

UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas

Trabajo Fin de Grado

**VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE
SUBPRODUCTOS:
APLICACIÓN A UNA INDUSTRIA
DEL SECTOR OLEÍCOLA.**

Alumno: Paola Güeto Muñoz

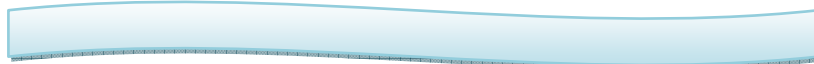
Junio, 2016

RESUMEN EN INGLÉS Y ESPAÑOL:

A partir del aprovechamiento de los subproductos del olivo las empresas pueden mejorar su competitividad, contribuir con el medio ambiente y valorizar su cadena de valor.

Oleícola El Tejar inicio su actividad en este campo hace mas de 40 años, en los cuales ha ido modificando sus procesos con el fin de aprovechar íntegramente estos subproductos y así adaptarse mejor a las necesidades del mercado.

Esto objetivos fueron posibles a partir de grandes trasformaciones e inversiones en I+D+I por parte de la empresa, las cuales a largo plazo han significado una mayor rentabilidad para esta.



Taking use of olive products companies can improve their competitiveness, contribute to the enviroment and enhance their value chain.

Oleícola El Tejar began their activity in this field over 40 years ago, over the years it has been changing their processes in order to make full use of those products so they can adapt to the market needs.

These objectives were posible because of large transformations and investment in R + D + I that the companie has assumed, in a long-term perspective these transformations and investments have made a higher rentability for the companie.

INDICE TRABAJO:

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. OBJETIVOS.....	10
3. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL ALPEORUJO.....	11
4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	12
4.1. LOCALIZACIÓN.....	13
4.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	15
4.3. ESTRUCTURA DE GESTIÓN.....	16
4.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS OLEICOLA EL TEJAR.....	17
4.5. PROCESO DE OBTENCIÓN DEL ALPERUJO.....	18
4.6. ANALISIS FINANCIERO.....	29
5. ELEMENTOS PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LA EMPRESA.....	33
6. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS.....	34
7. CONCLUSIONES.....	36
8. BIBLIOGRAFIA.....	36

INDICE FIGURAS:

<i>FIGURA 1: Productos y subproductos obtenidos a partir de 1t de aceituna.....</i>	<i>8</i>
<i>FIGURA 2: Utilidad Oleícola el Tejar.....</i>	<i>13</i>
<i>FIGURA 3: Estructura de Gestión.....</i>	<i>17</i>
<i>FIGURA 4: Proceso obtención alperujo.....</i>	<i>18</i>
<i>FIGURA 5: Esquema central Oleícola El Tejar.....</i>	<i>19</i>
<i>FIGURA 6: Tratamiento de las aguas.....</i>	<i>20</i>
<i>FIGURA 7: Caldera, producción de vapor.....</i>	<i>20</i>
<i>FIGURA 8: Balance 2012.....</i>	<i>29</i>
<i>FIGURA 9: Cuenta de Pérdidas y Ganancias.....</i>	<i>30</i>
<i>FIGURA 10: Comparativa del Sector.....</i>	<i>31</i>
<i>FIGURA 11: Ratios.....</i>	<i>32</i>

INDICE IMAGENES:

<i><u>IMAGEN 1:</u> Balsa de alpechín.....</i>	<i>9</i>
<i><u>IMAGEN 2:</u> Subproducto orujo.....</i>	<i>10</i>
<i><u>IMAGEN 3:</u> Subproducto alperujo.....</i>	<i>10</i>
<i><u>IMAGEN 4:</u> Oleícola El Tejar.....</i>	<i>12</i>
<i><u>IMAGEN 5:</u> Silos.....</i>	<i>21</i>
<i><u>IMAGEN 6:</u> Balsa de agua bruta.....</i>	<i>21</i>
<i><u>IMAGEN 7:</u> Filtros de Silex.....</i>	<i>22</i>
<i><u>IMAGEN 8:</u> Planta de Osmosis.....</i>	<i>22</i>
<i><u>IMAGEN 9:</u> Balsa de Efluentes.....</i>	<i>23</i>
<i><u>IMAGEN 10:</u> Decantador.....</i>	<i>23</i>
<i><u>IMAGEN 11:</u> Torres de Refrigeración.....</i>	<i>23</i>
<i><u>IMAGEN 12:</u> Desgasificador.....</i>	<i>24</i>
<i><u>IMAGEN 13:</u> Inyección de Combustible.....</i>	<i>24</i>
<i><u>IMAGEN 14:</u> Caldera.....</i>	<i>24</i>
<i><u>IMAGEN 15:</u> Filtro Electrostático.....</i>	<i>25</i>
<i><u>IMAGEN 16:</u> Subestación.....</i>	<i>25</i>
<i><u>IMAGEN 17:</u> Chimenea.....</i>	<i>26</i>
<i><u>IMAGEN 18:</u> Turbina.....</i>	<i>26</i>
<i><u>IMAGEN 19:</u> Condensador.....</i>	<i>26</i>
<i><u>IMAGEN 20:</u> Balsa de Recepción.....</i>	<i>27</i>
<i><u>IMAGEN 21:</u> Deshuesadoras.....</i>	<i>27</i>
<i><u>IMAGEN 22:</u> Batidoras y decantares.....</i>	<i>27</i>
<i><u>IMAGEN 23:</u> Secaderos.....</i>	<i>28</i>
<i><u>IMAGEN 24:</u> Sala de control.....</i>	<i>28</i>
<i><u>IMAGEN 25:</u> Parque de combustible.....</i>	<i>28</i>

*VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE
SUBPRODUCTOS:
APLICACIÓN A UNA INDUSTRIA DEL
SECTOR OLEÍCOLA.*

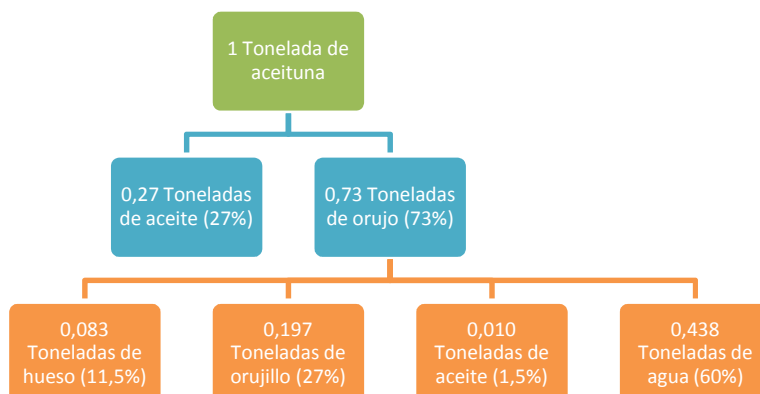
1. INTRODUCCIÓN.

El cultivo del olivar es fuente de numerosos subproductos con un contenido energético importante. La revalorización energética de los mismos puede contribuir a mejorar o incrementar la rentabilidad de las industrias del sector.

Andalucía cuenta con una importante riqueza en biomasa, procedente del cultivo del olivar y de sus industrias derivadas. El aprovechamiento energético de esta biomasa permite la sustitución de combustibles fósiles, un mayor autoabastecimiento y diversificación energética.

Mediante una tecnología adecuada, puede obtenerse a partir de ellos tanto energía térmica como eléctrica e incluso biocarburantes para el transporte. Los subproductos susceptibles de valorización energética son el orujo, orujillo, el hueso de aceituna y la poda de olivar.

FIGURA 1: Productos y subproductos obtenidos a partir de 1t de aceituna.



FUENTE: Elaboración propia.

Como podemos observar en el esquema anterior a partir de una tonelada de aceituna se pueden obtener dos tipos de subproductos tales como un 27% de aceite y un 73% de orujo.

A su vez del orujo se obtendrá un 11,5% de hueso, un 27% de orujillo, un 1,5% de aceite y un 60% de agua.

A continuación se describen los distintos subproductos anteriormente mencionados:

Dependiendo del sistema de extracción de aceite empleado en cada almazara, los subproductos resultantes de este proceso se clasifican en alpechines y orujos o en alperujos.

Con el nombre de **alpechín** se conoce al líquido negruzco y maloliente que se desprende de la pasta de aceitunas.

Está compuesto en su mayor parte, por agua, aunque también incorpora materia orgánica y una pequeña porción de minerales.

Se trata de un residuo altamente contaminante que, según las actuales normativas medioambientales, debe ser separado antes de destinarlo a cualquier uso como la obtención de energía o el riego de los campos.

IMAGEN 1: Balsa de alpechín.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

Por su parte, **el orujo** se corresponde con la parte sólida de las aceitunas, es decir, con una mezcla de huesos, pieles y pulpas.

Cuando sale de la máquina centrífuga este residuo aún contiene una parte de aceite, que se extrae con nuevas prensadas a mayor temperatura o mediante disolventes químicos.

Una vez seco, el orujo puede ser utilizado como combustible para calderas o plantas eléctricas esto es lo que se conoce como **orujillo**. También suele emplearse como abono o como parte de la dieta de distintos tipos de ganado.

IMAGEN 2: Subproducto orujo.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

Finalmente, **el alperujo** (también conocido como alpeorujo) es un subproducto obtenido mediante el sistema continuo de extracción de dos fases. En definitiva se trata de un mezcla de alpechines y orujos, que también puede ser utilizada después de un proceso de secado, como combustible o , incluso como abono.

IMAGEN 3: Subproducto alperujo.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

2. OBJETIVOS.

Los principales objetivos del presente Trabajo Fin de Grado son:

- Estudiar el impacto en la competitividad de las cuestiones relacionadas con el medio ambiente en las empresas.
- Analizar la importancia del aprovechamiento de los subproductos desde el punto de vista del medio ambiente y económico.
- Demostrar o acreditar las ventajas que conlleva la valorización de los subproductos o su integración en la cadena de valor.

3. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL ALPEORUJO.

EL sector oleícola estuvo constituido en un principio por pequeñas almazaras que recibirán la aceituna de los campos agrícolas cercanos y vertían sus aguas de vegetación a los causes circundantes. La producción de estas eran tan baja, que los ríos eran capaces de depurar estos vertidos. Sin embargo, el proceso de industrialización y la explosión demográfica sufrida durante 1950-1960, supuso un incremento en la producción de aceite de oliva y el inicio de graves problemas medioambientales, sobre todo en la Cuenca del río Guadalquivir. Esta situación fue agravada por los periodos de sequia muy grandes, por lo que como consecuencia se promulgo el Real Decreto 4.499/81 en el cual se tomaban medidas contra la contaminación de los ríos por residuos de las almazaras.

Ante esta situación las cooperativas comenzaron a tomar medidas de adecuación para sus residuos con balsas de evaporación lo cual mejoro durante algún tiempo el problema de la contaminación, pero este problema seguía existiendo y además agravado por la lixiviación de alpechín por faltas en la impermeabilización de las balsas.

A partir de este momento fue cuando comenzaron a preguntarse que hacer con este residuo.

Fue entonces cuando se introdujo un sistema de centrifugación de dos fases para la extracción de aceite durante el comienzo de los noventa, lo que llevo a la eliminación del alpechín como subproducto. Se redujo la capacidad de agua utilizada, pero a su vez esto llevo a la aparición de un nuevo subproducto denominado alpeorujo.

Con la aparición de este subproducto surgieron empresas como Oleícola El Tejar que a través de un proceso productivo que detallare a continuación en los siguientes puntos lo valorizan obteniendo varios subproductos tales como energía o aceite de orujo.

Algunos de los efectos que puede producir el vertido incontrolado de este tipo de residuos son:

- Coloración de las aguas: por el gran contenido en taninos.
- Amenaza de la vida acuática: el alperujo se deposita sobre los lechos de los ríos impidiendo la normal transferencia de oxígeno.
- Película impenetrable en la superficie: la cual impide los que los rayos solares penetren bloqueándolos.
- Deterioro del suelo: incrementando el contenido de acido y materia inorgánica.

- Fitotoxicidad: lo cual impide la germinación de algunas semillas y su crecimiento temprano.
- Olores desagradables.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

Oleícola El Tejar es una Cooperativa Agrícola, de Segundo Grado, cuyo objeto social es el aprovechamiento integral de los subproductos del olivar, particularmente el orujo húmedo proveniente de su proceso productivo. Esta empresa fue constituida en 1967 por un grupo de cinco cooperativas y en la actualidad cuenta con 217 entidades asociadas. Su sede social y oficinas centrales se encuentran ubicadas en la localidad de El Tejar (Córdoba).

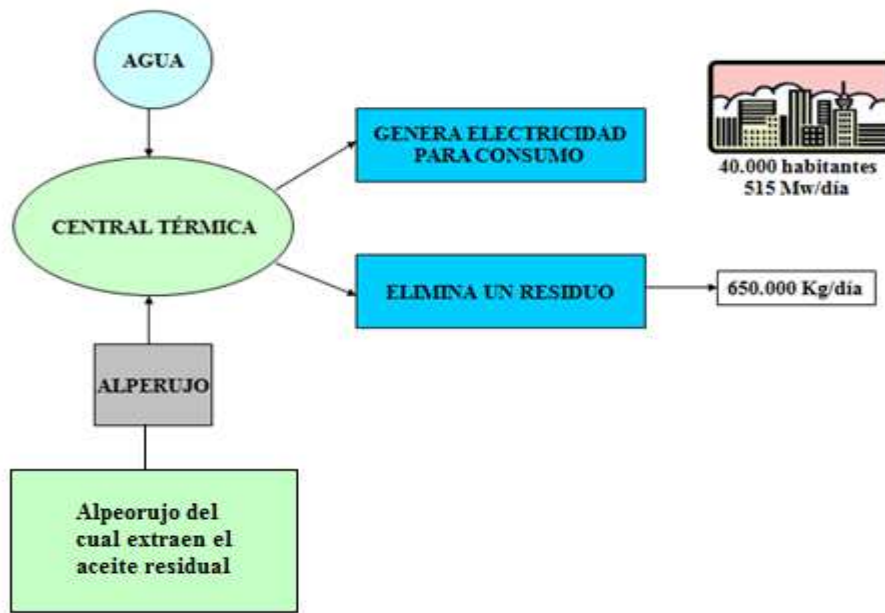
IMAGEN 4: Oleícola El Tejar.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

Además esta empresa ha sido siempre pionera en la incorporación de nuevas tecnologías, tanto en la extracción de aceite de orujo, como en el aprovechamiento de los diversos componentes de éste, caracterizándose por su permanente actitud innovadora. Oleícola El Tejar ha conseguido llegar a ser la empresa líder a nivel mundial en este sector.

FIGURA 2: Utilidad Oleícola el Tejar.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

4.1. LOCALIZACIÓN:

Instalaciones Industriales:

Existen varios complejos industriales ubicados en diferentes puntos de la geografía andaluza los cuales consta de las siguientes instalaciones:

El Tejar (Córdoba):

- Es la Sede social de la Entidad.
- Alberga las siguientes instalaciones:
 - Oficinas centrales.
 - Parques de almacenamiento de orujo.
 - Extractora de aceite de orujo.

Palenciana (Córdoba):

- Parque de almacenamiento de alperujo.
- Planta de separación hueso/pulpa.
- Planta de Centrifugación de alperujo.
- Planta de secado de orujo.
- Refinería de aceites.
- Centrales Eléctricas.

- Central de 12,6 Mw.
- Central de 5,7 Mw.
- Central de 5,3 Mw.

Pedro Abad (Córdoba):

- Parque de almacenamiento de alperujo.
- Parque de separación hueso/pulpa.
- Planta de centrifugación de alperujo.
- Planta de Secado.

Baena (Córdoba):

- Parque de almacenamiento de alperujo .
- Parque de separación hueso/pulpa.
- Planta de centrifugación de alperujo.
- Planta secadero.
- Planta extractora.
- Central eléctrica (25 Mw).

Marchena (Sevilla):

- Parque de almacenamiento de alperujo.
- Planta de secado.

Cabra (Córdoba):

- Superficie Terrenos: 12 Has.
- Planta de Secado : 700 Tm/día.
- Capacidad Procesado Anual: 200.000 Tm.
- Planta Centrifugación: 450 tm /día.
- Balsas Alperujo: 200.000 Tm.

4.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA:

Oleícola El Tejar inició su actividad hace más de 40 años, limitándose a la extracción del aceite de orujo, con los métodos tradicionales de prensado. En 1985, las almazaras utilizaban un sistema de prensa hidráulica que dejaba como residuo dos compuestos:

- La materia seca de aceituna triturada, formada por los restos de pulpa, hueso y agua, conocida como orujo, y que luego los orujeros volvían a extraer para obtener aceite de orujo.
- El alpechín, que es el agua de vegetación de la aceituna más la añadida ,utilizada en el proceso de extracción del aceite, muy contaminante, que se vertía a ríos y canalizaciones.

A mediados de los ochenta se sustituyó la prensa hidráulica por un sistema de centrifugación continua para la obtención de aceite de oliva que contaba con tres fases, mas tarde se cambio por uno nuevo de dos fases el cual tenía una única materia de desecho el alperujo, mezcla de alpechín y orujo.

En este momento la empresa para aprovechar integralmente los subproductos del olivar, puso en marcha todo un Programa de I + D, a través del cual, y partiendo de diferentes procesos industriales a que se someten los distintos tipos de orujo, obtiene toda una amplia gama de productos:

- Pulpa para nutrición animal.
- Carbón activo a partir del hueso de la aceituna.
- Fertilizantes orgánicos.
- Combustibles sólidos.
- Producción de energía eléctrica.
- etc...

El volumen creciente de alperujo que los socios de la cooperativa aportaban a **Oleícola El Tejar**, comenzaba a plantear problemas. Había que buscar una salida técnicamente viable, económicamente rentable y respetuosa con el Medio Ambiente.

A finales de los ochenta, se empezó a contemplar la posibilidad de utilizar todo ese material como **biocombustible**. Existía algún proyecto para generar electricidad por combustión de los restos de orujo seco, pero, al aparecer el alperujo, fue necesario

buscar una solución técnica más compleja que permitiera quemar este nuevo elemento, cuya composición de agua es mucho mayor que la del orujo tradicional.

Esta fue la razón que impulsó a Oleícola El Tejar a buscar soluciones tecnológicas que permitieran la combustión del orujo húmedo como fuente de energía para la generación eléctrica.

Oleícola el Tejar desarrolló el sistema de 2ª Centrifugación para obtener el entonces llamado “aceite de oliva virgen lampante” de 2ª centrifugación, más tarde llamado “repasso” y actualmente “aceite de orujo de oliva crudo”, que lleva a instalar en Palenciana la primera almazara de 2ª centrifugación de 2.000 Tm /día.

El siguiente paso sería construir una planta generadora de electricidad que utilizara el alperujo como combustible. Como consecuencia de la humedad (más del 65%), y el contenido de sales disueltas en el alpechín, el proyecto definitivo dota a la instalación de un sistema de combustión, lecho fluido, que permite técnicamente quemar orujos de hasta el 55% de humedad.

Con ese propósito, a principios de los años noventa, se iniciaron las conversaciones con Sevillana de Electricidad y, más tarde, con la constructora Abengoa. El resultado fue la constitución de la sociedad Vapor y Electricidad El Tejar (VETEJAR), participada por OLEICOLA EL TEJAR en un 50%, y por Sevillana y Abengoa, en el otro 50%. Por fin, en 1995, se puso en marcha la primera planta de generación eléctrica por combustión de biomasa del olivar.

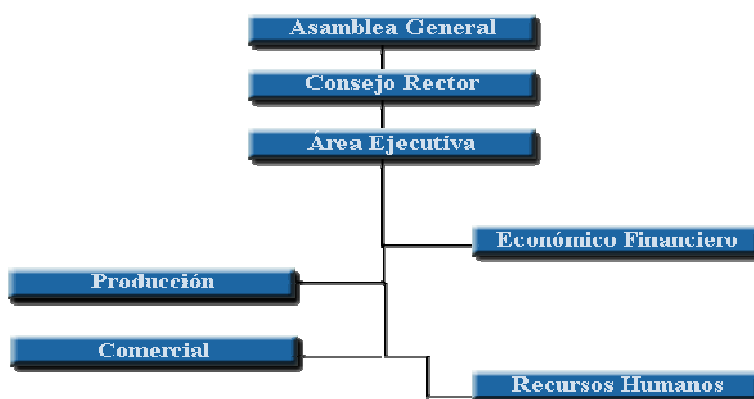
4.3. ESTRUCTURA DE GESTIÓN

Oleícola el Tejar cuenta con la siguiente estructura de gestión:

En la cúspide de la cadena cuenta con una Asamblea General, Consejo Rector y Área Ejecutiva en las cuales se toman todas las decisiones.

Además de los anteriores organismos también está compuesta por cuatro departamentos los cuales son: económico financiero, producción, comercial y de recursos humanos.

FIGURA 3: Estructura de Gestión.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS OLEÍCOLA EL TEJAR:

Una vez que reciben en los centros de tratamiento de las almazaras el residuo , alperujo, el cual cuenta con una humedad absoluta que alcanza el 70%, este es muestreado para su análisis y verifican su peso, en balsas mediante un sistema de transporte adecuado es conducido al sistema de primer tratamiento que consiste en:

1. Deshuesado.
2. Centrifugado para separación del aceite residual.
3. Secado hasta el nivel necesario para ser extractado mediante disolvente hexano.
4. Extracción del contenido de aceite por medios químicos.

El segundo tratamiento consiste en:

9. Combustión del orujo deshuesado, desengrasado y secado en una caldera para producir vapor.
10. Accionamiento mediante el vapor generado de un grupo turbo-alternador que produce energía eléctrica.
11. Transformación a Tensión adecuada de la corriente generada y transporte hasta el punto de recepción para su venta amparada en la Ley de Generación en Régimen Especial.

12. Recogida y venta de cenizas para su utilización como abono.

4.5. PROCESO DE OBTENCIÓN DEL ALPERUJO

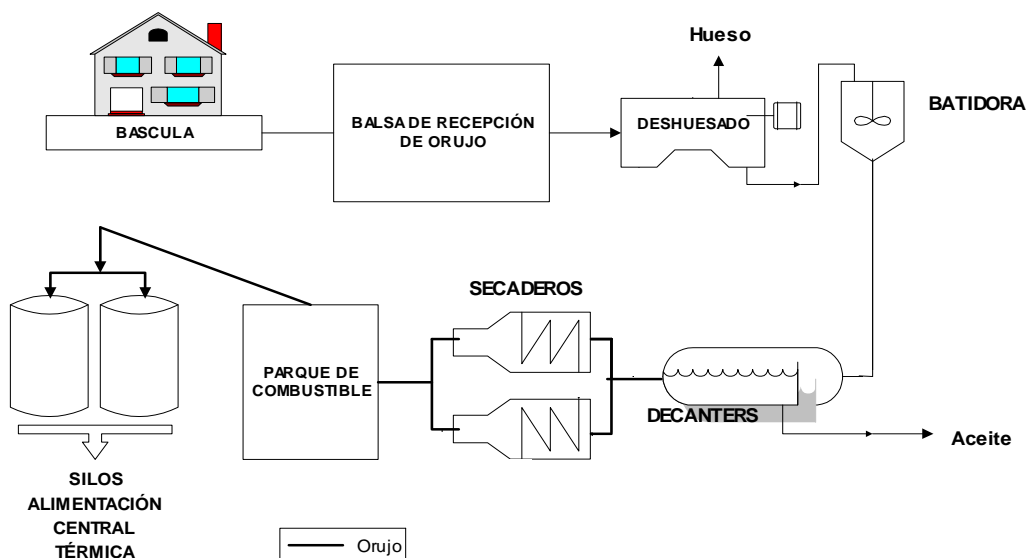
El orujo es transportado desde las almazaras a la planta extractora por medio de camiones.

Una vez que llegan a las instalaciones se pesa el producto en la báscula y es vertido en la balsa de recepción. Desde allí se extrae la masa a las deshuesadoras las cuales mediante unas cribas centrífugas separan el hueso machacado del resto de la masa. El hueso es transportado por unas cintas hasta el lugar de almacenaje. El resto de la masa es conducida a las batidoras donde se consigue que la mezcla sea más homogénea y elevar su temperatura mediante un circuito de agua caliente, aproximadamente a unos 40°C.

La masa de orujo se introduce en los decanters, estos los hay de 2 y 3 fases, en los dos fases se separa por un lado el aceite y por otro el alpechín y el orujo juntos; y en los de tres fases se separa además del aceite el alpechín del Alperujo.

El aceite se conduce a unos depósitos de decantación para quitarle las últimas impurezas, mientras el Alperujo se lleva a los secaderos para quitarle humedad para poder ser combustible para la central. Una vez secado, mediante unas cintas transportadoras, se lleva al parque de combustible para introducirlo en los silos de alimentación de la Central Térmica.

FIGURA 4: Proceso obtención alperujo.

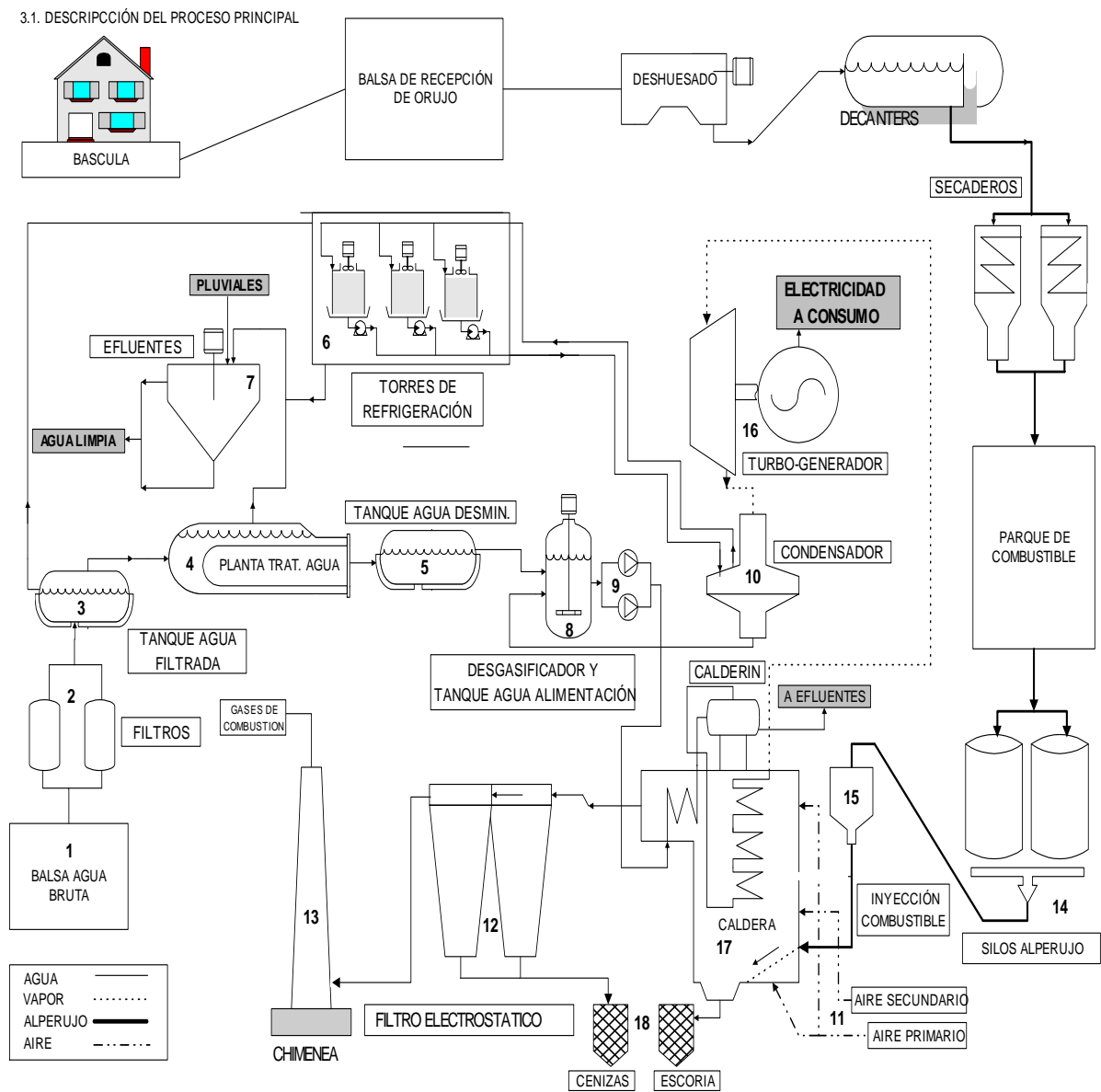


FUENTE: Oleícola El Tejar.

BIOMASA: Llamamos biomasa al conjunto de materia orgánica de procedencia vegetal o animal, o la resultante de la transformación natural o artificial de la misma.

- **ESQUEMA CENTRAL OLEÍCOLA EL TEJAR:**

FIGURA 5: Esquema central Oleícola El Tejar.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- **COMPONENTES DE LA CENTRAL:**

- SILOS:

- Altura: 19.5 m
- Diámetro: 8 m
- Capacidad: 750 m³

IMAGEN 5: Silos.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- Balsa AGUA BRUTA:

- Capacidad 6000 m³

IMAGEN 6: Balsa de agua bruta.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- FILTROS DE SILEX:

IMAGEN 7: Filtros de Silex.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- PLANTA DE OSMOSIS:

IMAGEN 8: Planta de Osmosis.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- Balsa de Efluentes:

El agua procede de:

- Pluviales.
- Purga de torres.
- Purga de caldera.
- Rechazo ósmosis.

IMAGEN 9: Balsa de Efluentes.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- DECANTADOR:

IMAGEN 10: Decantador.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- TORRES DE REFRIGERACIÓN:

IMAGEN 11: Torres de Refrigeración.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- DESGASIFICADOR TANQUE AGUA DE ALIMENTACIÓN:

IMAGEN 12: Desgasificador.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE:

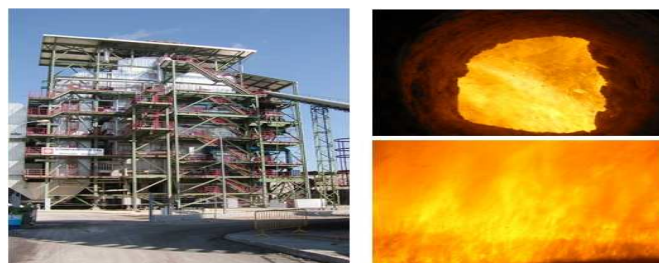
IMAGEN 13: Inyección de Combustible.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- CALDERA:

IMAGEN 14: Caldera.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- FILTRO ELECTROSTÁTICO:
 - Filtración de partículas:
 - Partículas que deja pasar a la atmósfera: 38,13 mg/Nm³
 - Máximo permitido 150 mg/Nm³

IMAGEN 15: Filtro Electrostático.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- SUBESTACIÓN:
 - 11 Kv / 132 Kv

IMAGEN 16: Subestación.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- CHIMENEA:
 - Altura: 60 m.

IMAGEN 17: Chimenea.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- TURBINA:
 - T^a vapor: 450°C
 - Presión vapor: 61 bar.
 - Revoluciones: 5800 r.p.m

IMAGEN 18: Turbina.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- CONDENSADOR:

IMAGEN 19: Condensador.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- BALSA DE RECEPCIÓN:

IMAGEN 20: Balsa de Recepción.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- DESHUESADORAS:

IMAGEN 21: Deshuesadoras.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- BATIDORAS Y DECANTERS:

IMAGEN 22: Batidoras y decantares.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- SECADEROS:

IMAGEN 23: Secaderos.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- SALA DE CONTROL:

IMAGEN 24: Sala de control.



FUENTE: Oleícola El Tejar.

- PARQUE DE COMBUSTIBLE:

IMAGEN 25: Parque de combustible.

Combustible	Poder calorífico (kcal/kg)
Gasolina	9000-11000
Petróleo	9800
Fuel-oil	9600
Carbón de coque	6600-7000
Hulla	6400-7500
Alperujo	4700-4800
Madera	2800-3700

FUENTE: Oleícola El Tejar.

4.6. ANALISIS FINANCIERO:

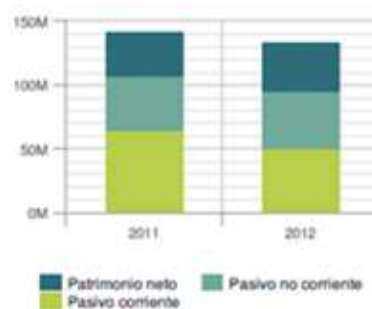
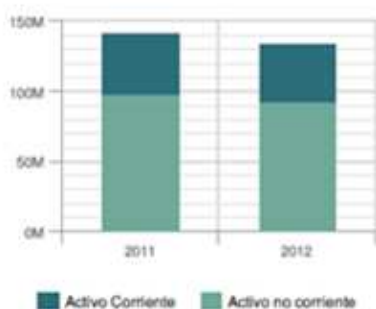
En este punto pasaremos a analizar los elementos financieros que conforman la empresa con datos del 2012 puesto que es el último periodo del que he conseguido recabar información.

- **Análisis Balance 2012:**

FIGURA 8: Balance 2012

Cifras expresadas en €

	31/12/2012	% Activo	31/12/2011	% Activo
Activo				
A) ACTIVO NO CORRIENTE	92.272.513,07	68,89	97.325.242,35	68,53
B) ACTIVO CORRIENTE	41.678.074,15	31,11	44.700.432,05	31,47
Pasivo				
A) PATRIMONIO NETO	38.978.289,65	29,10	34.558.674,55	24,33
B) PASIVO NO CORRIENTE	45.266.171,42	33,79	43.323.198,06	30,50
C) PASIVO CORRIENTE	49.706.126,15	37,11	64.143.801,79	45,16



FUENTE: Informa Oleícola el Tejar.

El activo total de la empresa decreció un 5,69% entre 2011 y 2012.

Este decrecimiento en la cifra del total de activo, ha tenido su reflejo en la reducción del activo no corriente del 5,19% .

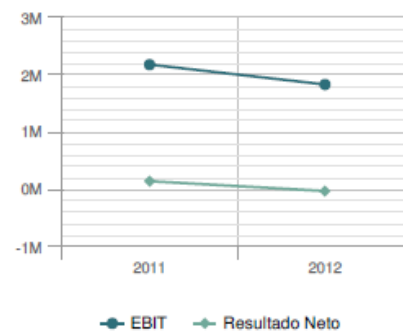
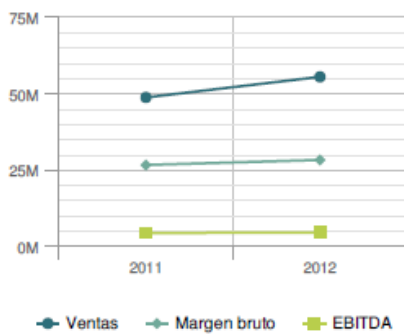
La reducción del activo contrasta con el crecimiento del Patrimonio Neto que han aumentado un 12,79%. Por tanto, el endeudamiento de la empresa se ha reducido un 11,63%.

- **Análisis de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias.**

FIGURA 9: Cuenta de Pérdidas y Ganancias.

Cifras expresadas en €

	2014 Estimadas	31/12/2012	% INCN	31/12/2011	% INCN
Ventas	44.000.000,00	55.441.049,34		48.680.788,30	
Margen bruto		28.182.574,50	50,83	26.535.835,65	54,51
EBITDA		4.349.032,41	7,84	4.219.612,36	8,67
EBIT		1.822.157,14	3,29	2.170.004,33	4,46
Resultado neto		-41.232,46	-0,07	130.694,73	0,27
Tipo Impositivo Efectivo (%)		133,32		24,69	



FUENTE: Informa Oleícola el Tejar.

La cifra de ventas de la empresa creció un 13,89% entre 2011 y 2012.

El EBIT de la empresa decreció un 16,03% entre 2011 y 2012.

Esta evolución implica una reducción en la rentabilidad económica de la empresa.

El resultado de estas variaciones es un aumento de la Rentabilidad de Explotación de la empresa del 9,43% en el periodo analizado, siendo igual al 3,25% en el año 2012.

La aportación de las actividades de explotación a la evolución de la Rentabilidad Financiera ha sido mayor que las de las actividades financieras .

El resultado de estas variaciones es una reducción de esta rentabilidad del 38,18% en el periodo analizado, siendo igual a 0,34% en el año 2012.

Desglose de Ventas 2012:

- ✓ EL 47,24% de su cifra de negocio corresponde a ingresos por venta de aceite y otros productos (26.190.351,71€).
- ✓ El 42,96% de sus cifra de negocio corresponde a ingresos por ventas de combustible (23.817.474,8€).

- ✓ El 7,51% de su cifra de negocio corresponde a ingresos por venta de energía (4.163.622,81€).
- ✓ El 2,11% de su cifra de negocio corresponde a ingresos por prestación de servicios (1.169.806,14€).
- ✓ El 0,18% de su cifra de negocio corresponde a otros ingresos (9.979.388,89€).

- **Comparativa del sector.**

FIGURA 10: Comparativa del Sector.

1 Análisis de Balance: % sobre el activo total

	Empresa (2012)	Sector	Diferencia
Activo			
A) Activo no corriente	68,89	42,86	26,03
B) Activo corriente	31,11	57,14	-26,03
Pasivo			
A) Patrimonio neto	29,10	40,20	-11,10
B) Pasivo no corriente	33,79	17,14	16,65
C) Pasivo corriente	37,11	42,66	-5,55

1 Análisis de la cuenta de pérdidas y ganancias: % sobre los ingresos totales de explotación

	Empresa (2012)	Sector	Diferencia
Ventas	97,87	99,49	-1,62
Margen bruto	49,75	12,43	37,32
EBITDA	7,68	4,48	3,20
EBIT	3,22	3,20	0,02
Resultado neto	-0,07	1,86	-1,93

FUENTE: Informa Oleícola el Tejar.

Tras un análisis del sector de 17 empresas dedicadas a la Fabricación de otros aceites y grasas (CNAE:1044) y un tamaño de cifra de ventas superior a 7.000.000€ obtenemos como conclusiones:

-En comparativa con su sector, el activo de la empresa muestra una mayor proporción de Activo no corriente. En concreto, la diferencia con la media del sector es de 26,03%.

En cuanto a la composición del pasivo, la empresa recurre en menor medida a la autofinanciación, siendo la proporción del Patrimonio Neto un 11,10% menor.

La proporción que suponen las ventas sobre los ingresos totales de explotación en la empresa es igual a 97,87%, un 1,62% menor que en el sector.

El EBIT de la empresa fue positivo e igual a un 3,22% respecto a los ingresos totales de explotación, un 0,02% superior al del sector.

La capacidad de la empresa para generar beneficios de explotación es superior a la del sector ya que su ratio EBIT/Ventas es mayor.

EL Resultado Neto de la empresa fue negativo e igual a un -0,07% respecto a los ingresos totales de explotación, un 1,93% inferior al del sector.

Los resultados financieros y el efecto impositivo han tenido un impacto negativo sobre el resultado neto en la empresa, con un comportamiento peor que en el sector.

- **Ratios:**

FIGURA 11: Ratios.

RATIOS DE	Importe
ESTRUCTURA	
1. Liquidez (Activo corriente/Pas. Corriente)	0,84
2. Test Acido ((Act. Corr - Existencias /Pas. Corriente)	0,53
3. Tesorería I(I.F.c/p + Efectivo y otros act. Líquidos / Pas. Corr.)	0,34
4. Endeudamiento Total (Pas. No corr.+ Pas. Corr. /Patrimonio Neto)	2,44
5. Endeudamiento Operativo Total (Pas.No corr. + Pas.Corr- Prov.LP - Pro,C/P) / Pat Neto	2,44
6. Endeudamiento financiero (Deudas largo plazo + deudas CP)/Patrimonio Neto	0,38
7. Capacidad Bruta Devolución Prest. (DLP+ Deudas emp. grupo/Cash Flow)	17,44
8. Solvencia (Activo/Pas. No corr. + Pas. Corr)	1,41
9. Capacidad Operativa Devolución Prest.	17,44
RATIOS DE EFICIENCIA	
10. Plazo medio Almacén. Mat. Prim. (Saldo Med. Mat. Primas/Compras x 365)	-0,79
11. Plazo Medio Almac. Prod. Curso (Sdo. Med. Prod. Cur./Val. Prod. Term. Per. x 365)	0,00
12. Plz Medio Almacén. Prod. Term. (Sdo. Med. Prod. Term./Ctes.	0,00

Ventas x 365)	
13. Plz Medio de Cobro Clientes (Sdo. Med. Client. Ef. Com./Ventas x 365)	27,22
14. Plazo Medio Realizac. otros Activ. Circul.(Sdo. Med. otros A. Circ./Otos Ing. x 365)	4,45
15. Plazo Medio de Pago Proveed. (Sdo. Med. Prov./Compras x 365)	-202,23
16 Periodo Med. Maduración (Sdo. Med. otros P. Circ./otros Gtos. x 365)	233,11
17. Fondo de Maniobra (Activo Circulante - Pasivo Circulante)	-
	8.028.052,00

RATIOS DE RENTABILIDAD	Importe
18. Margen sobre Ventas (Beneficio Actividad/Cifra de Negocios)	0,00
19. Rotación de Activo (Ventas/Activo)	0,41
20. Rentabilidad Económica (Beneficio Actividad/Activo)	0,00
21. Margen Neto (Beneficio Neto/Ventas)	0,00
22. Rotación (Ventas/Activo Total)	0,41
23. Apalancamiento (Activo Total/Fondos Propios)	3,68
24. Rentabilidad Financiera (Beneficio Neto/Fondos Propios)	0,00
25. Margen de Explotación (Resultado de Explotación /Cifra de Negocio)	0,03

FUENTE: Elaboración propia.

5. ELEMENTOS PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LA EMPRESA.

Tras el análisis de la empresa y ver cómo son sus procesos productivos y desarrollan su activada existen puntos que se podrían mejorar y así aumentar la competitividad de la empresa a continuación hablare de estos factores:

Uno de estos factores seria combinar el desarrollo de instalaciones o complejos como para de esta forma tener un aprovechamiento integral de todos los subproductos del olivar, incluidos hojas de limpieza en almazaras y residuos de poda, además de destinar

fondos al aumento de la investigación para la búsqueda de nuevas posibilidades de aprovechamiento y valorización de estos subproductos, obteniendo así procesos procedimientos sofisticados de obtención de todos los componentes de valor que posee la aceituna.

Una de las actividades más particulares de OLEICOLA EL TEJAR es el desarrollo de proyectos de I+D con esta finalidad. Este proceso consistiría en la separación previamente de los distintos elementos de la aceituna, pulpa, piel y hueso, para así poder obtener con posterioridad el aceite que contiene la pulpa, bien por presión o por centrifugación. Dejando de lado la calidad del aceite obtenido por este método, obtendríamos un subproducto completamente distinto del alperujo, donde la pulpa podría ser utilizada fácilmente en alimentación animal e incluso humana, de la piel se obtendría cera, escualeno y fibra para alimentación animal y el hueso se podría destinar a diversos aprovechamientos.

Otro factor importante a tener en cuenta es la cantidad de alperujo que producen nuestras almazaras y que se da salida por los ríos. Esto se solucionaría con la construcción de las numerosas centrales eléctricas que pueden instalarse en las zonas olivereras de Andalucía, así se eliminaría el alperujo y aprovecharía los residuos de limpieza y de poda. Con ello conseguiremos varios objetivos simultáneos, tales como resolver un grave problema de residuos, potenciar una fuente de energía renovable y generar actividad económica en el medio rural andaluz, lo que equivale a decir puestos de trabajo y rentas para los olivereros.

6. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS:

A continuación se muestran las principales ventajas y las principales inconvenientes de la gestión de los subproductos del olivar.

Ventajas:

- Disminuye riesgo de incendios

- Disminuye la aparición de plagas, ya que la incorporación en determinadas condiciones de los residuos al terreno transmite enfermedades.
- Puede representar un menor coste para el agricultor.
- Posibilidad de emplear maquinaria convencional adaptada
- Creación de empresas de servicio integral o diversificación de las ya existentes. La recogida de residuos la pueden realizar las empresas que le dan servicios al agricultor de abonado, recolección de cosecha, etc.

Inconvenientes:

- Orografía del terreno. Terrenos con pendientes superiores al 10% no se consideran aprovechables debido a la dificultad de mecanización.
- Breve periodo de campaña de trabajo. Es necesario una recogida rápida en campo, por climatología y para no entorpecer las labores agrícolas posteriores. Es necesario contar con un elevado número de máquinas, con un coste horario de la máquina mayor, ya que se utiliza un corto periodo de tiempo en el año. Conviene disponer de una máquina que se pueda utilizar en distintas biomásas.
- Estacionalidad. La cosecha de un cultivo se realiza en un periodo determinado del año, por lo que es necesario disponer de un gran parque de almacenamiento para almacenar la totalidad de la biomasa acopiada.
- Empleo alternativo en alimentación animal o cama de ganado.
- Dispersión de las fincas y pequeña escala de las explotaciones
- Alto grado de humedad y baja densidad, con mayor coste de transporte y manejo.
- Poca experiencia comercial.
- Presencia de productos indeseables (piedras, arena, pesticidas)

- Garantizar el suministro. Es necesario garantizar el suministro al menos durante 10 años para una planta de generación con biomasa. La Política Agrícola Común dirige las subvenciones a los cultivos agrícolas, en el caso de suprimir estas subvenciones, es posible que desapareciera el cultivo de la zona.

7. CONCLUSIONES.

La valorización energética de los subproductos del olivo en Andalucía, debido a la gran extensión del olivar (1.500.000ha) podría conllevar beneficios sociales, económicos, energéticos y medio ambientales para las empresas del sector oleícola.

Entre ellos cabría centrar la vista en los siguientes:

- La presencia de recursos energéticos.
- La generación de numerosos ingresos (venta de energía eléctrica).
- La disminución de sanciones administrativas.
- La aparición de numerosos mercados más concienciados con las cuestiones medio ambientales.

En definitiva se trata de ganar un mayor valor añadido en la industria del aceite de oliva.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Información facilitada por la propia empresa Oleícola El Tejar.
- Informa Oleícola El Tejar.
- <http://eltejar.sbsoftware.es/Inicio.aspx>
- https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/sites/default/files/3_2_0161_15_la_biomasa_en_andalucia_octubre_2015.pdf