



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Diseño y aplicación de un sistema de costes a una pequeña
almazara

Autor/es

SERGIO BLANCO BLANCO

Director/es

ESPERANZA AZCONA CIRIZA

Facultad

Facultad de Ciencias Empresariales

Titulación

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Departamento

ECONOMÍA Y EMPRESA

Curso académico

2018-19



Diseño y aplicación de un sistema de costes a una pequeña almazara, de
SERGIO BLANCO BLANCO
(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative
Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.
Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los
titulares del copyright.



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

TRABAJO FIN DE GRADO
GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Diseño y aplicación de un sistema de costes
a una pequeña almazara

Design and application of a cost system to
a small oil mill

Autor: D. Sergio Blanco Blanco
Tutor/es: Prof. D^a.Esperanza Azcona Ciriza

CURSO ACADÉMICO 2018-2019

ÍNDICE

RESUMEN:	5
1. Introducción.....	7
2. Contabilidad de gestión y sistemas de costes	9
2.1 Contabilidad de gestión	9
2.2 Sistemas de costes	10
3. Implementación de un modelo de costes a un trujal.....	13
3.1.Aspectos propios del análisis de costes de un trujal.....	13
3.2.Productos y subproductos que se producen en un trujal.....	13
3.3. Etapas del proceso de producción	15
4. Estudio de un caso: Sistema de costes en una pequeña Almazara	17
4.1. Actividades realizadas en la producción	17
4.2. Factores productivos.....	19
4.3. Coste de las actividades secundarias	29
4.4. Coste de las actividades principales	34
4.5. Coste del aceite de oliva y resultado económico	40
5. Conclusiones y limitaciones	43
6. Bibliografía.....	45

RESUMEN:

El sector de la producción de aceite de oliva es muy importante en España, siendo el país que más aceite produce y exporta del mundo. En él hay grandes diferencias entre los grandes y los pequeños productores de aceite, en La Rioja lo más habitual es encontrarse con pequeñas almazaras.

Las pequeñas almazaras tienen problemas para competir con las grandes almazaras, que gracias a su tamaño generan economías de escala y tienen un gran poder de negociación. Por ello las pequeñas almazaras necesitan de un sistema de costes que les permita mejorar su eficiencia y competir con los grandes productores.

Aplicar un sistema de costes a una empresa le facilita conocer y controlar sus costes de producción, identificar y corregir problemas, elaborar predicciones y por su puesto aumentar su eficiencia.

Este trabajo tiene como fin el diseño e implantación de un sistema de costes aplicable a pequeños trujales, que les permita mantener su viabilidad frente a la competencia de las grandes almazaras del sector.

ABSTRACT:

The olive oil production sector is very important in Spain, being the country that produces and exports the most olive oil in the world. There are big differences between big and small oil producers, in La Rioja the most common thing is to find small oil mills.

Small mills have problems competing with large mills, which, thanks to their size, generate economies of scale and have great bargaining power. This is why small mills need a cost system that allows them to improve their efficiency and compete with large producers.

Applying a cost system to a company makes it easier for it to know and control its production costs, identify and correct problems, prepare predictions and increase its efficiency.

The aim of this work is the design and implementation of a cost system applicable to small oil mills, which allows them to maintain their viability in the face of competition from the big oil mills in the sector.

1. Introducción

El sector en el que se centra este trabajo es el de la producción de aceite de oliva, un sector muy relevante en España, siendo el país que más aceite produce del mundo, generando un gran impacto económico en aquellas zonas en las que se cultiva oliva y posteriormente se transforma en aceite de oliva.

En toda España, con datos definitivos del año 2017 se estima que existen alrededor de 400.000 olivicultores, que venden su producción a 1.755 almazaras, además se encuentran registradas 1.550 envasadoras y 22 refinerías.

Respecto a la cantidad de aceite producido, Europa produce cerca del 67% del aceite de oliva mundial, del que España produce una parte muy importante, alcanzando un tercio de la producción anual mundial. Dentro de España destaca la comunidad autónoma de Andalucía, y más concretamente provincias como Jaén y Córdoba, que juntas producen el 67% del aceite de oliva español.

Uno de los principales destinos de la producción de aceite de oliva es la exportación, la cual ha aumentado en el periodo de 2010 a 2016 en un 61%, un gran incremento teniendo en cuenta la coyuntura económica de crisis durante estos años. El volumen de exportaciones de aceite en la campaña 2016/2017 fue de 954.100 toneladas, y en la campaña del año 2017/2018 de 883.900 toneladas. Este descenso contrasta con las previsiones favorables para la campaña 2018/2019, que estiman un crecimiento de las exportaciones de hasta 1.200.000 toneladas.

Dentro del sector hay grandes diferencias entre los productores, la viabilidad de los pequeños productores de aceite se encuentra comprometida frente a las grandes almazaras, que gracias a economías de escala pueden producir a un precio inferior y dejar en una situación muy incómoda a los pequeños productores. Este trabajo pone el foco en las pequeñas almazaras, diseñando e implementando un sistema de costes que les permita controlarlos y sirva a la dirección para la toma de decisiones.

El trabajo comienza con la definición y descripción de la contabilidad de gestión y los sistemas de costes, seguido de la visión del proceso productivo del aceite de oliva. Se estudian las particularidades que su implantación tiene en un trujal y finalmente un caso práctico de implementación en un pequeño trujal, donde se busca identificar las particularidades, costes evitables y características de los costes, con el objetivo de dar a la gerencia de la almazara suficiente información y base para la toma de decisiones.

2. Contabilidad de gestión y sistemas de costes

2.1 Contabilidad de gestión

A pesar de la gran importancia que tiene la contabilidad financiera en cualquier empresa, puede ser insuficiente y necesitar de la contabilidad de gestión para lograr la eficiencia, una herramienta adicional que resulta de gran utilidad.

La Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) define la Contabilidad de Gestión como *la rama de la contabilidad que tiene por objeto la captación, medida y valoración de la circulación interna, así como su racionalización y control, con el fin de suministrar a la organización la información relevante para la toma de decisiones empresariales.* (AECA, 1995).

La contabilidad de costes es una parte de la contabilidad de gestión que tiene como objetivo el cálculo del coste del producto y/o servicio. A diferencia de la contabilidad financiera, la contabilidad de gestión no es obligatoria puesto que tiene un carácter interno, de control. A pesar de no estar obligadas a realizarla, una gran parte de las empresas la realizan.

Se pueden utilizar indistintamente, ya que en la práctica resulta difícil separar la información que se obtiene del tratamiento de la información y la toma de decisiones .

Resulta clave conocer como son los costes, hay muchos tipos de clasificación, siendo alguna de las más importantes:

- Según la función o actividad en la que se originan:

El análisis económico de la cadena de valor de un negocio comienza desde el momento de definición el producto, y no terminan con su venta, cubriendo todos los servicios y garantías ofrecidos a los clientes.

En este enfoque, las distintas funciones que integran la cadena de valor se convierten en objeto de valoración por la contabilidad interna. Centrándonos en la función de producción podemos distinguir:

- Centros principales: En ellos se lleva a cabo la fabricación propiamente dicha. Sus costes se asignan al producto ya que contribuyen de forma directa a su obtención.

- Centros auxiliares: Son los que prestan apoyo a las tareas llevadas a cabo en los centros principales. Su actividad no está directamente relacionada con la actividad productiva.

- Centros discrecionales: solo se pueden medir los recursos consumidos sin existir una relación directa con el resultado obtenido.

- Según su comportamiento:

Coste variable: Es un coste cuyo importe varía dependiendo del nivel de actividad. Los costes variables pueden variar de forma directamente proporcional con la actividad, o variar de forma progresiva.

Coste fijo: Es un coste que no cambia ante cambios en los niveles de actividad. Dentro del ámbito de la producción, generalmente, recoge los costes necesarios para permitir a la planta productiva tener una cierta capacidad productiva.

- Según el momento en el que se incorporan a resultados:

Costes de los productos: Son los costes necesarios para realizar la producción, que sirven de criterio de valoración de existencias. Son los costes inventariables.

Costes del período: Son los costes que deben ser asignados al período que se produzcan, independientemente del nivel de producción y venta que se alcance.

2.2 Sistemas de costes

Un Sistema de Costes se entiende como un conjunto de procedimientos técnicos, administrativos y contables que se utilizan con el objetivo de determinar el coste de uno o varios productos/servicios, con el fin de que sirva como herramienta de información contable, de control de gestión y base para la toma de decisiones.

Aplicar un sistema de costes a una empresa reporta beneficios como:

- Identificar problemas y cuantificar económicamente su impacto.
- Mejora de la comunicación e incremento de la información disponible por parte de la gerencia.
- Identificar problemas o ineficiencias, por lo que se pueden reducir costes y aumentar la competitividad.
- Permite la elaboración de un presupuesto acorde a las características de la empresa.
- Permite evaluar el impacto que tendrán las acciones correctoras.
- Permite elaborar predicciones de resultados más exactos.

Las fases que se deben seguir para implementar un sistema de costes son las siguientes:

- Identificar los costes, clasificación en función de su origen y objetivo.
- Definir los centros de costes y repartir los costes en función del centro en el que se produzcan.
- Productos, imputar los costes directos de cada producto según correspondan, tales como costes de materia prima o mano de obra directa.
- Establecer las necesidades de cada producto para cada centro, permitiendo el reparto de su coste.
- Diseño de procedimientos y actuaciones de control.

Existen una amplia variedad de sistemas de costes que pueden aplicarse a una empresa, pudiendo hacer dos distinciones importantes:

- En función del grado de detalle:

Un sistema de costes orgánico es aquel en el que se tiene en cuenta la organización de la actividad, es decir cómo se estructura la empresa.

Un sistema de costes inorgánico ignora la estructura organizativa de la empresa, se limita a conseguir la información del coste en función de la naturaleza de los factores aplicados

- En función del grado de imputación de costes:

Los sistemas de costes completos son aquellos en los que se incorporan al producto tanto los costes tanto fijos como variables.

Se da un problema con los costes fijos, estos permiten un cierto nivel de actividad productiva y los sistemas de costes completos incorporan todos los costes fijos al producto, aunque no se produzca todo lo posible. Por tanto, se incorpora al producto una mayor cantidad proporcional de los costes fijos, aumentando su coste.

Para solventar esto se utiliza el sistema de costes completos adaptado al nivel de actividad, que en función de si se produce por debajo de la capacidad se lleva su coste a la cuenta de resultados, en lugar de al producto, permitiendo una valoración más real del producto.

Este sistema de costes es el que se utiliza para valorar los productos finales en la contabilidad financiera, como establece la resolución del ICAC publicada en el BOE el 23 de abril de 2015.

Los sistemas de costes variables no introducen los costes fijos al producto, imputando únicamente los costes variables, lo que puede ser muy útil para la toma de decisiones como la producción adicional.

3. Implementación de un modelo de costes a un trujal

3.1.Aspectos propios del análisis de costes de un trujal

El objetivo de todo trujal es obtener aceite a partir de la oliva, un proceso que tiene algunas peculiaridades que condicionan el sistema de costes a aplicar.

La estacionalidad resulta muy determinante para la labor de un trujal, puesto que su principal materia prima se recoge en unos pocos meses. Esta estacionalidad limita en gran medida la labor del trujal, porque la entrada de olivas se concentra en un periodo "pequeño" de tiempo y mantener la materia prima en espera supone un problema tanto logístico como de pérdida calidad.

Para hacer funcionar un trujal se necesita de una inversión considerable en inmovilizado, construcciones, terrenos donde situar las instalaciones y maquinaria para todo el proceso de extracción del aceite. Esto supone que se deben asumir unos elevados Costes Fijos, sobre los que se debe prestar atención.

La producción de aceite de oliva genera varios subproductos y residuos. Estos residuos son las hojas y pequeñas ramas que quedan en las instalaciones tras separar y limpiar la oliva, a estos residuos se les puede denominar como "restos de poda". Los subproductos generados son el orujo de la aceituna y el alpechín.

Lo más habitual es que una parte de la oliva que se transforma sea de producción propia y el resto lo traigan otros productores. En este caso se debe diferenciar entre los dos centro de negocio, aplicando un precio de transferencia a precio de mercado, que permita identificar dónde se crea el valor, por un lado el cultivo y obtención de la oliva y por otro la transformación de la oliva en aceite de oliva.

3.2.Productos y subproductos que se producen en un trujal

Es importante diferenciar los distintos tipos de aceite de oliva que pueden extraerse, tanto porque su precio de venta es diferente, como por los distintos procesos y tratamientos necesarios para su producción. Otros factores importantes que distinguen un aceite sea de un tipo o de otro es la calidad y sus características químicas, por ello se clasifica en base a la normativa europea.

En esta normativa se definen, entre otras, cosas las características químicas que debe poseer un aceite para ser considerado de cada calidad de aceite, siendo estas las siguientes, ordenado de mayor a menor calidad:

- Aceite de oliva virgen extra
- Aceite de oliva virgen
- Aceite de oliva lampante
- Aceite de oliva refinado
- Aceite de oliva
- Aceite de orujo de oliva crudo
- Aceite de orujo de oliva refinado
- Aceite de orujo de oliva

Hay que distinguir de estos aceites entre los cinco primeros, obtenidos a partir de la oliva y que se trata de productos principales, y los últimos tres que se obtienen a partir del orujo, que son subproductos.

En el proceso de obtención del aceite de oliva se obtienen una serie de subproductos y residuos que son importantes a la hora de analizar la estructura de costes, pues pueden suponer tanto una fuente de ingresos como de gastos en las actividades que requieren su tratamiento.

Estos subproductos son:

- Aceites de orujo de oliva: Una vez a la aceituna se le ha extraído todo el aceite, quedará en las instalaciones una masa pastosa que se denomina *orujo*, está formada por la pulpa y el hueso de la aceituna. A partir del uso de disolventes, que posteriormente se retiran porque no son comestibles, se obtiene el aceite de orujo, que dependiendo su grado de refinamiento tendrá una u otra categoría.

- Alpechín: Es un residuo líquido de color negro, que produce un desagradable olor. Está compuesto principalmente por agua, la propia que se desprende de la aceituna y aquella utilizada para lavar las aceitunas, contenido orgánico y una pequeña parte de minerales. Este residuo es contaminante, por lo que debe tenerse especial cuidado en su tratamiento y almacenamiento, tanto por cuestiones medioambientales como por las consecuencias económicas que puede acarrear si no es correctamente tratado.

Sin embargo, no es obligatoriamente un coste que se genera al tratarlo simplemente para evitar la contaminación, sin mayor intención que deshacerse de él, sino un ingreso gracias a los distintos usos que tradicionalmente se han dado al Alpechín, agua para regadíos, tras ser separado de sus otros componentes, porque si no sería contaminante, pero en cualquier caso esta agua no es apta para el consumo humano. También puede ser utilizado para obtener energía a través de biomasa y en menor uso como fertilizante

- Hueso de aceituna: A pesar del aparentemente poco interés que puede tener el hueso de la aceituna, el hueso posee cierto valor, que aunque no es muy elevado debe tenerse en cuenta. Su principal utilidad es como fuente de energía, gracias a su elevado poder calorífico.

Para separar el hueso del alperujo es necesaria una máquina especial, además de que hay que reservar espacio para almacenarlo, es por esto que en muchas almazaras no se trata de forma separada, ya que supone una carga logística que pequeñas almazaras no pueden asumir. Por lo que se sigue tratando de forma conjunta a la pulpa y el agua, siendo finalmente parte del alpechín.

3.3. Etapas del proceso de producción

1. Recepción de la oliva: Los camiones que transportan la oliva depositarán esta en la tolva habilitada para ello. Es importante el control de la materia prima recibida, por ello debe haber un operario que supervise que la oliva entregada sea de calidad, no se encuentre picada o en malas condiciones. Además de este control se debe tomar muestras de olivas para ser analizadas en el laboratorio. Es importante que la oliva esté el menor tiempo posible en las primeras fases, pues aumenta la acidez y se pierden características organolépticas.

Hay que tener cuenta a la hora de almacenar las olivas como son las condiciones de los depósitos, de que material están fabricadas y de su capacidad, pues un depósito con excesiva capacidad puede provocar que a causa de la gravedad las olivas de la parte inferior se aplasten. El tiempo máximo recomendado desde la recolección a la molienda es de 24 horas.

2. Separación de las hojas y lavado de la oliva: Una vez recepcionada la oliva en la tolva, a través de cintas transportadoras es llevada a una máquina o varias máquinas dependiendo de la antigüedad del equipo, en la que se separan las hojas y pequeños tallos, y con agua se limpia la tierra y cualquier residuo que pueda haber en la piel de la oliva, quedando así listas para la molienda. Es en este momento cuando se pesa la oliva, ahora que no tiene hojas ni residuos, determinando la justa cantidad de oliva recibida, para pagar la materia prima al agricultor.

3. Molienda o molturación: El objetivo de esta fase es romper la aceituna para poder extraer su jugo, esto se consigue rompiendo las células de la pulpa. El proceso varía un poco dependiendo de lo modernas que sean las instalaciones, siendo en las más antiguas a través de grandes molinos de muelas de piedra y en aquellas más modernas a través de martillos.

4. Batido de la pasta: Tiene como objetivo facilitar la extracción del aceite de la masa que se ha formado en la molienda, buscando juntar las gotas de aceite presente en la pasta para facilitar la posterior separación entre el aceite, agua y alperujo.

Este proceso se realiza habitualmente en batidoras de doble tambor, dispuestas horizontalmente, en cuyo interior se encuentran unas palas que remueven la masa a una velocidad considerablemente baja para evitar la pérdida de características del aceite, con una determinada temperatura que se modifica gracias a unos tubos que rodean los tambores que contienen agua, de tal manera que alterando la temperatura del agua se logra modificar la de la masa.

Este último aspecto es clave, pues dependiendo de la temperatura a la que se realice el batido se obtendrá el aceite de una calidad u otra, siendo un aceite de mejor calidad aquel obtenido en frío, con la contraposición de que la obtención a temperaturas más bajas produce menos cantidad de aceite, por lo que una mayor temperatura produce un aceite de una menor calidad, pero en mayor cantidad.

5. Extracción del aceite: Una vez obtenida la masa y tras ser batida, ya se puede separar por primera vez el aceite del resto de componentes de dicha masa. Esto se consigue habitualmente por centrifugación, gracias a una máquina llamada decanter, si bien existen otros sistemas como la extracción por presión, la centrifugación es un sistema más eficiente.

Esta separación si es realizada por un decanter, puede realizarse en dos o tres fases. La diferencia entre una máquina u otra se encuentra en cómo se compone el resultado tras pasar por la máquina, en el caso de las tres fases se obtiene por separado: aceite, alpechín (principalmente agua de la propia aceituna más el agua añadida) y orujo. Mientras que tras la centrifugación en dos fases en la que no se añade agua al centrifugado se obtiene el aceite y alperujo (formado por los residuos sólidos y líquidos). Es más común la utilización de la centrifugación en tres fases, puesto que el tratamiento posterior al orujo es más sencillo.

La separación en los distintos componentes que se consiguen tras este proceso se logra gracias a la diferencia de densidad, teniendo la máquina centrifugadora distintas salidas dispuestas a diferentes alturas para separar dichos componentes.

Tras pasar por el decanter el aceite obtenido puede pasar a una última máquina antes de ser almacenado, una centrifugadora vertical en la que se eliminan los "finos" (pequeñas partículas de hueso y piel) y restos de agua, o bien en el propio depósito se pueden eliminar posteriormente gracias a las diferencias de densidad.

6. Almacenamiento y tratamiento de los subproductos: Al contrario de lo que algunos puedan pensar, el aceite no debe pasar mucho tiempo en almacenamiento antes de su envasado final, lo que contrasta con otros productos como el vino, que tras su paso por barricas en el caso de los vinos de Reserva o Gran Reserva ganan calidad, o en cualquier caso adquiere otras propiedades.

El almacenamiento del aceite debe ser en depósitos de un material inerte, impermeable y por su puesto limpio, al igual que toda la maquinaria utilizada. No debe adquirir olor ni color, es recomendable conservarlo a una temperatura entre los 15 y los 20 grados centígrados y evitar su exposición al sol.

El ultimo tratamiento que recibe al aceite se produce tras su almacenamiento, es ser filtrado antes de su embotellado, gracias a que ha estado reposando en los depósitos puede colarse más fácilmente, favorecido por la forma de los depósitos, que facilita la sedimentación en la parte inferior de los "finos", quedando por debajo del grifo.

Un aspecto crítico en el almacenamiento es la calidad, no se debe mezclar aceite de distinta calidad, habitualmente se separa según la partida de origen. Esto supone una dificultad logística si se procesan aceitunas de muchas procedencias y calidades.

En el tratamiento de los subproductos, tanto se haya realizado una centrifugación en dos o tres fases, lo más habitual es que su tratamiento sea realizado por otra empresa, que se dedique a extraer el aceite de orujo, y en el caso de los residuos directamente su venta. En el caso de grandes almazaras hay ocasiones que extraen también el aceite de orujo, en nuestro estudio será tratado por una empresa independiente, de forma gratuita.

7. Envasado: Tras filtrar el aceite a su salida de los depósitos se procede a su envasado, la sala de envasado debe poseer unas características similares a la de almacenamiento, se debe tener cuidado con la luz solar que entra e incide sobre el aceite y la temperatura.

4. Estudio de un caso: Sistema de costes en una pequeña Almazara

Una vez identificadas las actividades y el proceso de elaboración del aceite de oliva, se expone a continuación la aplicación del modelo de costes a un trujal.

Nuestro caso presenta la implementación de un sistema de costes a un pequeño trujal, tras la campaña del año 2017-2018, una vez obtenidos los datos definitivos de la campaña.

El trujal es de reducida dimensión y tiene un carácter familiar, se sitúa en un pequeño pueblo de la comunidad autónoma de La Rioja. Posee olivos propios y además compra olivas a otros agricultores locales.

4.1. Actividades realizadas en la producción

La obtención de aceite de oliva a partir de este fruto requiere que se lleven a cabo determinadas actividades, entre las que distinguimos actividades principales, que son estrictamente necesarias para la obtención del aceite de oliva, y actividades secundarias, que son aquellas que ayudan o colaboran con las actividades principales.

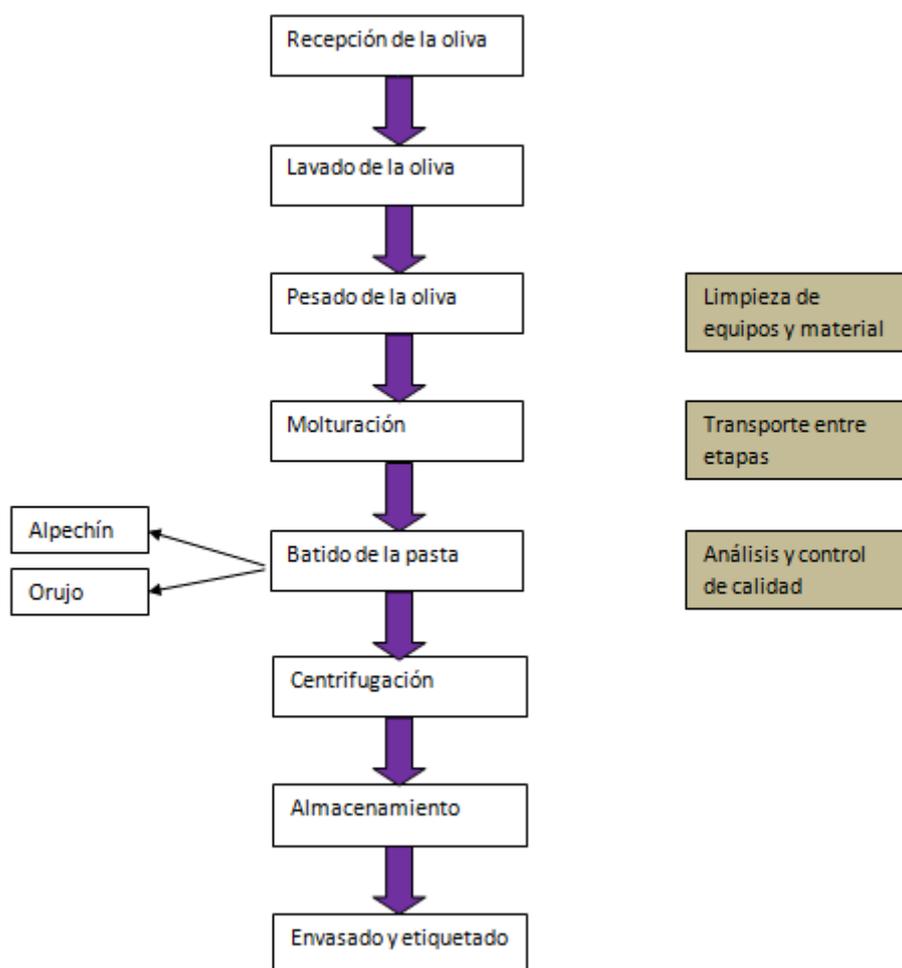
Las actividades principales para la obtención del aceite son las siguientes:

- 1. Recepción de la oliva**
- 2. Separación de ramas y hojas y lavado de la oliva.**
- 3. Pesado de la oliva**
- 4. Molturación**
- 5. Batido de la pasta**
- 6. Centrifugación**
- 7. Almacenamiento**
- 8. Envasado y etiquetado**

Las actividades secundarias, que colaboran y facilitan con las actividades principales son las siguientes:

- 1. Limpieza de equipos y materiales**
- 2. Transporte entre etapas**
- 3. Análisis y control de calidad**

Figura1: Proceso del aceite de oliva



Fuente: Elaboración propia

4.2. Factores productivos

4.2.1. Materia prima

La cantidad de oliva recibida y transformada depende de diversos factores que varían de un año a otro, por lo que la cantidad de oliva transformada depende de la campaña. En la última campaña se han transformado un total de 85.000 kg de olivas, de las cuales 45.000kg provienen de sus propios campos y 40.000kg que proviene de agricultores que nos venden su producción.

A los agricultores que nos venden su oliva, se les paga a razón de 0,55 € el kilogramo, aquella oliva procedente de los olivos propios se le asigna un precio de transferencia de 0,55 €/kilo, el valor de mercado de la oliva, con el objetivo de diferenciar la creación de valor en el cultivo de la oliva y en la producción de aceite, lo que facilita la gestión y el control de cada centro.

<i>Tabla 1: Partidas recibidas</i>			
Tamaño de partida	Kilos de la partida	Nº partidas	Total recibido
Pequeña	500kg	20	10.000 kg
Media	1.000kg	24	24.000 kg
Grande	3.000kg	17	51.000 kg
Total:		61	85.000 kg

<i>Tabla 2: Coste de la oliva</i>		
Kilos recibidos	Precio/Kilo	Coste total
85.000 kg	0,55 €/kg	46.750 €

4.2.2. Mano de obra

Como en cualquier actividad productiva el factor humano es muy importante, sin embargo en nuestro caso, y al tratarse de una pequeña almazara no es mucha la necesidad de personal, habiendo empleadas únicamente dos personas.

La primera de ellas es el dueño, quién cuida de los olivos propios la mayor parte del año, y se dedica en exclusiva a la producción de aceite durante los meses que dura, habitualmente desde diciembre hasta marzo, la segunda de ellas es un trabajador contratado únicamente durante estos meses a través de un contrato temporal.

Días naturales de la campaña	120
Sábados y domingos	36
Días festivos	4
Permisos e imprevistos	3
Días no laborales totales	43
Días de trabajo en campaña	77

Empleado	Categoría profesional	Salario base mensual	Participación beneficios	Pluses	Bruto mes
Dueño	Encargado	1.123,21 €	112,32 €	182,82 €	1.418,35 €
Trabajador	Peón	1.067,21 €	106,8 €	182,82 €	1.356,83 €

Debido a que en La Rioja el sector está muy atomizado no se ha pactado ningún convenio colectivo, es por ello que el trujal analizado toma como referencia el convenio pactado en Jaén entre los trabajadores, el sindicato UGT y los empresarios para la industria del aceite y sus derivados firmado en el año 2014, publicado el 15 de Diciembre de 2015 en el Boletín oficial de la provincia de Jaén y con vigencia hasta el año 2019.

<i>Tabla 5: Coste del personal de la almazara</i>			
Empleado	Bruto mes	Salario día	Salario día ajustado *
Dueño	1.418,35 €	47,28 €	73,68 €
Trabajador	1.356,83 €	45,23 €	70,48 €
* El salario día ajustado responde a que no todos los días del mes son trabajados, por tanto, es necesario prorratear el coste entre los días trabajados.			

Una vez definidos los costes en los que se incurre por cada trabajador, se procede a repartir los días que se han dedicado a cada actividad, para posteriormente poder imputar su coste correctamente.

<i>Tabla 6: Reparto de días dedicados a cada actividad por trabajador</i>		
Actividad	Trabajadores	
	Dueño	Trabajador
Recepción	17	0
Lavado	7	0
Pesado	0	7
Molturación	7	20
Batido	16	12
Centrifugación	18	8
Almacenamiento	7	8
Embotellado y etiquetado	0	22
Control de calidad	2	0
Catas y venta	3	0
Total	77	77

4.2.3. La nave y la maquinaria

Las instalaciones se encuentran a las afueras del pueblo, en un edificio de una altura edificado en el año 2011, cuenta con un total de 130 metros cuadrados, distribuido a partes iguales entre la planta baja y el primer piso. El coste de la construcción fue de 107.831,90, además de unas obras de acondicionamiento en el año 2013 por 6.000 euros.

Además de la nave, la parcela cuenta con un pequeño patio en el que se realiza la recepción de la oliva, con una tolva en el centro que ocupa 3 metros cuadrados. El coste total de la parcela fue de 35.000 euros, a lo que se añade el coste de pavimentar el suelo que fue de 2.000 euros. La parcela mide 135 metros cuadrados, de los que el patio exterior ocupa 70.

En la planta baja se encuentra nada más acceder a las instalaciones una amplia mesa que se dedica exclusivamente a catas y otras actividades promocionales, así como de recepción a la hora de recibir clientes, además junto a la puerta se encuentra una pequeña almazara tradicional (aproximadamente ocupa unos 2 metros cuadrados). Esta pequeña almazara no será tenida en cuenta para el cálculo de los costes ya que únicamente es un elemento estético, se tendrá en cuenta como espacio dedicado a las catas y eventos.

También en la planta baja se encuentran una pequeña sala utilizada como despensa, en la que se encuentran distintos utensilios de limpieza y botellas vacías, etiquetas... y otra sala en la que se encuentran los depósitos de aceite, concretamente se dispone de 9 depósitos con una capacidad individual de 1.300 litros, en esta misma sala es donde se realiza el envasado de forma manual.

En la planta superior hay tres salas, la primera de ellas es la sala de control y oficina, dónde se monitoriza la maquinaria y se dispone del material necesario para el control de la calidad y de oficina, una pequeña sala contigua es el baño y por último una sala mayor, cuyas ventanas comunican con el patio, es dónde se encuentra la maquinaria.

Tabla 7: Total nave y su amortización

Metros totales	Coste de la nave	Coste por metro	Vida útil	Amortización anual	Amortización anual por metro cuadrado
130 m ²	113.831,90 €	875,63 €	68 años	1.674 €	12,8769 €

La nave se amortiza en el periodo máximo de años permitido por la legislación actual, amortizándose de forma lineal en 68 años

<i>Tabla 8: Distribución del espacio de la nave e imputación</i>					
Cantidad	Nombre	M² unitarios	M² totales	M² más zonas comunes	Coste de la nave anual
1	Lavado	6	6	7,5	96,58 €
1	Pesado	1,5	1,5	1,875	24,14 €
1	Molturación	3	3	3,75	48,29 €
2	Batido	2,5	5	6,25	80,48 €
1	Centrifugación	2,5	2,5	3,125	40,24 €
9	Almacenamiento	4	36	45	579,46 €
	Total uso productivo:		54		869,19 €
	Sala de control y oficina	12	12	15	193,15 €
	Sala de recepción y cata	38	38	47,5	611,65 €
	Total actividades administrativas y comerciales		50		804,81 €
	Baño	6	6		
	Escaleras, pasillos y espacios sin utilizar	20	20		
	Total uso común		26		
	Total:		130		1674 €

La tolva utilizada en la recepción de la oliva se sitúa en el patio exterior, por lo que no utiliza espacio de la nave, sin embargo si utiliza 3 metros cuadrados del patio. Los terrenos no se amortizan, pero las obras de acondicionamiento como la pavimentación del patio sí, que tuvo un coste de 2.000 euros.

A pesar de que la tolva únicamente ocupa 3 metros cuadrados, el devenir de los camiones produce desgaste sobre la totalidad de la obra, por lo que se imputa toda su amortización a la actividad de recepción, que se realiza en el periodo máximo permitido por la ley, 34 años, por un valor de 58,82 € al año.

<i>Tabla 9: Coste de la maquinaria</i>					
Nombre	Coste	Amortización anual	Conservación	Coste máquina año	Coste maquina sin subactivad
Tolva recepción	17.327,20 €	962,62 €	150 €	1.112,62 €	1.022,41 €
Lavadora	21.863,30 €	1.214,63 €	200 €	1.414,63 €	1.299,93 €
Báscula	3.125 €	173,61 €	50 €	223,61 €	205,48 €
Molino a martillo	15.652,50 €	869,58 €	150 €	1.019,58 €	936,91 €
Batidora	35.508,80 €	1.972,71 €	300 €	2.272,71 €	2.088,44 €
Decanter	23.785,95 €	1.321,44 €	200 €	1.521,44 €	1.398,08 €
Depósitos	91.003,05 €	5.055,73 €	450 €	5.505,73 €	5.059,31 €
Circuito limpieza	5.200 €	288,89 €	70 €	358,89 €	329,79 €
Cintas transportadoras	1.493,64 €	82,98 €	20 €	102,98 €	94,63 €
Sinfines	1.341,90 €	74,55 €	15 €	89,55 €	82,29 €
Total:	216.301,34 €	12.016,74 €	1605 €	13.62174 €	12.517,28 €

La maquinaria se amortiza linealmente en 18 años.

La capacidad de todas las máquinas no es la misma, por lo que la producción se encuentra limitada por aquella máquina que es capaz de procesar menos cantidad o necesita más tiempo. Esta máquina que limita la producción es el decanter, por lo que la producción de toda la almazara se rige en función de su capacidad.

Las actuales instalaciones permiten un procesado diario completo (desde la recepción hasta el almacenamiento del aceite) de 1200 kilos de aceitunas al día, sin embargo únicamente se procesan 1.100 kilos al día. Esto supone una subactividad en toda la campaña de aproximadamente 7.500 kilos de oliva.

La almazara no produce aceite durante 8 meses al año, lo que supone que se deje de procesar aproximadamente 182.000 kilos de oliva, sin embargo no se puede actuar sobre esta situación porque no se puede obtener materia prima durante todo el año, lo que nos produce una subactividad inevitable a causa de la estacionalidad de la oliva.

<i>Tabla 10: Subactividad</i>		
Capacidad	Kilos de oliva	Valor económico
Capacidad total	92.500 K	13.621,74 €
Capacidad utilizada	85.000 K	12.517,28 €
Capacidad no utilizada (subactividad)	7.500 K	1.104,47 €

Procesar 1.100 kilos de oliva al día cuando la capacidad es de 1.200 kilos de oliva, provoca subactividad. Esta subactividad tiene un valor de 1.104,47 €, que se lleva directamente a la cuenta de resultados.

4.2.4. Otros factores

La almazara necesita de dos factores adicionales para su correcto funcionamiento, electricidad y agua. Gracias a las facturas correspondientes a los meses de la producción, conocemos los datos de consumo total de electricidad y agua, además de su precio.

El consumo eléctrico total ha sido de 15.300 kWh, lo que ha supuesto un total de 1949,36€, de los cuales 29,21€ son un coste fijo, que se reparte en proporción al consumo de cada actividad. En la tabla 11 se muestra el consumo aproximado de cada actividad, lo que nos permite calcular el coste en el que se incurre en cada actividad.

<i>Tabla 11: Consumo eléctrico</i>			
Actividad	Consumo actividad	% electricidad consumida	Coste actividad
Total factura	15.300 kWh	100 %	1949,36 €
Limpieza	612 kWh	4 %	77,97 €
Transporte entre etapas	306 kWh	2 %	38,99 €
Análisis y control de calidad	77 kWh	0,5 %	9,75 €
Recepción oliva	581 kWh	3,8 %	74,08 €
Lavado	612 kWh	4 %	77,97 €
Pesado	306 kWh	2 %	38,99 €
Molturación	5.355 kWh	35 %	682,28 €
Batido	2.754 kWh	18 %	350,88 €
Centrifugación	4.697 kWh	30,70 %	598,45 €

El consumo total de agua de la almazara ha sido de 119.350 litros para el tratamiento de un total de 85.000 kilos de aceituna y el circuito de limpieza, lo que significa que por cada 100 kilogramos de aceitunas se han utilizado 140,40 Litros de agua. El coste total de las factura de agua durante los meses de producción ha sido de 139,63€, el coste por litro de agua ha sido de 0,00117€/L

En la tabla 12 se detalla el consumo de agua por actividad para su posterior imputación.

<i>Tabla 12: Consumo de agua</i>			
Actividad	Consumo actividad	% agua consumida	Coste actividad
Total factura	119.350 L	100%	139,63€
Limpieza	18.499 L	15,5%	21,64 €
Lavado	13.129 L	11%	15,36 €
Molturación	5.968 L	5%	6,98 €
Batido	4.177 L	3,5%	4,89 €
Centrifugación	77.578 L	65%	90,77 €

4.2.5. Resumen de factores productivos por actividad

<i>Tabla 13: Resumen para actividades secundarias</i>			
Factor	Limpieza	Transporte entre etapas	Análisis y control de calidad
Mano de obra	0	0	147,36
Amortización nave	0	0	0
Amortización maquinaria	358,89	192,53	116,67
Electricidad	77,97	38,99	9,75
Agua	21,64	0	0

Tabla 14: Resumen para actividades principales

Factor	Recepción	Lavado	Pesado	Molturación	Batido	Centrifugación	Almacenamiento	Envasado y etiquetado
Mano de obra	1.252,57	515,76	493,39	1.925,46	2.024,70	1.890,13	1.079,64	1.550,66
Amortización nave	58,82	96,58	24,14	48,29	80,48	40,24	579,46	0
Amortización maquinaria	1.112,62	1.414,63	223,61	1.019,58	2.272,71	1.521,44	5.505,73	0
Electricidad	74,08	76,81	38,40	672,05	345,63	589,49	0	0
Agua	0	14,41	0	6,98	4,89	90,77	0	0

4.3. Coste de las actividades secundarias

Es necesario identificar y calcular los costes de las actividades secundarias para posteriormente y en función de su consumo se impute a cada actividad principal el coste correspondiente.

4.3.1. Limpieza de equipos y materiales

En cualquier proceso productivo es importante tener una cierta limpieza, más aún en industria alimentaria, por este motivo y por una posible pérdida en la calidad del aceite es esencial la limpieza en toda almazara, esto se debe a que aquellos restos de olivas anteriores pueden fermentar, y en el siguiente procesamiento se mezclará con la nueva masa u aceite de oliva dependiendo de la etapa, provocando una pérdida de calidad.

Nuestras instalaciones cuentan con sistema de auto limpieza, que es activado desde la sala de control, conectando con todas las máquinas de la almazara, que mediante agua a presión eliminan los restos de otras partidas y suciedades.

Actividad	Número de veces	Cuándo
Recepción de la oliva	62 veces	Antes de la primera partida y por cada partida nueva
Lavado de la oliva	7 veces	Antes de la primera partida y cada 10 partidas.
Pesado	7 veces	Antes de la primera partida y cada 10 partidas.
Molturación	62 veces	Antes de la primera partida y por cada partida nueva
Batido	62 veces	Antes de la primera partida y por cada partida nueva
Centrifugado	62 veces	Antes de la primera partida y por cada partida nueva
Almacenamiento del aceite	62 veces	Antes del primer almacenamiento y tras cada vaciado

Actividad	Litros unitarios	Nº veces	Litros totales	Coste agua
Recepción	20 L	62	1.240 L	1,45 €
Lavado	20 L	7	14 L	0,16 €
Pesado	10 L	7	70 L	0,08 €
Molturación	45 L	62	2.790 L	3,26 €
Batido	65 L	62	4.030 L	4,72 €
Centrifugado	65 L	62	4.030 L	4,72 €
Almacenamiento	100 L	62	6.200 L	7,25 €
Total:	325 L		18.500 L	21,65 €

Actividad	Consumo unitario(kWh)	Nº veces	Consumo total(kWh)	Coste electricidad
Recepción	1,46 kWh	62	90,52 kWh	11,36 €
Lavado	1,21 kWh	7	8,47 kWh	1,06 €
Pesado	2,35 kWh	7	16,45 kWh	2,06 €
Molturación	2,42 kWh	62	150,04 kWh	18,83 €
Batido	2,74 kWh	62	169,88 kWh	21,32 €
Centrifugado	2,85 kWh	62	176,70 kWh	22,17 €
Total:	13,03 kWh		612,06 kWh	77,97 €

Tabla 18: Coste de limpieza por actividad

Actividad	Amortización circuito de limpieza	Coste agua	Coste electricidad	Coste total	Nº veces	Coste unitario
Recepción	47,11 €	1,45 €	11,36 €	59,92 €	62	1,03 €
Lavado	47,11 €	0,16 €	1,06 €	48,34 €	7	7,50 €
Pesado	47,11 €	0,08 €	2,06 €	49,26 €	7	7,63 €
Molturación	47,11 €	3,26 €	18,83 €	69,21 €	62	1,18 €
Batido	47,11 €	4,72 €	21,32 €	73,15 €	62	1,25 €
Centrifugado	47,11 €	4,72 €	22,17 €	74 €	62	1,23 €
Almacenamiento	47,11 €	7,25 €	0 €	54,37 €	62	0,94 €
Total	329,79 €	21,64 €	77,97 €	428,25 €		

El circuito de limpieza, cuyo coste, conservación y amortización se detalla en el apartado 5.2.3, al igual que el resto de la maquinaria, se amortiza en 18 años. En cada máquina el sistema de limpieza es similar, por lo que la amortización del equipo se repartirá a partes iguales.

4.3.2. *Transporte entre etapas*

Para poder transportar las aceitunas o la masa entre máquinas es necesaria la instalación de un sistema de cintas transportadoras o sinfines en función de lo que se quiera transportar, ya que tienen distintas características y precios distinguiremos los transportes entre máquinas que necesiten cintas o sinfines.

La cinta transportadora se amortiza en 10 años, que es la vida útil que se estima a este bien, el precio de cada metro de cinta es de 121,15 euros, por lo que su coste será el resultado de multiplicar los metros de cinta por 121,15.

<i>Tabla 19: Cintas transportadoras</i>						
Máquina origen y destino	Metros cinta	Coste	Amort. anual	Coste electricidad	Coste total	Actividad a la que se imputa
Tolva-Lavadora	6	726,90 €	66,80 €	13,76 €	80,56 €	Recepción
Lavadora-Báscula	1	121,15 €	11,13 €	2,29 €	13,43 €	Lavado
Báscula-molino	1,5	181,73 €	16,70 €	3,44 €	20,14 €	Pesado
Total	8,5	1.029,78 €	94,63 €	19,49 €	114,13 €	

Las cintas transportadoras instaladas son de 60 cm de ancho, automatizadas gracias a un pequeño motor eléctrico. El coste eléctrico es el que se incurre transportar la materia prima entre las máquinas a través de las cintas transportadoras.

La vida útil de los sinfines se estima en 10 años, el metro de sinfín tiene un coste de 105,35 euros, de tal manera que la amortización anual se calcula dividiendo el coste del sinfín entre los 10 años de vida útil. Esta amortización, junto al coste eléctrico compone el coste del transporte entre etapas a través de sinfines. Los sinfines utilizan un motor similar al de las cintas transportadoras.

<i>Tabla 20: Sinfines</i>						
Máquina origen y destino	Metros cinta	Coste	Amort. anual	Coste electricidad	Coste total	Actividad a la que se imputa
Molino-Batidora	2	210,70 €	19,36 €	4,59 €	23,95 €	Molturación
Batidora-Decanter	1,5	158,03 €	14,52 €	3,44 €	17,96 €	Batido
Decanter-Deposito	5	526,75 €	48,41 €	11,47 €	59,87 €	Centrifugación
Total	8,5	895,48 €	82,29 €	19,49 €	101,78 €	

4.3.3. Análisis y control de calidad

Para mantener la calidad es importante tomar muestras a lo largo del proceso productivo y en cada partida, en la producción de aceite de oliva es muy importante tener control sobre las olivas que entran en la cadena, pues una pequeña parte de las olivas podridas o de mala calidad puede llevar a que toda la partida pierda calidad, recibiendo una calificación inferior.

Además de controlar las olivas que entran también se toman muestras en otras etapas como durante la molturación y el batido, pues dependiendo del grosor de la oliva, la viscosidad de la masa se deben realizar ajustes tales como cambiar la anchura, añadir agua...

De tal manera que para calcular el coste que en el que se incurre con el análisis y control de calidad habrá de tenerse en cuenta el coste del equipo para analizar las muestras, el tiempo que se dedica a tomarlas y analizarlas y los posibles ajustes a realizar.

Se realizan y analizan un total de 96 muestras, se dedican 10 minutos por cada muestra, con lo que el dueño de la almazara de dedica un total de 16 horas a analizar las muestra. El equipo se adquirió por 1.750 euros y tiene una vida útil de 15 años.

Tabla 21: Análisis y control de calidad

Coste equipo	Vida útil	Amort. anual	Toma de muestras	Personal-1	Coste eléctrico	Coste total
1.750 €	15 años	116,67 €	96	147,36 €	9,75 €	273,77 €

4.4. Coste de las actividades principales

4.4.1. Recepción de la oliva

Los camiones que traen la oliva entrarán hasta el patio, dónde se sitúa la tolva de recepción, sobre la que depositarán su carga. Esta tolva conecta con la máquina que lavará y quitará las hojas de la oliva a través de cintas transportadoras, por lo que se le imputa también el coste de transporte a dicha máquina.

Concepto	Coste unitario	Cantidad	Coste total
Amort. pavimento			58,82 €
Amort. tolva			1.022,41 €
Electricidad	0,1255 €	581,40 kWh	74,08 €
Personal - 1	73,68 €	17 días	1.252,57 €
Limpieza	0,97 €	62 veces	59,92 €
Transporte a la siguiente etapa	1,32 €	61 veces	80,55 €
Coste recepción			2.548,35 €

4.4.2. Separación de ramas y hojas y lavado de la oliva

Una vez la oliva se encuentra en la tolva, es transportada a través de cintas transportadoras hasta el interior de la nave. Se utiliza una máquina que denominaremos lavadora. En esta máquina a través de un sistema de ventilación se retiran las hojas y los tallos que puedan quedar, dejando únicamente la oliva que pasa a un circuito en el que se limpia con agua.

En esta etapa surge la diferencia de peso entre la oliva entregada por el agricultor y la pesada en la báscula, es por ello que no se realiza el pesado en el patio tras ser depositada en la tolva.

Los residuos son recogidos por la misma empresa que en la etapa de centrifugación, por tanto, no se incurre en ningún gasto por ese concepto.

Tabla 23: Coste lavado de la oliva			
Concepto	Coste unitario	Cantidad	Coste total
Amort. nave			96,58 €
Amort. lavadora			1.299,93 €
Personal - 1	73,68 €	7 días	515,76 €
Limpieza	6,91 €	7 veces	48,34 €
Agua	0,00117 €	13.128,50 L	15,36 €
Electricidad	0,1255 €	612 kWh	76,81 €
Transporte a la siguiente etapa	0,22 €	61 veces	13,43 €
Coste lavado oliva:			2.066,20 €

4.4.3. Pesado de la oliva

Una vez tenemos la oliva sin tierra ni restos del árbol, la oliva es pesada en una báscula. El peso indicado será el que se abone al agricultor por la materia prima.

Tabla 24: Coste de pesado			
Concepto	Coste unitario	Cantidad	Coste total
Amort. nave			24,14€
Amort. báscula			205,48 €
Electricidad	0,1255 €	306 kWh	38,40 €
Limpieza	7,04 €	7 veces	49,26 €
Personal - 2	70,48 €	7 días	493,39 €
Transporte a la siguiente etapa	0,33 €	61 veces	20,14 €
Coste pesado:			830,82 €

4.4.4. Molturación

La molturación es una etapa clave del proceso de producción del aceite, es la primera de la producción propiamente dicha, es aquí donde se aplasta la oliva gracias a unos martillos para poder extraer el deseado aceite.

En esta etapa se debe tener un control especial, pues dependiendo de la madurez del fruto, se debe ajustar el grosor de las rejillas.

Tabla 25: Coste de molturación

Concepto	Coste unitario	Cantidad	Coste total
Amort. nave			48,29 €
Amort. molino			936,91 €
Electricidad	0,1255 €	5.355 kWh	672,05 €
Limpieza	1,12 €	62 veces	69,21 €
Agua	0,00117 €	5.967,5 L	6,98 €
Personal - 1	73,68	7 veces	515,76 €
Personal - 2	70,48	20 veces	1.409,69 €
Transporte a la siguiente etapa	0,39 €	61 veces	23,94 €
Coste molturación:			3.682,85 €

4.4.5. Batido de la pasta

Nuestro almazara cuenta con dos máquinas para el batido de la pasta, con una capacidad individual de hasta 600 kg.

Durante el batido y dependiendo de cómo este la pasta se le añade agua para facilitar la separación del aceite de la masa, e incluso se le puede añadir productos químicos para facilitar la separación en casos específicos.

Se debe poner atención en la temperatura de la pasta, que se regula gracias a un circuito cerrado por el que circula agua, pues dependiendo de la temperatura varía la cantidad de aceite que posteriormente va a poder extraerse y la calidad de este, siendo lo habitual una temperatura entre 20 y 30 grados centígrados, obteniéndose un aceite virgen extra.

Tabla 26: Coste del batido

Concepto	Coste unitario	Cantidad	Coste total
Amort. nave			80,48 €
Amort. batidora			2.088,44
Limpieza	1,18 €	62 veces	73,15 €
Agua	0,00117 €	4.177,25 L	4,89 €
Electricidad	0,1255 €	2.754 kWh	345,63 €
Personal - 1	73,68 €	16 días	1.178,89 €
Personal - 2	70,48 €	12 días	845,81 €
Transporte a la siguiente etapa	0,29 €	61 veces	17,96 €
Coste batido:			4.635,25 €

4.4.6. Centrifugación

Se realiza en una máquina llamada decanter, se distinguen dos tipos, en función de si se añade o no agua, la utilizada en nuestra almazara si se le añade, es por tanto un decanter en tres fases. En un decanter en tres fases, de la masa que inicialmente entra a la máquina salen tres productos, el aceite de oliva, alpechín y orujo.

El alpechín es un residuo y el orujo un subproducto, en grandes almazaras se obtiene un rendimiento de estos gracias a diversos tratamientos, sin embargo, en el caso de nuestra pequeña almazara por motivos logísticos y el escaso volumen, simplemente es adquirido gratuitamente por otra empresa, que gestionará la extracción del orujo y tratamiento de los residuos, por lo que nuestra almazara no tiene que incurrir en costes por su tratamiento, y sin perder la oportunidad de obtener aceite de orujo, ya que por el volumen tratado no sería rentable.

Tras su paso por el decanter el aceite obtenido es filtrado por primera vez para eliminar pequeños restos que pueda contener, tanto de oliva como de agua. A pesar de este filtrado aun conservara restos, pero no será este el único filtrado que se le realice.

La pasta pasa aproximadamente media hora en el decanter para obtener el máximo de aceite posible, la capacidad de la máquina es de hasta 600kg.

<i>Tabla 27: Coste centrifugación</i>			
Concepto	Coste unitario	Cantidad	Coste total
Amort. nave			40,24 €
Amort. decanter			1.398,08 €
Limpieza	1,19 €	62 veces	74 €
Agua	0,00117 €	77.577,5 L	90,76 €
Electricidad	0,1255 €	4.697,1 kWh	589,49 €
Personal – 1	73,68 €	18 días	1.326,25 €
Personal - 2	70,48 €	8 días	563,88 €
Transporte a la siguiente etapa	0,98 €	61 veces	59,87 €
Coste centrifugación:			4.142,58 €

4.4.7. Almacenamiento

Tras el primer filtrado, el aceite es transportado a través de sinfines al piso inferior donde es guardado en los depósitos, en los que se les deja reposar unos días con el objetivo de facilitar un filtrado adicional. Gracias a la densidad del aceite se favorece que los restos queden en el fondo del depósito, por este motivo se sitúa el grifo a mayor altura, saliendo únicamente aceite por él. Es en el momento en el que se extrae el aceite de los depósitos para su envasado cuando se produce el nuevo filtrado.

Cada partida debe ser guardada en un depósito diferente, no se deben mezclar jamás distintas calidades ni procedencias de la oliva.

<i>Tabla 28: Coste almacenamiento</i>			
Concepto	Coste unitario	Cantidad	Coste total
Amort. nave			579,46 €
Amort. depósitos			5.059,31 €
Limpieza	0,88 €	62 veces	54,37 €
Personal – 1	73,68 €	7 días	515,76 €
Personal - 2	70,48 €	8 días	563,88 €
Coste almacenamiento			6.772,78 €

4.4.8. Envasado y etiquetado

Una particularidad del envasado y etiquetado en nuestro almazara es la ausencia de maquinaria, es realizada de forma manual por el escaso volumen que se maneja, no pudiendo asumir el coste de una máquina embotelladora. Esta particularidad es una diferencia entre los pequeños y los grandes almazaras, pues en los grandes almazaras resultaría muy costos en tiempo realizarlo de forma manual, y los volúmenes de producción si les permite asumir el coste de la máquina.

Se embotella en pequeñas botellas de 0,70 litros, de 1 litro y garrafas de 5 litros.

Tabla 29: Coste envasado y etiquetado			
Concepto	Coste unitario	Cantidad	Coste total
Botella 0,70L	0,12	9.571	1.148,52
Botella 1 L	0,14	5.500	770,00
Garrafa 5 L	0,25	1.300	325,00
Personal -2	70,48	22	1.550,66
Etiquetas	0,03756	16.371	614,89
Coste envasado y etiquetado			4.409,08

4.5. Coste del aceite de oliva y resultado económico

Una vez distribuidos los costes en función de los distintos inductores, únicamente falta conocer la cantidad de aceite que se ha producido y conocer el coste total de la producción, así como su coste por litro.

<i>Tabla 30: Rendimiento de la oliva</i>		
Kilos recibidos	Rendimiento	Litros de aceite
85.000	22%	18.700

Los costes de todas las actividades y de la materia prima se pueden resumir en la siguiente tabla, obteniendo así el coste por litro de aceite producido.

<i>Tabla 31: Coste del aceite de oliva</i>	
Coste de fabricación	Importe
Materia prima	46.750,00€
Recepción de la oliva	2.548,36 €
Lavado de la oliva	2.066,20 €
Pesado	830,82 €
Molturación	3.682,85 €
Batido	4.635,25 €
Centrifugación	4.142,58 €
Almacenamiento	6.772,78 €
Envasado y etiquetado	4.409,08 €
Control de calidad	273,77 €
Total costes de fabricación	76.111,69 €
Aceite producido	18.700 Litros
Coste por litro	4,07 €

El precio de venta del aceite, es de 4,50 euros por litro, por tanto la cuenta de resultados es la siguiente:

<i>Tabla 32: Cuenta de resultados</i>	
+Ingresos por venta	84.150,00 €
-Costes fabricación	76.111,69 €
=Margen industrial	8.038,31 €
-Costes administración y venta	804,80 €
=Resultado actividad	7.233,51
- Subactividad	1.104,47
Beneficio Neto	6.129,05 €

5. Conclusiones y limitaciones

El contexto actual en el que se mueve cualquier almazara está caracterizado, como en el caso de otros tantos sectores, por una fuerte competencia en precios, que presiona a las almazaras a reducir sus costes.

La estacionalidad de la recogida de la aceituna provoca que el trabajo de una almazara se concentre en unos pocos meses del año, provocando una subactividad estructural que es inevitable, por lo que su coste es incluido en el producto.

Aplicar un sistema de costes permite a la empresa obtener una información precisa sobre los costes, conocer en mayor medida el proceso y cómo se desarrollan los costes a lo largo de la cadena productiva, por lo que la dirección puede eliminar o modificar aquellas líneas, costes o procesos innecesarios o ineficientes, pudiendo mejorar en gran medida los resultados.

La elaboración de este trabajo me ha hecho ver la necesidad de conocimientos acerca del proceso productivo de la empresa en la que se quiere aplicar un sistema, más allá de los conocimientos teóricos que se puedan adquirir sobre análisis de costes.

En el caso estudiado, la aplicación de un sistema de costes orgánico supone una mejor herramienta de gestión y control que otros sistemas de costes tradicionales, ya que permite un análisis de costes de cada etapa, ofreciendo una amplia información de todo el proceso. Toda esta información permite la toma de decisiones acerca de sustituir una tarea, modificarla o contratar a un tercero que la realice.

A lo largo de la realización del trabajo me han surgido varias limitaciones, principalmente de información, porque las almazaras no quieren facilitar los datos relativos a sus costes productivos a personas ajenas a la organización, por lo que he tenido que buscar datos de otras formas, como es el caso de los salarios gracias a convenios públicos o coste eléctrico y del agua gracias a información en internet.

A pesar de estas limitaciones, un modelo como el desarrollado en este trabajo es adaptable a nueva información o costes, siendo sencillo modificar un dato o una variable y que de forma automática se modifique todo el resultado. El hecho de que el modelo este automatizado permite analizar la modificación de los costes de producción por ejemplo al modificar el precio de la oliva, y así poder medir la sensibilidad del coste de producción respecto al coste de materia prima.

6. Bibliografía

AECA, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. (1995): “Glosario de contabilidad de gestión.”

AECA, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. (2003): “El marco de la contabilidad de gestión.”

AECA, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. (12003): “La contabilidad de gestión como instrumento de control.”

AECA, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. (1997): “La contabilidad de costes: Conceptos y metodología básica.”

AECA, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. (2003): “El marco de la contabilidad de gestión.”

Boletín Oficial del Estado. “Reglamento de Ejecución (UE) nº 1348/2013 de la Comisión, de 16 de diciembre de 2013, que modifica el Reglamento (CEE) nº 2568/91 relativo a las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva y sobre sus métodos de análisis.” Publicado el 16 de Diciembre de 2013, páginas 31 a 67.

EXTENDA, Agencia Andaluza de Promoción Exterior. (2017): “Estudio del sector del aceite de Oliva de Andalucía.”

ORIO, J. Y SOLDEVILA, P (1997): “Contabilidad y gestión de costes.” Gestión 2000, 1997

ROSANA, J. M. “Contabilidad de costos para la toma de decisiones. ” / J.M. Rosana. - - Bilbao: [s.n.], 1994. - - 212p.

ÁLVAREZ-DARDET ESPEJO, M. C. y Gutiérrez Hidalgo, F. (Coords.): “Contabilidad de gestión. Cálculo de Costes”. Ed. Pirámide 2009. Capítulo 3

PRIETO, B.; SANTIDRIÁN, A. y AGUILAR, P: “Contabilidad de Costes y de gestión. Un enfoque práctico”. Delta publicaciones, 2006. Capítulo 3

AZCONA, E y DÍAZ, A. C. Apuntes de la asignatura: “ Contabilidad Financiera y Analítica”. Disponibles en el Aula Virtual.

Boletín Oficial del Estado. “Resolución de 14 de abril de 2015, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se establecen criterios para la determinación del coste de producción.” Publicado el 23 de Abril de 2015, páginas 35493 a 35519.