



FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y  
EMPRESARIALES

**MEJORA DE LA EFICIENCIA Y  
RENTABILIDAD EN EL SECTOR  
AGRARIO GRACIAS A LA  
MECANIZACION. EL CASO DEL  
ACEITE DE OLIVA.**

Clave: 201501556

Coordinador: Lucia Barcos Redín

## Tabla de contenido

Índice de Gráficos.....	3
Índice de Tablas.....	4
Índice de Ilustraciones .....	4
I. RESUMEN / ABSTRACT .....	5
II. INTRODUCCION .....	6
A. Justificación del Interés en cuestión .....	6
B. Objetivo.....	7
C. Metodología.....	7
D. Estructura del trabajo.....	8
III. MARCO TEORICO.....	9
A. Delimitación y definición del concepto.....	9
B. Estado de la cuestión .....	9
Producción.....	10
Consumo .....	12
Comercio exterior: Exportaciones e importaciones.....	14
IV. ANALISIS DEL CULTIVO. EL OLIVAR TRADICIONAL Y EL CULTIVO MECANIZADO .....	15
A. Cultivo tradicional .....	15
Producción.....	15
Costes de recogida .....	16
Margen de beneficio .....	17
B. Mecanización: Cultivo intensivo y superintensivo .....	18
Marcos de plantación.....	19
Producción.....	20
Costes de Recogida .....	22
Margen de beneficio .....	22
C. Otros factores a tener en cuenta .....	23
Terreno.....	23
Variedad de aceituna .....	24
Métodos de recolección.....	25
Calidad.....	28
D. Estudios económicos y comparativa de los tres cultivos .....	29
Rentabilidad .....	29
Comparativa .....	32
E. Alternativas a la mecanización y líneas de mejora .....	33

V. SOSTENIBILIDAD E INNOVACION .....	35
A. Sostenibilidad.....	35
Hidrosostenibilidad .....	35
Life Resilience.....	36
Biodiversidad.....	36
B. Innovación.....	37
Cruces genéticos .....	37
Trazabilidad .....	38
Denominación de Origen .....	38
VI. CONCLUSIÓN.....	39
VII. BIBLIOGRAFIA.....	42
ANEXO 1: CARACTERISTICAS DE LAS DISTINTAS VARIEDADES DE ACEITUNA.....	45
ANEXO 2: ENTREVISTA A FRANCISCO SANCHEZ (GERENTE DE NOGA OLIVA S.L.).....	46
ANEXO 3: ENTREVISTA A FRANCISCO GALVEZ HIDALGO (CEO de Gálvez Productos Agroquímicos S.L.U.) .....	50
ANEXO 4: ESTUDIO ECONOMICO DEL CULTIVO INTENSIVO .....	53
ANEXO 5: ESTUDIO ECONOMICO DEL CULTIVO SUPERINTENSIVO.....	54

## Índice de Gráficos

Grafico 1: Evolución producción mundial de aceite de oliva, 2008-2019 (‘000 t)

Grafico 2: Superficie cultivada por continentes.

Grafico 3: Producción por continente

Grafico 4: Producción países en el año 2019

Grafico 5: Evolución consumo mundial de aceite de oliva, 2008-2019E (miles de toneladas)

Grafico 6: Evolución consumo/producción mundial de aceite de oliva, 2008-2019E (miles de toneladas)

Grafico 7: Producción por continentes 2019

Grafico 8: Exportación e Importación en el mundo (miles de toneladas)

Grafico 9: Producciones del olivar intensivo y superintensivo.

Grafico 10: Precios del Aceite de Oliva Virgen Extra.

## Índice de Tablas

Tabla 1: Entrevistas personales

Tabla 2: Tipo de cultivo en el mundo

Tabla 3: Escenarios cultivo tradicional

Tabla 4: Producción por tipología de olivar.

Tabla 5: Costes de recolección olivar tradicional.

Tabla 6: Margen de beneficio cultivo tradicional.

Tabla 7: Marcos de plantación.

Tabla 8: Producción media por cultivo.

Tabla 9: Costes de recolección olivar mecanizado

Tabla 10: Margen de beneficio olivar mecanizado

Tabla 11: Sistemas de recolección y capacidad de trabajo.

Tabla 12: Precios de aceite de oliva según calidad.

Tabla 13: Estudio de rentabilidad del cultivo intensivo.

Tabla 14: Estudio de rentabilidad del cultivo superintensivo.

Tabla 15: Comparativa de sistemas de cultivo.

Tabla 16: Características de la variedad Sikitita.

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Marco del cultivo tradicional.

Ilustración 2: Marco del cultivo intensivo.

Ilustración 3: Marco del cultivo superintensivo.

Ilustración 4: Características del suelo

## I. RESUMEN / ABSTRACT

### Resumen

El cultivo del olivo a diferencia del resto de cultivos que existen en España presenta una clara inercia al cambio. Aun existe una mayoría de agricultores que trabaja el cultivo del olivo con las formas tradicionales. Sin embargo, estos agricultores encuentran una baja o nula rentabilidad en estas plantaciones. Ante la necesidad de conseguir un cultivo más rentable y eficiente, en los últimos años el sector olivarero ha comenzado a transformarse. Esta transformación consiste principalmente en la readaptación de las plantaciones de olivar para conseguir que sean más eficientes y rentables a través de la mecanización.

Los nuevos modelos de cultivo mecanizado, es decir, la olivicultura intensiva supone unas claras ventajas sobre la forma tradicional del cultivo. A través de la mecanización veremos cómo podemos conseguir que las explotaciones de olivar sean más rentables.

Compararemos los distintos tipos de cultivo existentes y de esta manera veremos cual resulta más interesante para el agricultor. También estudiaremos el papel tan importante que juegan la sostenibilidad y la innovación en el sector.

Palabras clave: olivicultura, olivar, superintensivo, aceite de oliva, agricultura.

### Abstract

Olive growing, unlike other crops in Spain, has a clear inertia to change. There is still a majority of farmers who work the olive crop with the traditional forms. However, these farmers find little or no profitability in these plantations. Faced with the need to achieve a more profitable and efficient crop, in recent years the olive sector has begun to change. This transformation consists mainly of the readjustment of the olive plantations to make them more efficient and productive through mechanization.

The new models of mechanized cultivation, i.e. intensive olive growing, have clear advantages over the traditional form of cultivation. Through mechanization we will see how we can make olive grove exploitations more profitable and sustainable.

We will compare the different types of existing cultivation and in this way we will see which is more interesting for the farmer. We will also look at the important role that sustainability and innovation play in the sector.

Keywords: olive growing, olive grove, super-intensive, olive oil, agriculture

## II. INTRODUCCION

### A. Justificación del Interés en cuestión

En la actualidad el sector agrícola en España se encuentra en crisis, una crisis provocada por una serie de problemas que se vienen arrastrando desde hace tiempo. Solo hace falta ver el telediario en estos días para ver las manifestaciones y protestas de los agricultores que piden un precio digno para sus productos. Existen varias teorías acerca de cuál es la causa del problema. En cualquier caso el principal problema son los márgenes de beneficio tan estrechos a los que tienen que hacer frente los agricultores. En muchos casos apenas es rentable recoger la cosecha.

El sector olivarero en concreto también se encuentra en una época difícil. Encontramos en nuestro país pequeñas y grandes explotaciones de olivar poco rentables o en algunos casos deficitarias. De no ser por las ayudas que reciben estos agricultores gracias a la Política Agrícola Común por parte de la Unión Europea muchas ya habrían desaparecido.

Existe una diferencia importante respecto a este sector tal y como remarca Gómez-Calero (2009) en su obra *“Sostenibilidad de la producción del olivar en Andalucía”*. El cultivo del olivo a diferencia de otros cultivos que reinan en nuestro país presenta una importante inercia al cambio. Si nos fijáramos por ejemplo en los cultivos herbáceos nos daríamos cuenta de que en la actualidad no se usan las técnicas de agricultura tradicional. Los sistemas de producción, la maquinaria, las variedades, forma de recolección: todo ha cambiado. Por el contrario en el sector olivarero este cambio ha comenzado a producirse en los últimos años.

Podríamos decir que el sector olivarero se ha quedado atrasado si lo comparamos con otros de los cultivos que componen nuestra agricultura. Hasta hace poco no habíamos visto implementaciones de maquinaria industrial en las explotaciones de olivar, esto sin duda deja en desventaja al sector con unos costes de producción considerablemente altos. La gran cantidad de mano de obra que requieren los cultivos de olivar tradicional y su alto coste ha sido uno de los problemas principales del sector.

Es por ello, que esta situación ha generado la necesidad de reinventar y repensar el cultivo del olivo. Como consecuencia, en los últimos años gracias a las herramientas que nos brinda la tecnología, una pequeña parte de las explotaciones han sido reconvertidas hacia un cultivo más eficiente y productivo mediante la adaptación de estas plantaciones. Este fenómeno es lo que se conoce como mecanización.

Estamos hablando de un cultivo que cuenta aproximadamente con 2.650.800 de hectáreas (Mercacei, 2018) en España. En su mayoría aun encontramos un cultivo tradicional (75 % de las plantaciones españolas) el cual todavía no se encuentra mecanizado y presenta unos elevados costes de producción. Estos agricultores se encuentran ante la inminente necesidad de conseguir que sus plantaciones sean rentables.

El auge de la mecanización es indudable y con este trabajo queremos demostrar cómo a través de la mecanización podemos alcanzar la eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad de nuestras plantaciones. Sin duda no es un camino sencillo, pues aunque se trata de una inversión muy atractiva, existen ciertas limitaciones que supondrán un obstáculo para algunos agricultores, para ellos trataremos de estudiar cuáles son sus distintas posibilidades.

También es importante tener en cuenta que el motor de cualquier avance realizado hasta la fecha y aquellos que se realicen en el futuro, son fruto de la apuesta por la innovación y el desarrollo. Con el apoyo de las nuevas tecnologías se pueden lograr grandes mejoras en este sector. Es por ello que dedicaremos también parte del trabajo a estudiar las nuevas iniciativas de innovación y desarrollo que lideran el sector.

## B. Objetivo

A lo largo de este trabajo de investigación se pretende analizar, tal y como hemos expuesto en el apartado anterior, el caso de la mecanización del cultivo del olivo, demostrar de forma clara y con información real cuales son los sistemas de cultivo más rentables. También estudiar cuáles son sus limitaciones y proponer soluciones. Por último estudiar la tendencia del sector en la nueva era del desarrollo e innovación que afronta la agricultura. Podemos ahora fijar los objetivos del trabajo de la siguiente manera:

- i. Realizar un estudio económico de los cultivos de alta densidad además de demostrar la dudosa rentabilidad del cultivo tradicional, para posteriormente hacer una comparativa de los tres tipos de cultivo.
- ii. Comprobar cuales son las limitaciones de la mecanización del cultivo y proponer soluciones.
- iii. Estudiar iniciativas de innovación y sostenibilidad en el sector.

## C. Metodología

Para conseguir los objetivos mencionados se ha realizado una profunda revisión bibliográfica acudiendo a fuentes como trabajos de investigación, revistas agrícolas, estudios publicados y empresas del sector olivarero con una larga trayectoria profesional.

Por otro lado, y con el objetivo de recoger las opiniones y punto de vista de los profesionales de sector, también se han realizado dos entrevistas personales. Los profesionales escogidos para las entrevistas ocupan puestos relevantes dentro de sus respectivas empresas: una de ellas se dedica a la producción de aceite de oliva, mientras que la otra presta servicios de asesoría a empresas del sector olivarero. La siguiente tabla muestra la información relativa a dichas entrevistas:

**Tabla 1: Entrevistas personales**

Nombre	Cargo	Institución	Actividad	Fecha entrevista
Francisco Sánchez	Gerente	NOGA OLIVA SL	Producción de aceite de oliva	03/04/2020
Francisco Gálvez	CEO	GALPAGRO	Servicios Agrícolas Profesionales	20/03/2020

El guion de las entrevistas se ha realizado en base a una extensa revisión bibliográfica así como varias conversaciones con profesionales del sector. En los anexos 2 y 3 se puede encontrar el guion de las entrevistas realizadas con sus respectivas respuestas.

Además durante la realización del trabajo he tenido la suerte de estar en contacto con profesionales del sector, gracias a ellos he podido conseguir algunos datos esenciales para la realización del trabajo. La empresa Galpagro con una larga experiencia en el sector me ha proporcionado gran cantidad de información que he utilizado para el trabajo con su consentimiento.

#### **D. Estructura del trabajo**

A partir de aquí el trabajo se estructurara de la siguiente manera:

En los siguientes capítulos trataremos de hacer un análisis completo del sector. En primer lugar explicaremos en qué situación se encuentra el sector olivarero español frente al resto del mundo. Seguidamente, una vez aclarados los conceptos fundamentales y habiendo comprendido el papel que juega este sector en nuestro país y en el mundo, pasaremos a analizar los tipos de cultivo. Analizaremos el cultivo tradicional, aquí reside el principal problema al que se enfrenta el sector, no es eficiente y veremos por qué. Para demostrar cómo dar solución a las limitaciones del cultivo tradicional haremos un segundo análisis del cultivo mecanizado: el sistema intensivo y el superintensivo. Para cada uno de ellos realizaremos un estudio económico a 20 años en el que hallaremos la rentabilidad de cada sistema. Con el fin de cumplir nuestro primer objetivo concluiremos los análisis de cada cultivo con una tabla comparativa en la que se podrá observar cuáles son las opciones más interesantes. Tal y como marca nuestro segundo objetivo, también estudiaremos las limitaciones de la mecanización y propondremos algunas alternativas para aquellos agricultores en cuyo caso la mecanización no sea una opción.

Una vez cumplidos los objetivos anteriores estudiaremos las iniciativas y líneas de innovación que acompañan a estos avances y que tan importantes son para el sector. Sin olvidarnos del papel que juega la sostenibilidad en el cultivo del olivo, veremos cómo está también está cambiando de la mano de las nuevas tecnologías. Este sería el tercer y último objetivo del trabajo.

Finalmente cerraremos el trabajo con un capítulo donde resumiremos las conclusiones extraídas de la realización de este TFG.



### III. MARCO TEORICO

#### A. Delimitación y definición del concepto

Antes de entrar en materia será necesario comprender algunos conceptos fundamentales, de manera que la comprensión del lector sobre el tema sea la adecuada:

- Mecanización Agrícola: Tiene como objetivo diseñar y estudiar la maquinaria de uso industrial para adaptarla a la agricultura en busca de una mayor eficiencia/productividad en las cosechas. Además en este trabajo nos referiremos a la mecanización en un sentido amplio, es decir, también nos referimos a la transformación necesaria de las plantaciones para adaptarlas a la maquinaria.
- Eficiencia: Capacidad de optimizar los recursos disponibles para conseguir un efecto determinado, en este caso una mayor productividad y calidad.
- Política Agraria Común (PAC): Política comunitaria por la cual se controlan las subvenciones que reciben los agricultores y ganaderas de la Unión Europea.
- Plantación de olivar tradicional: Es un cultivo que presenta una baja densidad de árboles (menos de 200 plantas/ha) con un marco amplio y sus árboles se caracterizan por la presencia de varios troncos en su mayoría.
- Plantación de olivar intensivo: El olivar intensivo se planifica con marcos de plantación de 6x6 o 6x3 metros de distancia con densidades que llegan hasta los 600 olivos por hectárea. (Plantae, 2020).
- Plantación de olivar superintensivo: Se forman plantaciones con los olivos dispuestos en forma de seto, el marco de plantación suele ser de 4-3 x 1.5 metros con una densidad de hasta 2000 olivos por hectárea. (Plantae, 2020)
- Olivar de alta densidad: Usaremos este término para referirnos al olivar intensivo y superintensivo en su conjunto.
- Grado de mecanización (gm): Grado en el que una máquina se encuentra adaptada para realizar simultáneamente las distintas fases del proceso de recolección.

\*Los marcos de plantación citados son orientativos, pueden variar según la plantación.

#### B. Estado de la cuestión

En este apartado haremos un repaso de la situación actual del sector oleícola así como de los datos más relevantes. Veremos como España se sitúa como primera potencia mundial del aceite de oliva. Se quiere dejar constancia de la importancia que supone el sector olivarero en nuestro país así como del potencial que este alberga.

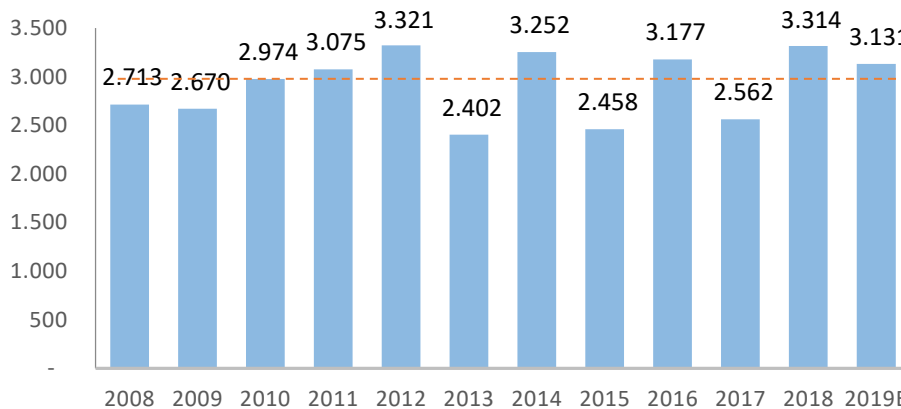
## Producción

La producción de aceite de oliva al igual que la mayoría de las cosechas de frutas y verduras depende en gran medida de las condiciones climatológicas durante el ciclo de floración, esto será uno de los motivos que hará variar la producción de un año a otro.

El aceite de oliva es un producto con una demanda inestable, produciéndose cada dos o tres años shocks en la oferta, como consecuencia de los siguientes factores:

- i. La producción se encuentra geográficamente muy concentrada. En España se produce el 54% de la producción mundial y de esta el 40% se concentra en Andalucía.
- ii. Elevada dependencia de la cosecha a las condiciones climatológicas en los ciclos de floración y recogida.
- iii. Elevada proporción de explotaciones de secano, hasta el 68,43% (Caja Rural, 2017) en el mundo.

**Grafico 1: Evolución producción mundial de aceite de oliva, 2008-2019 (miles de toneladas)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de COI (2019)

Este grafico muestra la evolución de la producción mundial de los últimos 10 años, se observa que los niveles de producción no son estables debido a los factores explicados anteriormente.

Las siguientes graficas las utilizaremos para entender cómo se distribuye la producción mundial de aceite de oliva por continentes, para ello atenderemos a dos factores importantes que son: superficie cultivada y producción. Los últimos datos recogidos son para el año 2017.

**Grafico 2: Superficie cultivada por continentes.**

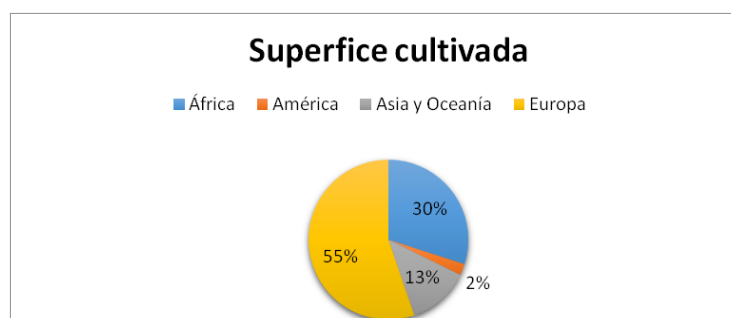
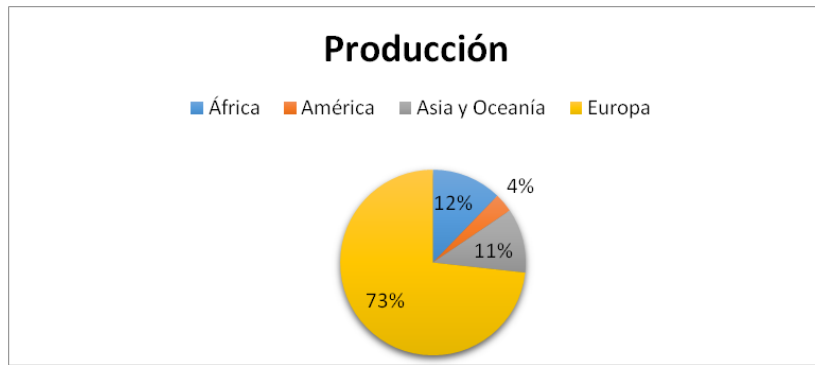


Grafico 3: Producción por continentes



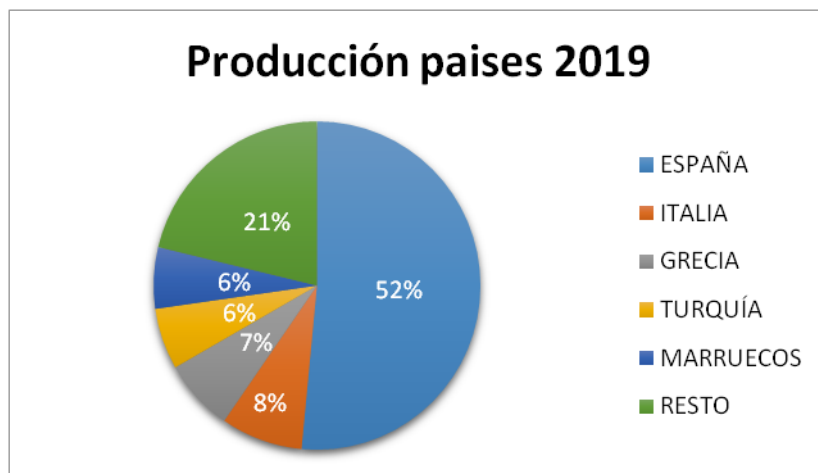
Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por Galpagro

En 2017 Europa presentó el 55% de la superficie plantada a nivel mundial. Sin embargo en términos de producción su cuota de mercado ascendía hasta el 73%, de esta manera se resalta la mayor productividad de las plantaciones europeas frente al resto del mundo.

Los productores de aceite de oliva más importante se encuentran en la cuenca del mediterráneo de ahí que Europa sea el continente con mayor producción y productividad.

Veamos una grafica de los mayores productores por países con datos del año 2019:

Grafico 4: Producción países en el año 2019



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por Galpagro

En el año 2019 España obtuvo el 52% de la producción seguido por Italia con una cuota del 8%. Se puede observar fácilmente que España supera ampliamente la producción del resto de países productores.

Es importante que hagamos referencia a la distribución del tipo de cultivo utilizado para estos datos de producción, pues es el objetivo de este trabajo investigar y analizar cual es aquel cultivo que mejor rendimiento deja para el agricultor. Para ello debemos de atender a los siguientes datos (Caja Rural, 2017):

- Terreno en pendiente o llano: El 68% del cultivo se encuentra en pendiente y el 22% en terreno llano.
- Secano o regadío: El 68% es secano frente al 32% de cultivo en regadío.
- Tradicional, Intensivo o Superintensivo

Tabla 2: Tipo de cultivo en el mundo

TRADICIONAL	INTENSIVO	SUPERINTENSIVO
75%	21%	4%

Fuente: Elaboración propia con datos de Caja Rural (2017)

Recurriremos a estos datos más adelante cuando analicemos la viabilidad de cada cultivo.

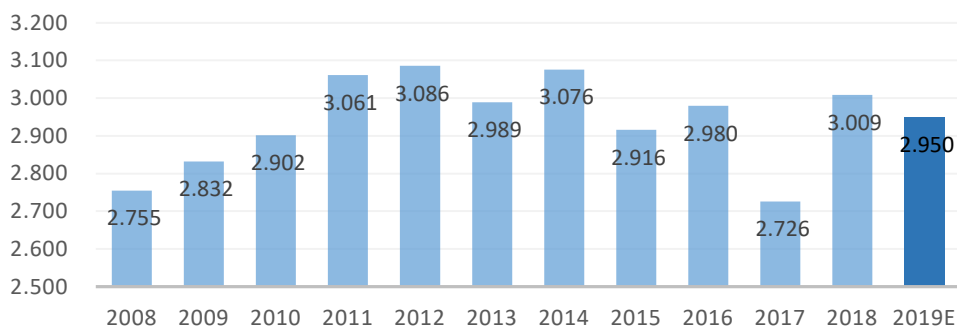
### Consumo

El consumo es uno de los factores determinantes en el mercado de aceite de oliva, pues de él depende en gran medida el precio y por tanto los márgenes de beneficio de los agricultores.

Como hemos visto, en el mundo se producen cada año alrededor de 3 millones de toneladas de aceite de oliva y España es productora de más de la mitad, por lo tanto, esto sitúa a España indiscutiblemente como la primera potencia mundial del aceite de oliva.

Veamos la evolución mundial del consumo de aceite de oliva para los últimos años:

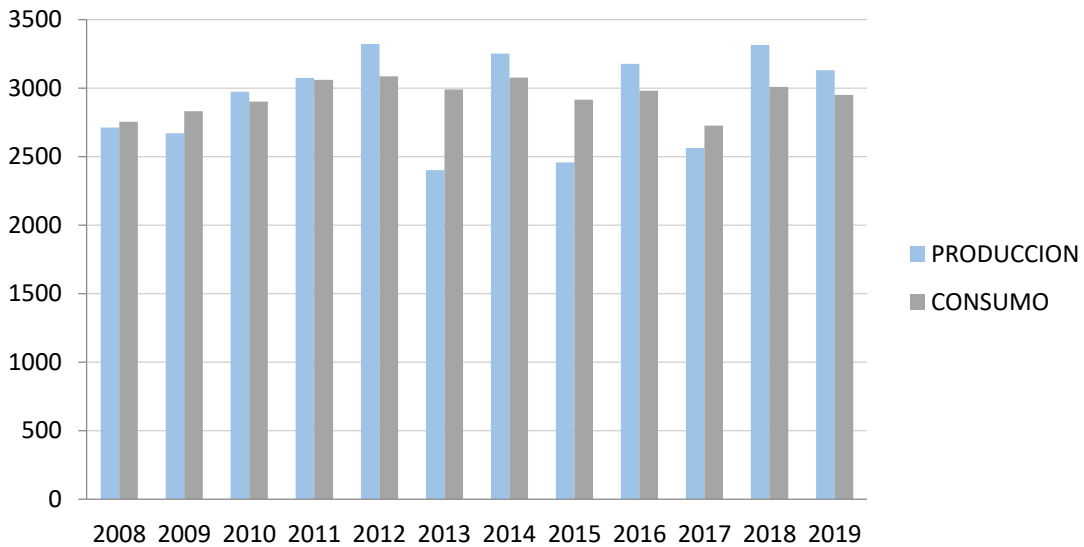
Grafico 5: Evolución consumo mundial de aceite de oliva, 2008-2019E (miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por Galpagro

Si comparamos la grafica del apartado de producción (Grafico 1) con esta de consumo, podremos observar que dependiendo del año existen grandes diferencias entre lo producido en un año y lo consumido. Esta diferencia quedara en stock hasta el año siguiente, lo que también afectara a la oferta del siguiente año. Aquí podemos verlo mejor:

Grafico 6: Evolución consumo/producción mundial de aceite de oliva, 2008-2019E (miles de toneladas)



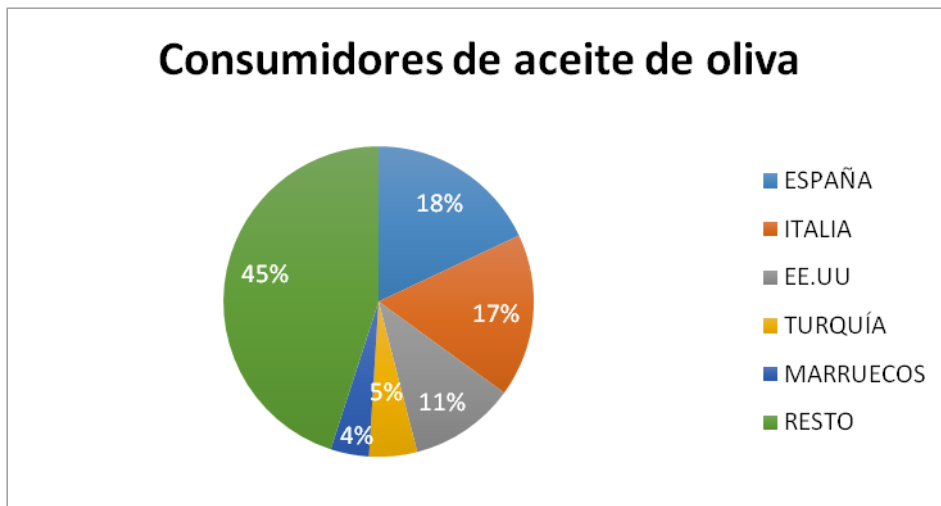
Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por Galpagro

De esta manera cuando el consumo de aceite es superior a la producción, ese exceso de demanda se satisface con el aceite restante de la campaña anterior.

Al contrario que la producción, el consumo se encuentra mucho mas atomizado. Tradicionalmente Italia ha sido el principal consumidor de aceite, pero en 2019 España ha liderado el consumo mundial con 525.000 T (datos proporcionados por Galpagro) consumidas, representando el 18% del consumo total.

Veamos ahora cuales son los principales países consumidores de aceite de oliva.

Grafico 7: Producción por continentes 2019



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por Galpagro

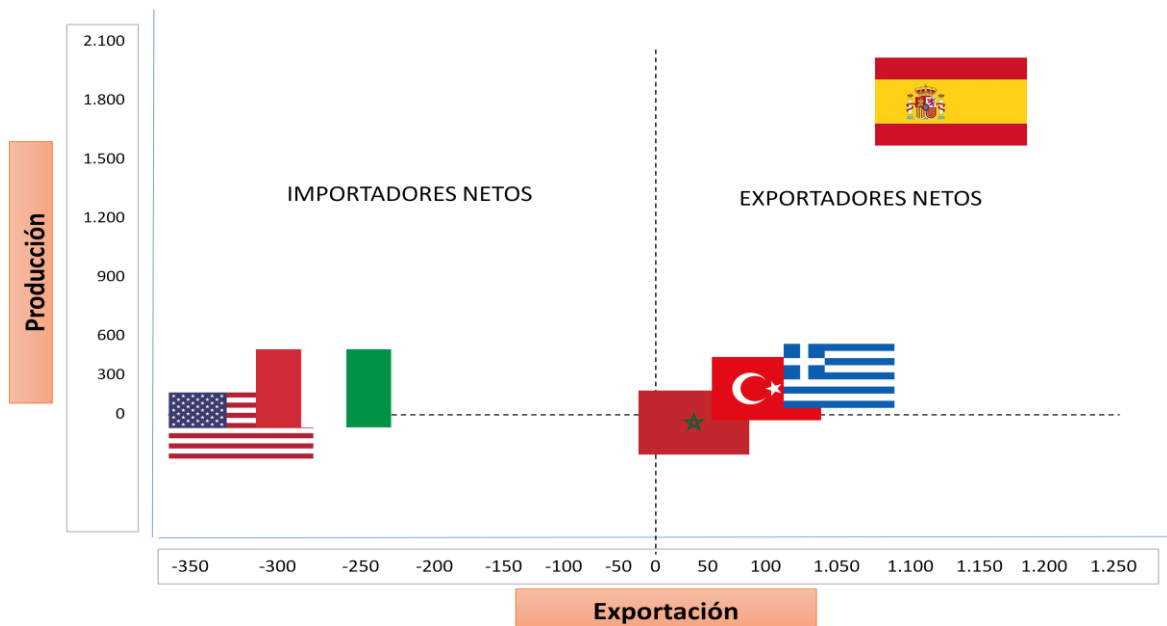
Es aquí cuando cobra gran relevancia el comercio exterior como veremos a continuación. De esta manera países como Estados Unidos que representa el 11% del consumo mundial

necesitaran importar grandes cantidades de aceite, que serán exportadas desde países como España o Grecia.

Comercio exterior: Exportaciones e importaciones

El hecho de que España sea el principal productor de aceite de oliva en el mundo, posiciona al país como un exportador neto. El siguiente mapa recoge los principales consumidores de aceite de oliva, distinguiendo entre exportadores e importadores netos.

Grafico 8: Exportación e Importación en el mundo (miles de toneladas)



Fuente: Grafico proporcionado por Galpagro

España es el mayor productor y exportador de aceite de oliva a nivel mundial con más de 1.100 toneladas exportadas cada año. Grecia es el segundo mayor exportador y el tercer productor a nivel mundial por detrás de Italia. Italia es el segundo mayor consumidor a nivel mundial y el segundo productor con un comercio exterior neto de importador. Finalmente cabe destacar que el mayor importador de aceite es Estados Unidos, que importa el 97% del aceite que consume.

El consumo de aceite de oliva como ya hemos visto es insignificante en la mayoría de países no productores. Tal y como remarca Francisco Sánchez (Anexo 2), en los países del norte de Europa el consumo de grasas proviene exclusivamente de animales, como la mantequilla, el aceite de pescado o sebo de cerdo. En cambio en los países mediterráneos el aceite de oliva es el gran protagonista.

Como conclusión de los datos analizados podemos decir que España es el país con más superficie de olivar cultivada en el mundo, con mayor producción que ningún otro país y el máximo exportador a nivel mundial. Por todo ello es que desde España debemos liderar los procesos de mecanización, innovación y desarrollo de este sector.

## IV. ANALISIS DEL CULTIVO. EL OLIVAR TRADICIONAL Y EL CULTIVO MECANIZADO

En este capítulo vamos a analizar el cultivo del olivo en sus distintas modalidades. Nos referiremos siempre al cultivo del olivo y no al proceso de fabricación de aceite de oliva en almazara. Es importante aclarar que en este capítulo cuando hablemos de la producción por hectárea nos referiremos a kilogramos de aceituna, exceptuando el cálculo de margen de beneficio en el que supondremos que damos salida a nuestra producción en kilogramos de aceite de oliva.

El análisis del cultivo tendrá en cuenta los siguientes factores:

- ✓ Producción: Se analizarán la producción que proporcionan cada cultivo.
- ✓ Costes de recogida: Este coste es el que mayor efecto tiene sobre el cultivo del olivo.
- ✓ Margen de beneficio: Será el indicador final que nos muestre si es o no rentable el cultivo.

### A. Cultivo tradicional

Los sistemas de olivar tradicional son el resultado de decisiones que se han tomado en el pasado cuando reinaban otras circunstancias económicas, políticas y sociales. En la actualidad este modelo de cultivo ha dejado de ser rentable en muchos casos. Solo encontraremos modelos tradicionales rentables con olivos muy productivos. En este apartado realizaremos una demostración para dejar claro como este cultivo apenas es rentable.

Aunque existen distintos tipos de cultivos tradicionales dependiendo de la densidad, marco de plantación y la presencia o no de riego, analizaremos cada uno de ellos. Veremos que sus costes de cultivo son elevados en relación a la producción que generan y por tanto sus márgenes de beneficio son negativos o muy bajos. Sus márgenes dependerán en gran medida de los precios del aceite y las subvenciones recibidas.

#### Producción

Es importante que antes de entrar en materia hagamos una clasificación de los distintos escenarios que vamos a considerar para analizar el olivar tradicional. El cultivo tradicional no es el mismo en todas las explotaciones. En algunos casos serán más productivos, tendrán más o menos densidad y estarán dotados o no de un sistema de riego. Por ello lo más justo será analizar tres escenarios distintos en cuanto a su producción, estos son los siguientes:

Tabla 3: Escenarios cultivo tradicional

SISTEMA	PRODUCCION POR HECTÁREA
Olivar tradicional no mecanizable (OTNM) en secano	1750 Kg / Ha

Olivar tradicional mecanizable (OTM), en secano.	3500 Kg /Ha
Olivar tradicional mecanizable (OTM), en regadío.	6000 Kg / Ha

Fuente: Elaboracion propia con datos de Cubero y Penco (2012).

El cultivo tradicional predomina en toda España componiendo un 75% de la superficie total cultivada (Caja Rural de Jaen, 2017). La producción que proporciona el olivar tradicional es estable y los olivos tienen una vida que sobrepasa los 50 años, pero si la comparamos con las producciones que a día de hoy presentan los cultivos intensivos y superintensivos nos daremos cuenta de que el olivar tradicional no es el más productivo.

Hay una gran diferencia entre las producciones de un olivar tradicional y las de un olivar de alta densidad.

**Tabla 4: Producción por tipología de olivar**

PRODUCCION	
OLIVAR TRADICIONAL 1500-6000 Kg/Ha	OLIVAR DE ALTA DENSIDAD 8000-15000 Kg/Ha

Fuente: Elaboracion propia con datos de Cubero y Penco (2012).

Es cierto que los olivos que componen el sistema tradicional son de mayor tamaño y tienen una producción por olivo elevada. En cambio, lo que realmente interesa al agricultor es conseguir una mayor concentración de masa vegetal por hectárea. En los olivares de alta densidad se consigue aumentar considerablemente la concentración de masa vegetal, lo que se traduce en una mayor producción por hectárea. Los nuevos diseños de plantación de altas densidades tienen una capacidad productiva muy superior a la del olivar tradicional, además de ser más eficientes en las fases de recolección y poda como veremos más adelante.

### Costes de recogida

En este sistema el principal problema reside en los costes de mano de obra, en concreto los costes de recogida. “La recolección es la práctica del itinerario de cultivo que demanda una mayor cantidad de mano de obra, y en consecuencia es la que mayor repercusión tiene sobre los costes de cultivo.” (Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, 2017)

El coste de recogida no es el único que afecta al cultivo del olivo, pero sí es el más importante. También es el coste que se trata de reducir mediante la mecanización, es por ello que es único que analizaremos. Aunque la mecanización también tiene efectos en otros costes como por ejemplo la poda o desvareto, no vamos a analizarlos de forma individual pero sí tendremos en cuenta su efecto en el cálculo del margen de beneficio.

En la siguiente tabla podemos ver como se estructuran los costes de recolección en olivar tradicional según su escenario.



Tabla 5: Costes de recolección olivar tradicional.

Sistema de cultivo	Coste recolección por hectárea	Coste de recolección por Kg de aceituna	Cantidad recogida
O.T.N.M. secano	367 €	0,21 €	1750 Kg/Ha
O.T.M. secano	595 €	0,17 €	3500 Kg/Ha
O.T.M. regadío	910 €	0,15 €	6000 Kg/Ha

Fuente: Elaboracion propia con datos de Cubero y Penco (2012).

En la segunda columna podemos observar como el coste de recolección por hectárea aumenta según cambiamos de un escenario menos productivo uno más productivo. Esto se debe a que el aumento en la producción nos proporciona más kilogramos de aceituna que hay que recolectar y por tanto se destinaran más recursos económicos para ello. Sin embargo este aumento en la producción hará que nuestro coste de recolección por kilogramo de aceituna recogido (tercera columna) se reduzca considerablemente. En este sentido el escenario más atractivo sería el O.T.M. en regadío que es el que presenta un menor coste por kilogramo recogido.

Como sabemos la fase de recolección tiene una gran repercusión sobre los costes directos del cultivo, por ello es muy importante conseguir reducir dicho coste. En la comparativa que haremos al final de este capítulo veremos que cultivo presenta el menor “coste de recolección por Kg de aceituna”.

#### Margen de beneficio

La magnitud en la que nos vamos a fijar para determinar si este cultivo es o no rentable es el margen de beneficio, es decir, los ingresos totales que nos proporciona nuestra producción menos los gastos totales.

En la siguiente tabla veremos para cada escenario con que margen de beneficio por kilogramo nos quedaríamos al dar salida a nuestra producción de aceite de oliva. El coste de molturación (proceso de fabricación de aceite de oliva) está incluido en cálculo y es el mismo para los tres escenarios.

Tabla 6: Margen de beneficio cultivo tradicional.

	Cte. total por Ha	Producción media kg aceituna	Cte. total por Kg de aceituna	Cte. Kg aceite	Precio de venta Kg de aceite a granel	Margen por Kg vendido €	Margen sobre ventas %
<b>O.T.N.M. secano</b>	1.076,20€	1750	0,61€	3,21€	2,15€	- 1,06€	-49,30%
<b>O.T.M. secano</b>	1.512,90€	3500	0,43€	2,3€	2,15€	- 0,15€	-6,97%
<b>O.T.M. riego</b>	2.261,90€	6000	0,38€	2,02€	2,15	0,13€	6,04%

Fuente: Elaboracion propia con datos de Cubero y Penco (2012).

Es importante remarcar que para calcular los márgenes no hemos tenido en cuenta las subvenciones que reciben los agricultores gracias a la PAC. Estas subvenciones son el motivo por el que a día de hoy sobreviven la mayoría de cultivos tradicionales.

Aunque se observa qué cuanto más positivo es el escenario (mas producción) menores son los costes de producción, este sistema no llega a ser atractivo en ninguno de los escenarios. Los márgenes que obtendríamos serian negativos o muy bajos. En el caso del olivar tradicional mecanizable en regadío el margen sobre ventas es mínimo, del 6% frente al 20 % que piden los agricultores (Cubero et al, 2012). Además el precio de aceite utilizado para calcular el margen de beneficio es el correspondiente al Aceite de Oliva Virgen Extra a día 13/03/2020 (Precios Aceite de Oliva, 2020), es decir, suponemos que la totalidad de la producción es de la más alta calidad (Aceite de Oliva Virgen Extra) y es vendida al precio más alto. Aun en el mejor escenario posible no podemos considerarlo un cultivo rentable.

Este es el sistema de cultivo más antiguo que existe y por tanto, el que mayores costes presenta. Con el olivar tradicional obtenemos unos costes altos en relación a sus bajos niveles de producción, es decir, el nivel de producción que proporciona el sistema tradicional no generara suficientes ingresos como para cubrir los costes totales.

En Andalucía, la mayoría de las parcelas de olivar de almazara presentan una densidad de plantación baja, dominando las plantaciones de olivar tradicional. Con el precio actual del aceite, solo los olivos muy productivos son rentables sin ayuda, y la reducción de costes es una necesidad que tiene que venir en gran parte por la racionalización, la adaptación y la mecanización de las explotaciones. (Gil-Ribes, Blanco y Castro, 2012)

Finalizado el análisis del cultivo tradicional podemos decir que con los actuales precios del aceite este cultivo no es rentable sin las ayudas comunitarias que proporciona la Unión Europea, es por ello que se necesita repensar y adaptar las plantaciones para que proporcionen al agricultor una rentabilidad adecuada. Esto será a través de la mecanización como veremos en el próximo apartado.

## **B. Mecanización: Cultivo intensivo y superintensivo**

Con el objetivo principal de reducir los costes de recolección y aumentar la productividad de las plantaciones, es decir, dar solución a los problemas del olivar tradicional, los agricultores han comenzado poco a poco a reconvertir sus plantaciones en cultivos intensivos o superintensivos. Esto además de posibilitar la mecanización de las fases de recogida y en algunos casos la poda, también aumenta considerablemente la producción debido a la alta densidad de arboles por hectárea que estos cultivos poseen.

Veamos ahora en qué consiste la mecanización en estos dos tipos de cultivo: Intensivo y superintensivo.

## Marcos de plantación

Una de las diferencias principales entre los cultivos tradicionales, intensivos y superintensivos son los marcos de plantación, es decir, la disposición de los olivos. Según Gil Ribes et al (2012) el adaptar las plantaciones a la maquinaria y la maquinaria a la plantaciones es el principio fundamental de toda mecanización. De este modo los marcos de plantación se adaptan a la maquinaria utilizada para las fases de recolección y poda.

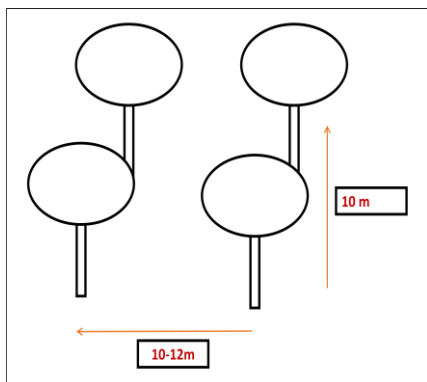
Dependiendo si estamos hablando de un tipo de cultivo u otro tendremos distintos marcos de plantación como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 7: Marcos de plantación

TRADICIONAL	INTENSIVO	SUPERINTENSIVO
12-10 X 12-10 m	6-7 x 5-6 m	4-3 x 1,5 m

Fuente: Juan Fco. Hermoso (2016)

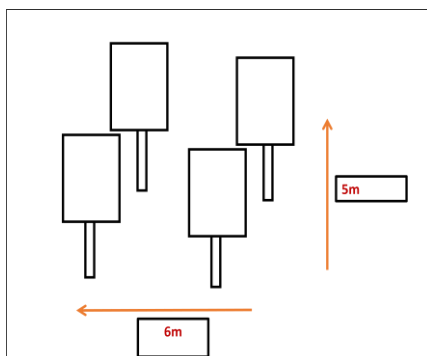
Ilustración 1: Marco del cultivo tradicional.



El **sistema tradicional** como ya sabemos cuenta con olivos grandes de varios pies para incrementar su producción, pues su marco de plantación es amplio. Estos olivos cuentan con muchos años de vida, incluso algunos con siglos de vida.

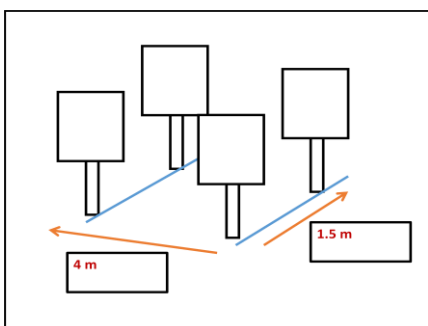
Como hemos visto en el apartado anterior no todos los cultivos tradicionales son iguales, pues algunos tendrán más densidad de árboles según su marco de plantación y pueden ser de regadío o secano.

Ilustración 2: Marco del cultivo intensivo.



El **sistema intensivo** está compuesto por árboles en forma de vaso, son olivos jóvenes que pueden sobrepasar los 40 años. Estos olivos poseen un solo pie de manera que se puede realizar la fase de recolección mediante vibradores con paraguas como veremos más adelante.

### Ilustración 3: Marco del cultivo superintensivo.



El **sistema superintensivo**, también llamado olivar en seto. Se compone de olivos jóvenes dispuestos en hileras con marco estrecho (4-3m x 1.5-1.25m). En contra de lo que se creía hace unos años, en la actualidad se conocen explotaciones de olivar superintensivo que superan los 20 años de vida.

Gómez (2009) refiere que la aparición de la olivicultura intensiva y superintensiva ha supuesto una ruptura de lo establecido en los sistemas de plantación de olivar. Antiguamente para modernizar las plantaciones bastaba con duplicar la densidad de árboles por hectárea doblando el marco de plantación. Las plantaciones de olivar en seto obligan a repensar todo el sistema productivo.

Si pasamos de un marco tradicional a uno intensivo, el estrechamiento del marco y la disposición de los olivos supondrán dos ventajas:

- ✓ Más árboles por hectárea y por tanto más producción.
- ✓ Recogida mecanizada. Con árboles de un solo pie tenemos la capacidad de recoger la cosecha con vibradores con paraguas o en algunos casos incluso con cosechadoras. Esto se traduce en una disminución de los costes de mano de obra.

Si por consiguiente pasáramos de un marco tradicional a uno superintensivo las ventajas serían aun más notables:

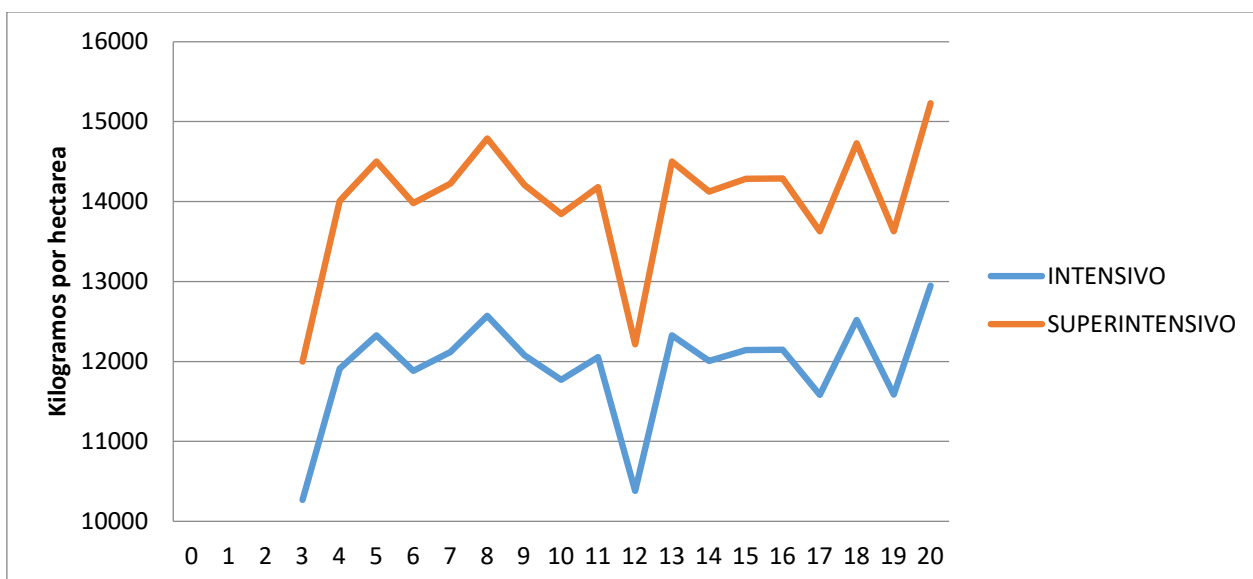
- ✓ Mayor producción debido a la alta densidad de árboles por hectárea pudiéndose llegar hasta los 2.000 árboles/ha con una producción de hasta 15.000 Kg/Ha (Ostos, 2019).
- ✓ Mecanización integral de la fase de recolección mediante máquinas cabalgantes reduciendo la mano de obra considerablemente.
- ✓ Variedades de aceituna con características especiales para este cultivo.

### Producción

Uno de los principales objetivos que tienen las plantaciones mecanizadas aparte de la reducción de costes de mano de obra, es el aumento de la producción. Como hemos visto, en el olivar tradicional los niveles de producción son bajos.

La mejora productiva que suponen los cultivos intensivos y superintensivos es notable desde las primeras cosechas. Esto se consigue mediante un estrechamiento del marco de plantación lo que conlleva un aumento de la densidad de árboles por hectárea tal y como hemos visto en el apartado anterior. Con estos cultivos se consigue una mayor concentración de masa vegetal en cada hectárea, es por ello que aumenta la producción considerablemente. Veamos las producciones por hectárea estimadas para cada uno de los cultivos.

Grafico 9: Producciones por hectárea del olivar intensivo y superintensivo.



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la empresa de servicios agrícolas Galpagro.

En el grafico podemos observar los niveles de producción estimados desde el año 0 de la plantación hasta el año 20. Para los años 0, 1 y 2 no existe dato de producción, esto se debe a que la entrada en producción de estos cultivos es al tercer año.

Podemos observar fácilmente que el sistema intensivo proporciona un menor nivel de producción que el cultivo superintensivo pero también requiere de una menor inversión, mas adelante veremos cómo esto afecta a la rentabilidad final de cada cultivo.

Fijándonos únicamente en la producción, el cultivo superintensivo resulta el más atractivo. Esto no es lo único en lo que debemos fijarnos, pues evaluaremos los distintos cultivos como una inversión y veremos que el superintensivo tiene un coste más alto de implantación para el agricultor, lo que afectara a su rentabilidad. Haremos el estudio de rentabilidad al final del capítulo.

Los datos del anterior grafico han sido proporcionados por la empresa Galpagro y no son los que utilizaremos para este análisis. En cambio si los utilizaremos para realizar el estudio económico y evaluar la inversión al final del capítulo.

Para hacer homogéneo este análisis sacaremos los datos del mismo estudio de donde hemos sacado los del olivar tradicional. Por tanto los datos que utilizaremos serán los siguientes:

Tabla 8: Producción media por cultivo

INTENSIVO	SUPERINTENSIVO
10000 Kg	10000 Kg

Fuente: Elaboracion propia con datos de Cubero y Penco (2012).

En un escenario real la producción del cultivo superintensivo sería superior a la del cultivo intensivo como hemos visto (grafico 9). Como ahora queremos observar el efecto de la

mecanización en los costes de cultivo y como esto afecta al margen de beneficio, esta modificación no supondrá ningún inconveniente.

### Costes de Recogida

En el olivar intensivo o superintensivo vamos a observar una reducción considerable del coste de recolección por kilogramo de aceituna. Esto se debe a la mecanización del proceso de recogida. Los marcos de plantación de estos cultivos permiten el acceso de maquinas especializadas para recoger la cosecha.

Veamos en la siguiente tabla cuales son los costes de recolección para estos cultivos:

**Tabla 9: Costes de recolección olivar mecanizado**

Sistema de cultivo	Cte. recolección por hectárea	Cte. de recolección por Kg de aceituna	Cantidad recogida
Olivar intensivo	920,00€	0,09€	10000 Kg/Ha
Olivar superintensivo	810,00€	0,08€	10000 Kg /Ha

Fuente: Elaboracion propia con datos de Cubero y Penco (2012).

Observando la tabla nos daremos cuenta de que para un mismo nivel de producción el coste de recolección por kilogramo de aceituna es menor en el olivar superintensivo (0,08€ / Kg). Esto se debe a que la mecanización de la fase de recolección en el olivar superintensivo se encuentra más avanzada que en el cultivo intensivo. Dedicaremos un apartado más adelante para explicar los distintos grados de mecanización según el cultivo.

Lo importante es observar la reducción del coste de recogida en el olivar mecanizado frente al olivar tradicional, ya que esto tiene un gran efecto en el margen de beneficio.

### Margen de beneficio

Para el cultivo mecanizado calcularemos también el margen de beneficio al igual que hemos hecho con el cultivo tradicional. Veamos qué efecto tiene la mecanización sobre el margen de beneficio.

**Tabla 10: Margen de beneficio olivar mecanizado**

	Cte. total por Ha	Producción media kg de aceituna	Cte. por Kg/aceituna	Cte. Kg aceite	Precio venta aceite a granel	Margen por Kg de aceite vendido	Margen sobre ventas%
<b>Olivar intensivo</b>	2.375,00€	10000	0,24€	1,32€	2,15€	0,83€	39%
<b>Olivar superintensivo</b>	2.468,00€	10000	0,25€	1,37€	2,15€	0,78€	36%

Fuente: Elaboracion propia con datos de Cubero y Penco (2012).

Se puede observar una notable mejora del margen de beneficio sobre ventas respecto al cultivo tradicional. Esto se debe en gran medida a dos factores fundamentales:

- ✓ Un aumento considerable de la producción por hectárea debido al estrechamiento del marco que hace que consigamos una mayor densidad de árboles y en consecuencia mayor concentración de masa vegetal por hectárea.
- ✓ Disminución del coste total por kilogramo de aceituna. Esta disminución viene dada en gran medida por la reducción del coste de recolección gracias a la mecanización de la recogida.

El cultivo intensivo en este caso presenta un margen sobre ventas superior al superintensivo. Como hemos homogeneizado los datos de producción esto no se ajusta a la realidad pero si nos sirve para demostrar como la mecanización ha hecho que un cultivo que no era rentable (tradicional) pueda llegar a serlo (mecanizado: intensivo y superintensivo).

Aunque la mecanización del olivar supone una clara mejora de la rentabilidad, existen plantaciones que por su tipología de terreno no les será posible la reconversión, para ellos serán necesarias otras soluciones.

Según Gil et al. (2012) estamos a las puertas de un cambio tecnológico en el olivar tradicional productivo que va a obligar a cambios en sus sistemas de cultivo, poda y recolección. A medio y largo plazo la reconversión de gran parte del olivar es inevitable y se necesita la confluencia del sector público y el privado para llevar a cabo este cambio. Debemos ser conscientes de esta situación y realizar las investigaciones y desarrollos tecnológicos necesarios y aportar soluciones en los casos en los que no sea factible la reestructuración.

### **C. Otros factores a tener en cuenta**

Hemos analizado hasta ahora las cuestiones más importantes de la mecanización. Sin embargo existen también otros factores que no debemos olvidar y que tendrán un efecto sobre la calidad y eficiencia de nuestra explotación. En este apartado explicaremos cuales son estos factores.

#### Terreno

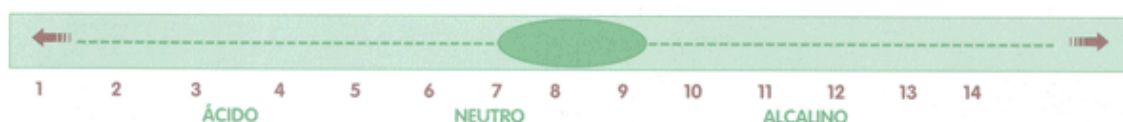
Antes de realizar cualquier plantación conviene estudiar el terreno en el que vamos a trabajar para asegurarnos de que este es el más adecuado para nuestro cultivo.

Tanto para el cultivo superintensivo como para cualquier otro sistema de cultivo buscaremos un terreno adecuado. Preferiblemente escogeremos un terreno franco o limoso, es decir, terrenos ligeros evitando las zonas más arcillosas y arenosas. Es normal encontrar terrenos franco-arenosos que se adaptan muy bien al olivo. Ramallo (1999) afirma: "Los terrenos limosos tienen gránulos de tamaño intermedio, son fértiles y fáciles de trabajar".

Para que las raíces del olivo puedan desarrollarse correctamente el suelo y el subsuelo deben tener una profundidad considerable a la vez que una buena capacidad para drenar el agua correctamente y evitar encharcamientos.

Buscaremos suelos neutros que presenten unos porcentajes equilibrados de elementos químicos primarios y secundarios. Por el contrario no convienen los suelos con exceso de elementos químicos de carácter ácido, pero si se podría optar por un suelo salino o alcalino. Siempre buscaremos el suelo más neutro.

Ilustración 4: Características del suelo



Fuente: Ramallo (1999)

Es importante que cuando se esté estudiando la plantación de un cultivo superintensivo o en seto busquemos terrenos con un 8% de pendiente o inferior. De este manera las maquinas no tendrán problemas a la hora de recoger la aceituna o de realizar la poda mecanizada.

Según Ostos (2019) es imprescindible realizar una buena labor en cuanto a la preparación del terreno. Para ello debemos conocer muy bien el terreno en el que queremos trabajar para saber que tareas son necesarias realizar. Las principales son las siguientes:

- Subsulado a 60 o 90 centímetros de profundidad.
- Labores de refinado para conseguir una tierra más suave para la plantación.
- Enmiendas según sean necesarias, pueden ser:
  - Orgánicas para favorecer la retención de agua.
  - Cálcicas para aumentar el pH o modificar la acidez del suelo.
- Instalación de caballones para elevar la planta si existiera riesgo de encharcamiento.

Otra decisión importante es la elección de la planta, debemos asegurarnos que tenga garantía sanitaria y sea una planta certificada. También es necesario que tenga una altura de más de 60 centímetros para poder usar protectores de plástico que no permitirán que en el árbol crezcan ramificaciones laterales. El uso de un tutor de caña de bambú con una altura de entre 1,25 y 1,5 metros será lo que nos permitirá la mecanización de la poda.

### Variedad de aceituna

La variedad de aceituna que escojamos para plantar un superintensivo o intensivo tiene gran importancia. Las características de la variedad escogida tendrán un efecto final en nuestro beneficio, pues pueden influir, en la producción, en los costes o bien en el precio al que vendamos el aceite. Las características que debemos tener en cuenta son:

- ✓ Vigor de la planta: Buscamos una planta compacta que no tenga demasiada altura para facilitar la entrada de luz solar entre las hileras.
- ✓ La resistencia al frío: Esto es importante, pues una variedad que no sea resistente al frío podría perder parte de su producción con las heladas del invierno.
- ✓ Resistencia a enfermedades.



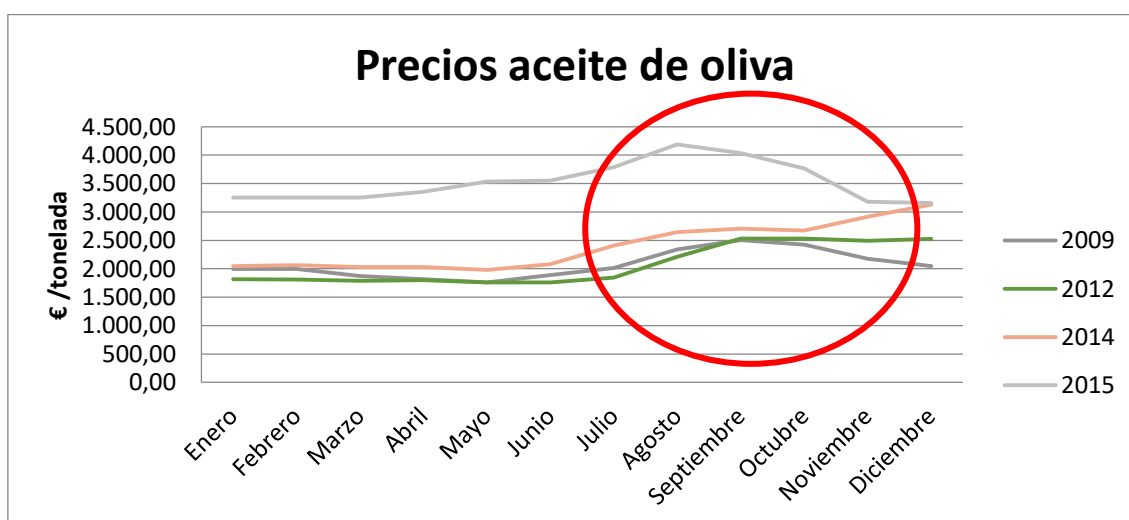
- ✓ El rendimiento: El rendimiento graso del fruto debe ser el máximo posible para conseguir el máximo porcentaje de aceite por kilogramo de aceituna.
- ✓ Precocidad: Conviene plantar variedades con una temprana época de maduración, pues resulta muy conveniente tener aceite al comienzo de la campaña (enlace de campaña).

Podemos ver que características presentan las variedades principales en el anexo 1.

La precocidad de la variedad escogida es importante. Esto es debido al enlace de campaña, cuando termina una campaña el aceite que no ha sido vendido se queda en stock a la espera de ser vendido, pero este tendrá un precio menor que el aceite fresco del inicio de la siguiente campaña. De esta manera una variedad precoz de temprana maduración dotará al productor de aceite fresco al inicio de campaña, el cual podrá vender a un mayor precio.

Para entenderlo mejor podemos observar la siguiente gráfica que muestra el comportamiento de los precios en distintos años. El enlace de campaña se produce en los meses entre septiembre y diciembre.

Grafico 10: Precios del Aceite de Oliva Virgen Extra.



Fuente: Elaboración propia con datos de Galpagro.

#### Métodos de recolección

El motor que ha impulsado la mecanización ha sido tanto el nuevo diseño de las plantaciones como el desarrollo de maquinaria que se adapte a las distintas plantaciones.

Ahora haremos un análisis específico de los distintos métodos de recolección que existen para cada cultivo, de esta manera podremos ver como la mecanización aumenta la eficiencia en la fase de recogida.

Gil-Ribes et al. (2018) afirman que los distintos sistemas de recolección se pueden clasificar atendiendo a varios factores, la forma de derribar el fruto (vibración o sacudida), por desplazarse o no simultáneamente al producir el derribo (continuo o discontinuo) o también el

grado de mecanización que presente la plantación que dependerá en gran medida del diseño de esta.

Dependiendo del sistema de recolección que utilicemos y el tipo de cultivo que trabajemos tendremos un grado de mecanización determinado. Si tenemos en cuenta las distintas fases de la recolección (derribo, recepción, logística en parcela, limpieza y almacenamiento) los distintos grados de mecanización (gm) se clasifican de la siguiente manera:

- ✓ Manual: Este sistema apenas es usado en la actualidad, se trata del sistema tradicional de vareo, pero con nuevos inventos como los vibradores de ramas no tiene sentido usar el método de vareo tradicional.
- ✓ Semi-mecanizado: Se trata de los vibradores de ramas, normalmente se usan en plantaciones tradicionales de difícil acceso.
- ✓ Mecanizado primario: Aquí encontramos ya los vibradores de troncos (sin paraguas), en la mecanización primaria el derribo del fruto se produce desligado de la recepción, logística, limpieza y almacenamiento. Es el más usado para plantaciones tradicionales.
- ✓ Mecanizado secundario: Los vibradores de troncos con paraguas forman parte del mecanizado secundario, pues la fase de derribo del fruto está ligada a la de la recepción del mismo.
- ✓ Mecanizado terciario: Estos sistemas engloban todas las etapas desde el derribo del fruto hasta su almacenamiento, es el más utilizado para plantaciones superintensivas. Un ejemplo son las cosechadoras o maquinas cabalgantes.

Los distintos sistemas de recolección que podemos usar se clasifican en:

- ✓ Vibrador de tronco (VT): Maquina de recolección que produce vibraciones en el tronco del olivo para el derribo del fruto.
- ✓ Sacudidor de copa (SC): Maquina de recolección que produce sacudidas en la copa del olivo para el derribo del fruto.
- ✓ Cosechadora cabalgante: Maquina de recolección continua utilizada en plantaciones superintensivas y en algunos casos intensivo.

Estos sistemas de recolección serán continuos o discontinuos dependiendo de su capacidad o no para desplazarse simultáneamente al derribar el fruto. Se clasifican de la siguiente manera:

- ✓ Recolección Continua: Tiene la capacidad de derribar el fruto y desplazarse simultáneamente.
- ✓ Recolección discontinua: No tiene la capacidad de derribar el fruto y desplazarse simultáneamente.

Veamos ahora que parámetros vamos a utilizar para evaluar y analizar los distintos métodos de recolección:

- ✓ Capacidad de trabajo teórica: Superficie que sería capaz de recolectar una máquina o sistema de recolección si no tuviese que realizar giros en la cabecera de la parcela, descargas, no parase para reparaciones, mantenimientos y aprovisionamientos, ni sufriese retrasos por tiempos muertos. Se mide en hectáreas recogidas por hora (Ha/h).

- ✓ Capacidad de trabajo real: Superficie que es capaz de trabajar una máquina o sistema de recolección en condiciones de trabajo normales. Se mide en hectáreas recogidas por hora (Ha/h).

En la siguiente tabla observaremos para cada tipo de cultivo que sistemas de recolección existen y cuales la capacidad de trabajo de cada uno de ellos.

**Tabla 11: Sistemas de recolección y capacidad de trabajo.**

Sistema de cultivo	Sistema de recolección	Marca/modelo	Capacidad de trabajo teórica (ha/h)	Capacidad de trabajo real (ha/h)
Tradicional (<200 árbol/ha)	Discontinuo (VT, gm primario)	VT acoplado a tractor	0,2	0,12
		VT autopropulsado	0,35	0,25
	Continuo (SC, gm terciario)	En desarrollo	0,51	0,36
Intensivo (200-600 árbol/ha)	Discontinuo (VT, gm secundario)	Cosechadora VT desarrollada en Mecaolivar	0,46	0,23
	Continuo (SC, gm terciario)	Cosechadora cabalgante de seto amplio	0,3	0,15-0,30
	Continuo (SC, gm primario)	Sacudidor de copa lateral	0,41	0,36
	Continuo (SC, gm primario)	Cosechadora con dos vehículos de trabajo en paralelo	-	0,25
	Discontinuo (VT, gm terciario)	Cosechadora con dos vehículos de trabajo en paralelo	-	0,39
Superintensivo (>600 árbol/ha)	Cosechadora cabalgante con SC	Cosechadora cabalgante para seto estrecho	1,11-1,16	0,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Gil-Ribes et al. (2018)

Los datos de la tabla anterior reflejan cuan eficiente es cada uno de los métodos de recolección. Es importante tener en cuenta que el método de recolección utilizado depende en gran medida del diseño de la plantación, marco de plantación y orografía del terreno.

Fijémonos en el cultivo intensivo, este presenta varios sistemas de recolección posibles. Si atendemos a la capacidad de trabajo real los datos más interesantes los ofrece la cosechadora con dos vehículos de trabajo en paralelo (0,39 ha/h) y el sacudidor de copa lateral (0,36 ha/h). Las dos opciones parecen interesantes pero hemos de tener en cuenta otro factor importante, el grado de mecanización. La cosechadora con dos vehículos tiene un grado de mecanización terciario. Esto implica que el trabajo de la maquina engloba todas las etapas de la fase de recolección. Por el contrario el sacudidor de copa con un grado de mecanización primario tan solo incluye el derribo del fruto, esto significa que será necesario implementar mano de obra

para realizar el resto de etapas. De esta manera ante una misma capacidad de trabajo preferiremos el grado de mecanización más alto.

El cultivo superintensivo con recolección mediante cosechadora cabalgante para seto estrecho es el que mayor capacidad de trabajo presenta. Esto además supone que al presentar un grado de mecanización terciario la necesidad de mano de obra se reduce considerablemente, pero el gasto en maquinaria se incrementa. Sería conveniente estudiar a partir de que niveles de producción sería rentable pasar de un grado de mecanización a otro.

La mecanización de la fase de recogida es uno de los motivos principales de todas las transformaciones que se realizan, pues como hemos dicho anteriormente la mano de obra supone para el agricultor un problema, tanto por sus altos costes como por la poca disponibilidad que existe de esta.

## Calidad

El objetivo final del cultivo del olivo es la obtención de aceite de oliva a partir de las aceitunas recogidas. El daño que sufran las aceitunas durante la fase de recolección afectará de manera directa a la calidad del aceite de oliva que se obtendrá de ellas.

La calidad del aceite de oliva que obtiene cada agricultor será un factor determinante a la hora de vender su aceite en el mercado. Aquel que posea un aceite de mayor calidad podrá venderlo al precio más elevado. El aceite de oliva será vendido en el mercado según su calidad, la manipulación de esta se considera fraude.

El aceite de oliva se clasifica según su calidad de la siguiente manera (Directo del olivar, 2019):

- ✓ Aceite de olive virgen extra: Este es el aceite de oliva de mayor calidad. Se caracteriza principalmente por su bajo grado de acidez, menor al 0,8%. La acidez está directamente relacionada con la presencia de ácidos grasos en el fruto, que se producen porque el fruto no se encuentra en su estado óptimo. La aceituna recogida del suelo o las aceitunas picadas presentarán un alto grado de acidez, lo que impedirá producir un aceite virgen extra. A parte del grado de acidez también existen otros parámetros que determinarán la calidad del aceite como el grado de oxidación.
- ✓ Aceite de oliva virgen: De una calidad inferior al virgen extra, el aceite de oliva virgen presenta un grado de acidez entre 0,8 y 2%. Se extrae de la misma manera que el virgen extra mediante procesos mecanizados. Normalmente se obtiene de aceitunas que se encuentran en peor estado y que contienen mayores niveles de ácidos grasos.
- ✓ Aceite de oliva lampante: Este tipo de aceite con una acidez superior al 2% es el de peor calidad y no es apto para el consumo humano, por ello es usado en las refinerías para crear otros tipos de aceite u otros subproductos. Normalmente se obtiene de las últimas aceitunas de la campaña recogidas del suelo o ya en proceso de fermentación.

Como bien hemos mencionado anteriormente el precio al que vendamos el aceite vendrá determinado por la calidad de este. Veamos los precios para cada tipo de aceite:

Tabla 12: Precios de aceite de oliva según calidad.

Precio kg de aceite a 10/03/2020	
Virgen extra AOVE	2,25 €
Virgen	1,80 €
Lampante	1,73 €

Fuente: Infaoliva (2020).

Con esto quiero recalcar la importancia de obtener un aceite de calidad. Si por ejemplo un agricultor tiene una producción de 10000 kg de aceituna por hectárea con un rendimiento (porcentaje de aceite que sacamos de un kg de aceituna) medio del 20%, obtendríamos 2000 kilogramos de aceite por hectárea. Si el aceite que produce es de calidad virgen (1,80€/Kg), entonces sus ingresos serían de 3600 € por hectárea mientras que si obtuviera un aceite de calidad virgen extra (2,25€/Kg) sus ingresos serían de 4500 € por hectárea. Este aumento de la calidad se traduce en un aumento del 25% en los ingresos.

El daño que sufra el fruto durante su recogida será decisivo para determinar su calidad. Es por ello que el método de recolección que se use es importante. En el cultivo superintensivo se recoge la aceituna con una cosechadora cabalgante, es una máquina con grado de mecanización terciario (tabla 6) incluye las fases de recepción, almacenamiento y transporte a la almazara. Esto hace que la fase de recogida sea lo menos dañina para el fruto y que con gran rapidez se traslada a la fábrica. Según Ostos (2019) del olivar superintensivo se obtiene una cosecha 100% virgen extra debido al diseño de la fase de recogida que proporciona un buen cuidado del fruto.

Es por ello que dependiendo del cultivo que poseamos y el método de recolección que usemos la calidad del aceite podría variar.

## D. Estudios económicos y comparativos de los tres cultivos

### Rentabilidad

A lo largo de este capítulo hemos analizado tanto el cultivo tradicional como las dos modalidades de cultivo mecanizado, intensivo y superintensivo. Hemos observado como a través de la mecanización y el rediseño de las plantaciones se consigue pasar de unos márgenes de beneficio bajos o negativos a unos márgenes positivos.

Ahora en este apartado vamos a analizar el cultivo intensivo y el superintensivo como una inversión. La mayor parte de los agricultores españoles poseen un cultivo tradicional. Se ha dejado claro que los márgenes mejoran considerablemente. Pero, ¿Qué inversión tiene que hacer el agricultor para transformar su cultivo? ¿Y qué rentabilidad va a obtener? ¿Cuándo recuperará la inversión? En este apartado vamos a dar respuesta a estas preguntas a través de un estudio financiero.

A continuación veremos los estudios financieros estimados para los dos tipos de cultivos. Es importante recalcar que los siguientes datos son meramente orientativos, pues cada plantación presenta sus propias características y requiere de un análisis concreto.

Los datos de producción y gastos son una estimación realizada por la empresa Galpagro con una larga trayectoria y experiencia en el sector. Conviene ver los documentos Excel donde se han realizado los cálculos (Anexo 4 y 5).

Para realizar este estudio se ha llevado a cabo el siguiente procedimiento:

- ✓ Estimación de la producción, gastos por hectárea e inversión inicial.
- ✓ A partir de un precio medio por kg de aceituna (0,35€) se han calculado los ingresos.
- ✓ De esta manera (ingresos - gastos) se ha calculado el flujo de caja de cada año (del año 0 al 20).
- ✓ Se ha realizado un descuento de flujos de caja con una tasa del 0,35% (tasa de descuento Euribor 12 meses a 9/03/2020)

Tabla 13: Estudio de rentabilidad del cultivo intensivo.

<b>ESTUDIO RENTABILIDAD CULTIVO INTENSIVO</b>		
<b>PARAMETROS AGRONOMICOS</b>		
Unidad de medida (por Hectárea)	1	
Producción promedio	11.923 Kg / ha	
Precio kg aceituna	0,35 €	
Gastos promedios por ha.	2.982,11 €	
<b>PARAMETROS FINANCIEROS</b>		
Inversión inicial	4.000,00 €	
Año 1	1.632,00 €	Perdida en EUR antes de Impuestos
Año 2	2.040,00 €	Perdida en EUR antes de Impuestos
Inversión total	7.672,00 €	Los gastos incurridos hasta la entrada en producción.
Payback	8	Año en el que se recupera la inversión
<b>TIR</b>	<b><u>13,33%</u></b>	
VAN	14.609,38 €	Tasa de descuento aplicada Euribor 12 meses a 9/03/2020
Beneficio Acum 10 años	3.442,70 €	
Beneficio Acum 15 años	8.181,50 €	
Beneficio Acum 20 años	13.764,90 €	
EURIBOR 12 MESES	-0,35%	

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa Galpagro.

Tabla 14: Estudio de rentabilidad del cultivo superintensivo.

<b>ESTUDIO RENTABILIDAD CULTIVO SUPERINTENSIVO</b>		
<b>PARAMETROS AGRONOMICOS</b>		
Unidad de medida (por Hectárea)	1	
Producción promedio	14021 Kg / ha	
Precio kg aceituna	0,35 €	
Gastos promedios por ha.	2.814,80 €	
<b>PARAMETROS FINANCIEROS</b>		
Inversión inicial	9.150,00 €	
Año 1	1.600,00 €	Perdida en EUR antes de Impuestos
Año 2	2.000,00 €	Perdida en EUR antes de Impuestos
Inversión total	12.750,00 €	Los gastos incurridos hasta la entrada en producción
Payback	8	Año en el que se recupera la inversión
<b>TIR</b>	<b><u>12,02%</u></b>	
VAN	24.354,50 €	Tasa de descuento aplicada Euribor 12 meses a 9/03/2020
Beneficio Acum 10 años	4.623,00 €	
Beneficio Acum 15 años	13.312,40 €	
Beneficio Acum 20 años	22.884,20 €	
EURIBOR 12 MESES	-0,35%	

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa Galpagro.

La vida útil del olivar superintensivo aun se desconoce. En un principio existía la creencia de que este tenía una vida útil de quince años. A día de hoy conocemos plantaciones de olivar superintensivo que sobrepasan los veinte años. Es por ello que estos estudios financieros están realizados a veinte años.

El gasto promedio por hectárea es una media de los datos proporcionados (anexo 4 y 5) y dará una idea al agricultor de cuáles serán sus gastos anuales por hectárea. En la inversión inicial es aproximada y en ella se contemplan todos los gastos de plantación y preparación del terreno, esta al igual que el resto de datos podría variar según la finca y las características del terreno.

El payback muestra al agricultor en qué año recuperará la inversión, en ambos casos se ha estimado que será en el octavo año.

Para ambos cultivos vemos que la rentabilidad es parecida, 13.33% en el cultivo intensivo y 12% en el superintensivo.

La rentabilidad es un indicador muy importante a tener en cuenta pero no el único. En el siguiente apartado compararemos también otras características importantes a la hora de tomar la decisión.

### Comparativa

Con el objetivo de concluir en análisis de los cultivos haremos una comparativa en la que se compararan las distintas características de cada uno de los cultivos que hemos visto.

Es importante recalcar antes de nada que cada plantación de olivar tiene sus propias características y merece un análisis individualizado, estos datos son orientativos.

Tabla 15: Comparativa de sistemas de cultivo.

<b>COMPARATIVA FINAL</b>			
	<b>TRADICIONAL</b>	<b>INTENSIVO</b>	<b>SUPERINTENSIVO</b>
<b>Densidad</b>	<200 arb/ha	200-600 arb/ha	600-2000 arb/ha
<b>Marco de plantación</b>	12-10m X 12-10 m	6-7 x 5-6 m	4 x 1,5 m
<b>Producción media (Kg/ ha)</b>	4000	11923	14021
<b>Grado de mecanización</b>	primario/secundario	secundario/terciario	terciario
<b>Inversión inicial €/ha</b>	3.000,00 €	4.000,00 €	9.150,00 €
<b>Pay back</b>	¿?	Año 8	Año 8
<b>Primera cosecha</b>	Más tardía*	3er año	3er año
<b>Rentabilidad estimada (TIR)</b>	Negativa/mínima	13,33%	12,02%
<b>Calidad de la cosecha</b>	Media	Media/Alta	Alta
<b>Limitaciones</b>	Baja producción, mano de obra.	Terrenos en pendiente	Terrenos en pendiente, alto coste inicial

Fuente: Elaboración Propia

Para realizar esta comparativa hemos tratado de homogeneizar el precio de venta:

El precio de venta del kg de aceituna es el mismo para los tres cultivos. (En la realidad el precio variara dependiendo de la calidad de este, cuanto mayor el grado de mecanización mayor la calidad del fruto)



El cultivo tradicional como bien sabemos está presente en mayor parte de la superficie cultivada en nuestro país. Sin duda no es hoy en día el sistema de cultivo más atractivo, pues como hemos visto no es rentable. En primer lugar la escasez de la mano de obra y sus altos costes son el problema principal de este cultivo. Este problema quizás no sería tal si no fuera por los bajos niveles de producción que no nos permiten cubrir los costes. En definitiva, para hacerlo rentable en la mayoría de los casos es necesario una transformación hacia el cultivo intensivo.

Los cultivos intensivos y superintensivos son a día de hoy los más atractivos y los que ofrecen rentabilidades más altas debido a la posibilidad de mecanizar las fases de recolección además de proporcionar una mayor producción.

En el caso del olivar intensivo su principal ventaja supone niveles de producción considerablemente superiores al cultivo tradicional, además de la capacidad de llegar a un grado de mecanización secundario o incluso terciario dependiendo del diseño de la plantación. Resulta ser más asequible para el agricultor, la inversión inicial esta en torno a los 4.000€ por hectárea. Proporciona una alta rentabilidad, del 13,33% y el aceite producido es de mayor calidad, pues debido a los métodos de recolección utilizados la aceituna sufre menos daños y se puede conseguir una mayor proporción de aceite de oliva virgen extra en cada cosecha.

El olivar superintensivo presenta el grado más alto de mecanización, pero también supone una alta inversión inicial debido a la transformación necesaria para adaptar la plantación al método de recolección (Cosechadora cabalgante). Los niveles de producción son bastante altos pudiendo llegar a los 15.000 kg/ha en algunos casos. Su mecanización integral de la fase de recogida supone un gran ahorro en costes y un aumento considerable en la rapidez con la que se recoge la cosecha. Se puede obtener aceite de oliva virgen extra para el 100% de la producción, lo que permitirá vender el aceite al precio más alto del mercado. Las líneas de investigación y cruces genéticos se centran en este sistema, consiguiendo variedades con las mejores cualidades.

Está claro que para aquellos agricultores que poseen una plantación tradicional la mecanización es una necesidad. Será el propio agricultor quien decida según su capacidad y las características de la plantación transformarlos hacia un cultivo intensivo o superintensivo.

### **E. Alternativas a la mecanización y líneas de mejora**

Muchas explotaciones de olivar tradicional tienen ciertas limitaciones de terreno a la hora de mecanizar la plantación. La orografía del terreno en que se encuentre nuestra plantación será decisiva para evaluar una posible reconversión hacia la mecanización. Según Gil-Ribes (2016) catedrático en ingeniería agro-forestal y responsable de Mecaolivar, en España existe un 24% de olivar tradicional de muy difícil mecanización debido a la orografía del terreno (fuertes pendientes), por otro lado el 52% de los olivares españoles son plantaciones tradicionales con posibilidad de mecanizarlos.

Ante estos datos cabe preguntarse ¿Qué ocurrirá con el 24% de olivares tradicionales no mecanizables? Según F. Gálvez (anexo 3) estos agricultores deberán cambiar su modelo económico y empresarial para poder competir en el sector. Quizás centrarse en la producción de un producto diferenciado como por ejemplo puede ser el aceite de oliva hidroSOSTenible. En muchos casos estos son olivares de sierra en los que los olivos viejos tienen altas producciones con una calidad diferenciada al olivar de llanura, la creación de una

denominación de origen como puede ser Ribera del Duero o Rioja en el sector vinícola podría ser una buena solución para estos olivares. Ya existen varias denominaciones de origen de aceite de oliva pero es necesario potenciarlas para que tengan el impacto adecuado.

Las actuales subvenciones de la PAC dirigidas a los agricultores activos buscan que el agricultor no pierda dinero en su actividad y genere una rentabilidad adecuada. Esto puede provocar que el agricultor no busque la eficiencia de su explotación a la espera de la subvención. Como solución la Unión Europea podría dedicar parte de estas ayudas a fomentar la formación entre los agricultores y hacerles entender de qué manera pueden maximizar la rentabilidad de sus explotaciones. Además de ayudar financieramente a aquellos que necesiten a reconvertir sus plantaciones en modelos más eficientes, productivos y sostenibles. Una combinación entre formación y ayuda financiera podría ser muy beneficiosa para el sector.

## V. SOSTENIBILIDAD E INNOVACION

### A. Sostenibilidad

La apuesta por la sostenibilidad será la que nos asegurara el futuro de nuestras plantaciones. En este trabajo trataremos tanto la sostenibilidad ambiental como la económica, ambas irán de la mano, pues partimos de la base que no se puede sostener un proyecto si este no es a la vez económicamente y medioambientalmente sostenible.

De nada servirá que nuestros olivares sean los más rentables si no son sostenibles en el largo plazo. Es importante conservar el medioambiente que es el que nos brinda nuestros recursos más importantes.

Según el experto en servicios agrícolas profesionales Gálvez (2020), en los últimos años son muchos los agricultores que se han sumado a la reconversión del olivar en busca de una mayor eficiencia y rentabilidad de sus plantaciones sin perder prioridad por la sostenibilidad.

La sostenibilidad se puede potenciar en el olivar de diversas formas. Vamos a centrar nuestro análisis en algunos de los puntos importantes en la actualidad.

#### Hidrosostenibilidad

Uno de los principales recursos más importantes para la agricultura en su conjunto es el agua. Para el cultivo del olivo es también un recurso fundamental y además limitado, pero a día de hoy existen tecnologías enfocadas a crear un uso inteligente y sostenible del agua.

*“Se dice que el agua es vida, y no puede ser más cierto. Sin embargo, también se trata de un recurso cada vez más limitado.”*

Redsostal (2019)

El proyecto financiado por la empresa Galpago para buscar la sostenibilidad en el riego del olivar se denomina *“Caracterización de manejos hidroSostenibles en el olivar”*. Este es un proyecto en colaboración con la Universidad de Sevilla y la Universidad Miguel Hernández de Elche. Según Gálvez (2019), el objetivo de este proyecto es dar valor al esfuerzo del agricultor por impulsar e invertir en el ahorro de agua en el olivar. Se ha descubierto que el aceite que proviene de cultivos hidrosostenibles presenta una calidad mayor. Esto se quiere conseguir haciendo que el aceite o aceitunas provenientes de cultivos hidrosostenibles sean perfectamente reconocibles por el consumidor y sean claramente diferenciados por un marchio de calidad y por ser respetuosos con el medio ambiente.

Para probar su aceptación en el mercado se ha realizado un estudio en el que se evaluó la satisfacción global del aceite hidrosostenible y la intención de compra y precio a pagar del consumidor. Los resultados fueron los siguientes: Un 92 % de los encuestados comprarían aceitunas hidrosostenibles y un 32% pagaría un mayor precio.

## Life Resilience

El proyecto Life Resilience co-financiado por la Unión Europea trata de dar solución a uno de los problemas más preocupantes para el sector actualmente. La Xylella Fastidiosa es una bacteria con potencial patógeno que ha puesto en alarma a la Unión Europea y a todos los países productores. Este proyecto está encaminado a encontrar genotipos de plantas resistentes no solo a esta enfermedad si no a posibles futuros brotes de distintas bacterias.

Con la colaboración con entidades tanto públicas como privadas entre ellas la Universidad de Córdoba realizan las investigaciones necesarias para profundizar en este ámbito del que tanto depende la sostenibilidad del olivar.

El control de enfermedades y plagas en el olivar es otro de los muchos ámbitos importantes que necesitan investigación y desarrollo para asegurarnos que mantenemos nuestras plantaciones en un estado saludable.

## Biodiversidad

Por biodiversidad entendemos la cantidad y variedad de seres vivos que habitan el ecosistema, en este caso en el olivar y sus alrededores. Esta es de vital importancia para la supervivencia y sostenibilidad del olivar.

Según Cabeza et al. (2009), la biodiversidad en el olivar es un valor al que cada vez damos más importancia. Un olivar con buena biodiversidad es un mas olivar sostenible, además algunas de las especies que habitan en el olivar pueden ser muy beneficiosas para las explotaciones favoreciendo el control de plagas o incluso atrayendo al turismo, lo que beneficia la actividad económica.

En el trabajo *“Prácticas para un olivar sostenible en Andalucía”* realizado por diversos autores (D. Carlos Cabeza et al, 2009) se proporcionan una serie de pautas a seguir para garantizar la biodiversidad de las plantaciones, algunas de ellas son las siguientes:

- ✓ Cubiertas vegetales: Si mantenemos la vegetación herbácea que crece entre las calles esto beneficiara a las aves y a los pequeños mamíferos. Es importante no usar herbicidas durante la época de nidificación, pues mataremos estas aves anidadas.
- ✓ Linderos: Eliminar los linderos es un problema, pues se eliminan la cobertura, el refugio y los bancos de insectos. Los linderos deben mantenerse.
- ✓ Herbicidas: Usar herbicidas de bajo impacto o el no abuso de estos productos es algo que beneficia a la fauna del lugar.
- ✓ Pesticidas: Para el control sostenible de plagas y enfermedades del olivar se debe tratar de seguir los consejos de producción ecología o integrada. El uso limitado de estos productos favorece a la flora y a la fauna.

*“A pesar de que el olivar ha perdido buena parte su biodiversidad en las últimas décadas, aún alberga en su conjunto una notable diversidad de flora y fauna; y quizá lo más importante, tiene un gran potencial para recuperarla”*

*(Científicos del Proyecto LIFE Olivares vivos, 2020)*

En esta área existen otros varios proyectos que buscan recuperar y fomentar la biodiversidad del olivar. Entre ellos encontramos los siguientes proyectos:

- ✓ Proyecto LIVE Olivares vivos: Esta es una iniciativa que busca aumentar la rentabilidad del olivar a través de la recuperación de la biodiversidad. Avalado por un equipo de científicos se busca encontrar modelos de olivicultura rentables y biodiversos que generen aceites de valor añadido para el consumidor.
- ✓ La granja de bitxos: Se trata de una empresa que crea soluciones para conservar y fomentar la biodiversidad en distintos lugares: explotaciones agrícolas, forestales y medios urbanos. Se centran en proteger y fomentar la diversidad de aves e insectos.

## **B. Innovación**

La olivicultura moderna es una realidad actual gracias a la continua apuesta por la innovación en el sector. En los últimos años estamos observando cómo el sector se ha profesionalizado en muchos aspectos. Las colaboraciones con universidades, los proyectos de investigación y desarrollo y la llegada de la digitalización han potenciado esta profesionalización que ha llegado para quedarse.

Como sostiene Francisco Sánchez, ingeniero agrónomo y con una larga trayectoria profesional como gerente de NOGA Oliva (una explotación de aproximadamente 4.500 hectáreas) la digitalización es ya una realidad en las grandes explotaciones de olivar. Todos los sistemas de riego la utilizan, también lo hacen las máquinas para la preparación del terreno y la posterior fase de plantación. Es algo que traen consigo las nuevas generaciones como por ejemplo el uso de drones para el control de las explotaciones.

En los últimos años las líneas de investigación se han centrado en gran medida en el sistema superintensivo u olivar en seto. Por ser este un sistema relativamente nuevo en el sector necesita de una revisión continua para poder mejorar y corregir aquellos fallos que presenten las primeras plantaciones. También existen proyectos de cara a potenciar y ayudar a las plantaciones tradicionales e intensivas y otras áreas importantes en el sector.

### **Cruces genéticos**

Los cruces genéticos entre distintas variedades han sido y siguen siendo uno de los focos principales de investigación. Como tratamos en la página 18 y 19, la variedad de aceituna que escojamos para nuestra plantación es muy importante y de ella dependerá la precocidad de nuestra plantación, la resistencia al frío u otras enfermedades, el rendimiento graso y otras características decisivas para la calidad de nuestro aceite. Las investigaciones de cruces genéticos tienen el objetivo de crear nuevas variedades de aceitunas cruzando genéticamente las variedades ya existentes entre ellas, de esta manera se obtienen nuevas variedades con características distintas. Un ejemplo de ello es la variedad Sikitita, la primera variedad destinada al uso exclusivo de plantaciones superintensivas. Esta variedad ha sido obtenida por investigadores de la Universidad de Córdoba y el Instituto Andaluz de Investigaciones y Formación Agraria (IFAPA). La variedad Sikitita proviene de un cruce genético entre la variedad Picual (parental femenino) y Alberquina (parental masculino), presenta unas características excepcionales para su uso en olivar superintensivo. Veamos cuales son.

Tabla 16: Características de la variedad Sikitita.

<b>CARACTERISTICAS DE LA VARIEDAD SIKITITA</b>	
✓	Vigor muy reducido, porte compacto y llorón
✓	Alta precocidad en la entrada en producción
✓	Elevada productividad
✓	Temprana maduración
✓	Tolerante al frío
✓	Elevado rendimiento graso
✓	Aceite de buenas características organolépticas

Fuente: Elaboración propia con datos de Universidad de Córdoba

En este campo continúan las investigaciones y ensayos con miles de variedades distintas, con el fin de encontrar variedades que se adapten a las distintas circunstancias y escenarios de cada explotación, también se busca mejorar las propiedades y calidad del aceite.

#### Trazabilidad

Otras de los frentes abiertos del sector es el saber adaptarse a los nuevos consumidores. Las formas de consumo y las necesidades del consumidor también están cambiando y el productor necesita saber cómo satisfacer sus necesidades. En esta área existen iniciativas que tratan de satisfacer esta necesidad de la mano de la digitalización y las nuevas tecnologías.

Un ejemplo de estas iniciativas es el de la empresa Naturcode, ofrecen un etiquetado inteligente en el que el consumidor a través de un código QR puede acceder a toda la información del producto y también valorarlo dando un feedback al productor. Los objetivos principales de esta iniciativa son:

- ✓ La transparencia absoluta hacia el consumidor.
- ✓ Que el productor conozca las opiniones de sus consumidores.

Iniciativas como estas aplicadas al aceite de oliva podrían potenciar la producción de aceites de alta calidad y dar mayor importancia a las denominaciones de origen las cuales todavía no tienen la importancia que merecen tal y como exponen nuestros entrevistados F. Gálvez y F. Sánchez. También brindaría al consumidor un gran recurso para tomar su decisión de compra.

Sin duda a día de hoy existen infinidad de líneas de investigación en las diversas áreas del sector, algo tan necesario que sin ello habría sido imposible avanzar en nuevas formas de cultivo más rentables, productivas y sostenibles.

#### Denominación de Origen

Gálvez (anexo 3) hace referencia al consumo mundial de aceite de oliva con respecto al resto de aceites vegetales. El aceite de oliva tan solo supone el 3% de todas las grasas vegetales consumidas en el mundo, pero además es de las grasas vegetales más saludables que existen, como explica Francisco J. Sánchez Muniz (2007) en su publicación "Aceite de oliva, clave de

vida en la Cuenca Mediterránea". Este mensaje no se ha extendido lo suficiente, no se ha creado una cultura del aceite de oliva que permita potenciar el consumo de aceite de oliva en distintos países. Esta labor es importantísima.

Para llevar a cabo esta labor se ha creado una organización sin ánimo de lucro llamada: La Interprofesional del Aceite de Oliva Español. En ella se trabajan en todas las fases de producción y comercialización de aceite de oliva, principalmente con el objetivo de potenciar su consumo en el resto del mundo.

Es necesario trabajar en desarrollo e innovación y también en generar información veraz sobre el aceite de oliva que atraiga a nuevos consumidores. Somos potencia mundial en la producción de un producto con un valor nutricional indudable, tenemos la capacidad de cooperar con universidades, cooperativas, productores individuales e incluso otros países. Todo esto puede ayudar a potenciar esa cultura del aceite de oliva de la que hablamos.

## VI. CONCLUSION

El objeto del estudio realizado en este trabajo tal y como establecimos al comienzo ha sido analizar la mejora de la eficiencia y productividad de las plantaciones de olivar a través de la mecanización, una transformación a la que a día de hoy se han sumado muchos agricultores pero aún quedan muchos otros por hacerlo. También planteamos como objetivo proponer líneas de mejora a las posibles limitaciones que surgieran de la mecanización así como estudiar las nuevas tendencias de innovación y sostenibilidad del sector. En resumen los objetivos planteados en este trabajo han sido:

- 1) Realizar una comparativa de los tres tipos de cultivo.
- 2) Comprobar cuales son las limitaciones de la mecanización del cultivo y proponer soluciones.
- 3) Estudiar iniciativas de innovación y sostenibilidad en el sector.

Los resultados que hemos obtenido gracias al análisis realizado mediante recopilación de datos, revisión bibliográfica y entrevistas personales son los siguientes:

- 1) Partimos de la base de que con los precios actuales del aceite el sistema de cultivo tradicional no es rentable en la mayoría de los casos si no contamos con las subvenciones. Sin duda en algunos casos lo será en sistemas de regadío con olivos muy productivos pero su rentabilidad tendrá una gran dependencia a la evolución de los precios y a las ayudas de la PAC.

Por lo contrario con el cultivo mecanizado (intensivo y superintensivo) se consiguen rentabilidades adecuadas a través de una disminución de los costes de mano de obra y un aumento de la producción. El sistema de cultivo intensivo nos proporciona una rentabilidad TIR estimada del 13% consiguiendo un grado de mecanización secundario en la fase de recogida (en algunos casos puede ser terciario dependiendo del diseño de la plantación y de la maquinaria disponible), siendo la opción más asequible para el productor que quiera mecanizar su cultivo proporciona una alta rentabilidad. El cultivo superintensivo siendo la última

tendencia del sector y con los mayores niveles de producción proporciona una rentabilidad TIR aproximada del 12%. A priori atendiendo al binomio de rentabilidad-riesgo escogeríamos el cultivo intensivo, pues con una menor inversión conseguiremos una rentabilidad mas o menos igual al cultivo superintensivo. Sin embargo debemos tener en cuenta otra serie de factores:

- ✓ El sistema superintensivo alcanza siempre un grado de mecanización terciario lo que se traduce en un aumento de la calidad del aceite llegando a producir el 100% en calidad virgen extra. Esto nos proporciona la posibilidad de vender nuestro aceite AOVE al precio más alto del mercado.
- ✓ Las nuevas líneas de investigación y mejora como los cruces genéticos están muy ligadas al sistema superintensivo.
- ✓ La rapidez en la fase de recogida con cosechadora supone una menor necesidad de mano de obra.

Con este análisis solo se quiere demostrar con datos orientativos que conseguir una plantación rentable es posible gracias a la mecanización.

La elección de transformar un cultivo tradicional hacia un cultivo intensivo o superintensivo siempre que la orografía del terreno lo permita tendrá que ser una decisión del propio productor dependiendo de sus capacidades y necesidades. El asesoramiento de profesionales cualificados del sector es siempre recomendable.

- 2) Si bien es cierto que la mecanización es el futuro de nuestras plantaciones no debemos olvidar que actualmente en algunas plantaciones con pendiente superior al 20% no es posible realizar dicha mecanización. F. Gálvez (anexo 3) defiende que en los próximos años el olivar tradicional continuara reconvirtiéndose, quedando aquellos que no puedan mecanizarse y defendiéndose por su singularidad. Veamos qué soluciones hemos propuesto para el olivar tradicional que no es reconvertible:

- ✓ Repensar el modelo de negocio: Estrategias de diferenciación como por ejemplo la del aceite de oliva ecológico o hidrosostenible. Quizás puedan crear una marca diferenciada de olivares tradicionales resaltando las propiedades que estos aportan a diferencia del cultivo intensivo o superintensivo. El agricultor debe centrarse en la singularidad de su producto y diferenciarlo frente al resto.
- ✓ Una reforma de la PAC que implique impulsar el conocimiento en este ámbito, formando a los agricultores para que saquen el máximo provecho de sus plantaciones aunque no sea a través de la mecanización. Mostrándole otras alternativas posibles. Incentivar las plantaciones eficientes y sostenibles. Con la colaboración adecuada entre universidades, Unión Europea y agricultores se puede conseguir.

Sin duda se ha de seguir investigando en este sentido para poder aportar una solución competitiva a este tipo de olivar.

Para el oliva tradicional que si se puede modernizar hacia un cultivo intensivo o superintensivo también existe una limitación importante, el alto coste de la inversión



del olivar superintensivo. Si bien es cierto que el olivar en seto presenta unas ventajas evidentes al productor empezando por un aumento considerado de la producción y de la calidad del aceite, el cultivo intensivo no deja de ser interesante. Como hemos visto en la comparativa económica el olivar intensivo puede ser igual o más rentable que el superintensivo y además requiere una menor inversión inicial. Puede ser una buena alternativa si el coste de la inversión supone un inconveniente para el agricultor.

- 3) En este trabajo no hemos querido olvidarnos de lo importante que es la innovación, el desarrollo y la sostenibilidad. Esto es la base de cualquier avance realizado hasta ahora y será la base de cualquiera de los avances que se hagan en un futuro. Hemos citado algunas de las muchas iniciativas que se están llevando a cabo en cuanto a innovación y sostenibilidad.

En mi opinión es necesario que en cualquier explotación agrícola se tengan presentes estos tres pilares:

- Rentabilidad
- Sostenibilidad
- Innovación

Vivimos en una época en la que la tecnología avanza a pasos agigantados y en muchas ocasiones nos brinda herramientas realmente útiles que pueden mejorar nuestras explotaciones. Pueden hacer que sean más rentables como hemos visto (mecanización del cultivo), también pueden hacer que sean más sostenibles (hidroSostenibilidad) o aumentar la transparencia hacia el consumidor proporcionando un feedback al productor (Naturcode). La tecnología puede generar grandes cambios en el sector, pero nunca debemos de olvidar que esta ha de ser usada sin dejar de lado la sostenibilidad que será la que conserve nuestros recursos más limitados y el ecosistema del que tan orgullosos estamos.

En definitiva, el saberse adaptar a esta nueva era está en nuestras manos y tenemos los recursos necesarios para continuar liderando este sector, tan solo es necesario que sepamos aprovecharlos.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- 4agro. (2020). El cultivo del olivar tradicional. 02/03/2020, de 4agro Sitio web: <http://4agro.es/content/17-el-cultivo-del-olivar-tradicional>
- A. Ostos (2019). Marco de plantación y terreno – Olivar Superintensivo. 07/01/2019, de Cátedra Agritech Murcia Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=zof7HQLHZ-s&t=351s>
- Agrum. (2012). El olivar y los costes de producción. Google Chrome. Agrum gestión y agro ingeniería Recuperado de <http://www.agrumingenieria.es/index.php/noticias/23-el-olivar-y-los-costes-de-produccion>
- Cabeza, C., Jiménez, MJ., Gómez, J., Landa, B., Navas, J., Orgaz, F., Testi, L., Cornejo, J., Hermonsín, M., Benítez, E., Campos, M., Cotes, B., Arguelles, A., Cifuentes, V., Beaufoy, G., Duarte, J., Farfan, M., Garrido, J. (2009). Practicas para un olivar sostenible en Andalucía. 25/09/2020, de CSIC Sitio web: [http://www.ias.csic.es/sostenibilidad\\_olivar/BPA\\_2009/BPA\\_VF\\_Jan2010.pdf](http://www.ias.csic.es/sostenibilidad_olivar/BPA_2009/BPA_VF_Jan2010.pdf)
- Caja Rural de Jaén (2017). Informe “Caja Rural de Jaén” sobre coyuntura para la olivicultura internacional. Campaña 2016/2017, de Caja Rural Sitio web: <https://www.mercacei.com/pdf/estudiocoyunturaolivicultura.pdf>
- Comité Oleícola Internacional (COI) (2019), <https://www.internationaloliveoil.org/>
- Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2017). Coste en explotaciones de olivar. Campaña 2015/16. 01/10/2017 de Junta de Andalucía.
- Cubero, S y Penco, J.M. (2012). Los costes del cultivo del olivo. Recuperado el 19/03/2020, de Asociación Española de Municipios del Olivo Sitio web: [http://www.besana.es/sites/default/files/estudio\\_costes\\_2012\\_0.pdf](http://www.besana.es/sites/default/files/estudio_costes_2012_0.pdf)
- Directo del olivar. (2019). Los aceites de oliva. 19/03/2020, de Directo del Olivar S.L Sitio web: <https://www.directodelolivar.com/tipos-de-aceite-de-oliva/>
- Euribor 12 meses a 9/03/2020 Recuperado de sitio web: <https://www.euribor-rates.eu/es/tipos-euribor-actualmente/4/euribor-valor-12-meses/>
- Food and Agriculture Organisation (FAO), sitio web: <http://www.fao.org/3/ah645s/AH645S04.htm>

- Gálvez, F. (2019). Olivar superintensivo, una apuesta por la rentabilidad y la sostenibilidad. Recuperado el 25/03/2020, de Galpagro Sitio web: <http://www.galpagro.com/noticias/olivar-superintensivo-una-apuesta-por-la-rentabilidad-y-la-sostenibilidad>
- Gil- Ribes, J., Blanco, G., Castillo-Ruiz, F., Castro-García, S., Colmenero-Martínez, J., Bayano, S., Sola-Guirado, R. (2018). Análisis de la mecanización en la recolección del olivar: sistemas actuales y evolución futura. 14/03/2020, de Interempresas Sitio web: <https://www.interempresas.net/Grandes-cultivos/Articulos/215993-Analisis-de-mecanizacion-en-recoleccion-del-olivar-sistemas-actuales-y-evolucion-futura.html>
- Gil- Ribes, J., Blanco, G., Castro, S. (2012). El futuro del olivar tradicional y de su recolección. Publicado 01/05/2012 en Revista Vida Rural.
- Gil-Ribes, J. (2016). Mecanización tradicional del olivar reduce costes y aumenta la calidad. Recuperado el 26/03/2020, de infoAgro Sitio web: <https://www.infoagro.com/noticias/2016/mecanizacion-tradicional-del-olivar-reduce-costes-y-aumenta-la-calidad.asp>
- Gómez, J.A. (2009). Sostenibilidad en la producción de olivar en Andalucía. Andalucía: Editorial Taguas 2000.
- Hermoso, J.F. (2016). Manejo agronómico y estudio económico de los actuales modelos oleícolas. Publicado el 29/09/2016 .
- Infaoliva. (2020). OBSERVATORIO DE PRECIOS DE ACEITE DE OLIVA. 16/03/2020, de Infaoliva Sitio web: <http://www.infaoliva.com/paginas/ObservatorioFechas.asp>
- Mercacei. (2014). La baja rentabilidad del sector oleícola ¿Mito o realidad? Recuperado el 15/04/2020, de Mercacei Sitio web: <https://www.mercacei.com/noticia/42797/reportajes/la-baja-rentabilidad-del-sector-oleicola-o-como-nadie-gana-dinero-en-este-sector.-mito-o-realidad.html>
- Mercacei. (2018). La superficie de olivar en España ha aumentado un 2,6% desde 2012. Recuperado el 02/03/2020, de Mercacei Sitio web: <https://www.mercacei.com/noticia/49851/actualidad/la-superficie-de-olivar-en-espana-ha-aumentado-un-26-desde-2012.html>
- Olimerca. (2017). El aceite de oliva, segundo producto mas exportado por España. Recuperado el 26/03/2020, de Olimerca Sitio web:

<https://www.olimerca.com/noticiadet/el-aceite-de-oliva-segundo-producto-mas-exportado-por-espana/4a9237413c005e8b56017bf9391791f4>

- Pastor, M., Humanes, J., Castro, A., Jiménez, P. (1993). Densidades de plantación en olivar de secano en Andalucía. Expoliva, 730, 420.
- Plantae. (2020). Olivo intensivo y superintensivo. Recuperado el 02/03/2020, de Plantae Sitio web: <https://plantae.garden/olivo-intensivo-y-superintensivo/>
- Precio Aceite de Oliva. (2020). Precio del Aceite de Oliva. Recuperado el 9/03/2020, de Poolred Sitio web: <https://precioaceitedeoliva.net/>
- Ramallo, J (1999). El suelo, diferencias según su aspecto físico y químico. Recuperado 15/03/2020 Sitio web: <http://www.fao.org/3/ah645s/AH645S04.htm>
- Redsostal. (2019). Hidrosostenible, la innovación al servicio de la optimización de recursos. Recuperado el 25/03/2020, de Redsostal Sitio web: <http://redsostal.es/Galpagro-agua-HidroSostenible-Redsostal>
- Sánchez Muniz, F. (2007). Aceite de oliva, clave de vida en la Cuenca Mediterránea. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- SEO BirdLife. (2018). Un estudio único en el mundo revela la gran biodiversidad del olivar andaluz y el hallazgo de una nueva especie botánica. Recuperado el 25/03/2020, de SEO BirdLife Sitio web: <https://www.seo.org/2018/10/08/un-estudio-unico-en-el-mundo-revela-la-gran-biodiversidad-del-olivar-andaluz-y-el-hallazgo-de-una-nueva-especie-botanica/>
- Universidad de Cordoba. (2018). Las características de Sikitita. Recuperado el 31/03/2020, de Pomología S.L. Sitio web: [http://www.uco.es/chiquitita/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1&Itemid=102&lang=esp](http://www.uco.es/chiquitita/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=102&lang=esp)

## ANEXO 1: CARACTERÍSTICAS DE LAS DISTINTAS VARIEDADES DE ACEITUNA.



## ANEXO 2: ENTREVISTA A FRANCISCO SANCHEZ (GERENTE DE NOGA OLIVA S.L.)

### PREGUNTAS GENERALES

1. Los agricultores de toda España llevan manifestándose desde hace tiempo a favor de un precio justo ¿Como profesional del sector olivícola cómo ve usted la situación actual? ¿De qué manera le afecta a usted y a su negocio este fenómeno?

La protesta de los agricultores que venimos presenciando a lo largo de todo este tiempo en todo el territorio español viene fundamentada por la crisis de rentabilidad que está experimentando nuestro sector olivarero.

Esta crisis esta motiva por varios factores intervinientes, los principales son:

- Los costos de producción: en los que incide directamente el encarecimiento de carburantes, electricidad y fertilizantes, así como, la subida del salario mínimo que incrementa la mano de obra.
  - La Reforma de la PAC: el borrador que actualmente se está discutiendo indica que se penalizará la creación de mano obra y perjudica a las grandes y modernas explotaciones.
  - La salida del Reino Unido de la Unión Europea, que representa una menor aportación de fondos.
  - Las grandes comercializadoras ofrecen el aceite de oliva como producto de reclamo vendiendo a pérdidas o a precios muy bajos.
  - Por último, también influye las importaciones procedentes de terceros en países en donde la mano de obra es más barata y en donde la producción carece de los ensayos y controles sanitarios pertinentes pudiendo así ofrecer un producto más barato.
2. En España la producción está muy concentrada y algunos agricultores sostienen que es necesario potenciar el consumo de aceite de oliva en todo el mundo, desde su punto de vista ¿Qué estrategia sería necesaria para conseguirlo?

Es cierto que el consumo de aceite de oliva en España alcanza el 60%, seguido de un 33% de aceite de girasol y otros el 7% restante.

No ocurre así en el resto del mundo en donde el consumo de aceite de oliva no llega al 3%.

En Europa distinguimos los países del norte, en donde las grasas consumidas son animales, como mantequillas, aceites de pescado o sebo de cerdo; en cambio en los países mediterráneos el aceite protagonista es el de oliva.

Por tanto, para potenciar el consumo a nivel mundial, la estrategia más inmediata podría ser:

- Fomenta a través de la Interprofesional el consumo del aceite de oliva en aquellos posibles países en los que no se consume, dándolo a conocer y promocionando sus bondades alimenticias.
- Con las plantaciones en Intensivo y Súper Intensivo que actualmente se están realizando, a pesar de lo que pudiera parecer en un primer momento, el incremento de estas plantaciones en zonas como Australia, Sudamérica, EEUU e incluso China al dar a conocer la propiedades saludables tan extraordinarias aumentaría el consumo mundial y al tratarse de mercados con mucha población el consumo se dispararía.
- Calidad. Pretensiones de Denominación de Origen: Hay que trabajar en fabricar aceites de alta calidad totalmente controlados por la D.O. que garantice un aceite de alta calidad.

3. Si pudiera plantear una solución al problema de la primera pregunta ¿Cuál sería?

Para plantear una solución a la crisis de baja rentabilidad de las explotaciones olivareras sería necesario:

- La existencia de un precio de intervención.
- La Reforma de la PAC en la que se favorezca producción
- Que los productores hagan hincapié en la D.O.
- Trabajar en evitar las ventas a pérdidas de las grandes superficies.
- Aranceles a los aceites de importación.

4. Las plantaciones de olivar están experimentando una transformación en busca de una mayor productividad/eficiencia a través de la mecanización en los últimos años ¿Ve este fenómeno como algo positivo para todo el sector olivarero? ¿De qué forma es esto positivo para usted o para su negocio? ¿Podría tener algún efecto negativo?

A la primera pregunta sin duda, sí. La mecanización del olivar es desde todo punto de vista la única solución para una mayor rentabilidad del producto del sector olivarero. Aumenta la producción, reduce los costos.

De ahí que hoy por hoy sea la práctica más habitual en las nuevas plantaciones, los Intensivos y los Súper Intensivos. El olivar tradicional existente tendrá que adaptarse a la mecanización para poder subsistir.

Respecto a la última pregunta decir, que sólo sería efecto negativo aparente el hecho de “disminuir la mano de obra” en lo que a número de trabajadores se refiere, si bien lo que realmente pasaría es que surgiría una “nueva mano de obra más cualificada”.

5. Parece ser que la transformación del olivar viene de la mano de las nuevas tecnologías y la digitalización ¿Cree usted que el sector está preparado para afrontar este cambio?

La digitalización es hoy ya una realidad. Todos los sistemas de riego la utilizan, e incluso en la maquinaria en general ya se aplica, tanto en la preparación del terreno como en las plantaciones con la utilización del GPS.

Hay mucho campo por experimentar, y las nuevas generaciones se ven obligadas a adaptarse, como por ejemplo en la utilización de drones.

#### PREGUNTAS ESPECÍFICAS

1. ¿De cuantas hectáreas se compone su explotación olivícola?

La superficie total de las explotaciones olivícolas asciende aproximadamente a unas cuatro mil quinientas hectáreas.

2. Como agricultor y productor de aceite de oliva podría decirme en porcentaje el tipo de olivar que posee la explotación:

- Tradicional (no mecanizado)%..... 0%
- Tradicional (mecanizado)%.....20%
- Intensivo%.....60%
- Superintensivo%.....20%

3. ¿Qué problemas encuentra en el olivar tradicional?

El olivar tradicional es el más extendido en España, estos olivos cuentan con dos o tres patas, para compensar la poca densidad por ha, lo que dificulta y encarece todo el proceso productivo, desde el desvareto a la propia recogida, lo que hace esta sea la gran diferencia con el olivar intensivo y superintensivo.

4. Dentro de su explotación ¿Existen zonas en las que por las características del terreno o climatología no sea posible la mecanización? ¿Qué solución existe para estas zonas?

No, ya que la orografía en general de nuestras fincas son relativamente llanas con suaves ondulaciones y escasas pendientes ya que se tratan de plantaciones recientes.

En las zonas con pendientes superiores al 20% el olivar tradicional pasa a ser no mecanizable, con lo que se dificulta y se encarecen todas las labores.



No existe solución posible agronómicamente hablando, la única sería las ayudas económicas a través de medidas que favorezcan los asentamientos de la población en estas zonas desfavorecidas y el no abandono los terrenos.

5. Ya que el problema de los bajos precios del aceite de oliva persiste ¿Puede ser la mecanización parte de la solución?

Si, la mecanización es parte de la solución, pero no la única, ya que, como antes hemos comentado hay que trabajar otros frentes como son; la comercialización, la Reforma de la PAC, la calidad...

6. ¿Cree que en el futuro la gran mayoría de las explotaciones tendrán cultivos superintensivos o intensivos? Si es así, ¿El olivar tradicional puede desaparecer por completo?

Si, el olivar tradicional, tanto el mecanizable como el no mecanizable, a pesar de cumplir una labor social muy importante, sufrirá una disminución muy considerable en las próximas dos décadas, quedará en explotaciones de tamaño muy reducido y en lugares muy concretos, defendiéndose por aportar una singularidad especial.

## ANEXO 3: ENTREVISTA A FRANCISCO GALVEZ HIDALGO (CEO de Gálvez Productos Agroquímicos S.L.U.)

### PREGUNTAS GENERALES

1. Los agricultores de toda España llevan manifestándose desde hace tiempo a favor de un precio justo ¿Como profesional del sector olivícola cómo ve usted la situación actual? ¿De qué manera le afecta a usted y a su negocio este fenómeno?

En mi opinión creo que no es la mejor forma de reclamar unos precios justos. Lo que necesita la Agricultura es Unión. Necesitamos unirnos y colaborar para buscar el Objetivo común. Detectar los distintas diferencias que existan dentro del mercado del AOVE y potenciar nuestro posicionamiento.

Nosotros al ser una empresa de servicio y apoyo a la Agricultura, nos dedicamos a impulsar proyectos, mejorar la rentabilidad de nuestros agricultores y desarrollar nuevas mejoras para nuestro sector. Si el sector fuera más fuerte o potente, nosotros también lo seríamos.

2. En España la producción está muy concentrada y algunos agricultores sostienen que es necesario potenciar el consumo de aceite de oliva en todo el mundo, desde su punto de vista ¿Qué estrategia sería necesaria para conseguirlo?

Está claro que tenemos muchas carencias en cuanto a la comercialización, y para ello, y como he dicho antes, debemos Unirnos, esa falta de Unión hace que no llevemos un criterio común, lo que nos debilita con respecto al mercado.

Ejemplos: Ribera del Duero o Rioja (Esas denominaciones de Origen han conseguido unirse para buscar un posicionamiento Internacional sin precedentes, anteponiendo su interés particular al objetivo común).

El AOVE de Italia: Italia se unió para posicionar su AOVE por todo el mundo, diferenciándose del resto de grasas vegetales y consolidando un precio más alto de sus productos.

3. Si pudiera plantear una solución al problema de la primera pregunta ¿Cuál sería?

Necesitamos un Órgano privado que ponga en común los aspectos básicos del Sector para Potenciarlo. No una Interprofesional.

4. Las plantaciones de olivar están experimentando una transformación en busca de una mayor productividad/eficiencia a través de la mecanización en los últimos años ¿Ve este fenómeno como algo positivo para todo el sector

olivarero? ¿De qué forma es esto positivo para usted o para su negocio?  
¿Podría tener algún efecto negativo?

La mecanización, la digitalización es el futuro, y tiene su mercado. Aunque también, el Olivar Tradicional que fija la población, con su cosecha artesana y familiar creo que también debe tener un mercado más específico y que su valor debe de ser Superior al mecanizado. Pero claro, para ello tenemos que ir Todos a Una, no podemos tener en un pueblo de 3.000 Habitantes 2 cooperativas y 3 almazaras privadas.

5. Parece ser que la transformación del olivar viene de la mano de las nuevas tecnologías y la digitalización ¿Cree usted que el sector está preparado para afrontar este cambio?

El sector NO esta preparado, pero la entrada de un nuevo jugador (Inversor de otro sector) está cambiando todo, provocando que los del sector convencional tengan que plantearse la reinversión para afrontar los nuevos retos de la Agricultura.

#### PREGUNTAS ESPECÍFICAS

1. Como profesional del sector dedicado a la transformación de plantaciones de olivar y otras ¿Prevé usted que se acabe por transformar la gran mayoría del olivar? Si es así, ¿En cuánto tiempo se prevé esta transformación? ¿Qué tipo de olivar es el que predominara en el futuro?

Se transformará lo que se pueda, y éste Olivar será muy competitivo y rentable. Lo que está claro, es que el que no pueda transformarse tiene que cambiar su modelo económico y empresarial para sobrevivir en este sector. Partiendo sobre la base que hemos comentado con anterioridad. (Concentración de criterios hacia un Objetivo común centrado en la diferenciación del producto y la comercialización).

2. Existen zonas de olivar que por sus características de terreno no es posible la mecanización ¿Qué solución existe para estos agricultores?

Ejemplo de Ribera del Duero o La Rioja.

3. El cultivo superintensivo parece ser el más productivo de todos, pero en los últimos años se han plantado muchas hectáreas de intensivo, ¿Puede el cultivo intensivo competir con el olivar superintensivo?

El Aceite de Oliva supone el 3% de las grasas vegetales a nivel mundial y además, es la grasa vegetal más saludable. Debemos de volcarnos en transmitir ese mensaje y crear cultura del AOVE para aumentar su consumo en potenciales países.

Competir? Creo que hay mercados para todos y cada uno debe tener una posición diferenciada en el Lineal.

4. Hace algunos años se decía que el olivar superintensivo tenía una vida útil que no superaba los 15 años ¿Cómo se ha solucionado esto? ¿Qué vida útil podríamos esperar de un olivar superintensivo?

La que le quiera dar el Agricultor. Estamos observado como a través de un manejo adecuado de la explotación agrícola podemos llegar a una vida “infinita” de nuestro Olivar.

5. En vuestra finca El Valenciano he visto que no dejáis de tener en cuenta la sostenibilidad y el medio ambiente ¿Cómo lo hacéis? ¿Por qué es esto tan importante?

Nuestra base de todos los proyectos de I+D+i que estamos desarrollando es hacer que la AGRICULTURA sea SOStenible:

Económicamente, medioambientalmente y socialmente hablando.

Creo que es básico mirar un poco más allá y buscar soluciones a medio/largo plazo.



## ANEXO 5: ESTUDIO ECONOMICO DEL CULTIVO SUPERINTENSIVO

ESTUDIO ECONOMICO CULTIVO SUPERINTENSIVO 4X1,5									
AÑO	PRODUCCION	INGRESOS	GASTOS	RECUPERACION N INVERSION	PENDIENTE DE RECUPERAR	RENTABILIDAD ACUMULADA	AÑO		CASH FLOW
	Kg/ha	€/ha	€/ha	€/ha	€/ha	€/ha			
0		0	9150		9150		0		-9150
1		0	1600		10750		1	INVERSION INICIAL	-1600
2		0	2000		12750		2		-2000
3	12000	4200	1979	2221	10529		3	PRIMER AÑO DE COSECHA	2221
4	14010	4904	2227	2677	7853		4		2677
5	14500	5075	2483	2592	5261		5		2393
6	13980	4893	2500	2393	2868		6		1328
7	14225	4979	3651	1328	1540		7		2696
8	14790	5177	2481	2696	1156		8	RECUPERACION DE LA INVERSION	2622
9	14210	4974	2352	2622	3777		9		846
10	13845	4846	4000	846	4623		10		2420
11	14180	4963	2543	2420	7043		11		1275
12	12213	4275	3000	1275	8318		12		1417
13	14500	5075	3658	1417	9735		13		1666
14	14125	4944	3278	1666	11400		14		1912
15	14286	5000	3088	1912	13312		15		2102
16	14290	5002	2900	2102	15414		16		2048
17	13628	4770	2722	2048	17462		17		1909
18	14730	5156	3247	1909	19370		18		1814
19	13630	4771	2957	1814	21184		19		1701
20	15230	5331	3630	1701	22884		20		
PROMEDIO		14021	4907	2815					

Precio de venta de KG de aceituna (€) =	0,35 €
---	--------

TIR	12,02%
-----	--------