC-03.**  
R.D. 1797/2003, de 26.12.2003, del Mº de Presidencia. BOE 16.01.2004  
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

Yesos, escayolas, prefabricados y afines.

- **Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85.**  
Orden de 31.05.85, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 10.06.85

Control de calidad.

- **Criterios para la realización del control de producción de hormigones fabricados en central.**  
Orden de 21.12.95, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 09.01.96 BOE 06.02.96\* BOE 07.03.96\*

Homologación, normalización y certificación.

- **Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.**  
RD. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64
- **Homologación por el Mº de Obras Públicas y Urbanismo de marcas o sellos de calidad o de conformidad de materiales y equipos utilizados en la edificación.**  
Orden de 12.12.77, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 22.12.77 BOE 14.06.89\*\*
- **Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.**  
R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96 BOE 26.04.97\*\*
- **Reglamento de desarrollo de la Ley 14/2010, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos.**  
DECRETO 143/2015, de 11 de septiembre, del Consell de la Generalitat.

Residuos de la Construcción.

- **Ley de residuos y suelos contaminados en la construcción.**  
Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. [Texto Consolidado]
- **Ley de Residuos de la Comunidad Valenciana.**  
Ley 10/2000, de 12 de Diciembre.
- **Plan Integral de Residuos.**  
Decreto 317/1997, de 24 de diciembre, del Gobierno Valenciano, y modificado por el Decreto 32/1999, de 2 de marzo, del mismo gobierno.

Proyectos y dirección de obras.

- **Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.**  
En de 09.06.71, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71 BOE 14.06.71\* BOE 24.07.71\*
- **Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.**  
Orden de 28.01.72, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72
- **Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.**  
Orden de 26.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86\*

Medio ambiente.

- **Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas e Instrucciones Complementarias.**  
R.D. 2414/1961, de 30.11.61, de Presidencia del Gobierno. BOE 07.12.61 BOE 07.03.62\* BOE 02.04.63\*\* BOE 20.09.68\*\*(D.2183/68)

- **Evaluación de Impacto Ambiental.**  
R.D. 1302/86 del M° de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 30.06.1986. BOE 241 de 7.10.00\*\* (R.D.L. 9/2000, de 6.10.00). BOE 111 de 9.5.01\*\* (Ley 6/2001, de 8.5.01)
- **Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje (LOTUP).**  
Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat Valenciana

#### Patrimonio histórico.

- **Patrimonio Histórico Español.**  
Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85  
BOE 28.01.86\*\* (RD 111/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985) BOE 02.03.94\*\*  
BOE 28.11.91\*\* (RD 1680/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985)  
BOE 09.02.2002 (RD 162/2002 modifica art. 58 RD 111/1986)\*\*
- **Patrimonio Cultural Valenciano.**  
Ley 4/98, del 11 junio.

#### Seguridad y salud.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III.**  
Orden de 09.03.71, del M° de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71\*
- **Prevención de Riesgos Laborales.**  
Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95 BOE 31.12.98\*\* (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003\*\* (Ley 54/2003)
- **Reglamento de los servicios de prevención.**  
R.D 39/1997 de 17.01.97 del M° de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 BOE 30.04.97\*\*
- **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.**  
RD. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97

#### Condiciones y normativa a cumplir en la elaboración de vinos.

- Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino. BOE núm. 165, de 11/07/2003.
- Reglamento (CE) 436/2009, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 479/2008 del Consejo en lo que respecta al registro vitícola.
- Reglamento Delegado (UE) 2015/560 /561, por el que se completa el Reglamento (UE) 1308/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al régimen de autorizaciones para plantaciones de vid
- Real Decreto 1244/2008, de 18 de julio, por el que se regula el potencial de producción vitícola.
- Real Decreto 288 2015, de 17 abril por el que se modifica el real decreto anterior.
- Orden que modifica el anexo XXI del Real Decreto 1244/2008.
- Real Decreto 740/2015, de 7 de abril, modifica el Real Decreto 1244/2008.
- Real Decreto 313/2016 por el que se modifica el Real Decreto 740/2015.
- Directrices para la aplicación del régimen de autorizaciones de plantaciones de viñedo.
- Resolución D.G.P.M.A., de 27 enero de 2016, sobre concesión de autorizaciones para nuevas plantaciones.
- Recomendaciones presentadas sobre autorizaciones para nuevas plantaciones 2016 , e información sobre autorizaciones para nuevas plantaciones de viñedo 2016. (6 de julio de 2016).
- Reglamento (UE) N°144/2013 de la COMISIÓN de 19 de Febrero de 2013 que modifica el Reglamento (CE) n° 606/2009 en lo que respecta a determinadas prácticas enológicas y las restricciones aplicables, así como el Reglamento (CE) n°436/2009 en lo que respecta a la indicación de estas prácticas en los documentos que acompañan al transporte de productos vitivinícolas y a los registros que se han de llevar en el sector vitivinícola.
- Reglamento de Ejecución (UE) n°203/2012 de la Comisión de 8 de Marzo de 2012 que modifica el Reglamento (CE) n°889/2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n°834/2007 del Consejo, en lo que respecta a las disposiciones de aplicación referidas al vino ecológico.
- Reglamento (CE) n°436/2009 de la Comisión, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n° 479/2008 del Consejo en lo que respecta al registro vitícola, a las declaraciones obligatorias y a la recopilación de información para el seguimiento del mercado, a los documentos que acompañan al transporte de productos y a los registros que se han de llevar en el sector vitivinícola.
- Real Decreto 1363/2011, de 7 de Octubre, por el que se desarrolla la reglamentación comunitaria en materia de etiquetado, presentación e identificación de determinados productos vitivinícolas.
- Vinos con denominación de origen protegida Alicante. Orden 5/2011 de la Consellería de Agricultura por la que se aprueba el pliego de condiciones de la Denominación de Origen de Alicante.



## NORMAS DE LA EXPLOTACIÓN

Se redactan en este anexo una serie de normas generales y particulares para las distintas actividades productivas de la explotación (viticultura y enología), a las que deben ajustarse, con un cierto grado de flexibilidad, las operaciones descritas en el presente plan de empresa. El incumplimiento de estas normas puede provocar ciertos desajustes en los objetivos finales de la Propiedad, afectando a la viabilidad de la empresa.

### NORMAS RELATIVAS AL PROCESO DE CULTIVO DE UVA

#### ▪ **Labores de cultivo.**

Las labores de preparación del terreno, abonado, plantación, labores culturales y en definitiva, cualquier labor relacionada con la explotación, se realizará con arreglo a las normas contenidas en la memoria y anejos del presente estudio, empleándose la maquinaria y aperos específicos. La tracción y maquinaria necesarias para las distintas operaciones de cultivo serán de la propia explotación salvo en el caso de que se especifique su alquiler. Los titulares de la explotación quedan facultados para introducir aquellas innovaciones o modificaciones que estimen convenientes, siempre que no varíen sustancialmente los objetivos marcados para la explotación.

#### ▪ **Plantones y variedades.**

Una vez recibido el material vegetal del vivero, debemos conservarlo en lugar fresco, con una temperatura que oscilará entre 11°- 12°C, y una humedad relativa del 80%.

Cuando las plantas se reciben poco tiempo antes de la plantación (8 - 10 días antes), se pueden conservar a la sombra con las raíces metidas en agua. Si la conservación debe durar más tiempo, hay que colocarlas, desde el momento de su recepción, en zanjas con mantillo, tierra fina o arena húmeda. Antes de realizar la plantación es necesario realizar un corte a las raíces de las plantas de unos 3 - 4 cm, con el objeto de estimular el crecimiento de las raíces, favoreciendo así el crecimiento de las plantas.

Se utilizará la planta-injerto, cuyo tipo y variedad se especifica en el presente plan de empresa. Se utilizará planta-injerto certificada. La etiqueta correspondiente a este tipo de planta es de color azul, y en ella debe figurar la especie, la variedad, el patrón, la cantidad, el nombre del productor y el número de registro.

La factura debe ser detallada. Se debe desglosar el importe del material por separado correspondiente a plantones, transporte e IVA. La factura se hará efectiva por partes: la primera cuando se encargue el material al vivero, a modo de fianza; y la segunda, una vez haya sido revisado el material entregado.

Si la dirección de obra de la plantación encontrase alguna anomalía, tales como plantas partidas o plantas de otra variedad, debe avisar a la empresa que ha suministrado el material y será la encargada de sustituirlo por otro en buen estado, sin coste alguno para la Propiedad.

#### ▪ **Fertirrigación.**

La fertilización es la alimentación adecuada desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo para el crecimiento de la vid y el desarrollo de sus órganos. La fertilización tendrá como finalidad el mantenimiento de nivel de fertilidad, mediante la restitución al suelo de las pérdidas de nutrientes, tanto las provocadas por la extracción por parte de la planta, como otras posibles pérdidas de elementos por procesos de lixiviación y retrogradación. En la fertilización hay que tener en cuenta una serie de recomendaciones:

- La incorporación de nutrientes en el suelo, se realizará por medio de abonos líquidos, evitando así la realización de soluciones madres, lo que contribuirá a abaratar los costes, aunque tendrá que ponerse una mayor atención en el manejo de los abonos.
- Una vez programadas las necesidades hídricas, el ordenador ajustará la dosis para que nunca se puedan sobrepasar los 2 g/l, con lo que se evitará la formación de precipitados.
- El proceso se terminará con agua, para limpiar las tuberías y los goteros de restos de abonos.

Se emplearán abonos simples para que se puedan mezclar en las proporciones deseadas. Las normas básicas de la fertirrigación consistirán en:

- Conseguir una concentración de fertilizante que oscile entre 0,5 - 2‰.
- La fertilización durará el 80% del tiempo de riego y el 20% restante se aprovechará para la limpieza de las conducciones de riego.
- Cuanto mayor sea la frecuencia de la fertirrigación, mejores serán los resultados.
- Al final de la campaña de riego se deberán limpiar los filtros y dar un lavado a las tuberías con una solución ácida.

Hay que tener muy claros ciertos términos cuando hablamos de fertilizantes:

- Contaminación: es la introducción de compuestos nitrogenados de origen agrario en el medio acuático, directa o indirectamente, que tengan consecuencias que puedan poner en peligro la salud humana, perjudicar los recursos vivos y el ecosistema acuático, causar daños a los lugares de recreo u ocasionar molestias para otras actuaciones legítimas de las aguas.
- Contaminación difusa por nitratos: es el vertido indiscriminado del ion  $\text{NO}_3^-$  en el suelo y consecuentemente en el agua, hasta alcanzar los 50 mg/l de concentración máxima admisible.
- Zonas vulnerables: superficies de territorio cuya escorrentía fluya hacia aguas que podrían verse afectadas por la contaminación.
- Fertilizante: cualquier sustancia que contenga uno o varios compuestos nitrogenados y se aplique sobre el terreno para aumentar el crecimiento de la vegetación.
- Fertilizante químico: es cualquier fertilizante que se fabrique mediante un procedimiento industrial.
- Aplicación sobre el terreno: es la incorporación de sustancias al mismo, ya sea extendiéndolos sobre la superficie, inyectándolas en ella, mezclándolas con las capas superficiales del suelo o con el agua de riego.
- Eutrofización: es el aumento de concentración de compuestos de nitrógeno que provoca un crecimiento exagerado de las algas y especies vegetales superiores y causa trastornos negativos en el equilibrio de los organismos presentes en el agua.

Los envases de los fertilizantes deben estar en buen estado. No se utilizarán aquellos cuyos envases estén dañados, ya que esto puede suponer algún cambio en la composición. Las etiquetas de los envases deben ser perfectamente legibles, deben contener el nombre del producto y el contenido de éste en los distintos nutrientes. No se utilizarán los productos cuya etiqueta esté en mal estado, bien sea rota o borrosa, ya que puede conllevar un fraude.

#### ▪ **Productos fitosanitarios y herbicidas.**

Para el control de plagas es necesario utilizar los productos autorizados para el cultivo, en la época idónea según su ciclo biológico y con la maquinaria de aplicación regulada y en perfectas condiciones. Se utilizará pulverizador y se vigilará especialmente la velocidad del

viento. Siempre que sea posible se utilizarán materias activas selectivas y específicas que respeten la fauna y que tengan una baja toxicidad. Para realizar un tratamiento adecuado es necesario leer la etiqueta del producto y seguir las instrucciones, reparando especialmente, en los siguientes aspectos: cultivos autorizados, plagas o enfermedades controladas, dosis de aplicación recomendadas, toxicidad del producto y medidas de precaución, plazo de seguridad y toxicidad para otras plantas silvestres o cultivadas. Las normas de utilización de los fitosanitarios aparecen legisladas en el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

En ningún caso se utilizará la maquinaria empleada en tratamientos herbicidas y/o fitosanitarios para otra clase de tratamientos de igual o distinto tipo sin antes limpiar los depósitos, mangueras y demás elementos. Los productos deben estar autorizados y presentarse en envases originales, precintados y etiquetados. Deben rechazarse los productos a granel, cuya venta está prohibida, tengan en mal estado el envase o la etiqueta no sea legible.

La manipulación de plaguicidas se realizará por personal cualificado, el cual estará en posesión de carnet o titulación de manipulador de plaguicidas, teniendo todos los equipos necesarios de protección individual para tal efecto.

#### ▪ **Maquinaria.**

Las características de la maquinaria y equipos están señaladas en el anexo de desglose del presupuesto correspondiente. Si por alguna circunstancia no se correspondieran exactamente con las características, el encargado de la explotación queda autorizado para introducir las variaciones convenientes ajustándose en lo posible a éstas. La maquinaria de la explotación no será empleada en trabajos no adecuados para sus funciones, evitando así, posibles averías y desperfectos de ésta.

La conservación de la maquinaria es responsabilidad del propietario, debiendo seguir el consejo de las casas comerciales, además de procurarles alojamiento. Las averías producidas en la maquinaria alquilada por su uso en la explotación, son competencia de su propietario y así como los gastos de reparación. Para averías de reconocida complicación mecánica o eléctrica sólo estará facultado para su reparación el especialista de la casa distribuidora.

Es lo referente al uso de la maquinaria, el operario deberá trabajar en condiciones de máxima seguridad. La potencia de la maquinaria para las distintas operaciones de manejo, será de la propia explotación, salvo en los casos en los que se especifique en el alquiler. Se cumplirán las normas que señalen los libros de instrucciones de las diferentes máquinas y equipamientos.

Toda maquinaria que intervenga tanto en la ejecución de la obra como en la explotación de la plantación, debe tener documentación, tal como permisos de circulación, tarjetas de inspección técnica, etc., deben de estar debidamente documentados y tener actualizados dichos permisos.

#### ▪ **Instalación de riego.**

En la instalación del riego se vigilará el correcto funcionamiento de los goteros, limpiando los que estén obstruidos y sustituyendo los que están estropeados. Por otra parte, se procurará no pisar la tubería porta-goteros con la maquinaria.

En el cabezal de riego hay que vigilar la limpieza de filtros, limpiándolos manualmente cuando la pérdida de carga diferencial referida a su estado limpio sea superior a 2 mca.

En general, se revisará la instalación de riego, comprobando el correcto funcionamiento de la misma.

- **Personal.**

En todo lo referente a la contratación, seguros sociales, descansos, etc., se tendrá en cuenta la normativa vigente. La mano de obra eventual será la expresada en el presente estudio, de acuerdo con el trabajo a realizar y las necesidades estacionales del momento. La duración de la jornada podrá ser variable, ajustándose a las circunstancias puntuales que puedan presentarse. Se llevará un control de las horas trabajadas y las labores realizadas. La actividad de la explotación se ajustará en todo momento a lo dictado por las autoridades en lo referente a la conservación de la naturaleza y del medio ambiente.

- **Seguridad, higiene y protección general.**

Todo el personal dispondrá periódicamente de ropa de trabajo adecuada a las condiciones precisas para las tareas a realizar. Igualmente se utilizará calzado adecuado. Se dispondrá de taquillas y vestuarios homologados, aseos y duchas en una nave perteneciente a la Propiedad. Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios dotados con los mismos elementos necesarios, debiendo ser revisado al menos cada tres meses. Queda facultado el técnico de la explotación, para introducir las variaciones que estime conveniente, pero sin alterar en la fundamental los principios que deben seguir la explotación.

## NORMAS RELATIVAS A MATERIAS PRIMAS

La recogida de la uva como principal materia prima en la bodega se llevará a cabo en los meses de septiembre y octubre. La fecha exacta de la vendimia se determinará teniendo en cuenta la madurez del fruto, siempre respetando lo aconsejado por el Enólogo. Para la determinación de la fecha óptima habrá que tener en cuenta una serie de factores, entre los que podrían citarse:

- Clima.
- Estado sanitario de la uva.
- Previsiones meteorológicas.
- Tiempo previsible y disponible de vendimia.
- Características del vino a elaborar.

Al mismo tiempo existen una serie de signos externos:

- Sabor dulce.
- Color del racimo.
- Textura tal que al arrancar el grano quede el pincel pegado al pedúnculo.
- Semillas fácilmente separables de la pulpa.
- Granos traslúcidos y blandos.
- Raspón lignificado.

No deberán considerarse estos últimos como definitivos, ni siquiera con la experiencia de años anteriores, que desde luego es importante, pero no definitiva. No obstante todo lo anterior, se llevará a cabo un procedimiento más fiable que es el control de maduración. Para ello será preciso hacer un muestreo periódicamente de las parcelas (con mayor frecuencia según nos acerquemos al final del ciclo) y determinar una serie de parámetros que nos permiten conocer cómo van evolucionando los diferentes componentes de la baya.

Las muestras que se realizarán, se tomarán por la mañana, a partir de las horas de posible existencia de rocío. La toma de muestras se realizará semanalmente y al llegar al final del ciclo se aumentará este seguimiento a 2 ó 3 veces por semana. Las muestras deberán ser representativas

del estado general de las parcelas, por lo que se deberán tomar racimos de forma aleatoria de las distintas cepas y de las diferentes posiciones, evitando escoger los más ácidos o más maduros o los procedentes de las cepas más viejas o las más jóvenes. En el caso de muestreos muy especiales, por detección de algún defecto grave, se procederá a un muestreo más exhaustivo grano a grano, tomando 2 ó 3 bayas de las distintas partes del racimo (tercio superior, medio e inferior) y de la vertiente soleada y no soleada de la planta.

A continuación se estrujarán estos racimos para extraer el mosto y proceder a su análisis, que llevará a conocer diferentes parámetros.

- Determinación de la concentración de azúcares en el mosto. Se llevará a cabo mediante refractometría, pudiendo conocer aparte del valor de g/l de azúcar en el mosto, otros diferentes como grados Baumé y grado alcohólico probable.
- Determinación de la acidez total. La acidez total es la resultante de valorar todos los ácidos titulables del vino al ser llevados a pH 7 mediante una solución alcalina valorada previamente. Se llevará a cabo mediante métodos analíticos de laboratorio en la propia bodega. La acidez puede expresarse en meq/l, g/l de ácido tartárico y en g/l de ácido sulfúrico. Los mostos y vinos españoles se mueven en valores entre 3 y 10 g/l de ácido tartárico.
- Relación azúcares-acidez. Se trata de un parámetro empírico, ya que su valor óptimo debe determinarse por la experiencia de varios años. El valor debe estar en el intervalo 3-5.

Los datos obtenidos de concentración de azúcares y acidez total se irán representando en una gráfica, que nos permitirá observar cómo va evolucionando la maduración. Estas gráficas contrastadas con la experiencia de años anteriores se utilizan para determinar el momento óptimo de la vendimia.

El encargado de llevar a cabo los controles indicados es el Enólogo de la bodega, quien tendrá la obligación de examinar aquellas parcelas que vayan a abastecer de materia prima a la bodega, rechazando aquella uva que, ya en el viñedo pueda representar algún problema para su posterior procesado, ya que se trata de obtener vinos de gran calidad, que han de partir de frutos de las mismas características. El motivo de no aceptación de la uva puede ser la presencia de cualquier tipo de enfermedad en el racimo, estado de maduración inadecuado, suciedad por presencia de hojas o tierra, pasando por otras exigencias impuestas por la Propiedad.

## NORMAS RELATIVAS AL TRANSPORTE DE LA VENDIMIA Y EL PESAJE

Al margen de los procesos fisiológicos que se produzcan durante el periodo vegetativo de la uva, el transporte de ésta uva una vez vendimiada y una adecuada recepción van a influir notablemente en la calidad del producto final, y con el fin de asegurar la máxima calidad y las mejores condiciones para que el fruto que va a ser procesado llegue lo más entero posible a la bodega, el transporte de la uva se realizará en cajas de 20 kg de capacidad, convenientemente colocadas en el remolque, evitando compactaciones para no alterar la estructura del grano y pérdidas de mosto.

Una vendimia transportada en malas condiciones o con un deficiente sistema de recepción nunca podrá influir positivamente para la obtención de un buen caldo. Además, el transporte de la vendimia hasta la bodega y su posterior procesado, deberán reunir estos requisitos fundamentales:



- Máxima brevedad: El tiempo de descarga de la vendimia deberá ser el mínimo posible con el fin de evitar acetificaciones, oxidaciones o algún otro tipo de alteración negativa.
- El pesaje correcto de cada carga transportada permitirá a la Propiedad, un exacto conocimiento de la uva procesada, así como del rendimiento del viñedo. De esta manera se podrá contrastar los beneficios que, un cuidadoso manejo de la uva y un adecuado tratamiento del viñedo, permiten ser esperados en la producción. En la báscula correspondiente se calculará la cantidad de uva entregada por diferencia de peso y tara.
- Se procurará que la uva esté el tiempo mínimo expuesta al sol, para que la temperatura de la uva vendimiada sea la más baja posible y por lo tanto sea más fácil el control de la temperatura de fermentación, evitando así paradas fermentativas y ataques bacterianos.
- Lavado de las cajas después de su utilización para asegurar unas condiciones de higiene mínimas para su posterior utilización.

### NORMAS RELATIVAS A LA TOMA DE MUESTRAS Y DESCARGA DE UVA

Anterior a la descarga, en la báscula de pesaje, el técnico encargado hace un control visual, con la finalidad de comprobar la variedad y el estado sanitario de la uva. Mientras un operario de la bodega, procederá a la toma de muestras; se tomará una muestra representativa del total del remolque. Se determinará la riqueza en azúcares. Para ello se dispondrá de un refractómetro digital en el laboratorio, que ofrece los datos de azúcares en el mosto en diferentes escalas.

Una vez llevado a cabo el análisis de la uva, y en el caso de que este resulte positivo, se procederá a su descarga.

### NORMAS RELATIVAS AL PROCESO DE ELABORACIÓN DE VINO

Partiendo de una vendimia en buenas condiciones sanitarias, el control del proceso productivo será el elemento principal para obtener un vino organolépticamente adecuado y de alta calidad. Para ello tendremos que cuidar todas y cada uno de los pasos del proceso productivo si queremos llegar a buen fin.

En este sentido, las actividades y operaciones relativas al proceso productivo deberán realizarse de forma ordenada con una programación coherente del trabajo, con el fin de obtener el máximo rendimiento, eficacia y funcionalidad en el proceso, sobre todo en aquellas fases en las que intervengan operaciones relacionadas que tengan que efectuarse conjuntamente y coordinadamente.

Las normas principales para la realización de un correcto proceso productivo son:

- Deberá vigilarse la calidad sanitaria de la vendimia así como controlar los parámetros de madurez de ésta. Tras la descarga, la vendimia será transportada hasta la prensa, con un previo estrujado.
- La dosificación de sulfuroso se realizará en el momento del bombeo del mosto tras el prensado. La adición de este producto deberá realizarse tratando que la cantidad no supere al máximo permitido por la legislación.
- La presión de la prensa no deberá sobrepasar límites que produzcan alteraciones del hollejo, raspón y pepitas, con las que el vino se enriquezca de sustancias no deseables como aceites esenciales procedentes de las pepitas y sustancias astringentes y de carácter herbáceo procedentes del raspón.



- Se dispondrá de contenedores para la evacuación de orujos. La descarga de los contenedores se hará cada dos días como mínimo.
- Una vez la masa esté en los depósitos de fermentación, se realizará dos veces al día:
  - Determinación de la densidad: la bajada de densidad se sigue por medio del densímetro sobre una muestra sacada de la parte media de la cuba, a través del grifo de degustación.
  - Toma de temperatura.
- Una vez que la densidad alcanza un valor comprendido entre 1.000 y 995 g/cm<sup>3</sup> se analizan los azúcares reductores presentes por el método del Clinitest para agilizar la analítica, y si el resultado es menor o igual a 2,5 g/l ya se analizan por el método Rebelein que nos aporta un resultado más preciso: se vierten 10 ml de solución cúprica, 5 ml de álcali y 2 ml de muestra a analizar. Se introduce un poco de piedra pómez y se tapa con un vidrio de reloj. A continuación se coloca sobre un calefactor eléctrico, previamente caliente y se espera a que comience a hervir. A partir de este momento se cuenta minuto y medio. Se enfría con el chorro de agua del grifo. Seguidamente se añaden 10 ml de yoduro, 10 ml de almidón y 10 ml de ácido. Finalmente se valora con tiosulfito hasta coloración blanco lechoso. Se lee en la bureta la concentración de materias reductoras presentes en la muestra. Si éste resultado es cercano a 3 g/l, se realiza una analítica completa al vino, que supone:
  - Determinación de pH.
  - Determinación del grado por el método ebullométrico: se llena la caldera del ebullómetro con agua destilada y se enciende el aparato que comienza a calentarse (el sistema debe estar refrigerado). La temperatura de ebullición del agua se leerá cuando la columna de mercurio del termómetro se estabilice en su subida. Esta temperatura se lleva a la regla de cálculo móvil haciéndola coincidir con el cero de la escala fija, bloqueando a continuación la regla con el tornillo central. Esto se repite con el vino; el grado alcohólico se leerá en la parte fija de la regla de cálculo, que será el que coincida con la temperatura de ebullición de éste en la móvil.
  - Determinación de la acidez total.
  - Determinación de la acidez volátil: se ponen 11 ml de vino en un matraz y se destilan calentando directamente. El destilado se recoge en dos probetas distintas; en la primera se recogen 5,1 ml de destilado, fracción que se desecha, en la segunda probeta se recogen 3,2 ml de destilado que se valora con hidróxido sódico 0,01 N y fenolftaleína como indicador hasta viraje a rosa pálido.
  - Determinación de sulfuroso libre por el método Ripper: poner 10 ml de vino en un erlenmeyer, añadir 5 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 16% y 2 ml de almidón, a continuación valorar con yodo 0,02 N hasta la aparición de una coloración azul. El SO<sub>2</sub> libre se determina en mg/l a partir del volumen gastado de yodo.
  - Determinación de sulfuroso total por el método Ripper: poner en un erlenmeyer 10 ml de vino y 10 ml de NaOH 1 N, tapar y dejar reposar 15 minutos. Seguidamente añadir 5ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 16% y 2 ml de almidón. Valorar con I<sub>2</sub> 0,02 N.
- Se someterá a un filtrado por medio de filtro de tierras, después de la clarificación y de la estabilización por frío para la eliminación de sustancias indeseables.
- Se realizarán los trasiegos necesarios.
- La estabilización por frío tendrá por objeto eliminar los tartratos del vino y se emplearán los depósitos isotermos.
- El producto final será objeto de los siguientes análisis:
  - ácido málico.
  - azúcares (densidad).

- sulfuroso libre y total.
- grado alcohólico.
- acidez volátil.
- acidez total y pH.
- extracto seco.
- contenido en hierro.
- cata.

### NORMAS RELATIVAS AL EMBOTELLADO Y ETIQUETADO

El embotellado se realizará en botella tipo borgoña y tipo bordelesa de 0,75 l de capacidad, según el tipo de vinificación (blanco o tinto). El vino se embotellará con regularidad, de acuerdo al calendario de producción, acomodándose a los pedidos.

### NORMAS RELATIVAS AL ENVEJECIMIENTO EN MADERA Y ALMACENAMIENTO

Aunque en este estudio no se contempla la crianza en madera, si se existe una zona destinada al enoturismo con barricas para la exposición al público. Por lo que el envejecimiento de los vinos se realizará bajo las condiciones siguientes:

- La crianza en madera se llevará a cabo en barricas de roble francés, controlando la calidad de las mismas y llevando a cabo las operaciones indicadas.
- Estas operaciones se realizarán en una misma zona destinada a tal fin y que deberá tener temperatura adecuada y constante durante todo el año y con estado higrométrico y ventilación adecuada.

Las operaciones de embotellado se realizarán sobre pedido por lo que el almacenamiento en cajas no será excesivamente largo.

### NORMAS RELATIVAS A LOS ADITIVOS EMPLEADOS

Deberá cumplirse un control estricto del conjunto de aditivos y otros elementos de producción utilizados en la bodega. Así, se vigilará con especial atención el corcho, que deberá ajustarse a unas altas cotas de calidad, respondiendo a un diámetro correcto según el gollete de las botellas. Asegurará una total impermeabilidad así como ausencia de mohos o contaminación y un correcto tratamiento de estanqueidad para disminuir el número de lenticelas. Las tierras filtrantes, el sulfuroso, levaduras seleccionadas, cápsulas, etc., serán de buena calidad y se almacenarán y conservarán en las mejores condiciones posibles.

### NORMAS RELATIVAS AL PERSONAL

El mes de la vendimia, la bodega establecerá dos turnos de descarga de uva, 8 y 3 horas. El personal comenzará la jornada a las 8 horas y finalizará tras la limpieza de la maquinaria y las instalaciones a las 21 horas. Se contratarán eventualmente peones, para apoyar el trabajo de los operarios fijos. Las labores más especializadas serán vigiladas por el enólogo de la bodega, o en su caso por el personal fijo. Los trabajos de administración y comercialización del vino correrán a cargo de la persona encargada de la administración.

## NORMAS RELATIVAS A LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS DE LAS INSTALACIONES

La higiene de la bodega es un apartado de especial importancia para evitar posibles ataques microbiológicos que podrían afectar seriamente a los vinos elaborados. Las necesidades de agua en una bodega son altísimas, debiendo estas estar totalmente aseguradas. Diariamente, durante el periodo de vendimia, se procederá a la limpieza de las instalaciones de la bodega, tanto de la maquinaria de elaboración como del utillaje empleado. Se deberá asegurar la higiene de los suelos. La limpieza podrá realizarse únicamente con agua o complementando su acción con un detergente en aquellas zonas más delicadas.

Al finalizar la época de vendimia deberá procederse a la limpieza escrupulosa de aquella maquinaria que no se utilizará hasta la siguiente campaña de vendimia (remolques, bomba de vendimia, despalilladora-estrujadora, prensa, etc.) para asegurar su perfecta conservación. Lo mismo deberá asegurarse para el resto de instalaciones cuando dejen de utilizarse hasta el siguiente año. Con la sección de embotellado, se deberá de ser escrupulosamente minucioso, en todo momento la limpieza higiénica de esta sección debe ser óptima.

Por otra parte, diariamente durante todo el año, se deberá garantizar el cuidado de la urbanización exterior, las dependencias sociales, el laboratorio y de modo más especial aquellas dedicadas a la higiene de los trabajadores.

## NORMAS RELATIVAS AL TRABAJO DE LABORATORIO

El trabajo de laboratorio debe estar perfectamente integrado dentro del proceso de elaboración, con el fin de obtener los datos que permitan al Enólogo encaminar sus pasos en una u otra dirección. Una correcta relación entre trabajo de laboratorio y la nave de elaboración redundará en un producto final de mayor calidad. El trabajo de laboratorio se extenderá a los siguientes aspectos:

- Toma de muestras anterior a la vendimia.
  - Determinación del estado óptimo de maduración.
- Toma de muestras de la vendimia.
  - Determinación de riqueza en azúcares, densidad, temperatura, acidez total, acidez volátil, sulfuroso libre y sulfuroso total.
- Control de fermentación.
  - Determinación de densidad, temperatura, acidez total, acidez volátil, sulfuroso libre, sulfuroso total y microbiológica.
- Control de trasiegos y de estabilización.
- Control del vino antes del embotellado.
  - Determinación de densidad, acidez total, acidez volátil, sulfuroso total y grado alcohólico.
- Análisis sensorial mediante cata.
- Control del vino embotellado.

## **DISPOSICIONES GENERALES ENTRE LA PROPIEDAD Y LOS CONTRATISTAS**

Se entiende por Contratista la empresa adjudicataria de la obra. Dicha empresa tendrá, preferiblemente experiencia demostrada en la construcción de los distintos tipos de obra a desarrollar en cada momento (edificaciones, naves almacén, plantaciones agrícolas, implantación de riegos localizados, etc.)

La Dirección de Obra es la persona o personas, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Los componentes de la Dirección de Obra, serán comunicados por la Propiedad al Contratista, antes de la fecha de la inicio de las obras.

Las funciones de la Dirección de Obra, se deben definir en el contrato de obra, y son las de dirección e inspección de las obras, así como las de aprobar la obra ejecutada y autorizar los pagos al Contratista. Aunque es recomendable que el control económico sea supervisado por una Dirección Facultativa independiente, que actúe en consenso con la Dirección de Obra, para velar por los intereses de la Propiedad como una asesoría externa de la misma.

El Libro de Órdenes se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo de las diferentes obras (agrícolas y de edificaciones) y se cerrará en la Recepción. Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista; el cual designará una persona como Representante a todos los efectos para la ejecución de la obra. Deberá poseer conocimientos y titulación adecuada para asumir las responsabilidades derivadas de su puesto de trabajo, dependiendo de las obras de que se trate. Deberá ser admitido por la Dirección de Obra, la cual, podrá en cualquier momento y por causas justificadas, prescindir de ellos, exigiendo al Contratista su reemplazo.

Los planos a suministrar por la Propiedad se pueden clasificar en planos de contrato y planos complementarios. El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por la Propiedad y comprobarlos, inmediatamente después de recibidos. Deberá informar a la Dirección de Obra sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda aclararla. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

Al finalizar la obra, y a la firma de la Recepción de la misma, el Contratista deberá suministrar a la Propiedad los planos “as-built”, relativos a la construcción de las distintas instalaciones agronómicas del viñedo, instalaciones de bodega, etc., que se determinen en forma y número en el contrato, teniendo la Dirección de Obra la reserva de incluir algún tipo de plano adicional que complemente la información técnica en la ejecución de las obras de construcción.

Todos los trabajadores de la obra deberán estar contratados de acuerdo con la Reglamentación Laboral vigente. El Contratista será responsable de que sus propios trabajadores cumplan con este requisito y también de que lo cumpla el personal de los subcontratistas, debiendo impedir cualquier tipo de prestación en la obra, aunque sea de forma excepcional, que no cumpla este requisito.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras del proyecto de construcción del viñedo y la bodega, deberán ajustarse a las especificaciones que se expongan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como a la descripción hecha en la Memoria y en los Planos, y a las especificaciones de las Normas y Disposiciones de Aplicación, que se especifican en el correspondiente proyecto de ejecución. Asimismo, deberán ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

Si por circunstancias imprevisibles, hubiera que sustituir algún material, se recabarán por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución, y ésta determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles cumpliendo idéntica función. Igualmente la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que, aunque de calidad aceptable, puedan presentar problemas de disponibilidad para el caso de una eventual sustitución.

El Contratista debe ser responsable de las condiciones de SEGURIDAD Y SALUD en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, y las exigidas en el Pliego de condiciones del Estudio de Seguridad y Salud que acompañará al proyecto constructivo, además de las que fije o sancione la Dirección de Obra. El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados.





## Anexo III

### BASES DE CARACTERIZACION AGRONOMICA DEL MEDIO





## CARACTERIZACION CLIMATOLOGIA

En este apartado del anexo se analizan tres aspectos del clima: la temperatura, la pluviometría y el régimen de heladas, para definir el tipo de clima según la clasificación climática de Thornthwaite para la Península Ibérica.

### Temperatura.

En la tabla A3-1 figuran los datos correspondientes a las temperaturas mensuales obtenidas en el centro meteorológico de Villena. Los datos están basados en las observaciones realizadas en un periodo de 29 años (1.961-1.990):

Tabla A3-1. Temperaturas.

° C	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
T'	18,7	21	23,9	26,4	30,1	32,9	36,7	36	33,8	28,5	23,2	18,4
T	12,1	13,6	16,2	19,2	23,7	27,2	31	31	27,8	22,2	16,2	12,7
t <sub>m</sub>	5,9	6,9	9,1	11,7	15,6	19,1	22,5	22,6	19,8	14,8	9,5	6,4
t	-0,1	0,1	2,1	4,2	7,6	11	14	14,1	11,8	7,3	2,9	-0,4
t'	-7,1	-7,1	-5,5	-1,3	2	5,7	9,5	9,6	6,8	0,2	-4,3	-7,8

(T) Temperatura media de las máximas absolutas.

(T) Temperatura media de las máximas diarias.

(t<sub>m</sub>) Temperatura media mensual.

(t) Temperatura media de las mínimas diarias.

(t') Temperatura media de las mínimas absolutas.

De la tabla A3-1 podemos concluir que los meses de mayor media corresponden a los meses de julio y agosto, con 22,5 y 22,6 °C respectivamente, mientras que enero, con 5,9 °C, es el más frío. Siendo la media total anual de 13,66 °C. Esta diferencia tan significativa entre dichos meses, que asciende a 16,7 °C, nos informa del grado de continentalidad tan elevado que posee el lugar, frente a su relativa cercanía al mar, que es ligeramente superior a los 50 km.

### Pluviometría.

Tabla A3-2. Pluviometría.

MES	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc	ANUAL
P	19,5	20,2	27,5	31,6	39,5	33,2	7,2	16,3	31,4	45,3	31,4	20,3	323,4
N	4,3	3	3,4	5	5,5	3,3	1	2	2,7	4,2	4,6	4,1	43,1

(P) Media mensual de precipitaciones (mm), (n) Número medio de días de precipitación.

El valor de la pluviometría total anual en la zona es bajo, con un valor de 323,4 mm, tal y como queda reflejado en la tabla A3-2. Los meses más cálidos son también los de menor precipitación, observándose que pasada la época estival ésta se distribuye más uniformemente, con unos mayores registros otoñales y primaverales, que suponen cerca del 70% de las precipitaciones anuales. La máxima precipitación ocurre en el mes de octubre. El mes más seco es julio además de ser el más caluroso, junto con Agosto. En cuanto a los días medios de precipitación, observamos que el número medio de días de lluvia es escaso, alcanzando un máximo aproximado de 5 días de lluvias, en la estación de primavera.

### Otros fenómenos meteorológicos.

En cuanto a fenómenos meteorológicos, el número medio anual de nevadas es de 0,8, de granizo de 1,2, de tormentas de 8 y de tormentas de verano de 3,7. A continuación se indica el número medio de heladas sufridas en los distintos meses:

Tabla A3-2. Régimen de heladas.

En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc	TOTAL
16,5	9,4	4,2	2,1	0,2	0	0	0	0	0,3	5,5	11,2	49,3

El mes con mayor número de heladas corresponde a enero, pero cabe destacar que diciembre, pese a tener menor número de heladas, éstas son más duras, pues su media y sus mínimas son más frías que el resto de los meses más fríos del año. Desde noviembre hasta marzo, el riesgo de tener temperaturas negativas es bastante elevado, además de no ser muy inusual las heladas tardías en abril y tempranas en octubre.

Thorntwaite propone una clasificación climática cuya principal característica es la utilización de la evapotranspiración potencial (ETP) como parámetro fundamental para la delimitación de los distintos tipos climáticos. Según este autor la ETP se basa en la relación que existe entre ésta y la temperatura media mensual, interviniendo en el cálculo la duración del día, variable según la latitud.

En el proceso de cálculo primero se obtiene una  $ET_p$  mensual sin corregir, que al ser multiplicada por un factor L de corrección (debida a la duración media de la luz solar), resulta la ETP real media mensual. El factor L varía con la latitud y se encuentra tabulado.

$$ETp = 16 \left( \frac{10 \times tm}{I} \right)^a$$

siendo (I) la suma de los 12 valores mensuales del índice (i) dado por la fórmula:

$$I = \sum (tm / 5)^{1,514}$$

$$i = (tm / 5)^{1,514}$$

El coeficiente (a) es:

$$a = (0,675 \times 10^{-6} \times I^3) - (0,771 \times 10^{-4} \times I^2) + (0,01792 \times I) + 0,49239$$

Por último:

$$ETP = L \times ET_p \text{ (mm)}$$

Con ello obtenemos los valores mensuales de la ETP detallados en la tabla A3-5:

Tabla A3-5. Valores mensuales de ETP.

Variable	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
$t_m$	5,9	6,9	9,1	11,7	15,6	19,1	22,5	22,6	19,8	14,8	9,5	6,4
$i$	1,28	1,63	2,48	3,62	5,60	7,61	9,75	9,81	8,03	5,17	2,64	1,45
$ET_p$	15,97	19,95	29,56	42,25	63,59	84,79	107,02	107,70	89,24	59,01	31,42	17,93
$L$	0,85	0,84	1,03	1,10	1,23	1,24	1,25	1,17	1,04	0,96	0,84	0,83
<b>ETP</b>	13,57	16,76	30,45	46,48	78,22	105,14	133,77	126,00	92,81	56,65	26,40	14,88

Siendo los valores del coeficiente:  $a=1,42$ .

La clasificación de Thornthwaite está desarrollada para cuatro dígitos o índices que en su conjunto expresan las características del clima de un lugar. El primer y segundo dígito indican el régimen de humedad del lugar; y los dígitos restantes conforman el régimen térmico.

Paso 1. Cálculo del Régimen de humedad:

$$I_m = (100 E - 60 D) / ETP$$

donde,  $E$  es igual al exceso de humedad en el año y  $D$  es igual a la deficiencia de humedad en el año, en relación con la precipitación mensual. De esta forma obtenemos los datos de la siguiente tabla (A3-6):

Tabla A3-6. Exceso y deficiencia de humedad de la zona.

Tª	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
<b>P</b>	19,5	20,2	27,5	31,6	39,5	33,2	7,2	16,3	31,4	45,3	31,4	20,3
<b>ETP</b>	13,57	16,76	30,45	46,48	78,22	105,14	133,77	126,00	92,81	56,65	26,40	14,88
<b>E</b>	5,93	3,44									5,00	5,42
<b>D</b>			-2,95	-14,88	-38,72	-71,94	-126,57	-109,70	-61,41	-11,35		

según la fórmula anterior,

$$I_m = (100 \times 19,80 - 60 \times 437,51) / 741,12 = -32,75$$

por tanto, y según la clasificación de Thornthwaite, el clima corresponde con el tipo **D** (**Semiárido o Seco**) ya que el índice global de humedad ( $I_m$ ) está entre los intervalos -20 a -40.

Paso 2. Variación estacional de la humedad

Una vez conocido el grado de humedad (primer dígito) procedemos a determinar la variación estacional de la humedad en el lugar que se está clasificando. Si dicho lugar presenta un clima húmedo se emplea la fórmula de Índice de Aridez ( $I_a$ ), ya que nos interesa caracterizar la magnitud y distribución de los períodos secos en el lugar estudiado. Por el contrario si el lugar tiene un clima seco, utilizamos el Índice de Humedad ( $I_h$ ), para saber cómo está distribuida la posible humedad que exista en el lugar y qué importancia tiene la estación húmeda.

$$I_a = (100 \times D) / ETP$$

$$I_h = (100 \times E) / ETP$$

Como el lugar tiene un clima seco, utilizamos el Índice de Humedad (I<sub>h</sub>).

$$I_h = (100 \times 437,51) / 741,12 = 2,96$$

según las tablas, el coeficiente correspondiente es el tipo **d**, nulo o pequeña deficiencia de agua ya el valor obtenido se encuentra ente los intervalos 0 a 10

Paso 3. Tipos de clima según el índice de eficiencia térmica:

Este coeficiente climático se determina por las tablas en relación al valor de la ETP, cuyo dígito corresponde al **B'2 (Mesotérmica templada fría)**, dado que la ETP obtenida está entre los valores 712 a 855 mm.

Paso 4. Tipos de clima según la concentración de la eficiencia térmica en verano:

Dicho índice se determina sumando los valores de ETP de los tres meses de verano (junio, julio y agosto para el hemisferio norte) y relacionándolos con el sumatorio de la ETP anual

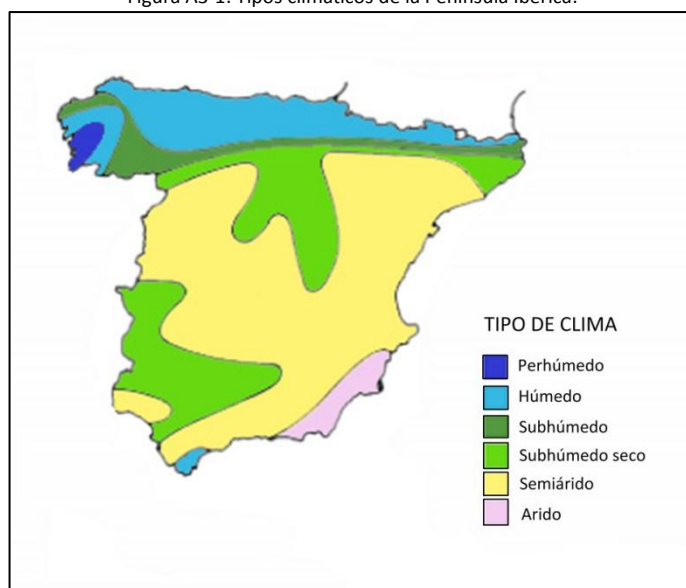
$$\text{Eficiencia térmica} = (\text{ETP verano} / \text{ETP anual}) \times 100$$

$$\text{Eficiencia térmica} = (364,92 / 741,12) \times 100 = 49,24$$

según las tablas el dígito corresponde al **a'**, menos de 48.

Tomando la clasificación climática de Thornthwaite, el clima de Villena puede clasificarse como de tipo climático semiárido o seco, mesotérmico templado-frío con un 49,24% de verano al año, y una variación estacional de la humedad con poco o nada de superávit en invierno (**DB'2da'**).

Figura A3-1. Tipos climáticos de la Península Ibérica.

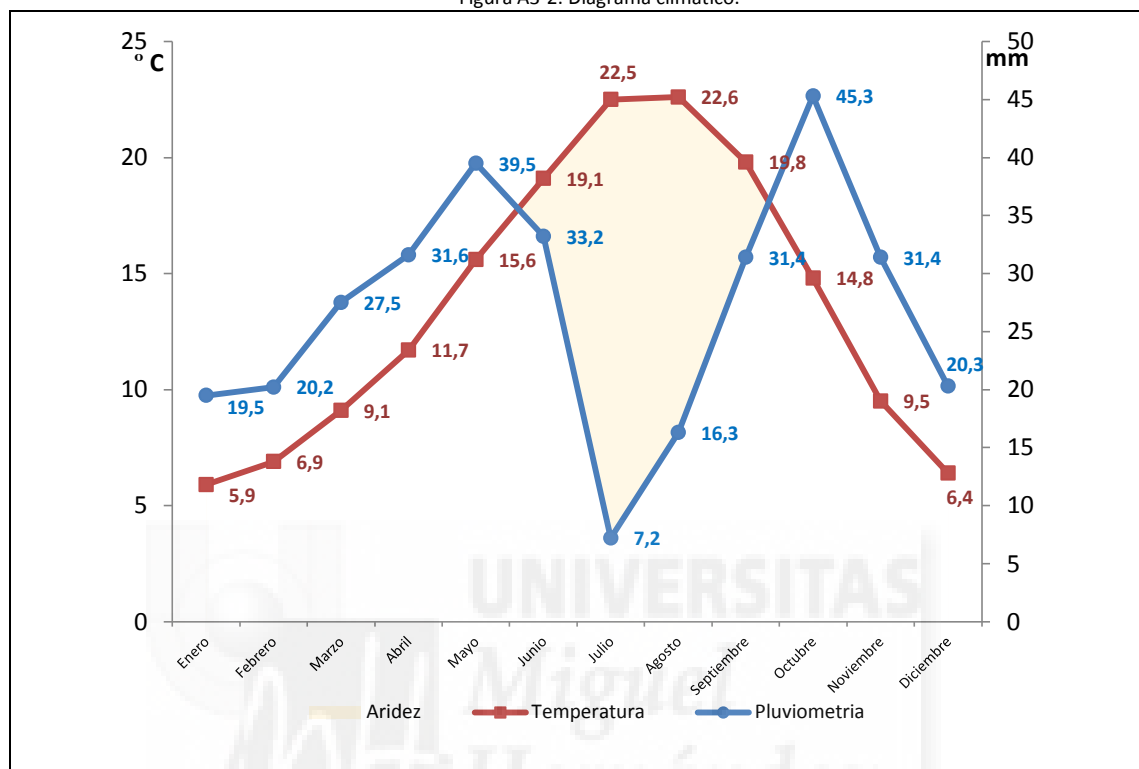


Según el índice de humedad de Thornthwaite.  
(Adaptado de Cañizo et al. 1960)

## DIAGRAMA CLIMÁTICO Y BALANCE HIDRICO

En la figura A3-2 se presenta el diagrama ombrotérmico donde se compara el régimen anual de temperaturas medias mensuales con el régimen anual de precipitaciones medias mensuales.

Figura A3-2. Diagrama climático.



Como se observa en los datos del diagrama, el clima de Villena corresponde a un típico clima mediterráneo continental, donde el período de aridez coincide con el periodo estival de máximas temperaturas, si bien los veranos son moderados y el invierno frío.

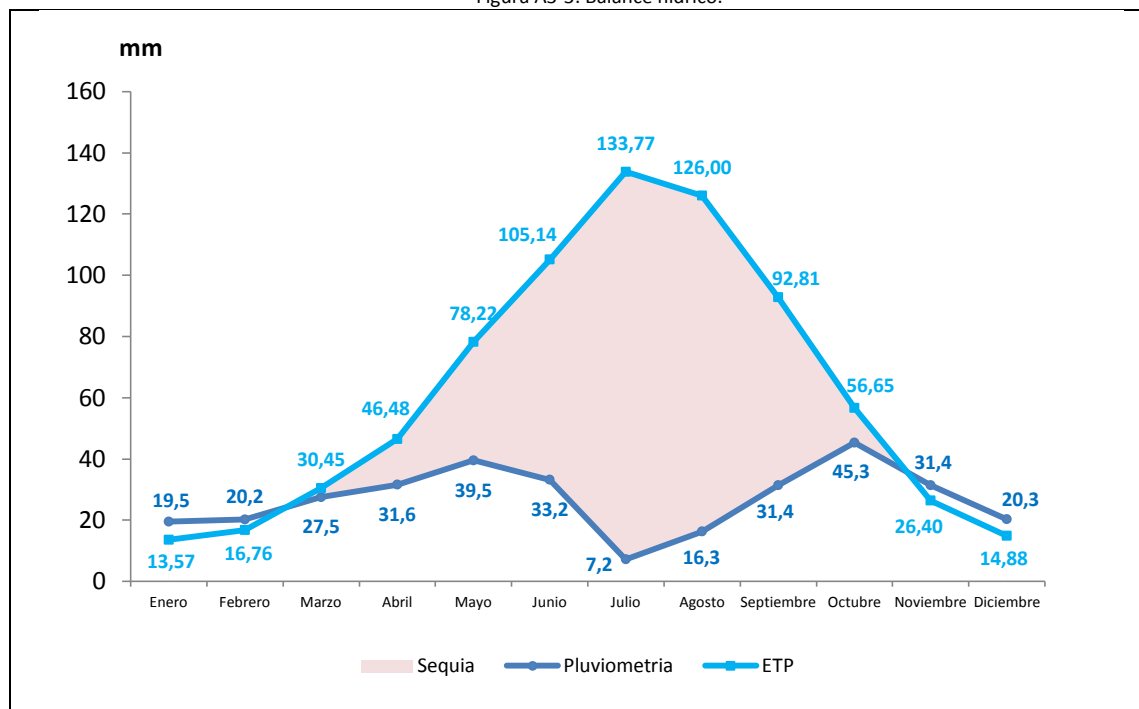
Se puede observar que los meses más secos son julio y agosto, siendo los meses con más precipitaciones octubre y mayo respectivamente.

Seguidamente se analiza el régimen hídrico del suelo, basado en la comparación de la precipitación media mensual con la evapotranspiración real mensual (Thorntwaite).

En la gráfica correspondiente al balance hídrico (Fig. A3-3) se observa claramente que la evapotranspiración supera siempre a las precipitaciones, excepto en la época invernal, donde los valores obtenidos están muy próximos entre ambas variables.

Anualmente la ETP supera a la precipitación, siendo los valores de 741,12 mm y 323,4 mm, respectivamente, resultando un déficit de 417,72 mm.

Figura A3-3. Balance hídrico.



Dentro de los factores permanentes de la producción vitícola, el clima es, posiblemente, el que con mayor intensidad determina las posibilidades y la viabilidad del cultivo. La vid es una planta exigente en calor y sensible a las heladas de invierno y de primavera, no solamente para su desarrollo vegetativo, sino para la maduración de sus frutos que precisan una iluminación y temperaturas adecuadamente altas.

Por tanto, según los datos señalados anteriormente podemos concluir que la zona ámbito de estudio ubicada en Villena presenta un clima adecuado para los cultivos de vid y otros cultivos típicos de la zona (frutales, cereales, etc.).



## SOSTENIBILIDAD HIDRICA DEL SECTOR

Las necesidades hídricas de un cultivo comprenden la transpiración de las plantas y la evaporación ocurrida en la superficie del suelo. Ambos procesos constituyen la evapotranspiración del cultivo, cuyo cálculo se valora mediante la evapotranspiración de referencia ( $ET_0$ ) y el coeficiente de cultivo ( $K_C$ ) aplicando la siguiente fórmula:

$$ET_C = ET_0 \times K_C$$

Para la realización del cálculo aproximado de las necesidades de riego del viñedo, se toman como referencia los datos de la estación meteorológica del Servicio de Riego del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), situada en las coordenadas 38°35'44"N y 0°52'30"W correspondientes al término municipal de Villena. Situada a 11,5 km de los terrenos objeto de estudio. Los datos corresponden a los últimos 15 años (2.001-2.015).

Tabla A3-7. Valores de  $ET_0$ .

MESES	$ET_0$
Enero	44,36
Febrero	56,32
Marzo	87,35
Abril	114,29
Mayo	148,92
Junio	184,38
Julio	204,53
Agosto	177,37
Septiembre	118,56
Octubre	79,58
Noviembre	45,36
Diciembre	35,89
<b>ANUAL</b>	<b>1.296,91</b>

Tal y como se ha visto anteriormente las variedades de vid a implantar son variedades autóctonas muy bien adaptadas a la zona (Moscatel y Monastrell). Los valores de  $K_C$  medios correspondientes para cada mes se indican en la siguiente tabla, obtenidos de la información que aporta el MAGRAMA en su manual de buenas prácticas de riego para el viñedo, con prioridad para obtener producciones de uvas de buena calidad.

Tabla A3-8. Coeficientes de cultivo.

MESES	$K_C$
Marzo	0,10
Abril	0,20
Mayo	0,25
Junio	0,30
Julio	0,25
Agosto	0,30
Septiembre	0,30
Octubre	0,25
<b>PROMEDIO ANUAL</b>	<b>0,24</b>

Las necesidades máximas de riego, determinadas a partir de la  $ET_0$  y utilizando el coeficiente de cultivo propio de las especies a sembrar, son el paso previo para el cálculo de las necesidades netas de riego que vienen dadas por la fórmula:

$$N_n = ET_c - P_e$$

siendo  $P_e$ , la precipitación efectiva. Se calculada a partir de la expresión  $P_e = 0,6P - 10$ , tal y como se detalla en la tabla A3-9.

Tabla A3-9. Precipitación efectiva.

MES	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
$P_e$	1,7	2,12	6,5	8,96	13,7	9,92	0	0	8,84	17,18	8,84	2,18

Seguidamente la eficiencia previsible del sistema de riego por goteo en una instalación con un buen diseño hidráulico ( $E_a = 0,90$ ) nos proporcionara las necesidades totales de agua de riego ( $N_t$ ), mediante la expresión:

$$N_t = N_n / E_a$$

En la siguiente tabla (A3-10) se presenta un estudio de los consumos de agua teóricos que tendrá la futura construcción del viñedo, justificados a partir de los datos del balance hídrico a lo largo del año. Las escasas precipitaciones durante todo el año y especialmente en los meses cálidos dan como resultado que estas sean inferiores a la evapotranspiración, lo que implica que para mantener los cultivos en buenas condiciones será necesario aportar riego en diferentes momentos del año. Anualmente la evaporación supera a las precipitaciones, resultado unas necesidades de 243,16 mm anuales, siendo el mes de agosto el de mayores necesidades hídricas con 59,12 mm.

Tabla A3-10. Necesidades hídricas teóricas.

MESES	$ET_0$	$ET_c$	$P_e$	$N_n$	$N_t$
Enero	44,36	0	1,7	0	0
Febrero	56,32	0	2,12	0	0
Marzo	87,35	8,74	6,5	2,24	2,48
Abril	114,29	22,86	8,96	13,90	15,44
Mayo	148,92	37,23	13,7	23,53	26,14
Junio	184,38	55,31	9,92	45,39	50,44
Julio	204,53	51,13	0	51,13	56,81
Agosto	177,37	53,21	0	53,21	59,12
Septiembre	118,56	35,57	8,84	26,73	29,70
Octubre	79,58	19,90	17,18	2,72	3,02
Noviembre	45,36	0	8,84	0	0
Diciembre	35,89	0	2,18	0	0
<b>Anual</b>	<b>1.296,91</b>	<b>283,94</b>	<b>79,94</b>	<b>218,84</b>	<b>243,16</b>

Un buen cálculo de las necesidades de agua, es la base para el diseño del sistema de riego y a su vez para dar una respuesta adecuada a las necesidades hídricas de las plantas, lo que se reflejará finalmente en las propiedades visuales del viñedo.

En líneas generales puede afirmarse que el riego cuando es aplicado para cubrir la totalidad de las necesidades hídricas de la vid tiende a incrementar el crecimiento vegetativo, la producción y a diluir los componentes de calidad de los vinos, se produce un aumento de tamaño de la baya, sin ir acompañado del correspondiente aumento de la relación hollejo/pulpa o de la concentración de los compuestos deseables.

El riego de la vid debe depender de la pluviometría registrada en el año, aunque es más importante el momento en el que se produce el riego que la cantidad aplicada. Las necesidades hídricas de la vid aumentan desde la brotación hasta el envero, disminuyendo a partir de esta fase. Un exceso de agua durante la fase de elongación vegetativa provocaría el retraso en la maduración y por tanto el tener que realizar vendimias tardías y fuera de periodo; un exceso de agua durante la floración provocaría un exceso de vigor que ocasionaría corrimientos, y por último si se produce un exceso de agua después del envero ocasionaría un aumento de las bayas lo que provocaría una disminución en los contenidos de azúcares y un aumento de los niveles de acidez que pueden dar lugar a un retraso en la vendimia.

En los cálculos anteriores no se han tenido en cuenta variables como el tipo de suelo, grado de mantenimiento, pendientes medias de los terrenos, calidad del agua de riego, etc., ni se ha tenido en cuenta que durante el periodo de formación (3 años) las necesidades netas serán menores. En el correspondiente proyecto de ejecución se definirá al detalle los diferentes cálculos hídricos de la zona, utilizando metodologías más apropiadas como el cálculo mediante los coeficientes de corrección por condiciones locales (localización, variación climática y advección).

En definitiva, el riego de la vid está en función de la etapa de desarrollo de la planta, y su manejo es fundamental, ya que de ello va a depender en gran medida la calidad de uva a obtener, además el momento de aplicación es vital en la obtención de una producción acorde con la finalidad requerida. En este documento simplemente se realiza un cálculo teórico aproximado de las necesidades hídricas del cultivo del viñedo, para poder alcanzar una valoración que nos permita definir una viabilidad del proyecto de construcción muy próxima a la realidad, que es el objeto primordial del presente estudio.

## CALICATAS

Tabla A3-11. Columna litológica.

PROFUNDIDAD	CALICATA 1	CALICATA 2
0,50 m	Arenas y limos con raíces	Arenas y limos con raíces
1,50 m	Arenas y limos con alguna grava y fragmentos encostrados	Gravas y bolos con arenas y algún bloque encostrado.
2,00 m	Arenas y limos encostrados con alguna grava. Costra carbonatada	Gravas arenosas y limos encostrados.
		
		



## ANALISIS DE SUELOS

**SERVICIOS AGRICOLAS KUDAMA S.L.**  
 C/Donato Pardo Caspás, 31  
 Apdo. Correos 177  
 03190 PIEDRA DE LA HORADADA (Alicante)  
 Tel: 966 976 403 - 966 751 013  
 Fax: 965 352 278  
 www.kudam.com

Muestreo Externo

REFERENCIA MUESTRA: 59990-L

FECHA ENTRADA MUESTRA: \_\_\_\_\_

FECHA INICIO ENSAYO: \_\_\_\_\_

FECHA FINAL ENSAYO: \_\_\_\_\_

FINCA: \_\_\_\_\_

SECTOR: \_\_\_\_\_

CODIGO DE CLIENTE: 1609

CODIGO CULTIVO: S3G12000

CULTIVO: \_\_\_\_\_

FORMA: GENERAL

VARIEDAD: \_\_\_\_\_

EST. FENOLOGICO: \_\_\_\_\_

TIPO DE SUELO: \_\_\_\_\_

PROCEDENC. AGUA: \_\_\_\_\_

TIPO DE RIEGO: \_\_\_\_\_

Muestra entregada por: \_\_\_\_\_

CLIENTE: \_\_\_\_\_

DIRECC.: \_\_\_\_\_

C.P.: \_\_\_\_\_

POBLACION: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

FECHA: 31/03/14

MUESTRA Nº 301/05

Arena (35%)

Limo (30%)

Arcilla (35%)

SERVICIOS AGRICOLAS KUDAM, S.L.  
 C/Don Juan de Borja, 31  
 Apdo. Correos, 157  
 03190 PILAR DE LA HORADADA (Alicante)  
 Telfs. 966 706 403 - 966 767 013  
 Fax: 965 352 238  
 www.kudam.com



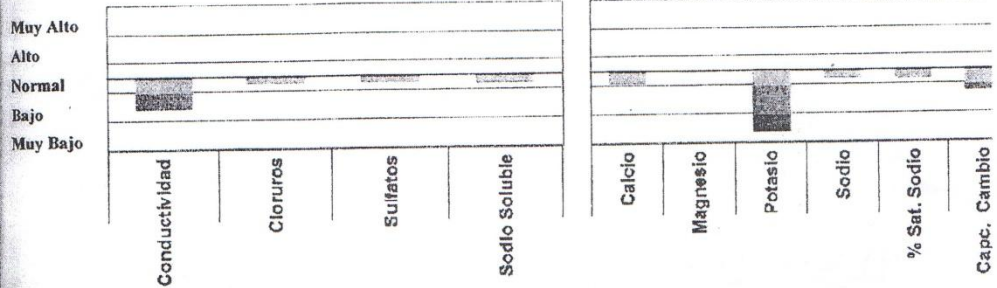
REFERENCIA MUESTRA

59990-L

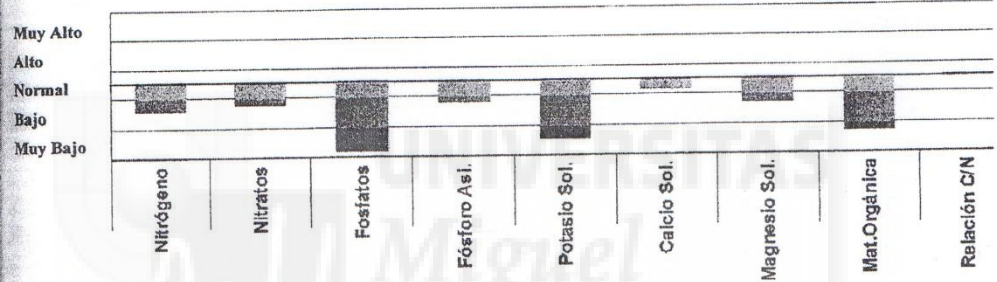


NIVELES DE SALINIDAD

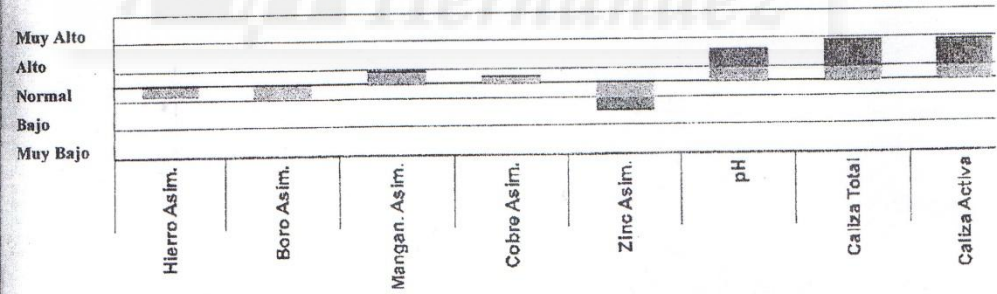
CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONIC



NIVELES DE FERTILIDAD



CROELEMENTOS Y OTRAS DETERMINACIONES



José Ant<sup>o</sup> Sánchez García  
 V<sup>o</sup> B<sup>o</sup> Director Técnico de área

M<sup>o</sup> Teresa Pardo Sánchez  
 V<sup>o</sup> B<sup>o</sup> Responsable de Calidad

Este informe sólo afecta a la muestra sometida a ensayo.  
 Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de este laboratorio.





## Anexo IV

### DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO



En el presente anexo se realiza una descripción del sistema de riego, indicando las características básicas para poder realizar una aproximación de los cálculos constructivos.

Tal y como se ha comentado en la memoria del presente plan de empresa el cálculo hidráulico exhaustivo del sistema de riego se realizará en la redacción del proyecto de ejecución, cuando se disponga del diseño a detalle de cada una de las parcelas agronómicas, utilizando diversos programas informáticos como EPANET.

Se entiende, que en la redacción del proyecto constructivo se tendrá en cuenta el estudio del riego con un manejo tal del recurso que permita la perduración del agua en el tiempo, en suficiente cantidad y calidad. A la hora de regar, necesitaremos seguir un proceso lógico de toma de decisiones, asegurando que se aplica una cantidad de agua lo más ajustada posible para cubrir las necesidades del cultivo. Este proceso consta de tres fases fundamentales.

- Conocer el ciclo de desarrollo del cultivo en cuestión y la sensibilidad al estrés hídrico en cada una de sus etapas.
- Calcular las necesidades hídricas del cultivo mediante la metodología más exacta disponible.
- Establecer las pautas de aplicación de los aportes de agua de riego.

En base a lo expuesto anteriormente, realizaremos los cálculos de las necesidades teóricas de riego en el ciclo de la vid siguiendo la metodología clásica basada en la evapotranspiración del cultivo ( $ET_C$ ). Obtenido los valores de  $ET_0$ , a partir de la información de la estación climática del IVIA. La clave para estimar las necesidades hídricas sería la elección de la  $K_C$  conforme a los objetivos productivos y a la etapa de cultivo correspondiente. En la tabla A4-1, se indican dos series de valores mensuales de  $K_C$  en función de la producción, uno para obtención de producciones máximas y otro que da prioridad a la obtención de calidad.

 Tabla A4-1. Valor del coeficiente de cultivo ( $K_C$ ).

MES	PRODUCCION MAXIMA	PRODUCCION CALIDAD
Marzo	0,25	0,1
Abril	0,25	0,2
Mayo	0,35	0,25
Junio	0,50	0,30
Julio	0,50	0,25
Agosto	0,50	0,30
Septiembre	0,45	0,30
Octubre	0,35	0,25

Además distintos centros de investigación sobre programaciones de riego, recomiendan la aplicación del riego conforme a las proporciones indicadas en la siguiente tabla.

Tabla A4-2. Porcentaje de consumo de agua del viñedo.

CICLO PRODUCTIVO	% CONSUMO	OBSERVACIONES
Brotación-Inicio floración	9	Etapa clave buena producción
Floración-Cuajado	6	Etapa clave buena producción
Crecimiento bayas	35	Etapa determinante calidad
Envero-Maduración	36	Etapa determinante calidad
Postcosecha	14	Etapa clave brotación próximo año

Fuente: Ministerio Medio ambiente. Buenas prácticas de riego en viñedo.

De esta forma en base a las necesidades hídricas anuales se proyecta un sistema de riego localizado por goteo de alta frecuencia, mediante tuberías laterales o portagoteros, con emisores de 4 l/h. La red de distribución lleva incorporados todos los automatismos de control necesarios (electroválvulas hidráulicas, programador, caudalímetros, etc.). Se definen 3 sectores de riego para las 23,4 ha de viñedo contempladas en el Máster Plan. Cada uno de los sectores está dividido en diferentes subunidades de riego tal y como se puede apreciar en el plano V de distribución del riego.

Una vez realizado el replanteo de las subunidades de riego, se calcula el caudal de cada subunidad en función de la superficie, mediante los datos expresados en la siguiente tabla.

Tabla A4-3. Datos subunidad de riego por hectárea.

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
nº ramales portagoteros	33	ud
metros ramales portagoteros	3.300	m
nº goteos ramal	66	ud
caudal del ramal	264	l/h
caudal de los ramales	8.712	l/h

siendo,

marco de plantación de  $3 \times 1,5 = 4,5 \text{ m}^2$ .

goteros autocompensantes de 4 l/h.

superficie 1 ha ( $100 \times 100$ )  $\text{m}^2$ .

numero de goteos por cepa = 1.

Por tanto, según los cálculos realizados en la tabla A4-3, el caudal por hectárea para cada una de las subunidades de riego es de  $8,712 \text{ m}^3/\text{h}$ . En función del caudal obtenido por ha, se calculan los caudales correspondiente a cada una de las subunidades de riego descritas en el plano V para cada sector de riego, tal y como se indica en la siguiente tabla.

Tabla A4-4. Caudales sectores de riego.

SECTOR 1			SECTOR 2			SECTOR 3		
SUBUNIDAD	$\text{m}^2$	$\text{m}^3/\text{h}$	SUBUNIDAD	$\text{m}^2$	$\text{m}^3/\text{h}$	SUBUNIDAD	$\text{m}^2$	$\text{m}^3/\text{h}$
1.1	4.632,1	4,04	2.1	7.562,2	6,59	3.1	10.964,2	9,55
1.2	5.506,4	4,80	2.2	1.925,8	1,68	3.2	6.270,1	5,46
1.3	7.562,9	6,59	2.3	5.630,5	4,91	3.3	424,9	0,37
1.4	5.953,1	5,19	2.4	2.326,0	2,03	3.4	3.233,0	2,82
1.5	5.010,8	4,37	2.5	8.527,5	7,43	3.5	6.397,3	5,57
1.6	4.454,5	3,88	2.6	5.409,0	4,71	3.6	7.298,6	6,36
1.7	10.936,4	9,53	2.7	6.571,7	5,73	3.7	5.200,2	4,53
1.8	9.450,8	8,23	2.8	12.060,9	10,51	3.8	11.763,0	10,25
1.9	5.649,2	4,92	2.9	1.776,3	1,55	3.9	6.371,0	5,55
1.10	3.728,4	3,25	2.10	7.245,3	6,31	3.10	5.663,5	4,93
1.11	3.664,0	3,19	2.11	2.460,3	2,14	3.11	4.935,4	4,30
			2.12	4.450,4	3,88	3.12	5.680,6	4,95
			2.13	668,6	0,58	3.13	6.089,4	5,31
			2.14	3.244,7	2,83	3.14	5.924,7	5,16
			2.15	3.180,4	2,77	3.15	7.917,0	6,90
<b>TOTAL</b>	<b>66.548,6</b>	<b>57,98</b>	<b>TOTAL</b>	<b>73.039,6</b>	<b>63,63</b>	<b>TOTAL</b>	<b>94.132,9</b>	<b>82,01</b>

El dimensionamiento de las tuberías se realiza en función del caudal de cada tipo de subunidad, que viene definido por la superficie y el caudal total de ramales portagoreros indicados anteriormente. Las tuberías principales y secundarias se dimensionan por tramos según el caudal máximo que pueda circular por ellas, que depende del número de subestaciones que deben abastecer simultáneamente por cada sector de riego. Por tanto, conociendo el caudal de cada subunidad se calcula el diámetro despejando de la siguiente expresión.

$$Q = \frac{V \cdot \pi \cdot D^2}{4}$$

siendo,

- Q:** caudal (m<sup>3</sup>/s).
- V:** velocidad del agua en el interior de la tubería (m/s).
- $\pi$ :** número pi.
- D:** diámetro interior de la tubería (m).

Se toma un valor para la variable (**V**) de 1,5 m/s. El valor real de la variable (**D**) de la tubería será el más próximo por exceso de los diámetros comerciales de tuberías de PVC en 6 atm.

La fórmula para el cálculo de la pérdida de carga utilizada es la de Blasius, cuya expresión es:

$$h_f = 0,465 \cdot Q^{1,75} \cdot D^{-4,75} \cdot L \cdot F$$

siendo,

- h<sub>f</sub>:** pérdidas de carga (m).
- L:** longitud de la tubería (m).
- D:** diámetro interior de la tubería (mm).
- Q:** caudal de la tubería (l/h).
- F:** coeficiente de reducción por salidas.

De esta forma, al sumar el volumen total de agua de cada una de las subunidades indicadas en la tabla A4-4 se obtiene un caudal máximo de agua del sistema de riego por goteo del viñedo. Por tanto, el sistema de impulsión deberá suministrar un caudal mínimo punta de 82,01 m<sup>3</sup>/h, superando las pérdidas de carga de la instalación. Ya que se prevé que el riego se realice alternando cada uno de los sectores descritos.

El tiempo de riego se puede calcular mediante la siguiente expresión:

$$t = \frac{N_t \cdot I}{e \times q}$$

siendo,

- t:** tiempo de riego.
- N<sub>t</sub>:** necesidades diarias totales (mm/día).
- I:** frecuencia de riego.
- e:** número de emisores por cepa.
- q:** caudal del emisor.

La frecuencia de riego es la variable menos rígida y por tanto la que más se puede modificar. El suelo de la plantación es de textura fuerte (franco – arcillosa), por lo que el número de días entre dos riegos consecutivos no debe ser inferior a tres, ya que se pueden producir un exceso de saturación del agua en el bulbo. De la expresión anterior obtenemos un tiempo máximo de riego de 1h, 25 min. y 49 seg., para una dosis diaria de agua de riego del mes de máximo consumo hídrico (agosto) de 1,90 mm/día, y una frecuencia de riego de 3.



## Anexo V

### ESTUDIO PRELIMINAR DEL PAISAJE



## INTRODUCCION

El término paisaje ha sido empleado a lo largo de la historia con muy diversos significados. Por paisaje se entiende naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, recurso natural, ambiente cotidiano, entorno de un punto, etc., pero ante todo y en todos los casos, el paisaje es la imagen o indicador clave de los procesos que tienen lugar en el territorio, ya correspondan al ámbito natural o al humano.

El presente anexo hace un breve resumen de los aspectos paisajísticos de la zona de ámbito del Máster Plan. Dichos aspectos deben ser recogidos y analizados más específicamente en el Estudio Ambiental y Territorial, que debe acompañar al proyecto de ejecución, donde se definirán y valorarán con detalle las unidades que conforman el paisaje del ámbito de actuación. En este anexo simplemente se realiza una descripción previa de los principales rasgos visuales que definen el paisaje donde se ubicará la actuación del plan estratégico turístico-enológico de golf.

## CARACTERIZACION DEL PAISAJE

El área que corresponde al ámbito de actuación que ocupa el plan estratégico está formada por terrenos de cultivo tradicionales de la comarca del Alto Vinalopó, dentro del término municipal de Villena. Los terrenos objeto del Máster Plan presentan un paisaje tradicionalmente agrícola cuyo aspecto visual se deriva de la actividad agraria muy claramente. Elementos como la estructura espacial de los abancalamientos, la edificación singular asociada a ellos, el sistema de riego por aspersión, la distribución de caminos, la vegetación resultante, cobran una relevancia especial definiendo un paisaje agrario característico de esta comarca (Fig. A5-1).

Fotografía A5-1. Foto aérea paisaje agrario del Paraje El Campo (Villena).





La dimensión temporal pone de manifiesto que los paisajes están en continuo cambio y evolucionan por fuerzas naturales o humanas. En este caso, se trata de un paisaje totalmente transformado de sus condiciones naturales por el hombre desde hace siglos. Es un paisaje ligado a un sistema productivo, la actividad agraria. Su imagen final es el resultado de unas necesidades utilizando unas técnicas determinadas que durante siglos han transformado el medio natural a un espacio plano, primeramente de secano y posteriormente la disponibilidad de agua, unida a otros factores como la fertilidad del terreno y la ausencia de importantes elevaciones del mismo, han dado lugar al cultivo de toda esta zona en el paraje villenense.

El área objeto de estudio está situada en un amplia zona caracterizada por la presencia de cultivos, pequeñas edificaciones ligadas a los mismos y de uso lúdico, y zonas de aparente abandono constituidas por monte bajo y vegetación ruderal. Conjuntamente a éstas, aparecen caminos, varios de ellos asfaltados y en buen estado de conservación y otros de tierra y sin mantenimiento (Fotografías A5-2).

Fotografías A5-2. Caminos perimetrales del ámbito de actuación del Máster Plan.



Se aprecian básicamente dos tipos diferenciados de parcelas en el perímetro de la zona: grandes parcelas de explotaciones agrícolas importantes y pequeñas parcelas de cultivos familiares.

Respecto a las grandes parcelas agrícolas cabe destacar como característica principal, que se corresponden a explotaciones agrícolas altamente especializadas y mecanizadas para el cultivo de hortalizas, tanto de cereales de invierno (cebada y trigo en especial) como el de hortalizas como zanahoria, nabo, chirivía, nabicoles, etc. (Fotografías A5-3). Junto a ellas se encuentran las casas de labor, destinadas a guardar maquinaria y otros elementos de uso agrícola (abonos, fitosanitarios, almacenaje de productos recolectados, etc.).

Fotografías A5-3. Grandes parcelas agrícolas en el perímetro de la zona.



El otro tipo de explotaciones son totalmente opuestas a las anteriores, pues están formados por pequeñas parcelas de cultivos familiares con cultivos muy variados y poco modernizados (Fotografías A5-4), generalmente ligados a complemento de economías familiares que por otra parte carecen de recursos y maquinaria apropiados, lo que conduce a una tendencia al abandono de los mismos en favor de la construcción o ampliación de pequeñas edificaciones para su uso lúdico como segunda vivienda. Dentro del área se aprecia también la existencia de pequeñas bolsas de arbolado, generalmente ligadas a estas construcciones.

Fotografías A5-4. Pequeñas parcelas familiares de uso lúdico.



El conjunto del paisaje viene caracterizado por una parte por las consideraciones anteriores relativas a la parcelación y vegetación presente en la zona, así como por las características topográficas que configuran un área relativamente llana y de gran visibilidad, ligada a la presencia de las montañas que se levantan al este y marcada por la cercanía de la línea férrea y de la autovía A-31 (Madrid-Alicante).

## FRAGILIDAD Y VULNERABILIDAD DEL PAISAJE

La fragilidad y vulnerabilidad del paisaje se mide en función de su capacidad de absorción de los impactos provocados por las actividades humanas y a la capacidad de respuesta del territorio en cuestión al cambio de sus propiedades paisajísticas. Para ello analizaremos los siguientes factores:

- **Pendiente del terreno.** En lo referido a las formas del relieve, sus causas y procesos asociados, la zona de estudio está comprendida en una planicie de suave topografía. La altitud media es de 502 m sobre el nivel del mar. Por ello, los movimientos de tierras en las fases de construcción no deben ser excesivos ni con pendientes pronunciadas, se va a mantener una continuidad de los terrenos que rodean a la actuación del Máster Plan donde se pretenden cultivar diferentes parcelas agrícolas vitícolas y de diversos cultivos autóctonos de la zona.
- **Vegetación.** Por lo expuesto en el estudio preliminar del medio, el área de estudio está compuesta principalmente por zonas de cultivo agrícola, zonas con especies oportunistas ligadas a los cultivos (malas hierbas) y zonas con especies vegetales ornamentales ligadas a parcelas entre las que podemos destacar algunos pinos carrascos, chopos, nogales, etc. No obstante indicar que en los terrenos pertenecientes al proyecto donde se van a ubicar los cultivos corresponden a parcelas agrícolas, donde no se han hallado especies vegetales que se encuentren en algún nivel de amenaza o en peligro de extinción, ni ninguna construcción, ni ninguna de las especies arbóreas asociadas a las mencionadas parcelas.
- **Fauna local.** Como se ha comentado anteriormente debido a la existencia de una vegetación escasa y a la actuación humana, el número de especies animales se encuentra muy reducido. Además, ni en el área de estudio, ni en sus proximidades, se encuentran especies protegidas, con algún tipo de amenaza o en peligro de extinción. De las especies faunísticas recogidas en la zona, no hay ninguna que pertenezca al Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas ni en el Libro Rojo de los Vertebrados en España. No obstante, la plantación de vegetación autóctona favorece la recuperación de la fauna de la zona, además la construcción de la escuela de golf contribuirá enormemente a la aparición de diversas especies, sobretodo aves acuáticas que anidaran en los distintos lagos de la escuela de golf.
- **Ubicación y accesibilidad.** El área de estudio posee un doble acceso, uno principal a través de la Autovía A-31/N-330 y otro secundario a través de la carretera de Caudete (CV-809). El vial que comunica estas dos entradas al sector, discurre por un tramo del Cordel de la Noguera en su conexión con la autovía y por un tramo del Collado de Salinas, en su unión con la carretera de Caudete. Este vial conecta con el camino de Caudete ya reurbanizado el que a su vez, entronca con una de las rotondas de acceso al sector, configurando una trama viaria con la capacidad suficiente para atender las necesidades del tráfico interno.
- **Patrimonio etnológico.** Tal y como se ha comentado anteriormente la construcción del viñedo y la bodega no tiene ningún impacto de actuación sobre el Patrimonio Cultural, ya que se ubican en una de las parcelas agrícolas. Pero incluso, el Máster Plan tiene un impacto de baja intensidad, dado el escaso valor histórico y etnológico de los bienes existentes. No obstante, estos podrán ser rehabilitados o reutilizados, pudiéndose incorporar al proyecto urbanístico como elementos singulares del mismo. Por aplicación de la Ley 4/98, del Patrimonio Cultural Valenciano, podrían ser objeto estudio de las



medidas de protección que dicha ley establece con carácter general los siguientes bienes que se encuentran en el ámbito de actuación del Máster Plan:

- Balsa de riego de la finca de grandes dimensiones y forma rectangular, realizada con mampostería y bloques de hormigón, con el interior impermeabilizado. Asociado a esta balsa hay un motor de agua. Este embalse tiene una importancia muy relevante ya que supondrá la reserva de agua para las plantaciones agrícolas contempladas en el Máster plan, y a su vez servirá como embalse de regulación a la escuela de golf.

Fotografías A5-5. Balsa de riego de la finca.



- Casa de labranza “El Bierzo”, cuya estructura original queda desfigurada por los sucesivos cuerpos añadidos, conformando un edificio complejo. Presenta un cuerpo principal de dos alturas, mientras que a los lados se añadieron otros para almacenes y otros usos agrícolas. Sus paredes están enfoscadas, lo que impide precisar la técnica constructiva, aunque seguramente sea de mampostería y bloques de hormigón. El cuerpo principal tiene una techumbre a dos aguas, mientras que el cuerpo adyacente la tiene a un agua.

Fotografías A5-6. Casa de labranza “El Bierzo”.



- Casa de labranza “Motor de los Rusos”, también su estructura original queda desfigurada por los sucesivos cuerpos añadidos, conformando un edificio complejo. Un cuerpo presenta dos alturas, mientras que otro sólo conserva una. Ambas tienen la cubierta a dos aguas. Realizado en mampostería y, posiblemente bloques de hormigón, aunque no se puede apreciar ya que sus paredes están enfoscadas. Asociada a esta casa está un motor de agua y una antigua balsa de riego que actualmente está en desuso.

Fotografías A5-7. Casa de labranza “Motor de los Rusos”.



## VISIBILIDAD Y PERCEPCION DEL PAISAJE

Como ya se ha comentado repetidamente en este documento la construcción del viñedo y la bodega se encuentran enmarcados dentro del proyecto de actuación del Máster Plan, en el cual se ha tratado de mantener las características topográficas del terreno, tanto en lo referente a la pendiente del mismo como a los caminos existentes. A parte de reurbanizar estos caminos, se han creado otros para el acceso a las distintas zonas del sector (Plano II. Máster Plan).

Claramente la zona reservada para la construcción de la escuela de golf tiene un tratamiento paisajístico diferente al resto de las parcelas agrícolas que se ubicarán en el resto del ámbito del Máster Plan. También, se ha indicado que en las proximidades a la zona que contempla dicho Máster Plan, aparecen bosques de pino carrasco fruto de antiguas repoblaciones forestales. De este modo para tratar de dar una percepción estética mas continua del paisaje y aunar los efectos de estas superficies en el paisaje y evitar que se cree un punto focal que domine la escena, se debe crear un paseo arbóreo en todo el ámbito de actuación que permita simular y dar la sensación de calles de una cierta curvatura, creado zonas ajardinadas en las que se plantarán especies autóctonas que ayudarán a mejorar, acondicionar y recuperar el suelo, así como la ocultación e integración de las actuaciones realizadas, siendo la especie predominante el pino carrasco. Las distintas plantaciones se realizarán de forma arbitraria evitando los diseños demasiado geométricos para favorecer su integración en el paisaje. De este modo, se podrá apreciar una visibilidad estética uniforme entre las zonas verdes del Máster Plan, la escuela de golf, los terrenos de cultivo (viñedo) y las unidades paisajísticas más destacadas (bosquetes de pino carrasco).

Fotografías A5-8. Repoblaciones de pino carrasco perimetrales al ámbito de actuación.



El tratamiento de los lindes y cerramientos de las parcelas de cultivo y viñedo se efectuará de manera que se evite la interrupción de las vistas, integrando los espacios interiores de borde con los caminos y el entorno inmediato, produciendo un gradiente de paisaje que evite la ruptura

brusca de los distintos ambientes existentes. Estos cerramientos también deberán permitir el paso de las especies de fauna local y armonizar con el paisaje y su entorno natural. Las edificaciones que forman parte del Máster Plan (bodega, casa club, nave de mantenimiento, nave de aperos, etc.) al igual que el resto de las parcelas residenciales se deben diseñar con cierta simplicidad de sus volúmenes. El tratamiento de sus fachadas y estructura se deben asimilar a las construcciones ya existentes, lo que también contribuirá a la integración de estas edificaciones en el medio natural. Del mismo modo la tonalidad de sus acabados deben armonizar con los colores naturales del paisaje.

## **VALORACION ESTETICA DEL PAISAJE**

El proceso a seguir en la evaluación del impacto sobre el paisaje de la actuación contemplada dentro del Máster Plan dependerá de distintos factores a valorar dentro de un Estudio Ambiental y Territorial específico que se deber realizar en el proyecto de ejecución. La determinación de las unidades de paisaje, el inventario de recursos y la calidad y fragilidad visual deben dar paso a la valoración de todos los posibles impactos que produzca la actuación y a las medidas correctoras pertinentes.

Como conclusión, en este estudio previo del paisaje se puede extraer que el concepto de actuación del plan estratégico del complejo turístico-enológico de golf va a suponer un cambio importante en la concepción paisajística del entorno, si bien no se va a producir una alteración dramática en dicho paisaje. Es decir actualmente predomina un paisaje típicamente agrario de la zona, que en la actualidad está parcialmente abandonado, donde existen construcciones aisladas y núcleos de edificaciones que otorgan un cierto grado de urbanización a la zona. El Máster Plan contempla la continuidad y el incentivo de las zonas de cultivo abandonadas, con la creación de zonas vegetales ornamentales vinculadas a las ya existentes, integrando las parcelas residenciales dentro de las zonas ajardinadas ornamentales y las zonas de cultivo vitícolas. Por otro lado el abandono de las labores agrícolas que actualmente presentan los terrenos del sector objeto de la actuación y su aprovechamiento mínimamente rentable desde el punto de vista económico, tendrán un cambio muy importante al incentivar su uso con un nuevo enfoque turístico enológico (enoturismo) vinculado con el golf.

En el asunto referente a la Escuela de golf y sus instalaciones complementarias, de igual forma se deben adaptar a la topografía del terreno evitando grandes movimientos de suelo, sobreelevaciones y taludes excesivos. El diseño tendrá en cuenta la mínima alteración morfológica de los elementos naturales de la zona, y además, no alterará las escorrentías naturales, respetando en lo posible las zonas de desagüe y acumulación. Los sistemas de drenaje artificial no alterarán los niveles piezométricos medios de la zona. Las especies vegetales a implantar deben dar continuidad a las ya existentes en la zona, creando una nueva unidad de paisaje que mantenga la estética con las ya presentes como por ejemplo los bosques de pino carrasco.

De esta forma, podemos decir, que los efectos de la puesta en marcha de este proyecto en referencia a la valoración del paisaje se pueden considerar positivos, pero no solo a un nivel paisajístico sino también a un nivel socioeconómico. Todo ello, siempre que se contemplen una serie de medidas a valorar dentro del estudio de impacto ambiental, contrarrestando los efectos negativos que pudieran considerarse en estos terrenos en los que, como ya se ha mencionado, existe un cierto grado de antropización, y en los que la vegetación y fauna del suelo no son factores de relevada importancia.





## Anexo VI

### DESGLOSE DEL PRESUPUESTO DE INVERSION



PRESUPUESTO DE INVERSIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA BODEGA			TOTAL	727.120,37 €	
<b>B01</b>		<b>EDIFICIO ELABORACION-PERSONAL</b>	<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>136.906,50 €</b>
1.1	PA	<b>Predimensionado nave elaboración-personal</b> Coste estimado para una nave industrial de 600 m <sup>2</sup> con una altura libre de 8 metros o más y realizada con unas calidades medias y una superficie de 65m <sup>2</sup> destinada a laboratorio y vestuarios, en una planta y con calidades medias.	1,00	136.906,50 €	136.906,50 €
<b>B02</b>		<b>EDIFICIO ELABORACION-PERSONAL</b>	<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>95.014,83 €</b>
2.1	PA	<b>Predimensionado edificio enoturismo-administración</b> Coste estimado para una nave edificio de 400 m <sup>2</sup> con una altura libre de 8 metros o más y realizada con unas calidades medias, en dos plantas, destinada a oficinas, tienda y enoturismo (sala de barricas y catas), con calidades medias.	1,00	95.014,83 €	95.014,83 €
<b>B03</b>		<b>URBANIZACION Y EXTERIORES</b>	<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>47.578,49 €</b>
3.1	M2	<b>Movimiento de tierras</b> Despeje y desbroce del terreno hasta un espesor medio de 20 cm., incluso arranque de árboles y tocones, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camión, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.	4.384,75	0,28 €	1.227,73 €
3.2	M3	<b>Base de zahorra artificial</b> Base granular realizada con zahorra artificial, en capas de 25 cm. de espesor como máximo, extendida y colocada con motoniveladora, regada, rasanteada y con una compactación al 100% del Proctor Modificado, incluyendo compactado de la base del terreno natural, refinado y preparación previa de la explanada.	1.096,19	12,07 €	13.230,98 €
3.3	M2	<b>Riego de imprimación</b> Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m <sup>2</sup> .	4.384,75	0,14 €	613,87 €
3.4	M2	<b>Capa base de aglomerado</b> Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 y árido calizo de 6 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.	4.384,75	2,96 €	12.978,86 €
3.5	M3	<b>Capa rodadura de aglomerado</b> Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 y árido porfídico de 4 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.	4.384,75	3,80 €	16.662,05 €
3.6	PA	<b>Señalización de tráfico</b> Señales informativas de circulación y marcas viales de tráfico, en isletas, cebreados, signos, flechas o letras, con pintura blanca reflexiva, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.	1,00	670,00 €	670,00 €
3.7	PA	<b>Jardinería y mobiliario urbano</b> Tratamiento de vegetación con especies autóctonas de diversas especies de árboles y arbustos en diversos parterres, incluye suministro y plantación, malla antihierbas y colocación de gravillas calibre 12-25, a razón de 10 cm de capa.	1,00	2.195,00 €	2.195,00 €
<b>B04</b>		<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>338.174,60 €</b>
4.1	PA	<b>Maquinaria vinificación y equipos de laboratorio</b> Maquinaria para vinificación según las necesidades descritas en el plan de empresa y útiles de laboratorio.	1,00	338.174,60 €	338.174,60 €

<b>B05</b>		<b>MOBILIARIO Y ENSERES</b>	<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>28.654,80 €</b>
5.1	PA	<b>Mobiliario y enseres de nave-edificio bodega</b> Mobiliario y enseres necesarios para el personal de mantenimiento de las instalaciones (oficinas, laboratorio y vestuarios). Así como acondicionamiento de sala de catas, tienda y sala de visitas (barricas).	1,00	28.654,80 €	28.654,80 €
<b>B06</b>		<b>GESTION DE RESIDUOS Y CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>3.231,65 €</b>
6.1	PA	<b>Gestión de residuos y control de calidad</b> Exceso del 0,5% sobre el P.E.M. para la realización de ensayos en el control de calidad y gestión de residuos de la obra, según descripción en el plan de empresa.	1,00	3.231,65 €	3.231,65 €
<b>B07</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>12.926,58 €</b>
7.1	PA	<b>Seguridad y salud en las obras</b> Exceso del 2% sobre el P.E.M. para la realización de la coordinación de seguridad y salud de las obras, según descripción en el plan de empresa.	1,00	12.926,58 €	12.926,58 €
<b>B08</b>		<b>PROYECTOS Y LICENCIAS DE OBRA</b>	<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>64.632,92 €</b>
8.1	PA	<b>Licencias de obras y administrativas.</b> Exceso del 4% sobre el P.E.M. en referencia a la obtención de las licencias correspondientes para la realización de la obra, y gastos administración.	1,00	25.853,17 €	25.853,17 €
8.2	PA	<b>Honorarios técnicos de proyecto</b> Exceso del 6% sobre el P.E.M. en referencia a la redacción del proyecto de ejecución material, así como la dirección de obra del proyecto de construcción.	1,00	38.779,75 €	38.779,75 €
<b>PRESUPUESTO DE INVERSION DE LA CONSTRUCCION DE LA BODEGA</b>			<b>TOTAL</b>		<b>727.120,37 €</b>



PRESUPUESTO DE INVERSION DE LA CONSTRUCCION DEL VIÑEDO			TOTAL	430.448,29 €	
<b>V01</b>	<b>TOPOGRAFIA Y REPLANTEO</b>		<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>1.200,00 €</b>
1.1	PA	<b>Labores topográficas</b> Labores topográficas de seguimiento de las distintas fases de la obra, replanteo y marque de filas, etc.; incluyendo la realización de planos definitivos.	1,00	1.200,00 €	1.200,00 €
<b>V02</b>	<b>RED DE RIEGO</b>		<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>87.773,16 €</b>
2.1	M3	<b>Apertura de zanjas para tuberías</b> Excavación en zanja en terreno agrícola, para colocación de tuberías, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	4.049,56	2,87 €	11.622,24 €
2.2	M3	<b>Relleno de zanjas</b> Relleno de zanjas con medios manuales y mecánicos en con material procedente de la excavación, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de arena a pie de obra si fuese necesario, incluyendo extensión, riego y compactación.	4.049,56	4,47 €	18.101,53 €
2.3	M	<b>Tubería enterrada PVC Ø 200 mm</b> Tubería PVC PN 6 DN 200, incluye p.p. de montaje, piezas especiales y cinta plástica para el marcado del trazado. Totalmente instalado y probado.	1.350,10	5,55 €	7.493,06 €
2.4	M	<b>Tubería enterrada PVC Ø 160 mm</b> Tubería PVC PN 6 DN 160, incluye p.p. de montaje, piezas especiales y cinta plástica para el marcado del trazado. Totalmente instalado y probado.	654,50	4,29 €	2.807,81 €
2.5	M	<b>Tubería enterrada PVC Ø 125 mm</b> Tubería PVC PN 6 DN 125, incluye p.p. de montaje, piezas especiales y cinta plástica para el marcado del trazado. Totalmente instalado y probado.	342,20	3,65 €	1.249,03 €
2.6	M	<b>Tubería enterrada PVC Ø 110 mm</b> Tubería PVC PN 6 DN 110, incluye p.p. de montaje, piezas especiales y cinta plástica para el marcado del trazado. Totalmente instalado y probado.	768,10	2,03 €	1.599,24 €
2.7	M	<b>Tubería enterrada PVC Ø 90 mm</b> Tubería PVC PN 6 DN 90, incluye p.p. de montaje, piezas especiales y cinta plástica para el marcado del trazado. Totalmente instalado y probado.	2.502,30	1,70 €	4.253,91 €
2.8	M	<b>Tubería enterrada PVC Ø 75 mm</b> Tubería PVC PN 6 DN 75, incluye p.p. de montaje, piezas especiales y cinta plástica para el marcado del trazado. Totalmente instalado y probado.	510,00	1,25 €	637,50 €
2.9	M	<b>Tubería enterrada PVC Ø 63 mm</b> Tubería PVC PN 6 DN 63, incluye p.p. de montaje, piezas especiales y cinta plástica para el marcado del trazado. Totalmente instalado y probado.	3.996,70	0,78 €	3.117,43 €
2.10	PA	<b>Red de emisores y accesorios</b> Tubería PEAD PEBD DN 16, para 6 bar de presión nominal, suministrada en rollos, incluye p.p. de montaje, piezas especiales. Totalmente instalado y probado.	1,00	22.631,00 €	22.631,00 €

2.11	M	<b>Válvulas hidráulicas básicas</b> Válvula hidráulica básica RAF PN16 en ángulo con bridas de 3", con kit minipiloto regulador de presión, con p.p. de montaje y accesorios. Totalmente instalado y probado.	12,00	158,15 €	1.897,80 €
2.12	M	<b>Cableado para electroválvulas</b> Cable flexible RV-K 0,6/1 Kv, de distintas secciones, incluyen cajas estancas. Se estima precio medio por metro.	3.114,90	0,78 €	2.429,62 €
2.13	PA	<b>Modificación cabezal de riego</b> Modificación del cabezal de riego con caudal de 90 m <sup>3</sup> /h, a una Hm de 40 mca, con la adaptación de un equipo de fertirrigación con un depósito de fertilizante de 250 l de capacidad y un sistema de inyección de 335 l/h, programador, contador y valvulería necesaria. Incluye instalación. Totalmente acabado y en funcionamiento.	1,00	9.973,00 €	9.973,00 €
<b>V03 PREPARACION DEL TERRENO</b>			<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>14.525,00 €</b>
3.1	ha	<b>Subsolado</b> Labor de subsolado.	20,00	314,00 €	6.280,00 €
3.2	ha	<b>Enmienda orgánica</b> Tratamiento orgánica al suelo a base de estiércol.	20,00	97,78 €	1.955,60 €
3.3	ha	<b>Vertedera trisurco</b> Labor de vertedera trisurco.	20,00	278,47 €	5.569,40 €
3.4	ha	<b>Cultivador</b> Labor de cultivador.	20,00	36,00 €	720,00 €
<b>V04 PLANTACION</b>			<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>64.299,60 €</b>
4.1	UD	<b>Material vegetal</b> Partida de material vegetal de plántones de injerto a raíz desnuda de las variedades Monastrell y Moscatel de Alejandría.	51.993,00	1,10 €	57.126,30 €
4.2	UD	<b>Plantación de los plántones de vid</b> Partida de mano de obra de la plantación de las vides mediante máquina hoyadora, con medios manuales para la terminación y enterrado correcto del sistema radicular del plánton.	51.993,00	0,10 €	5.193,30 €
4.3	PA	<b>Extendido manguera portagoteros</b> Mano de obra del extendido y la colocación de la tubería portagoteros.	1,00	1.980,00 €	1.980,00 €
<b>V05 OPERACIONES FINALES</b>			<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>3.388,00 €</b>
5.1	PA	<b>Entutorado y reposición de marras</b> Partida de mano de obra de colocación tutor y de la reposición de plántones en pot de las variedades Monastrell y Moscatel de Alejandría.	1,00	2.668,00 €	2.668,00 €
5.2	ha	<b>Cultivador</b> Labor de cultivador.	20,00	36,00 €	720,00 €
<b>V06 INSTALACION DE LA ESPALDERA</b>			<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>61.956,83 €</b>
6.1	PA	<b>Postes</b> Partida de colocación de postes para espalderas, incluyendo: postes extremos de madera de pino de 10/12 mm de diámetro y 2,5 m de altura y postes intermedios de acero galvanizado, con un recubrimiento de zinc de 25 micras. altura del poste 2,40 m, totalmente colocados.	1,00	31.685,55 €	31.685,55 €
6.2	PA	<b>Alambres galvanizados</b> Partida de alambres para espaldera, formado por alambre galvanizado de 2,2 mm de diámetro y alambre galvanizado de 2,7 mm de diámetro, incluyendo vientos formados por barra de acero de 7 mm de diámetro y 40 cm de longitud, en cuyos extremos lleva una hélice de 11 cm de diámetro. Totalmente colocados.	1,00	16.554,94 €	16.554,94 €



6.3	PA	<b>Materiales varios para instalación de la espaldera</b> Partida de material para instalación de espaldera, formado por anclajes a base de barra de acero de 7 mm de diámetro y 40 cm de longitud, en cuyos extremos lleva una hélice de 11 cm de diámetro, tensores "Gripple" Médium y grapiñones de acero galvanizado de 3 mm de espesor y 30 mm de largo en forma de U. Totalmente colocados e instalados.	1,00	7.066,34 €	7.066,34 €
6.4	PA	<b>Mano de obra para instalación de la espaldera</b> Mano de obra de dos peones especializados y dos peones no cualificados, que llevarán un rendimiento de trabajo de 0,6 ha/jornada.	1,00	6.650,00 €	6.650,00 €
<b>V07 MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>89.698,41 €</b>
7.1	UD	<b>Tractor de 45 CV</b> Tractor para trabajos en viñedo de 1,5 m de ancho y 3,5 m de largo, de doble tracción y de 45 c.v.	1,00	46.427,26 €	46.427,26 €
7.2	UD	<b>Cultivador extensible intercepas</b> Apero extensible hidráulico formado por siete brazos colocados alternativamente en dos filas sobre un bastidor, con acoples de dos dispositivos retráctiles, uno a cada lado (intercepas). Ancho de trabajo variable.	1,00	2.374,72 €	2.374,72 €
7.3	UD	<b>Remolque convencional</b> Remolque arrastrado de 5.000 kg de capacidad, volquete y de un eje, apto para transporte de abonos, productos fitosanitarios, etc.	1,00	1.288,70 €	1.288,70 €
7.4	UD	<b>Equipo tratamientos fitosanitarios</b> Espolvoreador de 1.000 kg de capacidad con un depósito de polietileno de alta densidad. El ventilador es centrífugo compuesto por una turbina que produce una velocidad de aire de 95 km/h, accionado por la toma de fuerza del tractor.	1,00	3.714,26 €	3.714,26 €
7.5	UD	<b>Equipo tratamientos fitosanitarios</b> Equipo pulverizador neumático arrastrado de una regulación que asegura un volumen/ha constante, compuesto por depósito de polietileno de alta densidad de 1.000 l de capacidad y con orificio de llenado con tapa de báscula, con un indicador de nivel, bomba de 3 pistones y membranas APS 51-55 l/min y 20 bares, ventilación de hélice cerrada, alta presión, con desembrague exterior, equipo de agitación hidráulica y retorno en cuba del líquido no pulverizado y manómetro 0/20 bares de escala dilatada (0/6 bares).	1,00	5.880,92 €	5.880,92 €
7.6	UD	<b>Recogedor de sarmientos</b> Apero para la recogida de restos de poda con pinza hidráulica, con ancho de trabajo de 1 a 1,8 m.	1,00	961,97 €	961,97 €
7.7	UD	<b>Remolque estercolador</b> Apero remolque esparcidor de estiércol accionado con la toma de fuerza del tractor y equipado con un sistema de arrastre de cadenas, con capacidad de carga es de 5.000 kg y anchura de trabajo es de 2 m.	1,00	3.642,83 €	3.642,83 €
7.8	UD	<b>Remolque vendimia</b> Remolque arrastrado para vendimia, de 7.000 kg de capacidad, volquete y de un eje, con descarga directa, con sinfín de dosificación.	1,00	4.045,16 €	4.045,16 €
7.9	UD	<b>Prepodadora</b> Máquina para prepodar y trocear los sarmientos, con distintos tipos de discos: troceador, tijera horizontal, centrador y disco de tijera lateral. Guiado automático mediante sensores.	1,00	16.420,23 €	16.420,23 €

7.10	UD	<b>Equipo tratamientos herbicidas</b> Equipo de pulverización de 400 l de capacidad, accionado por la toma de fuerza del tractor y equipado con una barra trasera con cuatro boquillas de 80 ó 110 grados. . El depósito debe de ser de poliestireno de alta densidad con agitador en su interior que asegure la homogeneidad del caldo de tratamiento.	1,00	2.342,36 €	2.342,36 €
7.11	UD	<b>Despuntadora</b> Maquina hidráulica equipada con dos barras de corte verticales con cuchillas, contracuchillas de alta resistencia y levanta sarmientos para realización de poda en verde.	1,00	2.600,00 €	2.600,00 €
<b>V08</b>	<b>MAVE ALMACEN DE MAQUINARIA</b>		<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>9.558,15 €</b>
8.1	UD	<b>Predimensionado nave almacén</b> Coste estimado para una nave almacén de 200 m <sup>2</sup> con una altura libre de 4 metros y realizada con unas calidades bajas en una planta.	1,00	9.558,15 €	9.558,15 €
<b>V09</b>	<b>OBRAS Y CONSTRUCCIONES</b>		<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>60.704,31 €</b>
9.1	PA	<b>Adecuación caseta de bombeo</b> Reforma para adecuación y rehabilitación de la actual caseta de bombeo del embalse, que contempla cambio de puerta y ventanas, pintado interior y exterior.	1,00	2.145,50 €	2.145,50 €
9.2	M2	<b>Caminos de servicio</b> Obra de adecuación de caminos perimetrales a urbanización de firme granular y profundidad 35 cm., con zahorra natural IP=0, husos ZN(50), ZN(40), ZN(25), ZN(20), puesta en obra, extendida y compactada, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero.	4.851,60	12,07 €	58.558,81 €
<b>V10</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS Y CONTROL DE CALIDAD</b>		<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>1.965,52 €</b>
10.1	PA	<b>Gestión de residuos y control de calidad</b> Exceso del 0,5% sobre el P.E.M. para la realización de ensayos en el control de calidad y gestión de residuos de la obra, según descripción en el plan de empresa.	1,00	1.965,52 €	1.965,52 €
<b>V11</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>7.862,07 €</b>
11.1	PA	<b>Seguridad y salud en las obras</b> Exceso del 2% sobre el P.E.M. para la realización de la coordinación de seguridad y salud de las obras, según descripción en el plan de empresa.	1,00	7.862,07 €	7.862,07 €
<b>V12</b>	<b>PROYECTOS Y LICENCIAS DE OBRA</b>		<b>MEDICION</b>	<b>PRECIO</b>	<b>27.517,24 €</b>
12.1	PA	<b>Licencias de obras y administrativas.</b> Exceso del 0,5% sobre el P.E.M. en referencia a la obtención de las licencias correspondientes para la realización de la obra, y gastos administración.	1,00	3.931,03 €	3.931,03 €
12.2	PA	<b>Honorarios técnicos de proyecto</b> Exceso del 6% sobre el P.E.M. en referencia a la redacción del proyecto de ejecución material, así como la dirección de obra del proyecto de construcción.	1,00	23.586,21 €	23.586,21 €
<b>PRESUPUESTO DE INVERSION DE LA CONSTRUCCION DEL VIÑEDO</b>			<b>TOTAL</b>	<b>430.448,29 €</b>	



## Anexo VII

### CALCULO DE COSTES DEL PROCESO DE PRODUCCION DE VINOS



En este anexo se presenta de forma esquemática la identificación de costes en cada una de las fases en las que puede dividirse el proceso de producción vitivinícola.

## COSTES DE LA FASE VITICOLA

Tal y como se ha expuesto en la memoria correspondiente a este apartado, como punto de partida debe determinarse un mapa de las actividades con las tareas que intervienen en cada etapa del proceso de producción, que para el caso que nos ocupa en la fase de producción de la uva son dos: viticultura y vendimia.

En lo referente a la etapa de viticultura, al tratarse de un proceso agrícola, se elabora un calendario tipo de las distintas labores de cultivo en el viñedo, que sirve de referencia fundamental de las actividades para realizar el análisis de costes. En el caso de la vendimia se analizan las actividades tal y como se comentó en el apartado de la memoria, indicando las distintas tareas que la componen, de forma que el proceso productivo en la fase vitícola de forma resumida con sus dos etapas quedaría tal y como se indica en la siguiente figura.

Figura A7-1. Etapas del proceso de producción de uva (Fase Vitícola).



Tal y como se muestra en la figura anterior, el cálculo de los costes totales que tendremos que asumir en la explotación vitícola están compuestos por la suma de los costes variables y los costes fijos, siendo:

- Costes fijos: se trata de aquellos costes que son independientes del nivel de producción de la explotación y que a corto plazo permanecen invariables. Estos costes permanecen constantes a lo largo de varios años siempre y cuando no se modifique la estructura de la explotación.
- Costes variables: son aquellos costes que varían a corto plazo, al hacerlo el volumen de producción. Es decir, dependiendo del trabajo realizado en la finca variarán (labores culturales, materias primas, maquinaria, etc.).

En la siguiente tabla se indican las actividades del proceso de producción de uva en la fase vitícola:

Tabla A7-1. Actividades del proceso de producción de uva (Fase Vitícola).

VITICULTURA	VENDIMIA
<b>COSTES VARIABLES: MATERIAS PRIMAS</b>	<b>ANALISIS DEL ESTADO DEL CULTIVO</b>
Fertilizantes Fitosanitarios Agua de riego	Visita técnica asesoría externa
<b>COSTES VARIABLES : MAQUINARIA Y M. O.</b>	<b>SELECCIÓN DE LA UVA</b>
Maquinaria alquilada Reparaciones y mantenimiento Carburantes y lubricantes Mano de obra específica	Visita técnica asesoría externa
<b>COSTES FIJOS</b>	<b>MOMENTO DE RECOLECCION</b>
Seguros de cultivo Seguros e impuestos de maquinaria Amortizaciones	Mano de obra específica
<b>OTROS COSTES FIJOS</b>	<b>TRANSPORTE DE LA UVA A BODEGA</b>
Renta de la tierra Cuotas y derramas Gastos generales	Medios de transporte

A continuación se detallan cada una de las actividades en la etapa de viticultura:

- **Costes variables de materias primas:** están constituidos por los productos y materias primas de producción directamente consumidos por los cultivos (fertilizantes, fitosanitarios, etc.)
- **Costes variables de maquinaria y mano de obra:** se refieren a los gastos derivados de la utilización de maquinaria, de carburantes, lubricantes, mantenimiento y reparaciones de la maquinaria, así como los gastos de mano de obra específica.
- **Costes fijos:** son los gastos pagados en concepto de seguros de maquinaria, impuestos, etc. Se incluyen los gastos de amortización de los equipos y maquinaria propios y el gasto de amortización de la plantación. Para la maquinaria se ha utilizado un sistema de amortización combinado que tiene en cuenta la depreciación por obsolescencia y por desgaste.
- **Otros costes fijos:** se refieren a las cuotas y derramas fijas, contribuciones y otros gastos generales, y los intereses que proporcionarían los gastos variables.

En lo referente a la etapa de vendimia, podemos exponer para cada una de sus actividades la siguiente descripción:

- **Análisis del estado de la uva:** se contemplan las intervenciones de una asesoría técnica de campo externa que va evaluando en diversas visitas al viñedo el estado sanitario de la uva en su proceso de cultivo.
- **Selección de la uva:** incluyen la clasificación según las parcelas de la uva, y según el criterio y la visión del enólogo, apoyado en una asesoría técnica, para la elaboración de uno o distintos tipos de vinificación en bodega.
- **Momento de recolección:** hace referencia a la recolección en sí de la uva seleccionada, e implica la contratación temporal de mano de obra para el proceso.
- **Transporte a bodega:** consiste en el transporte de la uva seleccionada según la clasificación (cajas en remolques) a la bodega.

Una vez elaborado y definido el mapa de tareas es necesario determinar el consumo de insumos necesarios para llevar a cabo cada actividad, es decir el coste que supone el empleo de cada operación vitícola y enológica del proceso de elaboración del vino.

En el estudio de costes de la fase de obtención de la uva (viticultura mas vendimia) debemos elaborar un calendario o mapa de las actividades de cultivo a desarrollar en esta fase del proceso tal y como se ha descrito en las premisas expuestas en anteriores apartados del presente documento. Las labores vitícolas se han tipificado por meses, facilitando la elaboración de un cronograma con las necesidades de mano de obra (propia y contratada), maquinaria y unidades de producto generadas por las operaciones realizadas durante una campaña, con una valoración final en unidades por hectárea del viñedo. En la siguiente tabla se presenta el calendario de las distintas tareas de cultivo para las etapas de viticultura y vendimia, tal y como se ha comentado.

Tabla A7-2. Actividades del proceso de producción de uva (Fase Vitícola).

MESES	TAREAS/PRODUCTOS	MAQUINARIA Y EQUIPOS	CANTIDAD	UNIDADES
Enero	Alquiler maquina	Podadora	1,2	horas/ha
	Pre-poda	Tractor	1,2	horas/ha
Febrero	Poda definitiva	Mano de obra externa	29,6	horas/ha
	Retirada de sarmientos	Recogedor triturador	2,5	horas/ha
Marzo	Fertilizantes	9-12-24-2MgO	300	Kg/ha
	Abonado	Abonadora centrifuga	0,8	horas/ha
	Pase de cultivador	Cultivador	1,6	horas/ha
	Herbicida sistémico	Glifosato (36%)	2	l/ha
	Herbicida residual	Fluometuron (23%)	2	l/ha
	Tratamiento fitosanitario	Mano de obra externa	18	horas/ha
Abril	Insecticida araña amarilla	Abamectina (1,9%)	0,5	l/ha
	Fungicida exocortis	Mancozeb (80%)	1	kg/ha
	Tratamiento fitosanitario	Atomizador	1,2	horas/ha
	Antioidio	Triadimenol (25%)	0,1	l/ha
	Tratamiento fitosanitario	Atomizador	1,2	horas/ha
Mayo	Poda en verde	Mano de obra externa	22,2	horas/ha
	Pase de cultivador	Cultivador	1,6	horas/ha
	Fungicida sistémico	Penconazol (10%)	0,2	l/ha
	Insecticida	Clorpirifos (48%)	1	l/ha
	Tratamiento fitosanitario	Atomizador	1,2	horas/ha
Junio	Pase de cultivador	Cultivador	1,6	horas/ha
	Azufre en espolvoreo	Azufre (98%)	30	kg/ha
	Tratamiento fitosanitario	Espolvoreador	1,2	horas/ha
	Alquiler maquina	Despuntadora	1,2	horas/ha
	Despunte	Tractor	1,2	horas/ha
	Fungicida sistémico	Metalaxil (10%)	1,5	kg/ha
	Antibotritico	Pirimetanil (40%)	1	l/ha
	Tratamiento fitosanitario	Atomizador	1,2	horas/ha
Julio	Insecticida	Clorpirifos (48%)	1	l/ha
	Fungicida sistémico	Tebuconazol (25%)	0,2	l/ha
	Tratamiento fitosanitario	Atomizador	1,2	horas/ha
	Pase de cultivador	Cultivador	1,6	horas/ha
	Azufre en espolvoreo	Azufre (98%)	30	kg/ha
	Tratamiento fitosanitario	Espolvoreador	1,2	horas/ha
	Fungicida penetrante	Cimoxanilo(3%)+Cobre (22%)	3	kg/ha
	Antioidio	Metildinocarp (35%)	0,3	l/ha
Tratamiento fitosanitario	Atomizador	1,2	kg/ha	
Agosto	Aclareo de racimos	Mano de obra externa	17,6	horas/ha
	Fungicida	Fludioxonil (25%)	0,6	kg/ha
	Tratamiento fitosanitario	Atomizador	1,2	horas/ha
Septiembre				
Octubre	Vendimia manual	Mano de obra externa	75,6	horas/ha
	Transporte	Remolque en cajas	3	horas/ha
Noviembre				
Diciembre				



El coste total por hectárea de viñedo viene representado por la suma de los costes fijos más los costes variables de cada una de las labores de cultivo a realizar. A continuación se expone el criterio seguido para la evaluación de las tareas descritas en la tabla anterior para cada tipo de costes.

▪ Costes variables.

- **Fertilizantes.** En los fertilizantes se han tenido en cuenta una media de 50 UF de nitrógeno, 50 UF de fósforo y 100 UF de potasio. Se ha seleccionado un abono complejo del tipo 12-12-24 con un contenido en magnesio y otros nutrientes, con una dosis de 300 kg/ha para conseguir las necesidades de unidades fertilizantes anteriormente comentadas. Teniendo el abono un coste de 0,80 €/kg.
- **Fitosanitarios.** Se han establecido una serie de tratamientos para un año de riesgos medios con diferentes tipos de productos: herbicidas, insecticidas y fungicidas.
- **Agua de riego.** El gasto de agua de riego por goteo se estima en un consumo de 2.431,6 m<sup>3</sup>/ha, a un precio medio de 0,65 € el m<sup>3</sup>.
- **Maquinaria alquilada.** Se contempla el gasto de las maquinas de alquiler para la realización de diversas tareas de cultivo de 50 €/día.
- **Maquinaria propia.** Los gastos en gasoil y lubricantes son los derivados del uso del tractor. Se tienen en cuenta la potencia, el consumo específico, el factor de consumo, la carga del motor y el precio del gasoil, entre otros. Usando las tablas técnicas del Ministerio de Agricultura para el cálculo de gastos según potencia (45 CV), se obtiene un gasto combinado anual de 8,86 €/h para un uso de 300 horas/año y un precio medio de 0,66 €/gasoil, lo que supone un gasto de 4.430 €/año.
- **Reparaciones y mantenimiento.** Se tienen en cuenta unos factores de reparación y mantenimiento de la maquinaria indicados en las tablas del Ministerio de Agricultura, que para un nivel de carga medio se estima en 0,91 €/hora. También se añade el coste de reparaciones y mantenimiento de las estructuras necesarias en el sistema de formación empleado (espaldera).
- **Mano de obra específica.** Las labores que se proponen con necesidades de mano de obra específica son:
  - Poda definitiva con un salario de 60 €/día.
  - Poda en verde, aclareo de racimos y la vendimia con un salario medio de 40 €/día.

▪ Costes fijos.

- **Seguros de cultivo.** Hace referencia al gasto del seguro agrario del cultivo.
- **Seguros de maquinaria e impuestos.** Para el cálculo de este apartado se tienen cuenta el gasto medio anual por seguro de maquinaria e impuestos, multiplicado por las horas utilizadas por hectárea en el cultivo del viñedo y dividido por las horas de uso anuales.
- **Amortización de cultivo permanente.** Se contempla el gasto realizado por la implantación del cultivo hasta que entra en plena producción. Se utiliza el método de cálculo de amortización simple.

$$A_{simple} = \frac{\text{Valor del bien}}{\text{Tiempo de duración}}$$

siendo,

Periodo de amortización: 30 años.

Gastos medio de implantación de un viñedo en espaldera: 11.032,38 €/ha.

- **Nave almacén de maquinaria.** Al igual que el cultivo se utiliza el método simple para calcular la amortización del alojamiento que representa el coste del estacionamiento de la máquina, con un gasto de construcción de la nave almacén de 9.558,15 €.
- **Amortización de maquinaria.** Se utiliza el método combinado, en el que se consideran simultáneamente la obsolescencia y el desgaste de las máquinas. Las amortizaciones disminuyen al aumentar las horas de trabajo. En la amortización del tractor, el número de horas al año utilizado es de 300, se considera como un uso medio. Las diferencias en el coste de amortización de la maquinaria son grandes dependiendo del número de horas que se use disminuyendo el coste de amortización a medida que aumentan las horas de uso al año. La amortización total ( $A_t$ ) de la maquinaria será:  $A_t = A_o + A_d$ , y tendrá un gasto medio de 131,08 €/ha., calculado en función de las siguientes formulas.

Amortización por obsolescencia ( $A_o$ ):

$$A_o = \frac{Va - Vr}{N \times h} \text{ €/hora}$$

Amortización por desgaste ( $A_d$ ):

$$A_d = \frac{Va - Vr}{H} \text{ €/hora}$$

siendo,

$Va$  = Valor de la adquisición (€),  $Vr$  = Valor residual (€),  $N$  = Vida máxima (años),  $h$  = Uso anual (horas/año) y  $H$  = Vida máxima (horas).

- **Impuestos de la tierra.** Se contempla el canon de impuesto de rustica y canon de la comunidad de regantes. Se utiliza el dato de canon medio de una tierra de labor de regadío para esta zona que ronda los 125 €/ha.
- **Cuotas y derramas.** Se considera como un coste fijo los gastos derivados de cuotas y derramas de la explotación agrícola, así como otros gastos generales con unos gastos anuales de 2.600 €.

En las siguientes tablas se indican los costes (variables y fijos) de cultivo del viñedo en función del calendario de tareas elaborado para la producción de uva.

Tabla A7-3. Costes variables de las labores agrícolas en viñedo.

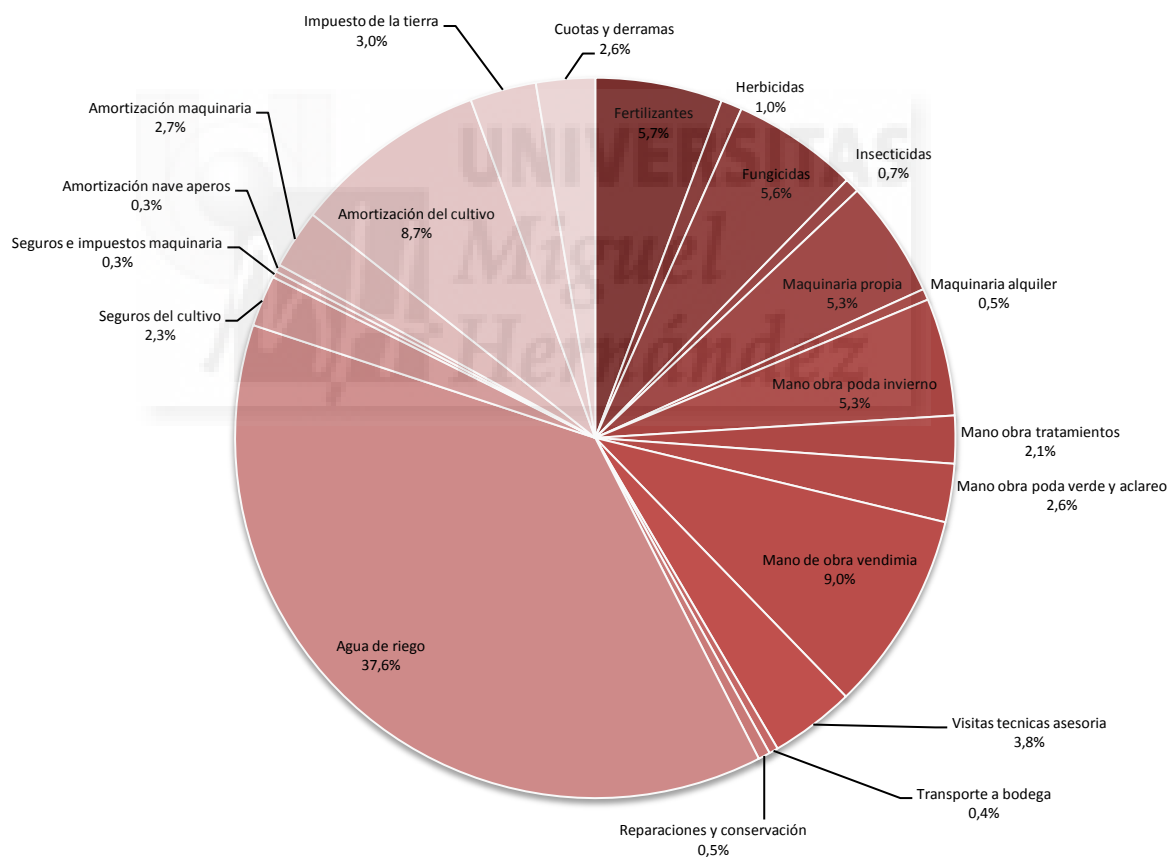
COSTES VARIABLES (€/ha)	
Fertilizantes	240,00
Herbicidas	40,00
Fungicidas	237,65
Insecticidas	27,50
Maquinaria propia	221,50
Maquinaria alquiler	21,20
Mano obra poda invierno	222,00
Mano obra tratamientos	90,00
Mano obra poda verde y aclareo	110,20
Mano de obra vendimia	378,00
Visitas técnicas asesoría	160,00
Visitas técnico y enólogo	17,04
Reparaciones y conservación	22,50
Agua de riego	1.580,54
<b>TOTAL</b>	<b>3.368,13</b>

Tabla A7-4. Costes fijos de las labores agrícolas en viñedo.

COSTES FIJOS (€/ha)	
Seguros del cultivo	96,70
Seguros e impuestos maquinaria	11,90
Amortización nave aperos	13,63
Amortización maquinaria	112,17
Amortización del cultivo	367,75
Coste de la tierra	125,00
Cuotas y derramas	111,24
<b>TOTAL</b>	<b>838,39</b>

En el siguiente gráfico se muestran los costes porcentuales de las tareas a realizar en la fase de producción de uva para la elaboración de los dos vinos: blanco y tinto joven.

Figura A7-2. Grafico porcentual de los costes agrícolas en el viñedo.



## COSTES DE LA FASE INDUSTRIAL

Tal y como se ha comentado en el plan de operaciones del presente trabajo se van a realizar dos tipos de vinificaciones a partir de las variedades Monastrell y Moscatel de las parcelas de la Propiedad, siendo el rendimiento de la parcela del viñedo de 7.000 kg/ha, ya que va a ser un vino con DOP Alicante.

La vendimia se va a realizar de forma manual con una previsión de entrada a la bodega de unos 15.000 kg/día, en función de la optimización de los recursos y maquinaria de la bodega, para lo cual se tiene en cuenta el calendario elaborado en etapa de vendimia, lo que supone unos 11 días de duración como máximo para la recolección de la uva.

De esta forma, primero procederemos a elaborar el vino blanco, seguido del vino tinto joven. Teniendo en cuenta que el vino blanco tardará aproximadamente 4 a 6 meses desde la vendimia hasta su terminación. En cambio el vino tinto joven sin crianza tardará de 6 a 8 meses.

Tal y como se ha comentado en el apartado anterior para el cálculo de los costes de producción de cada tipo de vino debemos identificar y clasificar las etapas y actividades que se van a realizar en la bodega durante esta fase del proceso de la elaboración del vino. En la siguiente figura se indican de forma esquemática cada una de las etapas a desarrollar en la fase industrial de la elaboración del vino.

Figura A7-3. Etapas del proceso de elaboración de vino (Fase Industrial).



Como se puede observar en la figura anterior podemos distinguir varias etapas en el proceso de elaboración del vino en la bodega, la característica común de cada una de estas etapas es que se pueden identificar al término de la misma la consecución de un producto semiterminado.

Así y tomando como ejemplo la etapa de pre-vinificación, ésta consta de una serie de actividades que se inician con la entrada de la uva en la bodega, cuyo coste vendrá determinado por el conjunto de actividades que se han desarrollado a lo largo de la fase vitícola. De esta forma en las sucesivas etapas del proceso de elaboración de vino se irán añadiendo los costes de las distintas actividades a realizar en la fase que ahora nos ocupa la fase industrial, obteniendo un producto semiterminado en cada una de las actividades a desarrollar hasta alcanzar el producto final, el vino.

Técnicamente, en esta nueva fase industrial nuestro objetivo es ir transformando la uva en unos productos semiterminados (mostos) hasta alcanzar un nuevo producto que son los distintos

tipos de vinos a elaborar para lo cual es necesario desarrollar una serie de actividades que permitan obtener el resultado deseado. Y todo ello usando de forma coordinada los distintos materiales y servicios de los que disponemos en la bodega para establecer unos procesos de trabajo con el mínimo coste posible. Desde la perspectiva de la gestión operativa y control de la bodega tendremos que valorar estos productos semiterminados identificando y valorando cada una de las actividades desarrolladas y el consumo de auxiliares en la elaboración de cada tipo de vino.

Por tanto, durante la fase de elaboración de vino tendremos unos costes comunes para cada tipo de vinificación (blanco y tinto) y unos costes específicos de insumos de cada una de las vinificaciones. En la siguiente tabla se indican las actividades del proceso de industrial de la elaboración del vino en nuestra bodega.

Tabla A7-5. Actividades en el proceso de vinificación.

<b>ACTIVIDADES COMUNES</b>
Mano de Obra
Amortización maquinaria
Análisis y material de laboratorio
Cuotas y derramas
Otros costes varios
<b>ACTIVIDADES ESPECIFICAS</b>
<b>PRE-VINIFICACION</b>
Recepción y análisis de la uva Despalillado y estrujado Prensado directo Maceración en frío
<b>VINIFICACION BASE</b>
Fermentación alcohólica Fermentación maloláctica Trasiegos Sangrado Vino prensa
<b>VINIFICACION COMPLEMENTARIA</b>
Clarificación Estabilización por frío Filtraciones Microfiltración Embotellado

Para la realización del cálculo de los costes a continuación se detallan los distintos elementos y materiales necesarios para del proceso de vinificación de los distintos tipos de vinos descritos en la tabla anterior.

- **Cuotas y derramas.** En este apartado se tiene en cuenta los gastos del consumo eléctrico, cifrado en un coste mensual de 262,5 €/mes, que para un tiempo de vinificación de 7 meses ascendería a un total de 1.837,50 €. También se considera un gasto en agua de unos 2 m<sup>3</sup>/día que al mes supondrían un gasto en agua de 60 m<sup>3</sup>, y en el total de proceso de vinificación ascendería a 420 m<sup>3</sup>, lo que supondrá un gasto de 634,20 € en total.
- **Otros costes varios.** Se incluyen en este apartado diversos gastos derivados del proceso de vinificación imprevistos, considerando un gasto de 600 €.
- **Mano de obra específica en bodega.** Se necesitan un enólogo y un operario durante todo el proceso industrial de elaboración de los vinos, y otro operario de apoyo en bodega durante aproximadamente 3 meses desde la recepción de uva. Se calcula el coste total tal y como se indica en la siguiente tabla, que asciende a 44.178 €.

Tabla A7-6. Costes mano de obra en bodega.

MANO DE OBRA	Meses	Coste Unidad	Total
Enólogo	12	1.300 €	15.600 €
Operario fijo	12	950 €	11.400 €
Operario eventual (vendimia)	3	950 €	2.850 €
Seguros sociales empresa (36%)			10.740 €
Seguros sociales trabajador (12%)			3.582 €

- **Análisis y material de laboratorio.** Para la realización de los distintos análisis en el proceso de elaboración de los vinos se necesita una serie de equipos, materiales y productos cuyo coste se detallan en la siguiente tabla.

Tabla A7-7. Costes análisis y material de laboratorio de vinificación en bodega.

ANALISIS Y MATERIAL DE LABORATORIO	Unidad	Coste Unitario	Total
Reposición de equipos y útiles	1	675,00 €	675,00 €
Ácido Sulfúrico 96% V/V 1000 ml.	1	27,76 €	27,76 €
Hidróxido de Sodio 98% P/P 100 gr.	1	24,80 €	24,80 €
Engrudo de Almidón 1% 500 ml.	1	25,00 €	25,00 €
Yodo N/50 1000 ml.	1	36,40 €	36,40 €
Azul de Bromotimol 250 ml.	1	42,04 €	42,04 €
Hidróxido de Sodio N/49 250 ml.	1	38,91 €	38,91 €
Fenoltaleina 1% 250 ml.	1	28,98 €	28,98 €
Patrón para abullómetro 500 ml.	1	22,93 €	22,93 €
Patrón PH 7 250 ml.	1	8,16 €	8,16 €
Patrón PH 4 250 ml.	1	8,16 €	8,16 €
		<b>TOTAL</b>	<b>938,14 €</b>

- **Amortización de maquinaria y útiles de laboratorio.** Se realiza el cálculo de los costes de la amortización mediante el método simple, tomando un plazo de amortización de 10 años, siendo el valor total de adquisición de la maquinaria el indicado en la siguiente tabla.

Tabla A7-8. Costes maquinaria y equipos de vinificación en bodega.

MAQUINARIA Y EQUIPOS DE LABORATORIO	Unidad	Coste Unitario	Total
<b>ETAPA DE PREVINIFICACIÓN</b>			110.341,0 €
Equipos laboratorio (Ebullómetro, ph-metro, balanza, etc.)	1	2.300,0	2.300,0 €
Equipo de Toma de Muestras y Refractómetro Fotoeléctrico	1	1.500,0	1.500,0 €
Despalladora y Estrujadora 3.000 - 4.000 Kg./Hora	1	841,0	841,0 €
Prensa Vertical 3.600 Kg.	1	42.000,0	42.000,0 €
Depósito de Almacenamiento en Frío y Fondo Cónico de 15.000 L	4	9.800,0	39.200,0 €
Cintas de Transporte para Orujos y Raspones 10M.	1	11.000,0	11.000,0 €
Tolva de Recepción 15.000 Kg. Inox	1	13.500,0	13.500,0 €
<b>ETAPA DE VINIFICACIÓN BASE</b>			129.887,6 €
Vinificador 20.000 L. Inox con Camisas de Sangrado y Fondo Inclinado	6	18.500,0	111.000,0 €
Bomba de Pistón o Rodete 5.000 L./Hora	1	7.500,0	7.500,0 €
Bomba Mono 5.000 Kg./Hora	1	7.139,0	7.139,0 €
Mangueras de 10 M. de Diámetro 50	10	165,0	1.650,0 €
Abrazaderas Manguera	20	8,9	178,6 €
Manguitos de Manguera	20	22,0	440,0 €
Escalera Pasarela	1	1.980,0	1.980,0 €
<b>ETAPA DE VINIFICACIÓN COMPLEMENTARIA</b>			97.946,1
Equipo de Frío de Glicol de 40.000 Fg/Hora	1	51.951,9	51.951,9 €
Filtro de Tierras 2.000 L./Hora	1	7.200,0	7.200,0 €
Filtración de Placas 40x40 2.000 L./Hora con Bomba	1	6.292,0	6.292,0 €



Filtro de acero inox con bomba incorporada de 300-600l/h	1	590,0	590,0 €
Llenadora automática de 6 caños con motor de 1000l/h	1	10.164,0	10.164,0 €
Capsuladora térmica con regulador de temperatura	1	1.149,5	1.149,5 €
Etiquetadora semiautomática inox	1	5.559,6	5.559,6 €
Encorchadora semi-automática de acero inox, 3 seg/botella	1	2.541,0	2.541,0 €
Carretilla elevadora almacenaje	1	498,1	498,1 €
Barricas bordelesas de 225 l (sala visitas enoturismo)	20	600,0	12.000,0 €
		<b>TOTAL</b>	<b>338.174,6 €</b>

- **Materiales para la fase de embotellado.** Durante el proceso de embotellado necesitaremos una serie de consumibles comunes para cada tipo de vino. Para el vino blanco utilizaremos botella borgoña trasparente, y para el tinto botella bordelesa canela. Los costes de este apartado suman un total de 1,27 €/botella, a continuación se detallan los costes de cada material por unidad:

  - Botella vino: 0,24€/ unidad
  - Corcho 1+1 calidad A: 0,12 €/ unidad
  - Contra-etiquetado para vinos con DO: 0,07 €/ unidad
  - Etiqueta: 0,16 €/ unidad
  - Cápsula estaño-plomo: 0,08 €/ unidad
  
- **Materiales de las actividades específicas de vinificación.** Durante las diferentes etapas del proceso de vinificación y para cada tipo de vino se deben emplear diferentes tipos de aditivos y auxiliares que se describen a continuación:

  - Levaduras que aportan aromas (25 g/hl): Vinos blancos (Actiflore F33): 14,05 €/0,5 kg. y Vinos tintos (Actiflore Cerevisiae): 11,75 €/0,5 kg.
  - Sulfuroso (SO<sub>2</sub>), en forma de Metabisulfito potásico de 50% (11 g/hl): 3,45 €/kg.
  - Acido tartárico (2 g/l): 5,25 €/kg.
  - Carbón activo (50 g/hl): 59,95 €/0,5 kg.
  - Bentonita (90 g/l): 1,05 €/kg.
  - Gelatina: 4,75 €/kg.
  - Tierras diatomeas (10 kg/100 hl): 1,14 €/kg
  - Placas de celulosas XE 675: 2,04 €/unidad

De esta forma, utilizando los datos indicados anteriormente, en la siguiente tabla se calcula el coste por litro de las distintas actividades descritas para la producción de vino del proceso correspondiente a la fase industrial.

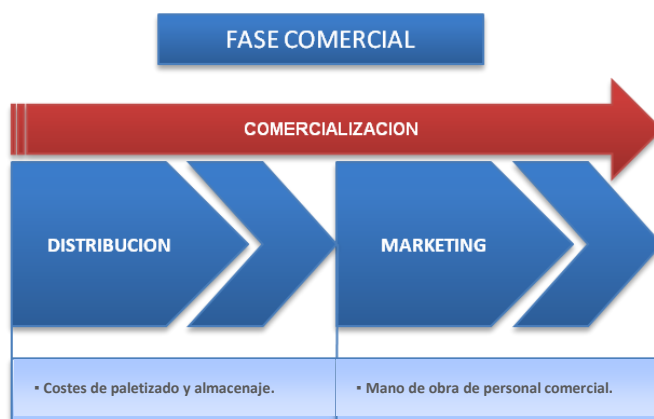
Tabla A7-9. Costes fase de elaboración de vino (Fase Industrial).

FASE INDUSTRIAL (€/Litro)	
Mano de Obra	0,419 €
Amortización maquinaria	0,321 €
Análisis y material de laboratorio	0,010 €
Cuotas y derramas	0,023 €
Otros costes varios	0,006 €
Material embotellado	1,694 €
Aditivos Vino Blanco	0,070 €
Aditivos Vino Tinto	0,010 €
<b>TOTAL COSTES</b>	<b>2,553 €</b>

## COSTES DE LA FASE COMERCIAL

Se corresponde a la expedición y el almacenaje del producto final. Por un lado calcularemos los costes de paletización de nuestra mercancía, y por otro lado del personal necesario, tal y como se indica en la siguiente figura.

Figura A7-4. Etapas del proceso de expedición y marketing (Fase Comercial)



### ▪ Coste de paletizado y almacenaje.

Calcularemos el coste de paletizado considerando que vamos a almacenar toda la producción para su distribución y transporte en palets, partiendo de los siguientes datos.

- Caja de 6 botellas con separadores (200 x 190 x 325 mm): 0,54 €/ unidad
- Coste palet madera europeo (1200 x 800 mm): 10,6 €/ unidad
- Film plástico estirable 23 micras: 3,85 €/rollo de 160 m.
- Peso de botella de vino: 1.300 g.

Al realizar los cálculos obtenemos un total de 90 cajas por palet, lo que suponen un total de 540 botellas por palet, cuyo peso esta en 702 kg/palet. Se necesitan 261 palets, y un total de 23.414 cajas, donde se coloran 18 cajas en 5 pisos, obteniendo una altura de 1,64 m. Se gastarán 27 rollos de film estirable para asegurar las cajas en los palets.

### ▪ Mano de obra de personal comercial.

Se necesita al menos 1 persona durante todo el año que se encargue de la parte comercial, para afianzar y buscar nuevos clientes. Pero tal y como se ha comentado anteriormente, esta persona formará parte del departamento de administrativo-comercial del organigrama general interno de la empresa. También es necesaria la mano de obra del personal para realizar el paletizado de la producción, pero esta ya está englobada dentro del personal eventual contratado para la época de vendimia, por lo que en este apartado del proceso de producción de vino no se incluye ningún gasto de mano de obra al estar contemplado dentro de los apartados anteriores.



## Anexo VIII

### EVALUACION ECONOMICA



En el presente anexo se realiza la evaluación económica de la inversión proyectada. Previamente en la memoria de plan de empresa se han identificado y cuantificado los gastos e ingresos generados por el proyecto que permitirán analizar la viabilidad de la inversión utilizando los indicadores financieros: VAN, TIR, RBI y PAY-BACK. Evaluando la inversión mediante dos criterios de financiación: propia y externa (crédito bancario).

La estimación de los costes e ingresos de producción obtenidos para el proyecto se indican en la siguiente tabla resumen.

Tabla A8-1. Estimación costes e ingresos de producción.

PRODUCTO	COSTES PRODUCCION		INGRESOS PRODUCCION	
	€/Botella	GASTO	€/Botella	INGRESO
VINO BLANCO	2,47	173.699,20	5	351.204,91
VINO TINTO	2,43	170.839,04	5	351.204,91
<b>TOTAL</b>	<b>COSTES</b>	<b>344.538,24 €</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>702.409,81 €</b>

Además se considera el pago de la inversión de la construcción de la bodega se va a realizar en 3 años y el pago de la inversión de la implantación del viñedo en 5 años, según los importes de pago indicados en la siguiente tabla.

Tabla A8-2. Pago de la inversión.

INVERSION	VIÑEDO	BODEGA	TOTAL
AÑO 0	258.268,18 €		258.268,18 €
AÑO 1	86.089,39 €		86.089,39 €
AÑO 2	21.522,35 €		21.522,35 €
AÑO 3	43.044,70 €	508.984,26 €	552.028,96 €
AÑO 4	21.522,35 €	109.068,06 €	130.590,40 €
AÑO 5		109.068,06 €	109.068,06 €
<b>TOTAL</b>	<b>430.446,97 €</b>	<b>727.120,37 €</b>	<b>1.157.567,34 €</b>

Se contempla que durante determinados años del funcionamiento de las instalaciones se producirán diversos gastos e ingresos extraordinarios, derivados de la reposición de los elementos cuya vida útil es menor que la del proyecto. El periodo de vida útil de cada elemento dependerá en gran medida del uso que se le dé y de la naturaleza del propio elemento. De esta forma se considera que a los 15 años se va a producir la renovación de parte de maquinaria y útiles en la bodega y viñedo, así como el cambio de la instalación de riego por goteo del viñedo. Se considera también una renovación de barricas de exposición cada 6 años. En la siguiente tabla se indican las distintas renovaciones de maquinaria y útiles.

Tabla A8-3. Pagos por renovación de maquinaria y útiles.

INVERSION	AÑO RENOVACION	COSTE
Tractor Cultivador Remolque	15	50.090,68 €
Equipo fitosanitario (pulverizador) Tubería red goteros	16	63.214,26 €
Equipo fitosanitario (atomizador)	17	5.880,92 €
Remolques Recogedor sarmientos Maquinaria bodega	18	185.996,03 €
Equipo herbicida	19	2.342,36 €
Barricas (Exposición)	10-16-22-28	12.000 €

En la tabla anterior para el cálculo del coste de inversión de los distintos equipos y maquinarias se descuenta el valor residual de cada uno de los bienes, teniendo en cuenta un valor final de rescate del 3% para la maquinaria, y un 10% para la barricas, no teniendo en cuenta ningún ingreso por la red de tuberías de goteros del viñedo.

Se considera que la vida útil del proyecto de inversión no será inferior a 30 años, realizando la correspondiente valoración de los gastos del proyecto en base a la premisa obtenida en las tablas anteriores, teniendo en cuenta un escenario conservador donde solo se contemplan los cobros propios de la línea enológica del proyecto del complejo turístico enológico de golf.

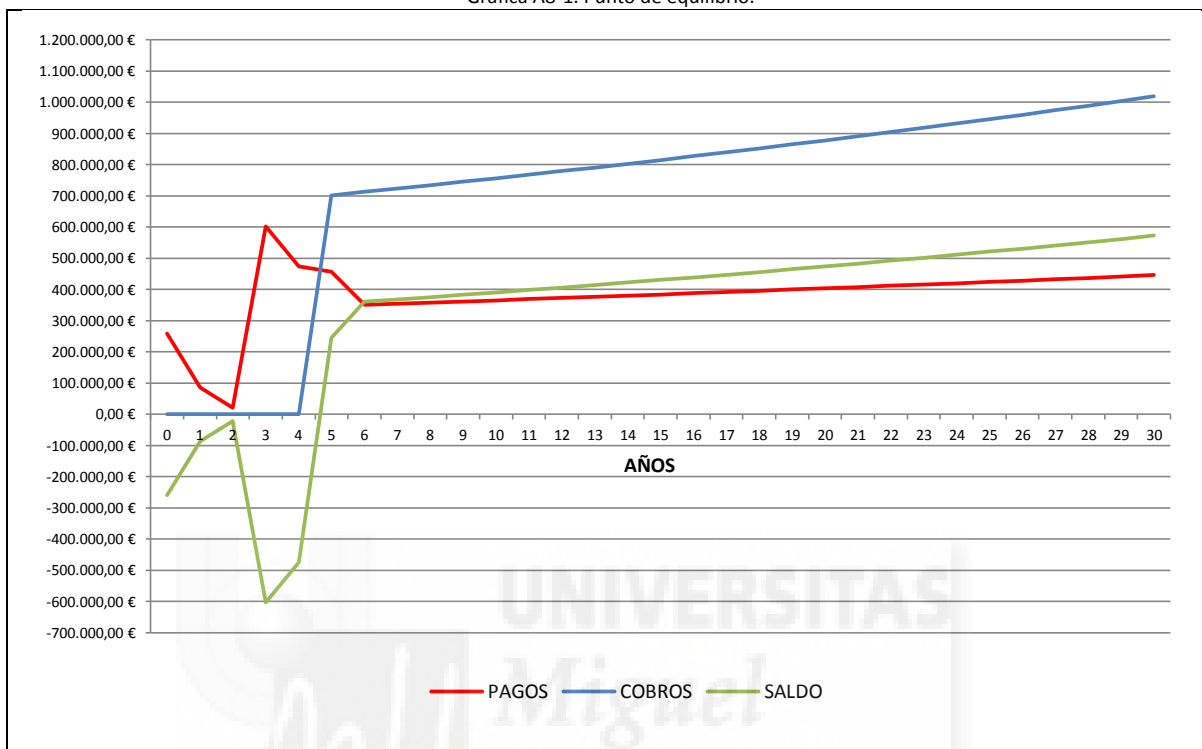
De esta forma, se realiza una previsión de incrementos para los pagos de 1% y un incremento de cobros del 1,5%. La previsión de los resultados de inversión junto con la de pagos y cobros se indica en la tabla A8-4, para la vida útil del proyecto de 30 años.

Tabla A8-4. Previsión de resultados de la inversión.

AÑO	PAGOS	COBROS	SALDO
0	258.268,18 €	0,00 €	-258.268,18 €
1	86.089,39 €	0,00 €	-86.089,39 €
2	21.522,35 €	0,00 €	-21.522,35 €
3	601.928,41 €	0,00 €	-601.928,41 €
4	475.128,65 €	0,00 €	-475.128,65 €
5	457.051,68 €	702.409,81 €	245.358,13 €
6	351.463,46 €	712.945,96 €	361.482,50 €
7	354.978,09 €	723.640,15 €	368.662,05 €
8	358.527,88 €	734.494,75 €	375.966,88 €
9	362.113,15 €	745.512,17 €	383.399,02 €
10	377.734,29 €	756.694,86 €	378.960,57 €
11	369.391,63 €	768.045,28 €	398.653,65 €
12	373.085,54 €	779.565,96 €	406.480,41 €
13	376.816,40 €	791.259,45 €	414.443,05 €
14	380.584,56 €	803.128,34 €	422.543,77 €
15	434.481,09 €	815.175,26 €	380.694,17 €
16	451.448,57 €	827.402,89 €	375.954,32 €
17	397.997,58 €	839.813,94 €	441.816,36 €
18	582.033,85 €	852.411,14 €	270.377,29 €
19	402.340,56 €	865.197,31 €	462.856,75 €
20	403.998,18 €	878.175,27 €	474.177,09 €
21	408.038,17 €	891.347,90 €	483.309,73 €
22	424.118,55 €	904.718,12 €	480.599,57 €
23	416.239,73 €	918.288,89 €	502.049,16 €
24	420.402,13 €	932.063,22 €	511.661,09 €
25	424.606,15 €	946.044,17 €	521.438,02 €
26	428.852,21 €	960.234,84 €	531.382,62 €
27	433.140,74 €	974.638,36 €	541.497,62 €
28	449.472,14 €	989.257,93 €	539.785,79 €
29	441.846,86 €	1.004.096,80 €	562.249,94 €
30	446.265,33 €	1.019.158,25 €	572.892,92 €

El punto de equilibrio entre los cobros y los pagos significa el beneficio igual a cero, en la siguiente grafica podemos ver el punto de corte entre las líneas que representan a gastos e ingresos. Tal y como se aprecia en el grafico, a partir del año 6 se estabilizan las curvas con lo que podemos calcular el número de botellas a comercializar para llegar a alcanzar el umbral de rentabilidad.

Grafica A8-1. Punto de equilibrio.



UMBRAL RENTABILIDAD	
Gastos medios	410.799,07 €
Precio medio del producto	5 €
Botellas anuales	<b>82.160</b>



## CRITERIOS DE EVALUACION CON FINANCIACION PROPIA

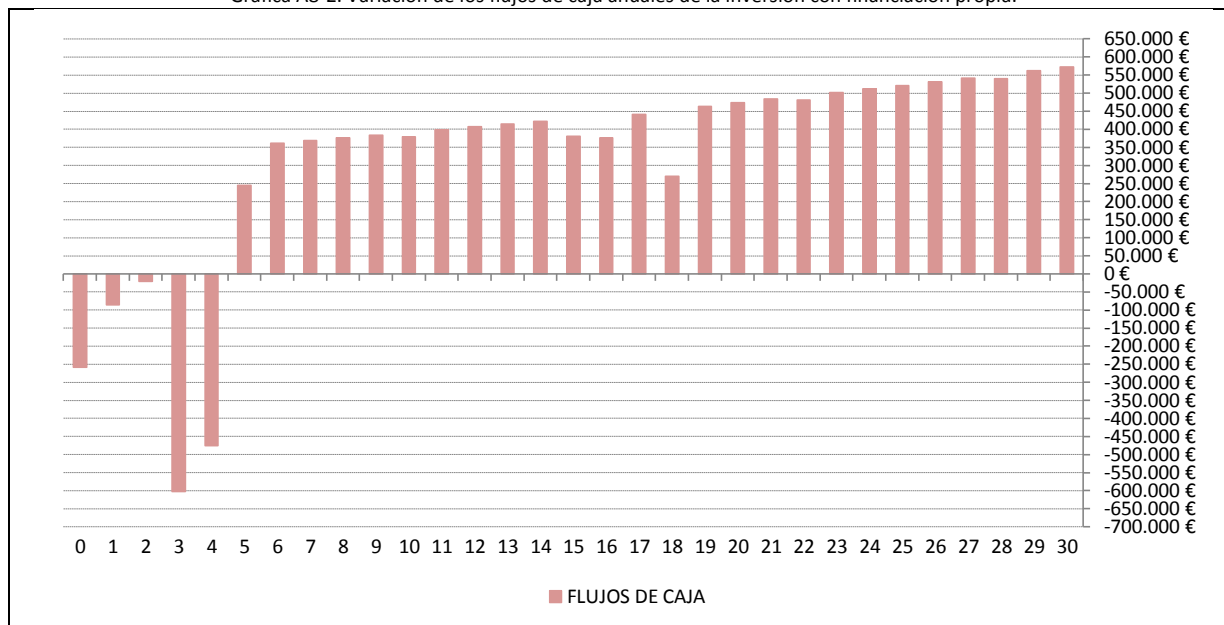
En la siguiente tabla se calculan los flujos de caja para la inversión con financiación propia en base a los datos indicados anteriormente.

Tabla A8-5. Flujos de caja de la inversión con financiación propia.

AÑO	COBROS - PAGOS ORDINARIOS	COBROS - PAGOS EXTRAORDINARIOS	PAGO DE LA INVERSIÓN	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACUMULADOS
0			258.268	-258.268	-258.268
1			86.089	-86.089	-344.358
2			21.522	-21.522	-365.880
3	-49.899		552.029	-601.928	-967.808
4	-344.538		130.590	-475.129	-1.442.937
5	354.426		109.068	245.358	-1.197.579
6	361.482			361.482	-836.096
7	368.662			368.662	-467.434
8	375.967			375.967	-91.467
9	383.399			383.399	291.932
10	390.961	-12.000		378.961	670.892
11	398.654			398.654	1.069.546
12	406.480			406.480	1.476.026
13	414.443			414.443	1.890.469
14	422.544			422.544	2.313.013
15	430.785	-50.091		380.694	2.693.707
16	439.169	-63.214		375.954	3.069.662
17	447.697	-5.881		441.816	3.511.478
18	456.373	-185.996		270.377	3.781.855
19	465.199	-2.342		462.857	4.244.712
20	474.177			474.177	4.718.889
21	483.310			483.310	5.202.199
22	492.600	-12.000		480.600	5.682.798
23	502.049			502.049	6.184.847
24	511.661			511.661	6.696.509
25	521.438			521.438	7.217.947
26	531.383			531.383	7.749.329
27	541.498			541.498	8.290.827
28	551.786	-12.000		539.786	8.830.613
29	562.250			562.250	9.392.863
30	572.893			572.893	9.965.756

En la grafica A8-2 podemos ver la variación de los flujos de caja anuales de la inversión mediante financiación propia.

Grafica A8-2. Variación de los flujos de caja anuales de la inversión con financiación propia.



En la siguiente tabla se realiza el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la relación beneficio inversión (RBI), para diferentes tipos de tasas de actualización (  $i$  ). Se toma como tasa de inflación el 2,95% (  $g$  ), calculado de esta forma la tasa de capitalización (  $K$  ), en base a la fórmula:

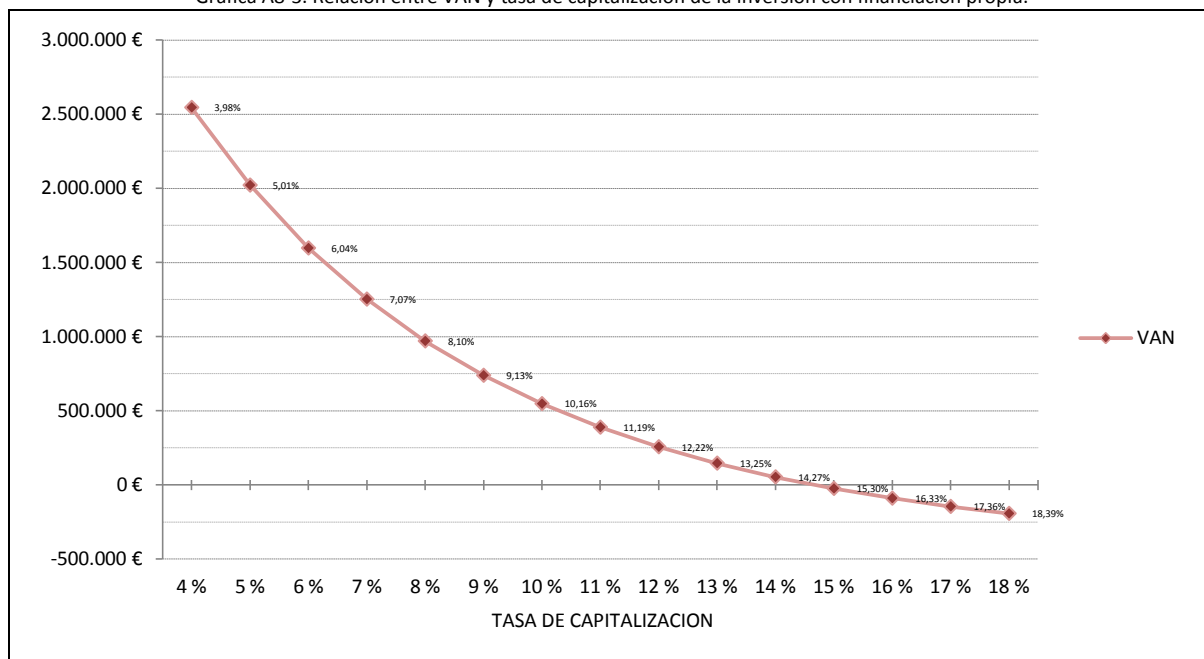
$$K = i + g + (i \times g)$$

Tabla A8-6. Cálculo de VAN y RBI.

TASA ACTUALIZACIÓN (i)	TASA CAPITALIZACIÓN (K)	VAN	RBI	TASA ACTUALIZACIÓN (i)	TASA CAPITALIZACIÓN (K)	VAN	RBI
1%	3,98%	4.427.829	382,5%	11%	14,27%	477.286	41,2%
2%	5,01%	3.611.349	312,0%	12%	15,30%	346.718	30,0%
3%	6,04%	2.947.670	254,6%	13%	16,33%	235.274	20,3%
4%	7,07%	2.405.034	207,8%	14%	17,36%	139.820	12,1%
5%	8,10%	1.958.841	169,2%	15%	18,39%	57.799	5,0%
6%	9,13%	1.589.932	137,4%	16%	19,42%	-12.887	-1,1%
7%	10,16%	1.283.307	110,9%	17%	20,45%	-73.964	-6,4%
8%	11,19%	1.027.160	88,7%	18%	21,48%	-126.866	-11,0%
9%	12,22%	812.147	70,2%	19%	22,51%	-172.780	-14,9%
10%	13,25%	630.837	54,5%	20%	23,54%	-212.701	-18,4%

En la grafica A8-3 podemos ver la relación entre la tasa de capitalización y el VAN de la inversión mediante financiación propia.

Grafica A8-3. Relación entre VAN y tasa de capitalización de la inversión con financiación propia.



Según la tasa de actualización seleccionada por la Propiedad (7%), se obtienen los siguientes valores en los distintos métodos de evaluación económica.

Tabla A8-7. Evaluación de la viabilidad de la inversión con financiación propia.

METODOS DE EVALUACION	
Valor Actual Neto (VAN).	1.283.307
Relación Beneficio / Inversión (RBI).	110,9%
Tasa interna de rendimiento (TIR).	19,2%
Plazo de recuperación inversión (PayBack)	8,2

**CRITERIOS DE EVALUACION CON FINANCIACION EXTERNA**

Se considera una financiación de 60% de la inversión inicial del viñedo y un 70% de la inversión inicial en la bodega, con la solicitud de dos créditos bancarios, según los datos que se indican en la tabla A8-8. El sistema de pago es de amortización simple (método francés), donde la devolución del préstamo se realiza con anualidades constantes. No se considera carencia.

Tabla A8-8. Tipo de financiación externa.

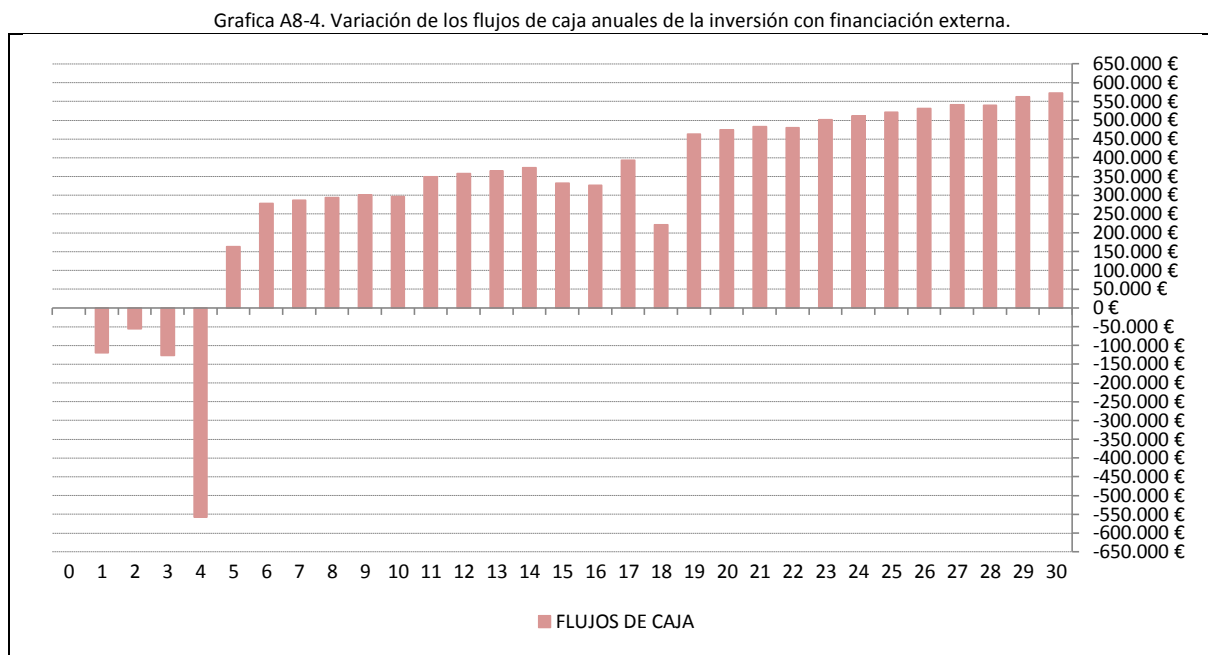
FINANCIACION	VIÑEDO	BODEGA
Capital	258.268,18 €	508.984,26 €
Interés Anual	5	5
Años	10	15
Cuota Anual	33.446,91 €	49.036,71 €

En la siguiente tabla se calculan los flujos de caja para la inversión con financiación externa en base a los datos indicados anteriormente.

Tabla A8-9. Flujos de caja de la inversión con financiación externa.

AÑO	COBROS - PAGOS ORDINARIOS	COBROS - PAGOS EXTRAORDINARIOS	FINANCIACION EXTERNA	PAGO DE LA INVERSIÓN	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACUMULADOS
0			258.268	258.268	0	0
1			-33.447	86.089	-119.536	-119.536
2			-33.447	21.522	-54.969	-174.506
3	-49.899		475.537	552.029	-126.391	-300.897
4	-344.538		-82.484	130.590	-557.612	-858.509
5	354.426		-82.484	109.068	162.875	-695.634
6	361.482		-82.484		278.999	-416.635
7	368.662		-82.484		286.178	-130.457
8	375.967		-82.484		293.483	163.026
9	383.399		-82.484		300.915	463.942
10	390.961	-12.000	-82.484		296.477	760.419
11	398.654		-49.037		349.617	1.110.035
12	406.480		-49.037		357.444	1.467.479
13	414.443		-49.037		365.406	1.832.886
14	422.544		-49.037		373.507	2.206.393
15	430.785	-50.091	-49.037		331.657	2.538.050
16	439.169	-63.214	-49.037		326.918	2.864.968
17	447.697	-5.881	-49.037		392.780	3.257.747
18	456.373	-185.996	-49.037		221.341	3.479.088
19	465.199	-2.342			462.857	3.941.945
20	474.177				474.177	4.416.122
21	483.310				483.310	4.899.431
22	492.600	-12.000			480.600	5.380.031
23	502.049				502.049	5.882.080
24	511.661				511.661	6.393.741
25	521.438				521.438	6.915.179
26	531.383				531.383	7.446.562
27	541.498				541.498	7.988.060
28	551.786	-12.000			539.786	8.527.845
29	562.250				562.250	9.090.095
30	572.893				572.893	9.662.988

En la grafica A8-4 podemos ver la variación de los flujos de caja anuales de la inversión mediante financiación externa.



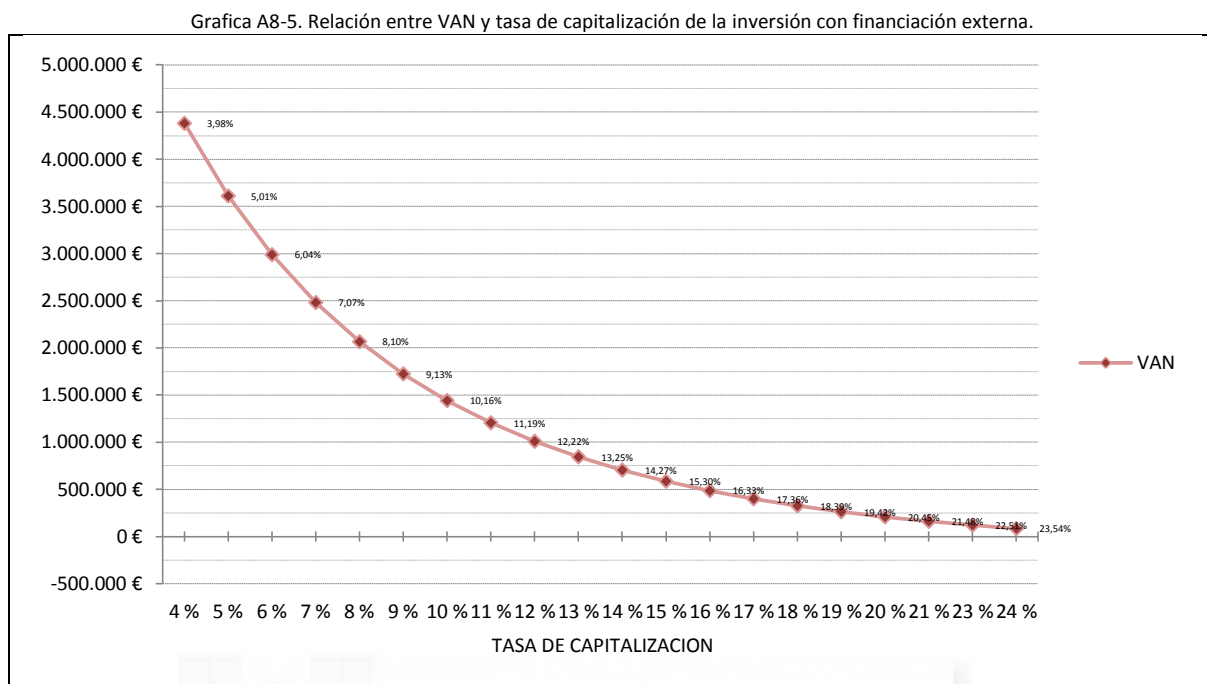
En la siguiente tabla se realiza el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la relación beneficio inversión (RBI), para diferentes tipos de tasas de actualización ( i ). Se toma como tasa de inflación el 2,95% ( g ), calculado de esta forma la tasa de capitalización ( K ), en base a la formula:

$$K = i + g + (i \times g)$$

Tabla A8-10. Calculo de VAN y RBI.

TASA ACTUALIZACIÓN ( i )	TASA CAPITALIZACION ( K )	VAN	RBI
1%	3,98%	4.381.617	378,5%
2%	5,01%	3.611.730	312,0%
3%	6,04%	2.988.666	258,2%
4%	7,07%	2.481.489	214,4%
5%	8,10%	2.066.293	178,5%
6%	9,13%	1.724.514	149,0%
7%	10,16%	1.441.658	124,5%
8%	11,19%	1.206.353	104,2%
9%	12,22%	1.009.629	87,2%
10%	13,25%	844.376	72,9%
11%	14,27%	704.928	60,9%
12%	15,30%	586.748	50,7%
13%	16,33%	486.184	42,0%
14%	17,36%	400.283	34,6%
15%	18,39%	326.645	28,2%
16%	19,42%	263.309	22,7%
17%	20,45%	208.668	18,0%
18%	21,48%	161.394	13,9%
19%	22,51%	120.390	10,4%
20%	23,54%	84.743	7,3%

En la grafica A8-5 podemos ver la relación entre la tasa de capitalización y el VAN de la inversión mediante financiación externa.



Según la tasa de actualización seleccionada por la Propiedad (7%), se obtienen los siguientes valores en los distintos métodos de evaluación económica.

Tabla A8-11. Evaluación de la viabilidad de la inversión con financiación externa.

METODOS DE EVALUACION	
Valor Actual Neto (VAN).	1.441.658
Relación Beneficio / Inversión (RBI).	124,5%
Tasa interna de rendimiento (TIR).	26,8%
Plazo de recuperación inversión (PayBack)	7,4





## Anexo IX

### FOTOGRAFIAS



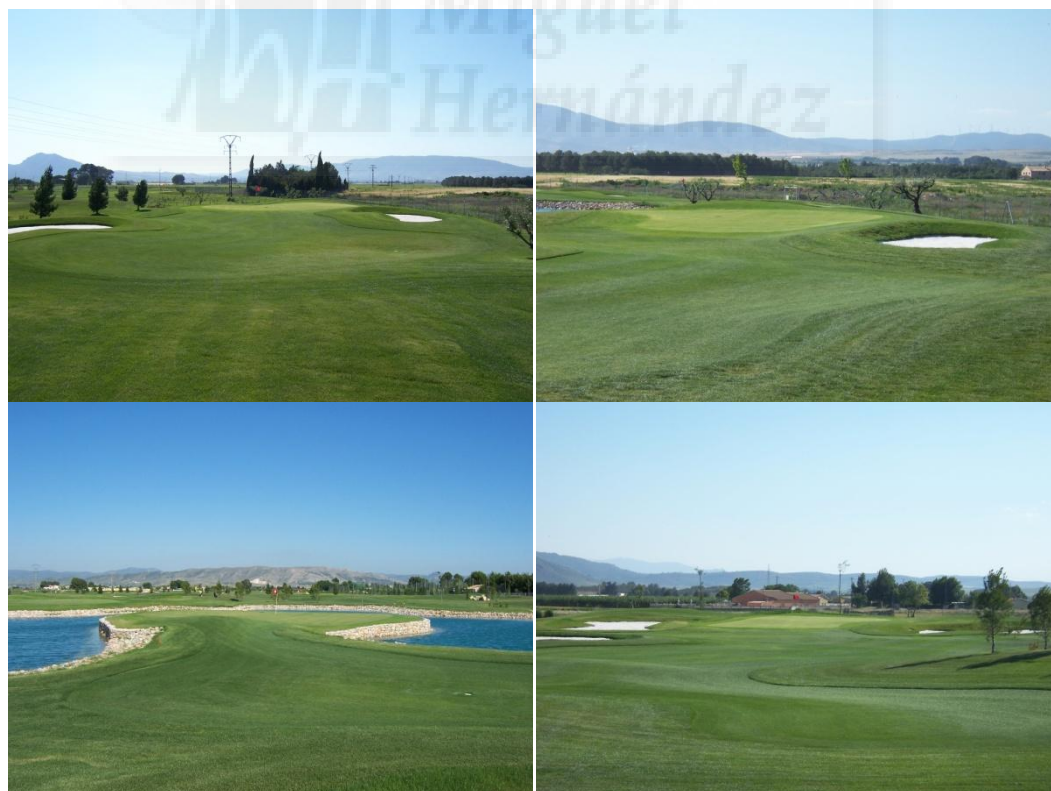
Fotografías A9-1. Vistas panorámicas de la finca ámbito de actuación.



Fotografías A9-2. Academia de Tenis Equélite.



Fotografías A9-3. Vistas Escuela de Golf.







## Anexo X

### BIBLIOGRAFIA



**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ACADEMIA EQUELITE.

<http://www.equelite.com> <http://www.equelitegolf.com/>

BLOUIN J., 2003. Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino. Ediciones Mundiprensa.

CASTAÑON GUILLERMO, 2006. Ingeniería del riego. Utilización racional de agua.

FUENTES YAGÜE J.L., 2002. Curso de riego para regantes. Ediciones Mundiprensa.

FUENTES YAGUE J.L./ CRUZ ROCHE J., 1990. Curso elemental de riego. Ministerio de Agricultura.

GENERALITAT VALENCIA, 2016. Riegos. Instituto valenciano de investigaciones agrarias.

<http://riegos.ivia.es>

GENERALITAT VALENCIANA, 2016. Planificación territorial.

<http://www.habitatge.gva.es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde>

HIDALGO TOGORES J., 2001. Ingeniería y mecanización vitícola. Ediciones Mundiprensa.

HIDALGO TOGORES J., 2006. La calidad del vino desde el viñedo. Ediciones Mundiprensa.

HIDALGO TOGORES J., 2009 Tratado de viticultura general. Ediciones Mundiprensa.

ICEX, 2016. Elaboración y crianza.

[http://www.winesfromspain.com/icex/cda/controller/pageGen/0,3346,1559872\\_6779299\\_6779013\\_0,00.html](http://www.winesfromspain.com/icex/cda/controller/pageGen/0,3346,1559872_6779299_6779013_0,00.html)

MAGRAMA, 2016. Análisis de la superficie y la producción vitivinícola 2016.

<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/vitivinicultura>

MAGRAMA, 2016. Calculo de costes de utilización de aperos y maquinas agrícolas.

Inicio>Ministerio>Servicios>Servicios de información> Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero>Observatorio de tecnologías probadas>Maquinaria agrícola.  
<http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/observatorio-de-tecnologias-probadas/maquinaria-agricola/costes-aperos-maquinas.aspx>

MAGRAMA, 2016. Informes de balance de vino.

<http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/balance-del-vino>

MAGRAMA, 2016. Recopilaciones legislativas sector vitivinícola.

[http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/sector\\_vitivinicola.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/sector_vitivinicola.aspx)

MARTINEZ DE TODA, FERNANDO, 2001. Claves de la viticultura de calidad. Ediciones Mundiprensa.

MORA PIERRE, 2006. Buenas prácticas en marketing del vino. Ediciones Mundiprensa.

OEMV.2016. Informes.

<http://www.oemv.es/esp/mundo-8p.php>

REYNIER ALAIN, 2012. Manual de viticultura. Ediciones Mundiprensa.

ROUZET E., 2005. El marketing del vino. Saber vender el vino. Ediciones Mundiprensa.

UMH. Informe. Proyecto de zonificación DOP Alicante.

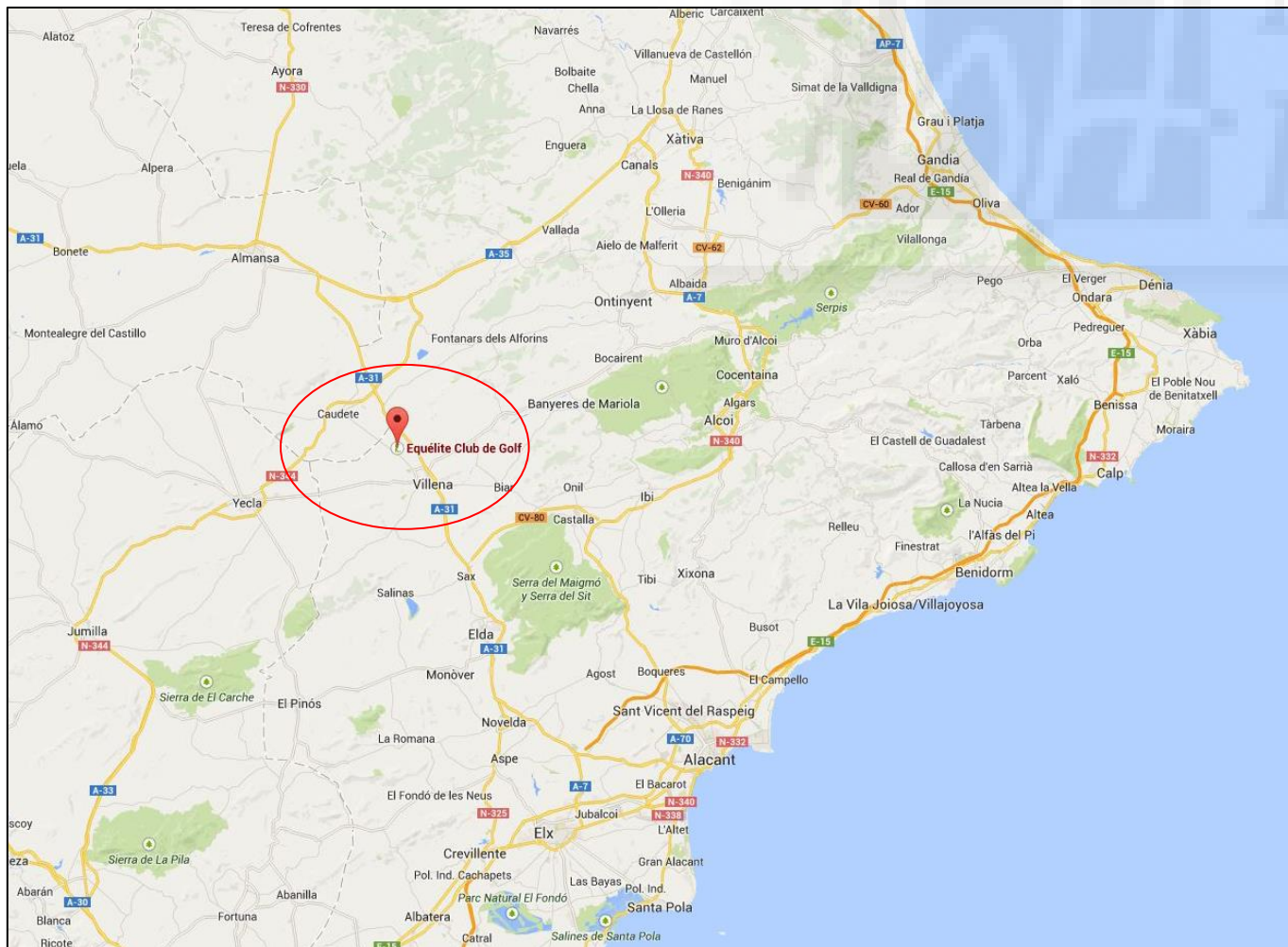



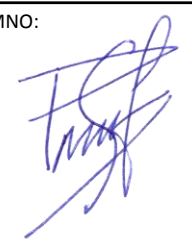
## Plano I

### SITUACION GEOGRAFICA







 <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE</b>		
<b>PLAN DE EMPRESA COMPLEJO ENOTURISTICO DE GOLF</b>		
PLANO Nº:  <h1 style="text-align: center;">1</h1>	FECHA: <b>NOVIEMBRE-2016</b>  PLANO:  <h2 style="text-align: center;">SITUACION GEOGRAFICA</h2>	SITUACION: <b>VILLENA</b>  ALUMNO:  
ESCALA:  <b>SIN ESCALA</b>	<b>FRANCISCO GUILABERT AGULLO</b>	





## Plano II

### MASTER PLAN





 <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE</b>		
<b>PLAN DE EMPRESA COMPLEJO ENOTURISTICO DE GOLF</b>		
PLANO Nº:	FECHA: <b>NOVIEMBRE-2016</b>	SITUACION: <b>VILLENA</b>
<b>2</b>	PLANO:	ALUMNO:
ESCALA:	MASTER PLAN	
SIN ESCALA		FRANCISCO GUILABERT AGULLO

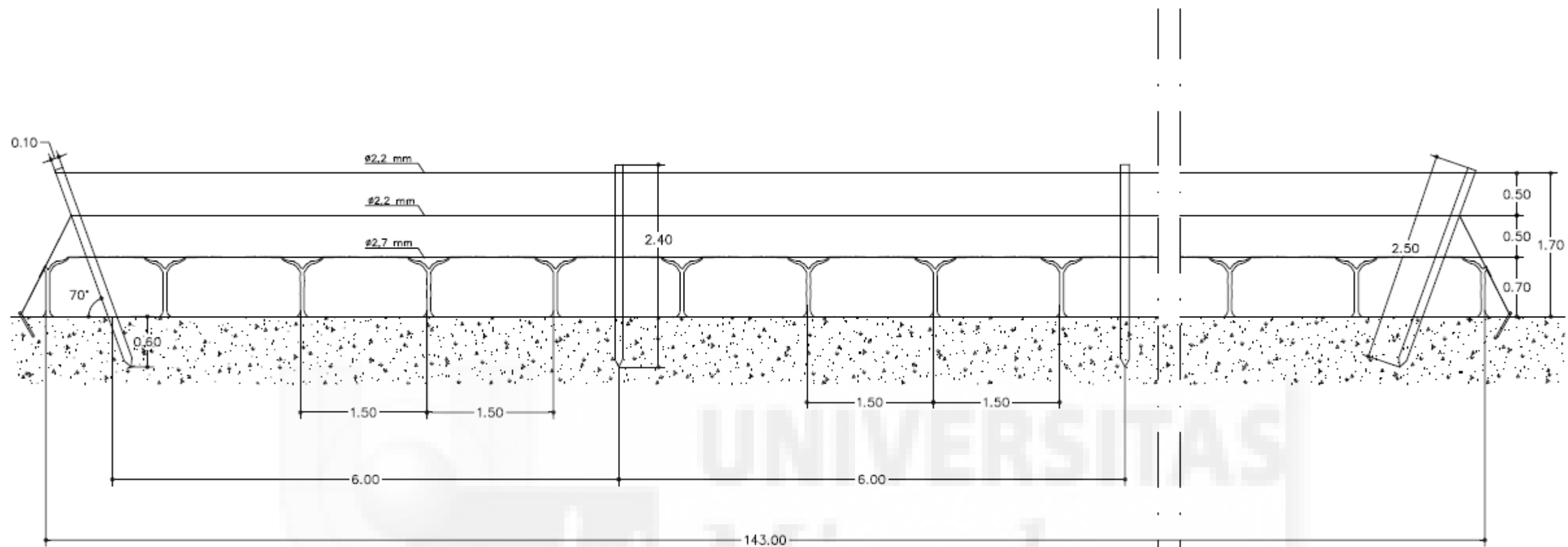



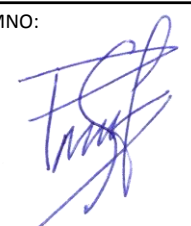


## Plano III

### DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA ESPALDERA





 <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE</b>		
<b>PLAN DE EMPRESA</b> <b>COMPLEJO ENOTURISTICO DE GOLF</b>		
PLANO Nº:  <b>3</b>	FECHA: <b>NOVIEMBRE-2016</b>	SITUACION: <b>VILLENA</b>
ESCALA:  <b>SIN ESCALA</b>	PLANO:  <b>DETALLES CONSTRUCTIVOS ESPALDERA</b>	ALUMNO:   <b>FRANCISCO GUILABERT AGULLO</b>

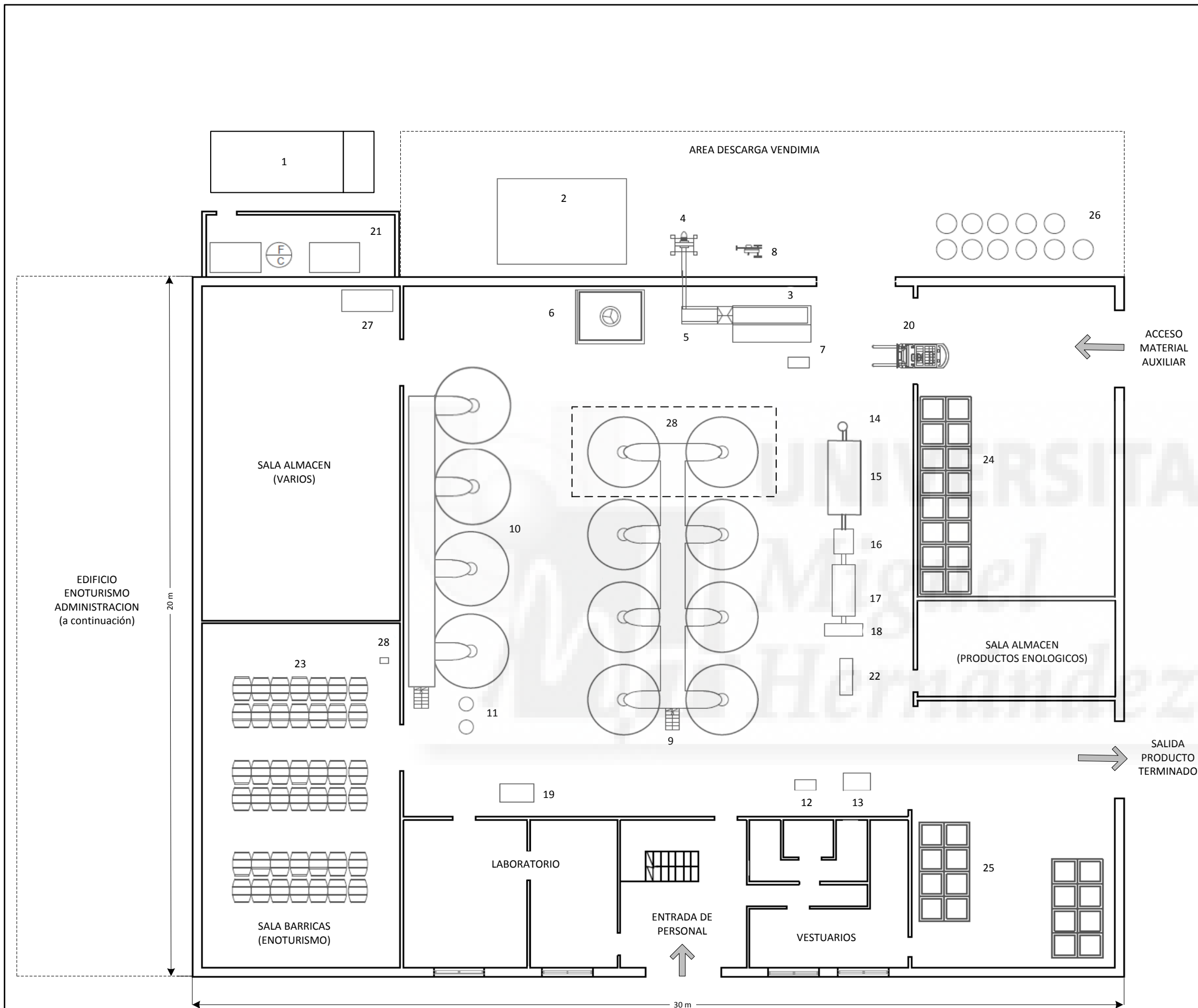


## Plano IV

### ESQUEMA CONSTRUCTIVO DE LA BODEGA









- MAQUINARIA**
1. BASCULA
  2. TOLVA DE RECEPCION.
  3. DESPALILLADORA-ESTRUJADORA.
  4. EXTRACTOR DE RASPON.
  5. BOMBA DE VENDIMIA.
  6. PRENSA VERTICAL.
  7. BOMBA MOSTO.
  8. SULFITOMETRO.
  9. DEPOSITOS 20.000 L.
  10. DEPOSITOS 15.000 L.
  11. DEPOSITOS A PIE DE CUBA.
  12. FILTRO DE TIERRAS.
  13. FILTRO DE PLACAS.
  14. FILTRO DE MEMBRANAS.
  15. TRIBLOC DE ENJUAGADO, LLENADO Y TAPONADO.
  16. CAPSULADORA.
  17. ETIQUETADORA.
  18. MESA ENCAJADORA.
  19. LIMPIADOR ALTRA PRESION.
  20. CARRETILLA ELEVADORA.
  21. EQUIPO DE FRIO.
  22. COMPRESOR.
  23. BARRICAS (ENOTURISMO).
  24. PALET BOTELLAS VACIAS.
  25. PALET BOTELLAS LLENAS.
  26. CONTENEDORES DE ORUJOS.
  27. LAVABARRICAS MANUAL.
  28. DEPOSITOS (PREVISION AMLIACION BODEGA).

EDIFICIO ENOTURISMO ADMINISTRACION (a continuación)

 <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE</b>		
<b>PLAN DE EMPRESA COMPLEJO ENOTURISTICO DE GOLF</b>		
PLANO Nº:	FECHA: <b>NOVIEMBRE-2016</b>	SITUACION: <b>VILLENA</b>
<b>4</b>	PLANO:	ALUMNO:
ESCALA:	<b>ESQUEMA CONSTRUCTIVO BODEGA</b>	
SIN ESCALA		FRANCISCO GUILABERT AGULLO



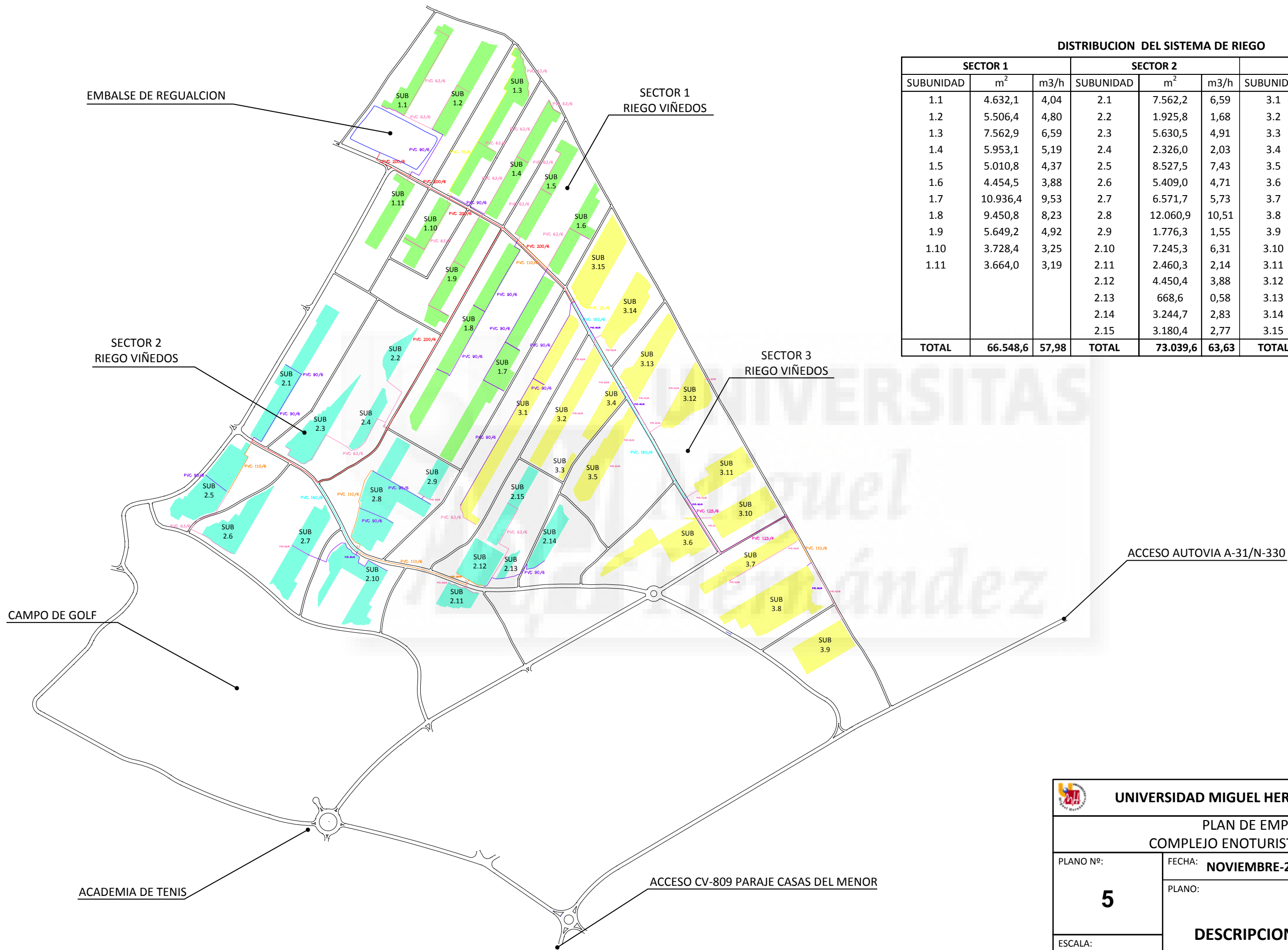
## Plano V

### DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO



DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE RIEGO

SECTOR 1			SECTOR 2			SECTOR 3		
SUBUNIDAD	m <sup>2</sup>	m3/h	SUBUNIDAD	m <sup>2</sup>	m3/h	SUBUNIDAD	m <sup>2</sup>	m3/h
1.1	4.632,1	4,04	2.1	7.562,2	6,59	3.1	10.964,2	9,55
1.2	5.506,4	4,80	2.2	1.925,8	1,68	3.2	6.270,1	5,46
1.3	7.562,9	6,59	2.3	5.630,5	4,91	3.3	424,9	0,37
1.4	5.953,1	5,19	2.4	2.326,0	2,03	3.4	3.233,0	2,82
1.5	5.010,8	4,37	2.5	8.527,5	7,43	3.5	6.397,3	5,57
1.6	4.454,5	3,88	2.6	5.409,0	4,71	3.6	7.298,6	6,36
1.7	10.936,4	9,53	2.7	6.571,7	5,73	3.7	5.200,2	4,53
1.8	9.450,8	8,23	2.8	12.060,9	10,51	3.8	11.763,0	10,25
1.9	5.649,2	4,92	2.9	1.776,3	1,55	3.9	6.371,0	5,55
1.10	3.728,4	3,25	2.10	7.245,3	6,31	3.10	5.663,5	4,93
1.11	3.664,0	3,19	2.11	2.460,3	2,14	3.11	4.935,4	4,30
			2.12	4.450,4	3,88	3.12	5.680,6	4,95
			2.13	668,6	0,58	3.13	6.089,4	5,31
			2.14	3.244,7	2,83	3.14	5.924,7	5,16
			2.15	3.180,4	2,77	3.15	7.917,0	6,90
<b>TOTAL</b>	<b>66.548,6</b>	<b>57,98</b>	<b>TOTAL</b>	<b>73.039,6</b>	<b>63,63</b>	<b>TOTAL</b>	<b>94.132,9</b>	<b>82,01</b>



 <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE</b>		
<b>PLAN DE EMPRESA</b> <b>COMPLEJO ENOTURISTICO DE GOLF</b>		
PLANO Nº: <div style="font-size: 24pt; font-weight: bold; text-align: center;">5</div>	FECHA: <b>NOVIEMBRE-2016</b>	SITUACION: <b>VILLENA</b>
ESCALA: SIN ESCALA	PLANO: <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 14pt;">DESCRIPCION SISTEMA RIEGO</div>	ALUMNO:  FRANCISCO GUILABERT AGULLO

