



Sociedad Cooperativa
Andaluza Virgen del Robledo



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Agronómica

Trabajo Fin de Grado

La transición ecológica en el cultivo de olivar de montaña de la Cooperativa Virgen del Robledo durante el periodo 2016 a 2021

Grado en Ingeniería Agrícola

Especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

Universidad de Sevilla

Carmen Navarro Silván

Sevilla, junio 2022

Trabajo Fin de Grado realizado en el Departamento de
Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola de la
Universidad de Sevilla y en la Sociedad Cooperativa Andaluza
Virgen del Robledo.

Título:

**La transición ecológica en el cultivo de olivar de montaña
de la Cooperativa Virgen del Robledo durante el periodo
2016 a 2021**

Grado en Ingeniería Agrícola
Especialidad en Explotaciones Agropecuarias
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica
Universidad de Sevilla

Sevilla, junio 2022



Autora: Carmen Navarro Silván

Tutores:

Raúl Chavero Gálvez
Ingeniero Técnico Agrícola
Opracol Sevilla

María del Carmen Florido Fernández
Dpto. Crist., Min. y Química Agrícola
Universidad de Sevilla

Resumen

La sociedad Cooperativa Andaluza Virgen del Robledo se localiza en el municipio de Constantina, perteneciente al Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

La entidad fue fundada en 1961, está compuesta por 237 socios propietarios de unas 3.200 hectáreas de olivar extensivo de secano. Su actividad principal cooperativizada es la transformación de aceitunas para la producción de aceite de oliva virgen extra. En la actualidad la actividad principal se complementa con otras actividades económicas que potencian el desarrollo de la sociedad.

La actividad agraria es una de las principales actividades económicas del municipio. En un ámbito de deterioro laboral y social, la olivicultura se considera una herramienta socioeconómica para la fijación de población en el seno de una sociedad con tendencia al envejecimiento y riesgo de despoblación.

Sobre el Parque Natural al que pertenecen los olivares de la cooperativa se instauran numerosas figuras de protección que tienen como objetivo principal la conservación del medio y la diversidad, estos factores favorecen la orientación hacia el modelo ecológico y estandarizar el modelo productivo de la comarca con el fin de mejorar el nivel y la calidad de vida de la población local.

La evolución de la Política Agraria Común y del sistema agroalimentario hacia la sostenibilidad y hacia el modelo ecológico, ha favorecido la tendencia hacia esta orientación productiva de los agricultores.

Debido al modelo poco productivo de las explotaciones la rentabilidad de la mayoría de olivares de la Cooperativa depende principalmente de las ayudas de la PAC (Política Agraria Común).

El cambio de orientación productiva de olivar convencional a ecológico ha tenido lugar en la Cooperativa de forma paralela a las reformas de la PAC, esto

ha supuesto la necesidad de realizar grandes inversiones económicas para su adaptación.

En la actualidad, la tendencia mayoritaria hacia la producción ecológica ha supuesto una especialización industrial y administrativa que impide el desarrollo óptimo del sistema de producción convencional de la almazara; además la práctica convencional, dificulta la consecución de los objetivos del grupo más relevante, ecológico.

Las diferencias en la calidad de los aceites y en las liquidaciones obtenidas, han sido las causas principales que han llevado a hacer distinción de socios ecológicos y socios convencionales.

Se espera que el grupo de socios convencionales desaparezca a corto plazo y que la totalidad de la producción de aceite de la cooperativa sea ecológica, como consecuencia se alcanzará el nivel óptimo de trabajo y aprovechamiento de las instalaciones.

Para culminar con la evolución hacia el modelo ecológico, la sostenibilidad ambiental y social, se plantea el cambio de modelo de consumo, la adaptación del sistema de manejo y favorecer la cooperación en base a los valores cooperativos.

Índice

1	Antecedentes y objetivos.....	1
2	Memoria descriptiva	3
2.1	Introducción. La Sociedad Cooperativa.....	3
2.2	Estudio socioeconómico y ambiental.....	6
2.2.1	Localización de la Sociedad Cooperativa Andaluza Virgen del Robledo	7
2.2.2	Desarrollo territorial.....	8
2.2.3	Características edafoclimáticas del municipio	10
2.2.4	Estudio poblacional	13
2.2.5	El olivar herramienta socioeconómica	21
2.2.6	La gestión del olivar.....	24
2.2.7	El olivar ecológico.....	42
2.3	Política Agraria Común y su evolución	44
2.3.1	Origen de la PAC.....	44
2.3.2	Evolución en el tiempo.....	45
2.3.3	Evolución del modelo agroalimentario	48
2.3.4	Modelo agroalimentario actual.....	49
2.4	El modelo ecológico en la cooperativa.....	51
2.5	Estudio de las instalaciones.....	55
2.5.1	Proceso de elaboración y maquinaria	58
2.5.2	Almacenaje de aceite a granel	69
2.5.3	Eficiencia energética	71
2.6	Estudio organizativo.....	75
2.6.1	Estructura de la sociedad cooperativa	76
2.6.2	Organización de la campaña	81
2.6.3	Producto final.....	82
2.7	Propuesta de actuación.....	84
2.7.1	Ámbito social.....	84
2.7.2	Ámbito agrario	85
2.7.3	Ámbito industrial.....	86
2.7.4	Ámbito comercial	88

3	Estudio económico	90
3.1	Venta de aceite a granel. Valoración de los lotes	90
3.2	Tablas de valoraciones y precios de liquidación campaña 16-17, 17-18, 18-19, 19-20, 20-21	94
3.3	Estudio de precios por calidad	95
4	Conclusiones.....	104
5	Bibliografía	106
6	Índice de Anexos	113

Índice de figuras

Figura I: Mapa de localización de Constantina (Wikipedia)	7
Figura II: Mapa de situación (Google Maps)	8
Figura III: Parque Natural Sierra Norte (sierramorenasevilla.org)	9
Figura IV: Temperatura máxima y mínima promedio en Constantina (WeatherSpark 2022)	11
Figura V: Promedio mensual de lluvia en Constantina (WeatherSpark 2022).....	12
Figura VI: Pirámide de edad y sexo. Instituto de Estadística y Cartografía (Fichas municipales 2021)	13
Figura VII: Clasificación por tamaño de las explotaciones de la OCA “Sierra Norte” (OCA 2014)	22
Figura VIII: Clasificación por tamaño de las explotaciones ecológicas de la “S.C.A Virgen del Robledo”	23
Figura IX: Fotografía de olivos plantados a dos pies	27
Figura X: Olivas verdes	29
Figura XI: Olivas moradas	29
Figura XII: Distribución por intervalos de pendiente de la superficie perteneciente a la Oficina Comarcal Agraria (SIMA (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía). IEA (instituto de Estadística de Andalucía), 1998. Caracterización del territorio de la OCA “Sierra Norte”. OCA 2001)	36
Figura XIII: Distribución de la superficie cultivada en secano y en regadío. (Caracterización del territorio de la OCA “Sierra Norte”. OCA 2001)	37
Figura XIV: Calendario de labores de los olivares de Constantina	38
Figura XV: Esquema de la evolución en el tiempo de la PAC	47
Figura XVI: Alta de socios en producción ecológica	53
Figura XVII: Evolución de socios en ecológico y convencional	53
Figura XVIII: Croquis del inmueble de la S.C.A Virgen del Robledo. (Catastro.gob.es 2022)	55
Figura XIX: Reja de descarga	59
Figura XX: Transporte de tolva a máquinas de limpieza	59
Figura XXI: Máquina de limpieza hídrica	60
Figura XXII: Máquina de limpieza por aire	60
Figura XXIII: Cazoletas de toma de muestras	61
Figura XXIV: Muestras	61
Figura XXV: Líneas de molturación. Leopard 8(Izquierda) J3 (derecha).....	62
Figura XXVI: Batidora.....	63

Figura XXVII: Decánter horizontal	63
Figura XXVIII: Tamiz vibrador	64
Figura XXIX: Centrifuga Vertical	64
Figura XXX: Protoreactor	65
Figura XXXI: Batidora.....	65
Figura XXXII: Decánter.....	66
Figura XXXIII: Tamiz Vibrador	66
Figura XXXIV: Centrífuga vertical.....	67
Figura XXXV: Deshuesadora	68
Figura XXXVI: Hueso	68
Figura XXXVII: Depósito de 10.000 kg	70
Figura XXXVIII: Decantadores.....	70
Figura XXXIX: Depósitos de 50.000 kg.....	70
Figura XL: Estructura de la S.C.A Virgen del Robledo.....	75
Figura XLI: Botella de aceite 3L	83
Figura XLII: Botella de aceite 5L	83
Figura XLIII: Índice Global de calidad del aceite convencional y ecológico.....	95
Figura XLIV: Diferencia del IGC del aceite convencional y ecológico (Euros/kg) durante las campañas 2016-2017 a 2020-2021	96
Figura XLV: Oscilación de los precios del aceite convencional y ecológico (Euros/kg) durante las campañas 2016-2017 a 2020-2021	97
Figura XLVI: Diferencia de los precios del aceite convencional y ecológico (Euros/kg) durante las campañas 2016-2017 a 2020-2021.....	97
Figura XLVII: Evolución de rendimiento y acidez del aceite convencional suelo en la campaña 2020-2021	100
Figura XLVIII: Evolución de rendimiento y acidez del aceite convencional árbol en la campaña 2020-2021	100
Figura XLIX: Evolución de rendimiento y acidez del aceite ecológico suelo en la campaña 2020-2021.....	101
Figura L: Evolución de rendimiento y acidez del aceite ecológico árbol en la campaña 2020-2021.....	101
Figura LI: Rendimiento frente a acidez del aceite de suelo ecológico y convencional	103
Figura LII: Rendimiento frente a acidez del aceite de árbol ecológico y convencional	103

Índice de tablas

Tabla I: Población por grupos de edad y sexo.....	14
Tabla II: Nivel de estudios población mayor de 16 años.....	14
Tabla III: Relación con la actividad económica población mayor de 16 años.....	15
Tabla IV: Relación con la actividad económica población mayor de 16 años.....	15
Tabla V: Situación profesional población mayor de 16 años.....	16
Tabla VI: Tabla salarial convenio del campo contrato fijo.....	16
Tabla VII: Tabla salarial convenio del campo contrato fijo-discontinuo.....	17
Tabla VIII: Tabla salarial cultivo del olivo contrato eventual.....	17
Tabla IX: Porcentaje de mujeres y hombres socios/as activos.....	18
Tabla X: Porcentaje de socios/as según grupos de edad.....	18
Tabla XI: Distribución de la superficie de olivar en función del número de pies por árbol.....	27
Tabla XII: Variedades de olivar predominantes en el territorio correspondiente a la Oficina Comarcal.....	30
Tabla XIII: Resistencia variedad Pico limón.....	31
Tabla XIV: Comportamiento variedad pico limón.....	31
Tabla XV: Resistencia variedad Manzanillo.....	32
Tabla XVI: Comportamiento variedad Manzanilla.....	33
Tabla XVII: Resistencia variedad Lechín.....	33
Tabla XVIII: Comportamiento variedad Lechín.....	34
Tabla XIX: superficie en km² correspondiente a cada intervalo de pendiente.....	35
Tabla XX: Datos productivos campaña 16-17, 17-18, 18-19, 19-20, 20-21.....	36
Tabla XXI: Producción de las últimas 5 campañas de socios no convertidos a ecológicos.....	54
Tabla XXII: Actuaciones en zona de fábrica.....	72
Tabla XXIII: Actuaciones en zona de caldera.....	72
Tabla XXIV: Valoración aceites convencionales y arbequinos.....	91
Tabla XXV: Valoración aceites ecológicos.....	91
Tabla XXVI: Valores y precios de liquidación desde la campaña 2016 hasta 2021.....	94
Tabla XXVII: Datos de producción campaña 2020-2021 clasificados por categorías.....	98

1 Antecedentes y objetivos

La Cooperativa Virgen del Robledo se localiza en Constantina, municipio perteneciente a la Sierra Norte de Sevilla.

Este organismo está constituido por 237 socios propietarios de unas 3.200 hectáreas de olivar de montaña, cultivado de forma tradicional, en zonas de grandes pendientes.

Hasta 2021 el 95% de los olivares se habían acogido a la agricultura ecológica. En este último año 2022 se ha alcanzado el 98% de productores en régimen ecológico. La transición originalmente surge por motivos socioeconómicos y con el paso de los años este modelo se ha instaurado hasta convertirse en el modelo de producción mayoritaria.

En los últimos cinco años, la cooperativa ha realizado inversiones importantes para adaptar los equipos productivos al sistema ecológico. Se mantienen en funcionamiento dos líneas de producción, con una capacidad de almacenamiento de 5 depósitos de 50.000 L.

Durante la última década ha ido creciendo el número de explotaciones acogidas al sistema ecológico. La almazara ha tenido que hacer un esfuerzo importante para gestionar sus recursos productivos y de almacenamiento, y distribuirlos de forma apropiada para diferenciar los aceites, aspecto muy relevante en cuanto a la certificación ecológica.

Existe actualmente un grupo reducido de productores que no se han adaptado al sistema ecológico, lo que supone una producción inferior al 10% del total. Esto ocasiona un problema en el manejo de las líneas de producción de la almazara, y obliga a dedicar una línea a la recepción y molturación de aceituna convencional. Además, conlleva la ocupación de un depósito de grandes dimensiones para un volumen de aceite inferior a 10.000 L.

Las ayudas de la PAC están priorizando la producción ecológica suponiendo una incorporación de nuevos agricultores a este modelo. Además,

la gestión agrupada de los certificados ecológicos permite el acceso a la certificación a propietarios de pequeñas superficies, que originalmente no se habían adaptado porque no les era rentable.

Se prevé, por tanto, una disminución de socios con producción convencional, agravándose la situación de sobredimensionamiento de la almazara, haciendo inviable la dedicación de una sola línea a la recepción de este tipo de aceitunas.

A estos problemas se suman el alto coste de la recolección manual y la inestabilidad de los precios frente a la calidad. Hay campañas en las que la diferencia de precios entre aceite convencional virgen extra y lampante es grande, y compensa la distinción entre tipos de aceituna, árbol/suelo, mientras que en otras campañas la fluctuación de precios es menor y el coste de la recolección y recepción separada de la aceituna convencional no se compensa con el precio obtenido.

El Trabajo fin de grado tiene como objetivo optimizar los recursos disponibles de la almazara para obtener el máximo rendimiento de las instalaciones y mejorar los beneficios, económicos, sociales y ambientales.

En el proyecto se estudiará la evolución del proceso de transformación a lo largo de las 5 últimas campañas y su repercusión en los ámbitos, socioeconómico, tecnológico, energético, ambiental, así como los parámetros de calidad de los aceites producidos en la almazara.

2 Memoria descriptiva

2.1 Introducción. La Sociedad Cooperativa

Según Martínez Charterina, A. (2015), el modelo cooperativo se centra en la persona y en la sociedad que lleva a cabo su actividad, este modelo resultó adecuado frente a la crisis, en la participación tanto en la propiedad de la empresa como en la toma de decisiones (gestión democrática), en la búsqueda de la sostenibilidad económica, social y medioambiental, y en la existencia de una identidad formada por los valores y principios cooperativos.

La Alianza Cooperativa Internacional, es el administrador global de la Declaración sobre la Identidad Cooperativa. La Declaración sobre la Identidad Cooperativa establece que una cooperativa es una “asociación autónoma”.

La Alianza Cooperativa Internacional (A.C.I.), define a la cooperativa como “asociación de personas que se han unido de forma voluntaria para satisfacer sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales en común, mediante una empresa de propiedad conjunta y de gestión democrática” (I.C.A.,1996:17, Martínez Charterina, A., 2015).

En 1995, la A.C.I. adoptó la declaración revisada sobre la identidad cooperativa que contiene la definición de cooperativa, los valores de las cooperativas y los principios cooperativos. AndalucíaEScoop (2022) recoge la descripción siguiente sobre Valores y Principios Cooperativos:

Las cooperativas, se basan en los valores de autoayuda, responsabilidad propia, democracia, igualdad, equidad y solidaridad

Los principios cooperativos son las pautas por las cuales las cooperativas ponen en práctica sus valores:

- **Membrecía voluntaria y abierta:** Las cooperativas son organizaciones voluntarias, abiertas a todas las personas capaces de utilizar sus servicios y dispuestas a aceptar las responsabilidades de la membresía, sin discriminación de género, social, racial, política o religiosa.

- **Control democrático de los miembros:** Las cooperativas son organizaciones democráticas controladas por sus miembros, que participan activamente en el establecimiento de sus políticas y en la toma de decisiones. Los hombres y mujeres que sirven como representantes elegidos son responsables ante los miembros. En las cooperativas primarias, los miembros tienen los mismos derechos de voto (un miembro, un voto) y las cooperativas en otros niveles también se organizan de manera democrática.

- **Participación económica de los miembros:** Los miembros contribuyen equitativamente y controlan democráticamente el capital de su cooperativa. Al menos parte de ese capital suele ser propiedad común de la cooperativa. Los miembros generalmente reciben una compensación limitada, si la hay, sobre el capital suscrito como condición de membresía. Los miembros asignan excedentes para cualquiera o todos los siguientes propósitos: desarrollar su cooperativa, posiblemente mediante la creación de reservas, parte de las cuales al menos serían indivisibles; beneficiando a los miembros en proporción a sus transacciones con la cooperativa; y apoyar otras actividades aprobadas por los miembros.

- **Autonomía e independencia:** Las cooperativas son organizaciones autónomas de autoayuda controladas por sus miembros. Si firman acuerdos con otras organizaciones, incluidos los gobiernos, o recaudan capital de fuentes externas, lo hacen en términos que garanticen el control democrático por parte de sus miembros y mantengan su autonomía cooperativa

- **Educación, formación e información:** Las cooperativas brindan educación y capacitación a sus miembros, representantes electos, gerentes, y empleados, para que puedan contribuir de manera efectiva al desarrollo de las cooperativas. Informan al público general, especialmente a los jóvenes y a los líderes de opinión sobre la naturaleza y los beneficios de la cooperación

- **Cooperación entre cooperativas:** Las cooperativas sirven a sus miembros de manera más efectiva y fortalecen el movimiento cooperativo trabajando juntos, a través de estructuras locales, nacionales, regionales e internacionales.

- **Preocupación por la comunidad:** Las cooperativas trabajan para el desarrollo sostenible de sus comunidades a través de políticas aprobadas por sus miembros.

En la web de Iberley (2022), se indica que las cooperativas se regulan por la LEY 27/1999, de 16 de julio, DE COOPERATIVAS, de aplicación obligatoria en las Sociedades Cooperativas que desarrollen su actividad en el territorio de varias CC.AA. No obstante, la citada Ley Estatal se aplicará con carácter supletorio a la Ley de Cooperativas de la Comunidad Autónoma respectiva, cuando una cooperativa desarrolle su actividad cooperativizada en el territorio de una Comunidad Autónoma con carácter principal -más del 50 % de su actividad-. Las Sociedades Cooperativas Andaluzas, se rigen por la LEY 14/2011, de 23 de diciembre.

En la publicación del área de economía social (2022) Concepto y clases de Cooperativas, se recoge la siguiente definición que resume las bases del cooperativismo:

“Las sociedades cooperativas andaluzas son empresas organizadas y gestionadas democráticamente que realizan su actividad de forma responsable y solidaria con la comunidad y en las que sus miembros, además de participar en el capital, lo hacen también en la actividad societaria prestando su trabajo, satisfaciendo su consumo o valiéndose de sus servicios para añadir valor a su propia actividad empresarial.”

La Ley de Cooperativas Andaluzas recoge toda la normativa referida a este tipo de sociedades, en el Anexo 1 del presente trabajo “ *principios generales, constitución, organización y el funcionamiento de las sociedades cooperativas andaluzas. Los derechos y obligaciones de los socios y socias*”. Se recopilan los principios generales, la constitución, la organización y el funcionamiento de las Sociedades Cooperativas Andaluzas y los derechos y obligaciones de los socios y socias, esta información se considera esencial para entender las bases del cooperativismo.

2.2 Estudio socioeconómico y ambiental

La Cooperativa tiene un papel muy relevante en el desarrollo territorial, social y ambiental del municipio de Constantina (Sevilla).

La S.C.A Virgen del Robledo, se funda en el año 1.961 en Constantina. El municipio se localiza en las primeras estribaciones de sierra Morena, el término está integrado, casi en su totalidad, en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

La Cooperativa está formada por 237 socios propietarios de un total de 3200 hectáreas de olivar destinados a la producción de aceitunas para la elaboración de aceite.

La mayor parte de la superficie cultivada se encuentra en pendiente, lo que supone realizar las labores agrícolas manualmente y dificulta la adaptación a las nuevas técnicas de agricultura mecanizada, además repercute en los costes de producción y recolección.

Casi la totalidad de los agricultores de la Cooperativa han optado por certificar los olivares como ecológicos, buscando mejorar sus liquidaciones y evolucionar de forma paralela a las ayudas de la PAC.

La Sociedad Cooperativa desde su origen se destina a la molienda de aceitunas para la producción y venta de aceite. Con el paso de los años, esta actividad principal, se ha complementado con otras secundarias como son la venta de suministros, gasoil, fitosanitarios y oferta de servicios como seguros de vehículos, buscando así el beneficio mutuo de los socios.

2.2.1 Localización de la Sociedad Cooperativa Andaluza Virgen del Robledo

Constantina, es un municipio de la provincia de Sevilla, en la comunidad autónoma de Andalucía. Según el instituto de Estadística y Cartografía (2022), su extensión superficial es de 481,57 km². Se encuentra situado en las coordenadas geográficas 37° 52' 20" N 5° 37' 08" W. A una altitud de 565 metros y a 72,6 kilómetros de la capital de provincia, Sevilla.

Pertenece a la Oficina Comarcal Agraria 4103 - Sierra Norte, con sede en Cazalla de la Sierra.

El término municipal delimita al norte con El Cerro del Hierro - San Nicolás, al noreste con Las Navas de la Concepción, al noroeste con Cazalla de la Sierra, al sur con Lora del Río, al sureste con La Puebla de los Infantes y al suroeste con El Pedroso.

Se puede acceder al término por las carreteras A-3301, SE-7103, A-455, A-452, SE-163 y SE-156

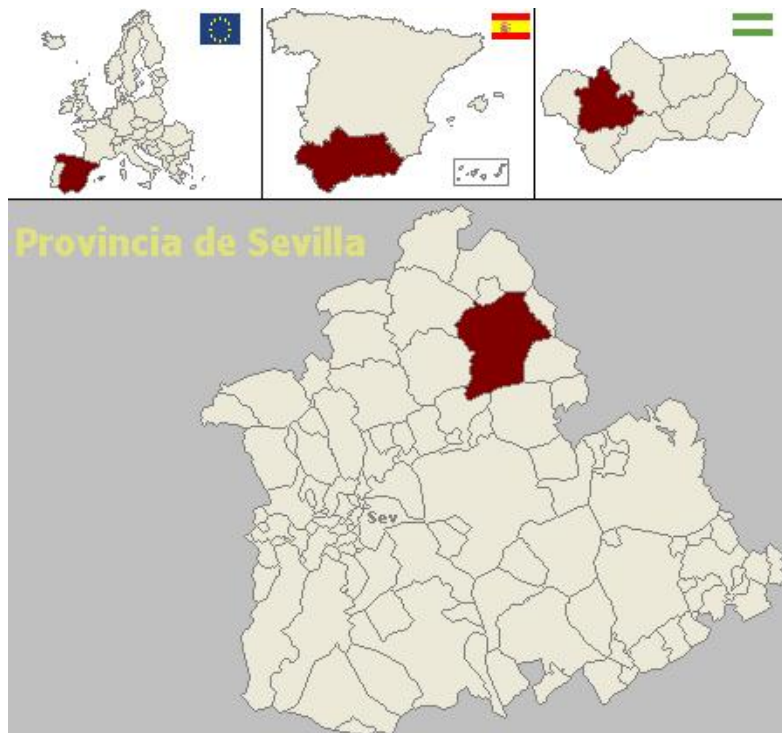


Figura I: Mapa de localización de Constantina (Wikipedia)



Figura II: Mapa de situación (Google Maps)

2.2.2 Desarrollo territorial

2.2.2.1 Parque Natural Sierra Norte de Sevilla

Constantina se declara Parque Natural en el 1989, junto al resto de municipios que comprenden el Sector central de Sierra Morena Occidental, que son Alanís, Guadalcanal, La Puebla de los Infantes, San Nicolás del Puerto, Las Navas de la Concepción, El Pedroso, Cazalla de la Sierra, Almadén de la Plata y el Real de La Jara.



Figura III: Parque Natural Sierra Norte (sierramorenavilla.org)

Sobre el espacio del Parque recaen numerosas figuras de protección que se instauran a lo largo de los últimos 20 años, que se recogen en el Anexo 2 del presente trabajo.

La planificación del territorio comprendido en el parque, se rige por el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), por el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla (PRUG) (Decreto 80/2004) y por el Plan de Desarrollo Sostenible de los Parques Naturales (PDS).

Tanto el PORN como el PRUG, tienen como objetivo adecuar la ordenación y gestión de este territorio a los principios del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Establecen la regulación específica de los distintos usos y actividades compatibles, así como los criterios básicos para la gestión del ámbito del Parque Natural. Así mismo, vienen a dar cumplimiento a las obligaciones del artículo 6.1 del citado Real Decreto 1997/1995, de 7 de

diciembre, se derivan, en particular la aprobación del correspondiente Plan de Gestión de la Red Ecológica Europea Natura 2000.

El objetivo final del Plan de Desarrollo Sostenible es la mejora del nivel y la calidad de vida de la población local, de forma compatible con la conservación ambiental y considerando el parque natural como un activo de desarrollo económico local.

Para avanzar en dicho objetivo final, el Plan de Desarrollo Sostenible incluye siete objetivos específicos (recogidos en el Anexo 2 del presente trabajo), que limitan rigurosamente las actividades y actuaciones a llevar a cabo dentro del Parque Natural, se establece como objetivo principal la conservación del medio y la diversidad, estos factores, favorecen la orientación hacia el modelo ecológico y estandarizan el modelo productivo de la comarca.

La declaración de Parque Natural y su Plan de Desarrollo Sostenible aporta valor añadido a los productos de la comarca, sin embargo, en la venta de aceite a granel, como es en el caso de la cooperativa, esta figura de calidad no se ha aprovechado hasta el momento actual.

Por otra parte, ha planteado una serie de limitaciones en el manejo de las actividades agrícolas y ganaderas, como por ejemplo, la forma de realización de la poda y quema de material vegetal quedan controladas y reguladas por la normativa afectando a la toma de decisiones de los agricultores.

2.2.3 Características edafoclimáticas del municipio

La topografía de la comarca es muy diversa, el municipio de Constantina tiene grandes extensiones de terreno con pendientes superiores al 20% y superan la media de la pendiente de los municipios que componen la OCA Sierra Norte, según indica el Informe de caracterización agraria del territorio de la Oficina Comarcal Sierra Norte de Sevilla (OCA, 2001).

La información extraída del documento " Rasgos geológicos Generales del Parque de la Sierra Norte de Sevilla" (Publicaciones RENPA. Junta de Andalucía 2022); los materiales que constituyen la sierra de Constantina son,

fundamentalmente rocas graníticas y volcánicas antiguas, también rocas como la pizarra y en menor cantidad las calizas, afectadas por procesos metamórficos. Se trata de materiales poco aptos para la formación de suelos. Generalmente los suelos son muy pobres y de gran impermeabilidad, lo que proporciona gran capacidad de captación de aguas superficiales.

En términos generales, la altitud provoca un aumento de las precipitaciones, el descenso térmico invernal, el aumento del riesgo de heladas y acorta el periodo vegetativo. En Constantina los inviernos son fríos y parcialmente nublados; los veranos son cortos, calientes áridos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura varía de 2 °C a 33° C y rara vez baja de -3°C o sube más de 37°C.

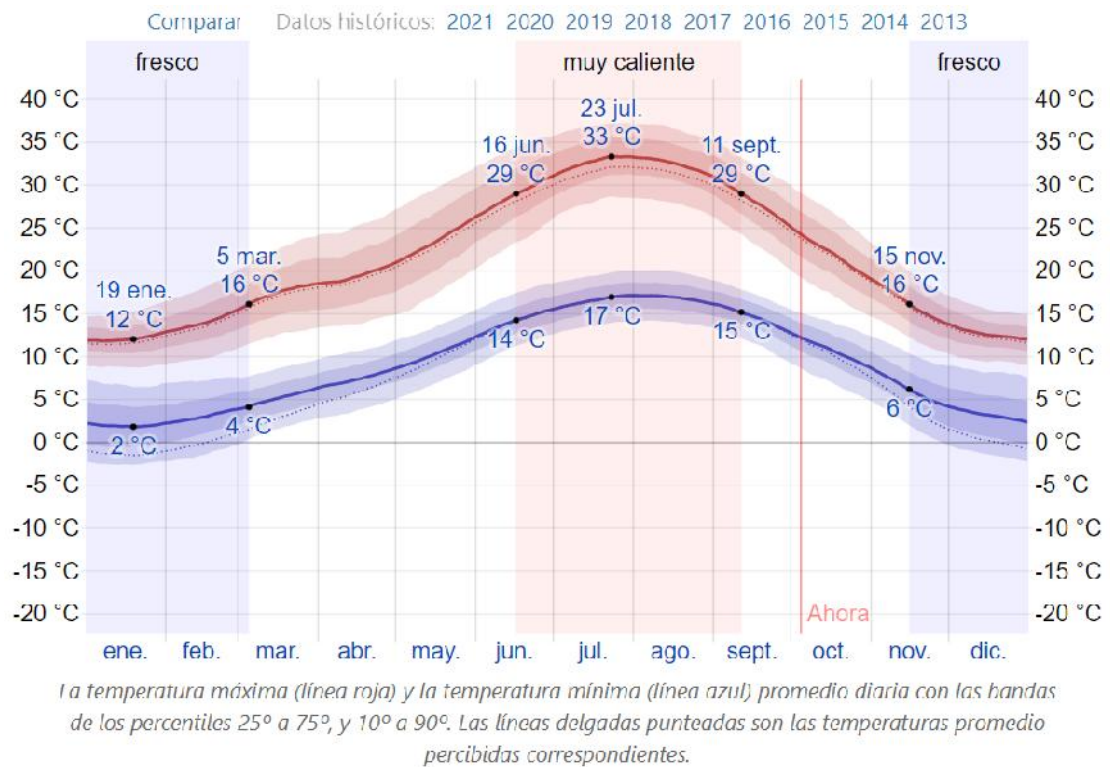


Figura IV: Temperatura máxima y mínima promedio en Constantina (WeatherSpark 2022)

En cuanto a las precipitaciones, la temporada más mojada dura 7,8 meses, de septiembre a mayo, la temporada más seca dura 4,2 meses, desde mayo hasta septiembre.

El tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, aunque los años más fríos suele nevar en el mes de febrero. La precipitación anual promedia de los últimos 8 años es de 404,3 mm; distribuidos según el gráfico (Figura V):

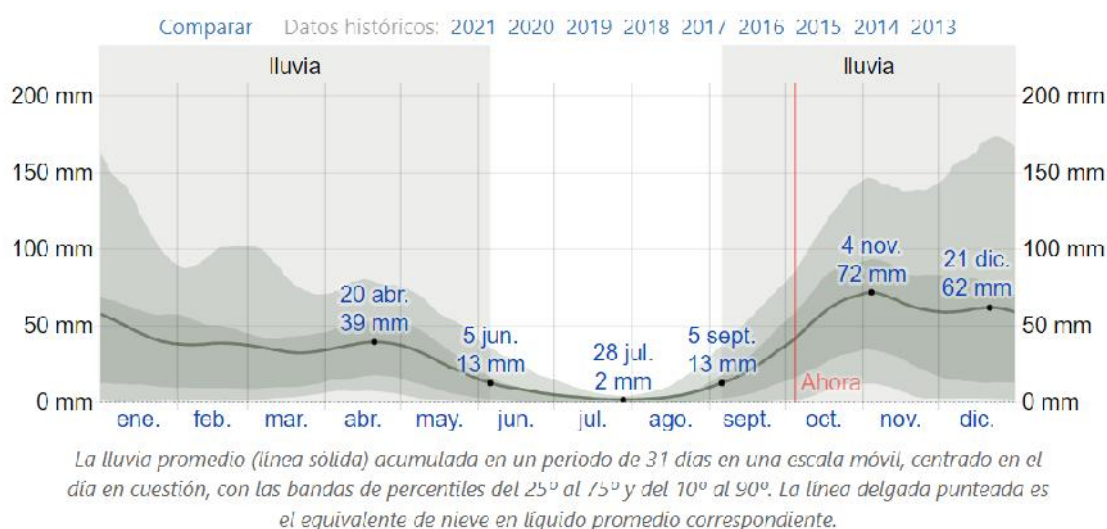


Figura V: Promedio mensual de lluvia en Constantina (WeatherSpark 2022)

El nivel de susceptibilidad a la erosión, determinado por la topografía, la edafología y por los usos del suelo es generalmente alto.

Según fuentes de la Diputación de Sevilla (2022), del documento Resumen de las Características del Medio Físico, el Territorio y el Paisaje de la Sierra Norte de Sevilla, el clima junto a la litología y los procesos erosivos han originado un tipo de suelos poco evolucionados, con dificultades de adaptación a la agricultura, lo que ha originado muy bajas densidades de población y mayor orientación de dicha población hacia el aprovechamiento ganadero y forestal del suelo.

En cuanto a la hidrología, el territorio de la Sierra Norte es surcado por multitud de pequeños cursos de agua de origen fundamentalmente pluvial, con un régimen estacional de tipo mediterráneo, de fuerte estiaje.

La unidad hidrológica Constantina-Cazalla está dominada por el curso del Retortillo con unos 9 hm³/año, se trata de un acuífero excedentario con buena calidad de sus aguas, lo que hace que resulten aptas para todos los usos. Además, existen numerosas fuentes y manantiales en el territorio, que suponen la descarga natural del acuífero.

2.2.4 Estudio poblacional

Se ha procedido a realizar un estudio poblacional a partir de los datos recopilados del Instituto de Estadística y Cartografía (Fichas municipales 2021).

Según el censo del año 2021, la población total del municipio es de 6.840 habitantes. La población ha decrecido respecto al censo de 1991 un 6,49%

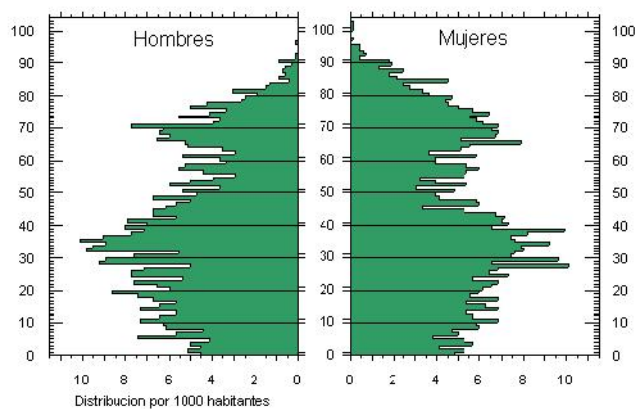


Figura VI: Pirámide de edad y sexo. Instituto de Estadística y Cartografía (Fichas municipales 2021)

Tabla I: Población por grupos de edad y sexo

Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total
0-14	586	554	1140
15-39	1298	1247	2545
40-64	878	871	1749
65 y más	587	819	1406
Total	3349	3491	6840

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía (Fichas municipales 2021)

El grupo poblacional de hombres en edad laborar es mayor que el de mujeres.

Tabla II: Nivel de estudios población mayor de 16 años

Nivel de estudios	Hombres	Mujeres	total
Analfabetos	193	387	580
Sin estudios	715	719	1434
Primer grado	694	676	1370
Segundo grado: ESO, EGB, Bach. Elem	625	566	1191
Segundo grado: Bachillerato superior	201	165	366
Segundo grado: FP Grado Medio	54	56	110
Segundo grado: FP Grado superior	67	82	149
Tercer grado: Diplomatura	104	119	223
Tercer grado: Licenciatura	51	55	106
Tercer grado: Doctorado	4	3	7

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía (Fichas municipales 2021)

Un 10,5% de la población mayor de 16 años es analfabeta. El 33,33% del grupo poblacional analfabetos, son hombres y el 66,7% son mujeres.

Un 25,9% de la población mayor de 16 años no tiene estudios. El 49,8 % del grupo poblacional sin estudios, son hombres y el 50,2% son mujeres.

Un 46,3% de la población mayor de 16 años tiene estudios básicos. El 50,25% del grupo que tiene estudios básicos son hombres y el 49,7 % son mujeres.

Un 17,4% de la población mayor de 16 años tiene bachiller o estudios superiores. El 50,1% son hombres y el 49,9% son mujeres.

Tabla III: Relación con la actividad económica población mayor de 16 años

Relación con la actividad económica	Hombres	Mujeres	Total
Activos	1769	925	2694
Ocupados	1298	580	1878
Parados	471	345	816
Inactivos	939	1903	2842

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía. (Fichas municipales 2021)

El porcentaje de ocupados es del 69,7%, de ellos los hombres suponen un 69,2% y las mujeres un 30,8%

El porcentaje de parados es del 30,3%, de este grupo el 57,7% son hombres y el 42,3% mujeres.

Tabla IV: Relación con la actividad económica población mayor de 16 años

Sector económico	Hombres	Mujeres	Total
Agricultura y pesca	390	93	483
Industria	100	52	152
Construcción	191	16	207
Servicios	617	419	1036

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía. (Fichas municipales 2021)

El 55,16 % corresponde al sector servicios, el 25,7% a la Agricultura, el 11,1% a la construcción y el 8% a la industria.

En el sector de la agricultura el 80,7% de los empleados son hombres y el 19,3% mujeres.

Tabla V: Situación profesional población mayor de 16 años

Situación profesional	Hombres	Mujeres	Total
Empresario por cuenta propia	221	82	303
Asalariado o trabajador por cuenta ajena	1073	490	1563

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía. (Fichas municipales 2021)

El 16,3 % de los profesionales corresponde a empresarios por cuenta propia, este grupo está compuesto por 72,9% hombres y 27,1% mujeres.

El 83,7% de los profesionales son asalariados, este grupo está compuesto por 68,6% hombres y 31,4% mujeres.

A continuación, se expone el convenio del campo para los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021:

Tabla VI: Tabla salarial convenio del campo contrato fijo

Empleo	Salario por día (€)	Plus de distancia (€)	Festivos (€)	Contrato
Encargado	33,26	34,43	49,89	Fijo
Manijero	31,62	32,79	47,43	Fijo
Mayoral	30,54	31,70	45,81	Fijo
Tractorista	30,91	32,08	46,36	Fijo
Conductor cosechador	33,83	35,00	50,74	Fijo
Guarda	30,54	31,71	45,81	Fijo
Ganadero especialista	30,54	31,71	45,81	Fijo
Obrero cualificado	30,54	31,71	45,81	Fijo

Fuente: Lopera I 2021

Tabla VII: Tabla salarial convenio del campo contrato fijo-discontinuo

Empleo	Salario por día (€)	Plus de distancia (€)	Festivos (€)	Contrato
Encargado	55,25	56,42	82,87	Fijo-discontinuo
Manijero	52,49	53,66	78,74	Fijo-discontinuo
Mayoral	50,72	51,87	76,08	Fijo-discontinuo
Tractorista	51,36	52,53	77,04	Fijo-discontinuo
Conductor cosechador	56,16	57,33	84,24	Fijo-discontinuo
Guarda	50,72	51,89	76,08	Fijo-discontinuo
Ganadero especialista	50,72	51,89	76,08	Fijo-discontinuo
Obrero cualificado	50,72	51,89	76,08	Fijo-discontinuo

Fuente: Lopera I 2021

Tabla VIII: Tabla salarial cultivo del olivo contrato eventual

Cultivo Olivo	Salario por día (€)	Plus de distancia (€)	Festivos (€)	Contrato
Plantación o arranque	45,91	47,07	68,86	Eventual
Injerta	46,97	48,13	70,45	Eventual
Poda y desvareto de cruz para arriba	47,38	48,54	71,08	Eventual
Cava de pie y desvareto de cruz para abajo	45,91	47,07	68,86	Eventual
Cogedores aceituna verdeo	47,38	48,54	71,08	Eventual
Cogedores aceituna molino	47,38	48,54	71,08	Eventual
Cogedores aceituna vibradora	47,73	48,89	71,59	Eventual
Cogedores aceituna vibrador manual	52,51	53,67	78,77	Eventual
Maestros	47,05	48,21	70,58	Eventual
Auxiliares	45,41	46,57	68,12	Eventual
Faenas restantes	45,41	46,57	68,12	Eventual

Fuente: Lopera I 2021

Se han analizado datos internos de la Cooperativa a fecha del 31 de diciembre de 2021 y se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla IX: Porcentaje de mujeres y hombres socios/as activos

Sexo socios/as activos	%
Hombres	66
Mujeres	34

Un 66% de los socios son hombres y un 34% son mujeres.

Tabla X: Porcentaje de socios/as según grupos de edad

Grupos de edad(años)	>20-40	>40-60	>60-80	>80-100
%	8	39	34	18

Tal y como se comenta al principio del apartado, se detecta un descenso del 6,49% de la población local en comparación con el censo de 10 años atrás. El grupo de edad de 65 y más años es mayor que el de 0 a 14 años. Estos factores, indican un envejecimiento de la población. Según los datos de la Cooperativa, el grupo de jóvenes (mayores de 20 años hasta 40 años) representa un 8% de los socios, mientras que el grupo de mayor edad (mayores de 80 hasta 100 años) representa un 18% de los socios. El porcentaje de socios con edades comprendidas entre los 20 y los 60 años es menor que el porcentaje de socios que el porcentaje de socios de 60 a 100 años. En el ámbito de la sociedad cooperativa se corrobora la tendencia de la sociedad local hacia el envejecimiento y hay falta de relevo generacional en el sector agrícola. Se detecta que gran parte del relevo de los agricultores de la cooperativa es causado por defunción del titular y la explotación pasa a nombre de la mujer de avanzada edad en vez de pasar a la descendencia.

En el ámbito local, en cuanto a formación de personas mayores de 16 años, es destacable el alto porcentaje de población analfabeta y sin estudios, llegando a superar a la población con bachillerato y/o estudios superiores. En los grupos de poca o nada formación (analfabetos y sin estudios) predomina el sexo femenino, cuando aumenta la formación, tienden a desaparecer las diferencias por sexo, llegando casi a igualarse el porcentaje de hombres y mujeres que tienen bachillerato o estudios superiores. La mayoría de los agricultores/as socios de la Cooperativa no tienen formación profesional agrícola, según se ha contrastado el 95% de socios ha adquirido conocimientos agrícolas a través de la experiencia.

Cabe considerar que el grupo de parados en Constantina, representan más del 30% de la población activa. En los grupos de población parada y ocupada prevalece el sexo masculino sobre el femenino. El sector femenino tiene menos paro y menos ocupación que el masculino. Las actividades económicas predominantes son el sector servicios y la agricultura.

En el sector agrícola la mayoría de los trabajadores son hombres, el grupo de sexo masculino predomina sobre el femenino.

En cuanto a la situación profesional, predominan los trabajadores asalariados sobre los trabajadores por cuenta propia, en ambos casos el grupo profesional mayoritario es de sexo masculino.

Según datos internos de la Cooperativa, se comprueba que los socios de sexo masculino predominan sobre el sexo femenino, se detecta que, aunque el 34% de las socias titulares son mujeres, en la mayoría de los casos el trabajo agrícola es realizado por los maridos y/o hijos varones.

La brecha económica y de género es una realidad en el sector agrícola de la comarca, generalmente, el hombre es el motor económico familiar, la mujer ejerce de ama de casa y ayuda junto al resto de la familia en la tarea agrícola, desempeñando un papel secundario. El predominio de la mano de obra familiar en los olivares es una realidad debido a su baja rentabilidad. En los olivares de mayor superficie, los trabajadores son contratados cortos periodos de tiempo, y alternan el oficio del olivar con otras tareas a lo largo del año. Cada vez es más habitual que tanto los agricultores como los trabajadores agrícolas complementen el trabajo del campo con trabajos en otros sectores como el sector servicios o la construcción, esto ocasiona inestabilidad y deterioro en el sector

Hay épocas en que los trabajadores tienen que compaginar tareas, ya que las actividades agrícolas y/o ganaderas en ocasiones se solapan y en otros momentos del año se encuentran parados. Esta situación llega a ocasionar problemas para los propietarios que desembocan y repercuten directamente en la Cooperativa. La falta de personal en los olivares determina adelantos y/o retrasos en la fecha de las campañas.

En la Cooperativa, se ha detectado que cada vez son más los propietarios que tienen que prescindir de trabajadores y realizan ellos mismos las labores agrícolas con ayuda de mano de obra familiar llegando incluso a no atender por completo las necesidades del cultivo. Los propietarios que no tienen capacidad para atender las tareas agrícolas ceden los olivares a 'fruto por pensión'. Esta práctica cada vez más habitual consiste en ceder el olivar a una persona, normalmente de confianza, para que lo trabaje durante el año y lo mantenga a cambio de hacer uso y disfrute del mismo. Esta práctica se ve favorecida por la falta de relevo generacional y la incapacidad de los propietarios de avanzada edad para trabajar los olivares. Como consecuencia, la mayoría de estos olivares pasan a estar gestionados por los trabajadores y no por los propietarios cooperativistas, lo que ocasiona un descenso del compromiso del nuevo gestor de la finca con la cooperativa y favorece la práctica de venta desleal de la aceituna a puntos de compras de particulares, vulnerando el principio cooperativo.

Este conjunto de circunstancias está ocasionando un desgaste del sector, que tiene como consecuencia una incidencia directa sobre la Cooperativa. La migración de los trabajadores hacia otros sectores, como son el sector servicios o la construcción, el abandono de los olivares y su baja rentabilidad, hace que el rendimiento de los cultivos baje y disminuya la recogida de cosecha por parte de la almazara. Todo ello ha ocasionado, en los últimos años, una caída de la actividad principal cooperativizada y por lo tanto un aumento significativo de costes de mantenimiento de la almazara. Para hacer frente a esta problemática, se ha tenido que diversificar la actividad económica de la cooperativa tal y como se detallará a lo largo de los siguientes apartados.

2.2.5 El olivar herramienta socioeconómica

El olivar, por su gran capacidad de adaptación a condiciones naturales adversas, constituye uno de los pocos aprovechamientos agrícolas de cierto peso, con gran repercusión social y económica en el municipio, así como en la comarca. Las limitaciones impuestas por el Parque Natural, los factores económicos, ambientales y edafoclimáticos junto con la tradición de la zona, ocasionan que el tipo de olivar, así como la gestión olivarera siga un patrón idéntico en la Sierra Norte.

Según el informe de la caracterización agraria de la OCA de la Sierra Norte (OCA, 2001). Las explotaciones de olivar son las más importantes en cuanto a generación de empleo en la actividad agraria, aportando el 80,5% del empleo total agrícola de la OCA "Sierra Norte", lo que supone el 32,8% del empleo que proporciona la actividad agraria de la comarca.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística, Censo Agrario de 2009, la mayoría de las fincas de la Sierra Norte tienen una extensión de entre 1 y 20 hectáreas.

Según el estudio "Caracterización agraria del territorio de la Oficina Comarcal Agraria "Sierra Norte" provincia de Sevilla", publicado por la Oficina Comarcal Agraria (OCA, 2014):

El 31% de las explotaciones de la Sierra Norte tienen entre 2 y 5 hectáreas, el 17,8% de las explotaciones son de entre 5 y 10 hectáreas, el 17% de las explotaciones tiene entre 1 y 2 hectáreas, el resto de superficies representan porcentajes más pequeños que se pueden observar en el gráfico (Figura VI)

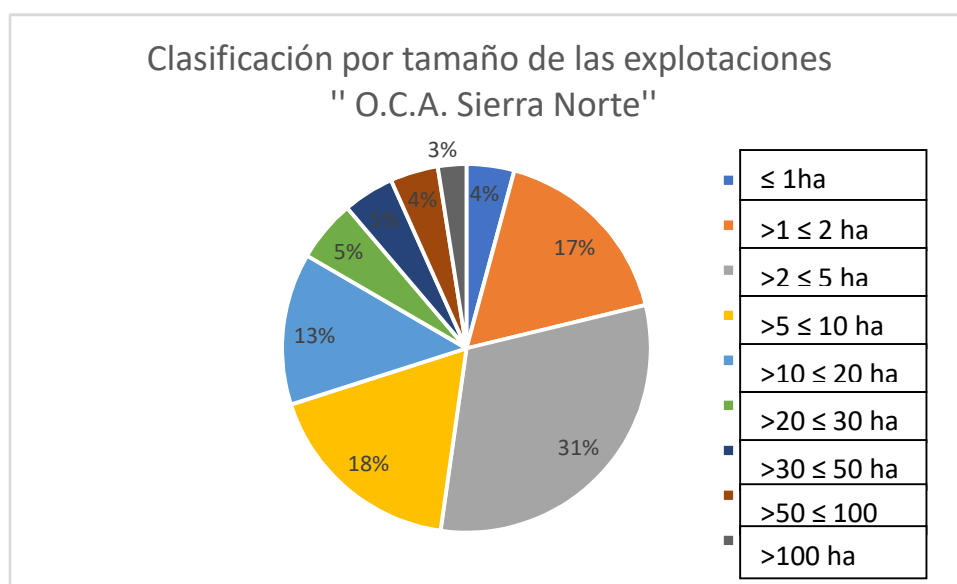


Figura VII: Clasificación por tamaño de las explotaciones de la OCA "Sierra Norte" (OCA 2014)

Se ha realizado un estudio interno del tamaño de las explotaciones de la S.C.A Virgen del Robledo; el 2,85% de las explotaciones son menores de 1 ha; el 8,58 % son explotaciones de entre 1 y 2 ha; el 28,37% son de 2 a 5 ha, el 25% son de 5 a 10 ha, el 17,33% representa explotaciones de 10 a 20 ha; las explotaciones de 20 a 30 ha representan el 6,85%; las explotaciones de 30 a 50 ha representan el 6,85%; el 2,85% son explotaciones de entre 50 y 100 ha y las explotaciones mayores de 100 ha representan un 1,39%

La superficie media de las fincas, pertenecientes a la S.C.A Virgen del Robledo, es de 11 ha. Los porcentajes por tramo de superficie se representan en el gráfico (Figura VII):

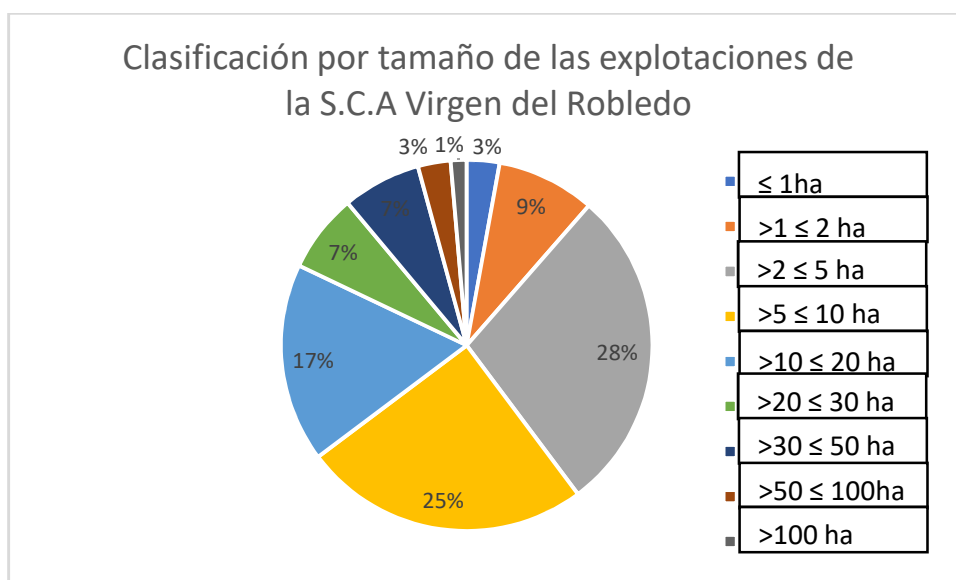


Figura VIII: Clasificación por tamaño de las explotaciones ecológicas de la “S.C.A Virgen del Robledo”

El patrón descrito por la OCA se repite en las explotaciones de la Cooperativa; el mayor número de explotaciones tienen una superficie de entre 1 hectárea y 20 hectáreas, siendo las explotaciones más abundantes de entre 2 y 5 hectáreas.

El predominio de las explotaciones de pequeña superficie ocasiona que haya muchos propietarios y por tanto explica el elevado número de socios de la Cooperativa; y a su vez que la mayoría de mano de obra sea familiar. El olivar es el cultivo de la OCA Sierra Norte en el que mayor mano de obra familiar participa, con 65,2% de las Unidades de Trabajo Agrícola totales proporcionadas por las explotaciones.

Las características de estos olivares permiten que la ganadería ovina albergue en ellos. Entre el ganado y el olivar, se produce una sinergia muy beneficiosa para la sostenibilidad del medio y se constituye un espacio con un doble aprovechamiento agrícola y ganadero.

Cabe destacar, que en función de los datos recopilados en el documento OCA (2014), en el último Censo agrario publicado por el INE de 2009, el número de explotaciones de ovino era el más importante de la OCA "Sierra Norte" con 138 explotaciones y un total de 9.918,0 hectáreas, que producían 184,9 Unidades de trabajo agrario (también siendo estas superiores al resto) y una Producción estándar total de 6,06 millones de euros.

2.2.6 La gestión del olivar

Los olivares de la práctica totalidad de la cooperativa, son multivarietales, debido a que son plantaciones antiguas, antaño se usaba este método para evitar que por efecto de la vecería hubiera años sin producción.

Generalmente, los cultivos están dispuestos en amplios marcos de plantación tradicional, los árboles tienen porte alto, en el suelo de la mayoría de las plantaciones emerge cubierta vegetal espontánea, que sirve como base de la alimentación del ganado ovino que convive la mayor parte del tiempo en el cultivo creando una sinergia beneficiosa para el agricultor, ya que además de aportar nutrientes con sus excrementos y orines al terreno, controla el crecimiento de la vegetación y supone una fuente alternativa de ingresos con la comercialización de corderos.

Las variedades predominantes en los olivares de la zona son Pico limón, seguida de Manzanillo y lechín. El olivar de sierra tiene muchas peculiaridades que influyen en aspectos determinantes para su comercialización, producción y gestión.

Los costes directos del olivar tradicional típico de la zona son sustancialmente superiores a los de otros sistemas de cultivo, como es el caso del olivar intensivo o superintensivo. A continuación, se expondrán los factores de especial relevancia en el cultivo tradicional:

2.2.6.1 Estructura de la plantación

Este concepto diferencia a olivares tradicionales, con bajas densidades de plantación y árboles de más de un pie, de olivares intensivos, con altas densidades y un solo pie. La estructura de la plantación tiene influencia tanto en la manera de abordar la mecanización de las labores como en la forma y tiempo que se precisa para llevar a cabo las mismas.

2.2.6.2 Tamaño medio de las explotaciones

Las explotaciones de la zona son de tamaño pequeño, las fincas tienen entre 2 y 20 hectáreas, las más abundantes son las que tienen entre 2 y 5 hectáreas seguidas de las que tienen entre 5 y 10 hectáreas. Las menos predominantes son las que tienen más de 100 hectáreas.

Al ser pequeñas superficies están poco tecnificadas, a medida que el tamaño de la superficie es más pequeño el propietario busca menos asesoramiento técnico, incluso siendo gratuito, actualmente gran parte de la mano de obra es familiar.

2.2.6.3 Características del olivar

La mayoría de los olivares de la zona son plantaciones antiguas; para contrastar esta información se ha preguntado a 25 socios de la cooperativa propietarios de cultivos representativos y el 100% de estos olivares tiene más de 50 años.

Estos cultivos son extensivos, tienen amplios marcos de plantación, el amplio espacio entre árboles y la baja densidad de plantación permite que se desarrollen estructuras vegetativas de gran porte con troncos muy gruesos.

En los olivares típicos de la zona predomina la mezcla de olivos plantados a uno, dos e incluso 3 pies.

Las características descritas dificultan la adaptación de los olivares a la mecanización.

En la tabla XI publicada por la OCA sierra Norte se indican los porcentajes de olivos en función del número de pies por árbol.

Tabla XI: Distribución de la superficie de olivar en función del número de pies por árbol

Nombre del municipio	1 pie / árbol		2 pies / árbol		3 pies/ árbol		Más de 3		Superficie total
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
Alanís	667,72	3,44	562,38	2,94	753,20	3,94			1973,30
Cazalla de la Sierra	555,34	2,90	4063,64	21,24	88,92	0,46			4707,71
Constantina	2930,55	15,32	473,33	2,47	1511,55	7,90			4915,43
Guadalcanal	4123,32	21,56	699,86	3,66	5,16	0,03			4828,34
Navas de la Concepción (Las)	1401,61	7,33	21,34	0,11	15,22	0,08	6,63	0,03	1444,80
Pedroso (El)	527,98	2,76	493,01	2,58	18,89	0,10			1039,88
San Nicolás del Puerto	10,98	0,06	48,17	0,25	164,39	0,86			223,54
TOTAL	10207,50	53,35	6361,53	33,25	2557,34	13,37	6,63	0,03	19133,00

Fuente: Declaración de cultivo de olivar. Campaña 1998 – 1999

En la figura IX (Fotografía de olivos plantados a dos pies) se muestra un olivar típico de Constantina donde se combinan los olivos de un pie con olivos de dos o tres pies.



Figura IX: Fotografía de olivos plantados a dos pies

Este tipo de estructuras se mantienen por la edad de los olivares, ya que antaño plantaban varias estaquillas para asegurar el crecimiento del árbol, si las dos se desarrollaban las aprovechaban para conseguir un árbol con mayor diámetro de copa.

Actualmente este tipo de estructuras dificulta la recolección mecanizada con vibradores manuales, ya que la copa se encuentra muy tupida por ramas de grosor considerable y los ganchos y púas de los vibradores de mano no funcionan correctamente incluso se estropean.

El pastoreo con ovejas, es una herramienta para evitar la erosión, controlar la cubierta vegetal, fertilizar el suelo e incluso eliminar chupones y ramas bajas. Además, la presencia de ganado en la explotación supone un aporte económico extra a la explotación con la comercialización de los corderos y de la lana.

Otra peculiaridad considerable, es que la mayoría de olivares de la zona son multivarietales, esto es debido a que antiguamente se sembraban gran variedad de olivos en una misma parcela para obtener una producción de aceituna más o menos equilibrada, como en la época que se plantaron estos árboles las técnicas agronómicas no eran tan avanzadas y la vecería de los olivos era muy aguda e incontrolable los agricultores de la zona adoptaron esta medida para cosechar todos los años.

Esta diversidad de variedades proporciona a los aceites mucha personalidad y los hace muy ricos. Sin embargo, también supone un problema a tener en cuenta, hay olivos de una misma parcela que han alcanzado su máximo nivel de maduración mientras otros ni siquiera han entrado en el envero. A la hora de recolectar la fecha óptima tiene que adaptarse al instante en el que la mayor parte de la aceituna se encuentren en envero, esto supone la caída al suelo de la aceituna más madura antes de ser recolectada y tener que recoger algunos árboles que no han alcanzado el momento óptimo de madurez.

En las figuras X (Olivas verdes) y XI (Olivas moradas), se muestran dos fotografías tomadas el día 5 de noviembre de 2021 en dos árboles colindantes donde se aprecia la gran diferencia en cuanto a estado de madurez.



Figura X: Olivas verdes



Figura XI: Olivas moradas

En la tabla XII se han seleccionado las 5 más importantes en función de superficie ocupada, muestran las variedades predominantes en el territorio, correspondiente a la Oficina Comarcal Agraria según la declaración de cultivo de la campaña 98-99. Cabe destacar que son datos antiguos pero que siguen estando vigentes debido a que no se ha procedido a la renovación de los olivares de la zona.

Tabla XII: Variedades de olivar predominantes en el territorio correspondiente a la Oficina Comarcal

Variedad	Superficie (ha)	%
Pico limón	5592,38	29,10%
Manzanillo	4163,9	21,67%
Lechín	3153,01	16,41%
Verdial	1354,53	7,05%
Pasa	807,26	4,20%
Variedades restantes	4143,94	21,57%
Total	19215,02	100%

Fuente: Declaraciones de cultivo olivar. Campaña 1998-1999

2.2.6.3.1 Características de las principales variedades

Según Marcos D. Las características de las principales variedades de aceituna son:

- Pico limón

Producto: Aceite color entre amarillo y verdoso. Destacado picante y amargo, sobre fondo dulce. Notas de fruta diferentes según el estado de madurez del fruto. Contenido medio en oleico, mayor en ácido palmítico y linoleico. Apreciada en general, incluso aderezada. Relación pulpa/hueso media-baja.

Sinonimias: Pico Cuervo

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS

Tabla XIII: Resistencia variedad Pico limón

Resistencia	
1= Muy baja	5 = Muy alta
Frío	3
Repilo	3
Tuberculosis	3
Mosca	2
Sequía	3
Caliza	3

Fuente: Marcos D. (2022)

Tabla XIV: Comportamiento variedad pico limón

Comportamiento	
Vigor	Medio
Porte	Erguido
Densidad Vegetal	Media
Maduración	Tardía
Desprendimiento	Difícil
Productividad	Alta
Regularidad	Media
Rendimiento graso	Alto
Enraizamiento	Bueno
Peso fruto	Alto 4,5 gramos

Fuente: Marcos D. (2022)

- **Manzanilla sevillana**

Producto: Aceite color verde acentuado con atributos marcados por el amargo frente al dulce, poco estable (91,8 horas) aunque muy apreciado. Tiene contenido medio en ácido oleico y superior en palmítico y linoleico. Estabilidad oxidativa media. Para aceituna de mesa es de calidad casi insuperable, en España preparada en verde y en otros países por oxidación. Fácil separación pulpa-hueso con relación pulpa/hueso alto de 8,2. Manejo de fruto delicado.

Sinonimias: Manzanillo

Características a tener en cuenta: De floración temprana. Variedad muy delicada en general en manejo y resistencia a plagas.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS

Tabla XV: Resistencia variedad Manzanillo

Resistencia	
1= Muy baja	5= Muy alta
Frío	1
Repilo	2
Tuberculosis	2
Verticillium	1
Mosca	2
Sequía	3
Caliza	2
Humedad	2
Lepra	2

Fuente: Marcos D. (2022)

Tabla XVI: Comportamiento variedad Manzanilla

Comportamiento	
Vigor	Bajo
Porte	Abierto
Densidad Vegetal	Media
Maduración	Precoz. Floración y cuajado en España correctos.
Desprendimiento	Autoincompatible
Productividad	Difícil
Regularidad	Alta
Entrada en producción	Baja
Rendimiento graso	Precoz
Enraizamiento	Medio
Peso fruto	Medio
	Elevado

Fuente: Marcos D. (2022)

- Lechín

Producto: Aceituna aderezable, con relación pulpa/hueso de 7,2. Su aceite es muy atractivo organolépticamente y muy buscado.

Sinonimias: Ecijano.

Características a tener en cuenta: Esta variedad es muy rústica y tiene limitaciones agronómicas, especialmente la recolección.

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

Tabla XVII: Resistencia variedad Lechín

Resistencia	
1= Muy baja	5= Muy alta
Frío	3
Repilo	5
Tuberculosis	2
Mosca	5
Sequía	4
Caliza	4
Salinidad	4

Fuente: Marcos D. (2022)

Tabla XVIII: Comportamiento variedad Lechín

Comportamiento	
Vigor	Alto
Porte	Abierto
Densidad Vegetal	Espesa
	Temprana.
Maduración	Floración de época media, con baja calidad de polen
Desprendimiento	Difícil
Productividad	Alta
Regularidad	Baja
Entrada en producción	Media
Rendimiento graso	Medio
Enraizamiento	Bueno
Peso fruto	Medio

Fuente: Marcos D. (2022)

2.2.6.4 Pendiente.

Esta es la variable más determinante e influyente en el modelo de cultivo que se ha desarrollado a lo largo de este apartado. En la zona, la pendiente del terreno es considerable, cabe destacar la inexistencia de zonas llanas en la comarca; esto afecta a los costes directos del cultivo, al uso de la maquinaria y a los métodos empleados para realizar las labores agrícolas. La pendiente dificulta y en ocasiones impide la mecanización del cultivo también dificulta las tareas del olivar y la adaptación del cultivo hacia modelos más intensivos y productivos.

La pendiente está directamente relacionada con la erosión del suelo, la erosión es un fenómeno que produce un impacto ambiental importante en las zonas agrícolas. Este proceso se acentúa por los efectos de los factores meteorológicos, maquinaria agrícola y especialmente por la pendiente del terreno, todos estos factores favorecen la escorrentía, que arrastra la cubierta vegetal, cuya función principal es precisamente la de proteger el suelo de la erosión.

Según Ramos *et al.* (2005), la erosión del suelo por el agua es el problema más importante en la olivicultura mediterránea. Anualmente millones de toneladas de suelo son arrastradas por las aguas de escorrentía, lo cual tiene un efecto negativo sobre la producción del olivar al reducirse

paulatinamente la fertilidad del suelo. Este efecto se acentúa en zonas de pendiente, ya que el agua tiene mayor capacidad de arrastre de las partículas del suelo a medida que la inclinación y la longitud de la pendiente aumentan, a medida que el caudal de la escorrentía aumenta, se incrementa la capacidad de arrastre y de transporte, apareciendo la erosión de surcos en mayor o menor intensidad, produciéndose incluso la formación de cárcavas.

Según el estudio realizado por Francia Martínez *et al.* (2000) en aquellas zonas donde se emplean técnicas de laboreo, el fenómeno de la erosión se acelera. El empleo de la maquinaria agrícola contribuye a la eliminación de la cubierta vegetal, siendo precisamente su principal función proteger el suelo de la degradación a la que se ve sometido.

Tabla XIX: superficie en km^2 correspondiente a cada intervalo de pendiente

Municipio	<3%	3-7%	7-15%	15-30%	30-45%	>45%
Alanís	0	36,79	104,86	84,62	1,86	51,35
Cazalla de la sierra	0	27,99	125,71	122,01	17,95	63,7
Constantina	0	83,03	286	66,71	2,89	42,96
Guadalcanal	0	33,69	97,79	110,29	3,12	16,15
Navas de la concepción (Las)	0	35,84	3,74	16,48	0	7,37
Pedroso (El)	0	90,6	114,56	56,92	16,62	
San Nicolás del Puerto	0	25,66	15,92	2,28	0	1,0835,75
Total	0	333,6	748,58	459,31	42,44	218,36

Fuente SIMA (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía). IEA (Instituto de Estadística de Andalucía), 1998. Caracterización del territorio de la OCA "Sierra Norte". (OCA 2001)

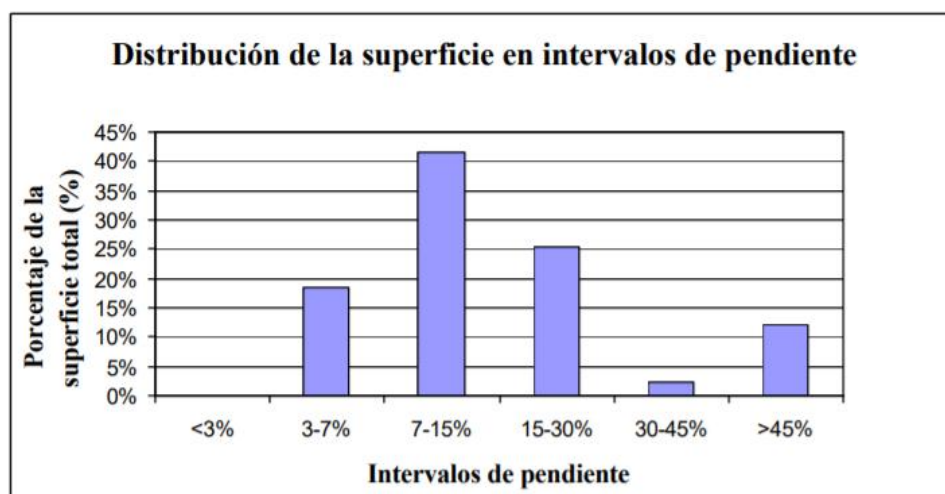


Figura XII: Distribución por intervalos de pendiente de la superficie perteneciente a la Oficina Comarcal Agraria (SIMA (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía). IEA (instituto de Estadística de Andalucía), 1998. Caracterización del territorio de la OCA "Sierra Norte". OCA 2001)

2.2.6.5 Producción y rendimiento

El nivel productivo es un elemento de primer orden en la determinación de los costes, afectando principalmente al coste de labores como la recolección y/o la poda.

La producción media por hectárea es baja, el rendimiento de la aceituna es muy variable ya que los cultivos son multivarietales y hay años que cargan unas variedades más que otras. En la tabla XX se exponen los datos productivos de las campañas que son objeto de estudio:

Tabla XX: Datos productivos campaña 16-17, 17-18, 18-19, 19-20, 20-21

Campaña	Producción (kg)	Rendimiento graso(%)	Aceite (kg)	Acidez(%Ác.Oleico libre equiv.)
2016-2017	1014895	16,6632	169114,43	0,5076
2017-2018	2311333	20,8215	481225,01	0,6148
2018-2019	1345303	15,6836	210992,61	0,5434
2019-2020	750153	16,7151	125389,19	0,6999
2020-2021	1232825	14,6656	180800,77	0,8540

2.2.6.6 Riego de la plantación

El olivar tradicional de la sierra de Constantina es de secano, el riego es una variable que supondría de por sí un coste directo adicional, pero cobraría mayor relevancia por su relación directa con el incremento de las producciones.

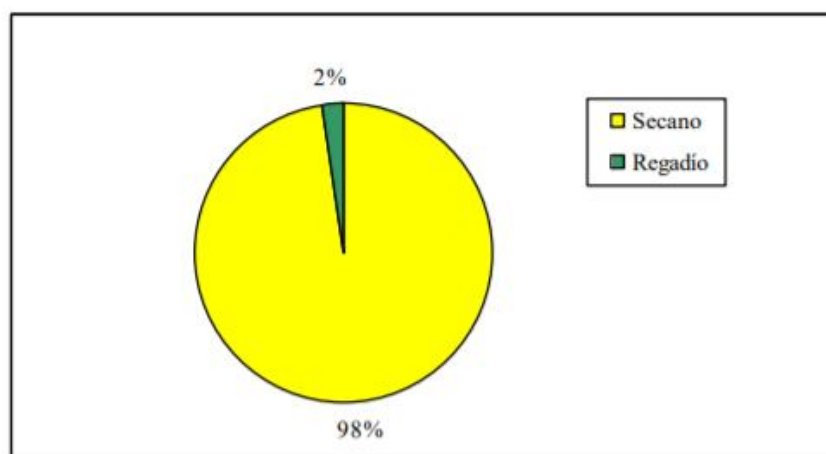


Figura XIII: Distribución de la superficie cultivada en seco y en regadío. (Caracterización del territorio de la OCA "Sierra Norte". OCA 2001)

2.2.6.7 Labores del cultivo

A la baja producción por hectárea y los rendimientos poco uniformes, se le suman los costes altos de las labores que se realizan en el cultivo a lo largo del año.

- Calendario de labores

En los sucesivos apartados, se estudiará el siguiente calendario de labores que se llevan a cabo en los olivares pertenecientes a la S.C.A virgen del Robledo.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cosecha										Cosecha	
Poda											
Quema											
		Abono									
							Tratamiento				
								Desvareado			

Figura XIV: Calendario de labores de los olivares de Constantina

2.2.6.7.1 Recolección

La recolección del olivar tradicional de secano representa, aproximadamente el 50% de los costes directos totales y en olivar de alta pendiente superan el 60%. Además de los altos costes que suponen estas tareas conllevan el requerimiento de mano de obra muy especializada, puesto que se requiere mucha fuerza y técnica ya que los golpes mal dados dañan la estructura del árbol.

La recolección del total de los olivares de la zona, se hace de forma tradicional con varas de castaño que en ocasiones son sustituidas por varas de fibra de vidrio de 3 a 4 m de largas, con estos elementos se sacuden fuertemente las ramas de los árboles para desprender el fruto, que cae al suelo sobre telones de 10 x 6 m. los olivos de los olivares típicas de sierra tienen gran porte y diámetro de copa (indicar), con lo cual cuando se acaba de varear una parte del árbol el telón con la aceituna se agarra por los extremos y se mueve por el contorno de la copa hasta varear todo el árbol. Posteriormente la aceituna de los telones se pasa a sacos o espuertas de 25- 45 kg que se apilan sobre los troncos de los árboles para proceder a su recogida al final de la jornada, una vez finalizada la jornada se recogen los sacos o esportones y se suben a carros para transportar la aceituna a la cooperativa.

2.2.6.7.2 Poda

La labor de poda en la zona se conoce como “tala”, esta actividad requiere mano de obra muy especializada, debido a la pendiente de la zona, al alto porte de los árboles y al grosor de las ramas.

Es un trabajo con cierto peligro, ya que los operarios, llamado taladores, suben a la cruz del árbol con escaleras, una vez arriba se mueven apoyados en las ramas y con motosierras y grandes tijeras eliminan el material vegetal.

La poda tiene lugar después de la campaña de recolección, las ramas pequeñas y secas, denominadas taramas, se queman en el campo y las ramas gruesas se pican y se hace leña, esta leña en ocasiones es aprovechada por

los propietarios para las candelas de los cortijos, en caso de tener excedente o no requerirla para el fin mencionado, los propietarios la venden de forma particular como subproducto.

2.2.6.7.3 Abonado

Tan solo el 7% de los socios retira abono de la cooperativa para aplicarlo en las fincas, esto es debido a que la pendiente del terreno impide el acceso de abonadoras y las labores manuales encarecen el proceso. Al ser una práctica poco extendida hay un desconocimiento generalizado en la zona, lo que ocasiona su rechazo. Además, al haber un grupo minoritario de socios que abonan es difícil encontrar precios competitivos, ya que se encarga poca cantidad y no hay empresas que comercialicen estos productos en la zona, con lo cual el suministro depende de la disponibilidad de camiones que vayan de paso. Esta labor se sustituye y se complementa con el abonado orgánico que realiza el ganado que pastorea en las propias fincas. En caso de que fuera posible llevar a cabo la labor de abonado óptima, supondría un coste directo adicional, aunque cobraría mayor relevancia por su relación directa con el incremento de las producciones.

2.2.6.7.4 Tratamientos de plagas y enfermedades

Los márgenes económicos son bajos, la dificultad para realizar los tratamientos debido a la orografía y a los precios hacen que en torno a un 5% de los socios realicen tratamientos individuales de las fincas. Desde la cooperativa se contrata anualmente un tratamiento agrupado con avioneta, para contribuir con la mejora del estado sanitario de los olivares de los socios. Un solo vuelo de la zona cuesta, a precio de 2019, un total de 13.824,56 € a lo que habría que añadir el precio del producto . El gasto lo asume la cooperativa, con lo cual se trata una sola vez contra la plaga que más ataca a los olivares socios, que es la mosca del olivo *Bractocera oleae*. Durante la época de más actividad de la mosca se hacen trampeos y cuando se alcanza el pico máximo de capturas se procede a realizar el tratamiento.

2.2.6.7.5 Desvareado

Según Espejo (2019), las varetas son ramas que suelen brotar en los troncos del olivo. Su misión, es la de proteger el tronco del fuerte sol del verano, proporcionándole sombra. Las varetas son pequeñas ramas, que, si se dejan, se convierten en ramas más grandes. Esto hace que la fuerza de la savia que debe ir a las ramas de la copa sea absorbida antes de llegar, con lo cual es motivo de competencia con el material vegetal productivo. El desvareado se realiza de forma manual con un hacha. En los olivares donde hay ganado ovino el desarrollo de las varetas es más controlado y la labor de desvareado es más rápida.

2.2.7 El olivar ecológico

Las técnicas agrícolas de la comarca cumplen los requisitos de la Agricultura ecológica. Según Criado (2019), un olivar ecológico es aquel que no utiliza productos químicos sintéticos ni organismos modificados genéticamente; en su lugar, emplea los recursos naturales, como el agua, el suelo y la biodiversidad. El objetivo del olivar ecológico, además del fin económico, es tener una repercusión medioambiental y sociocultural.

Los requisitos, que debe cumplir el cultivo de olivo ecológico, son totalmente compatibles con la forma de cultivo del olivar tradicional:

- Prohibición del uso de pesticidas, insecticidas y fungicidas de síntesis química.
- Respeto de la proliferación de un ecosistema rico y beneficioso.
- Uso exclusivo de abonos ecológicos para mantener el equilibrio químico y la fijación de nutrientes de forma biológica.
- Manutención de cubierta vegetal, ayuda a minimizar la desertificación y, por consiguiente, aumentar la fertilidad del suelo y la retención de la humedad.
- Limitación en labranzas, queda prohibido labrar en profundidad y en pendientes de más del 15%. El arado debe hacerse siguiendo las líneas de nivel y a poca profundidad.

Esto no significa que cualquiera que tenga un olivar y no use productos químicos pueda comercializar su aceite bajo el distintivo “ecológico”. Esta denominación ha de verificarla un organismo competente de cada Comunidad Autónoma y el proceso de conversión suele durar tres años.

El Reglamento (CE) nº 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos es el que regula la producción ecológica en España. Requisitos para un olivar ecológico, Ollaesa (2022), recoge que el hecho de que exista un organismo independiente que controle el olivar ecológico supone garantía de calidad para el consumidor

Esta garantía de calidad supone una diferencia monetaria que sirve a los agricultores como estrategia económica para afrontar los altos costes directos del olivar tradicional. Según se ha contrastado preguntando a 25 agricultores de la cooperativa, el móvil económico, la obtención de productos sanos y el respeto al medio ambiente son los principales motivos por los que practican este modelo de agricultura.

2.3 Política Agraria Común y su evolución

La PAC es una herramienta básica e indispensable para el mantenimiento de la actividad agrícola, e intrínsecamente para la olivicultura de la zona; la rentabilidad del olivar depende de las ayudas de la PAC. La influencia directa de esta política en el sector y su grado de implicación, adquiere gran importancia para el cultivo y por tanto es determinante en cuanto al desarrollo y funcionamiento de la Cooperativa. Por este motivo, se analizará la Política Agraria Común en profundidad a lo largo del siguiente apartado.

La Política Agraria Común, conocida como PAC, nació en el seno de un periodo de declive socioeconómico con el fin de coordinar las políticas agrícolas de los estados miembros y proteger al sector de la vulnerabilidad. La PAC y la agricultura se han desarrollado de forma paralela a lo largo de la historia, evolucionando en respuesta a las circunstancias sociales, ambientales y económicas. Para comprender el modelo agrario instaurado actualmente en la zona, por el que se rige el funcionamiento de la cooperativa es necesario conocer la evolución de la PAC.

2.3.1 Origen de la PAC

La economía a lo largo de la historia ha seguido distintas tendencias, para conocer los orígenes de la PAC nos remontamos a finales del siglo XVIII, en esta época en Europa reinaba el Capitalismo y apareció una nueva clase social, conocida como burguesía, surge el concepto "Propiedad" acompañado de las desamortizaciones, a partir de este momento se empezó a comercializar con las tierras.

En el siglo XIX tuvo lugar la modernización, los burgueses y el pueblo llano querían acabar con la clase señorial; se comenzaron a crear fábricas y empezó a desarrollarse la industria. Según Linares Gómez del pulgar y Tejedor Cabrera (2001) en Constantina el desarrollo industrial adquirió una gran dimensión gracias a la llegada del ferrocarril. En la primera mitad del siglo XIX se construyeron 9 molinos de aceite (entre otras fábricas).

A partir de este momento la burguesía comenzó a adquirir poder y en consecuencia comenzaron las luchas obreras. Se produjo un avance económico a “tropicones” hasta desembocar en la II Guerra Mundial. Esto hizo que se instaurara la política Keynesiana que rompió con la Economía de mercado y en respuesta surgió la PAC.

2.3.2 Evolución en el tiempo

La PAC es una política pública, agraria y común a nivel europeo, que aparece en 1957 con el Tratado de Roma, y se implanta en 1962, enmarcada en un entorno de escasez económica y alimentaria. Se establece una política intervencionista (el Estado regula al mercado para satisfacer las necesidades de la sociedad) y productivista (cuyo principal estímulo es la producción), con el fin de abastecer a la sociedad de alimentos a precios asequibles y que garantizaran un nivel de vida equitativo.

Con la necesidad de producir más a menos precio se desarrolla una modernización del sector agrícola, conocida como la Revolución Verde que aparece de la mano de la industrialización, la mecanización, la mejora vegetal y el uso de los primeros fitosanitarios. Durante este periodo se produce un éxodo de la población rural hacia la ciudad, se abandonan muchas tierras para trabajar en la industria y surge un nuevo objetivo que es garantizar el abastecimiento a las ciudades.

Desde 1962 hasta 1970 la PAC se centra en el I Pilar, basada en pagos directos y precios de mercado. A partir de los años 70 tiene lugar el II Pilar, basado en el desarrollo rural; para evitar que los territorios agrícolas queden rezagados como consecuencia del gran abandono rural y de la dualidad producida en cuanto a la adaptación a la nueva agricultura. En este periodo se produce una gran intensificación, aunque no todas las explotaciones se modernizan, por una parte, quedan los agricultores con mentalidad más conservadora que no se adaptan y por otra las zonas de montaña y con orografía acusada que no tienen la posibilidad de adaptarse al avance, con lo cual hay grandes diferenciaciones entre producciones intensivas y extensivas.

Las medidas tomadas a lo largo de este periodo dieron sus frutos, con el paso de los años la sobreproducción originó excedentes alimentarios y como consecuencia en la década de los 80 el gasto agrícola se ve disparado debido al coste desencadenado por la existencia de estos excedentes, se aplican medidas de intervención (ayudas al almacenamiento privado y compras públicas) y ayudas a la exportación para dar salida a los productos en el comercio internacional, con lo cual la economía se vuelve a ver afectada y desequilibrada.

Para poner solución se establece en 1984 el pago de cuotas lácteas y azucareras; cuyo objetivo principal era limitar la producción y estabilizar el mercado. En esta década se empieza a tomar conciencia de la sobreexplotación y sus consecuencias; tanto en el mercado como en el medio ambiente y se aprueba el libro Verde.

El creciente gasto agrícola y la necesidad de paliar los desequilibrios entre la oferta y la demanda motivaron la primera gran reforma de la PAC en 1992 conocida como la reforma de McSharry.

Comienza una época neoliberal, donde la PAC inicia un periodo de transición que, dejando atrás las ayudas ligadas a la producción, aumenta su interés en el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

En 2003 la Unión Europea estableció un nuevo sistema de ayuda directa a los agricultores, denominado Pago Único, mediante este sistema se le asignan derechos de ayudas a los agricultores independientes de sus niveles de producción en el futuro, este pago va sustituyendo a los pagos directos acoplados a la producción con el objetivo de buscar una reorientación del mercado.

En 2013 se lleva a cabo otra reforma hacia la legitimidad social, para realizar una gestión más eficiente de los recursos presupuestarios, con el fin de reforzar la competitividad de mercado dentro de un modelo de globalización económica, apostando por una agricultura sostenible que trata de recomponer los daños producidos por la revolución verde y el uso desmedido de inputs pero sin dejar atrás un uso productivo de la tierra.

En la actualidad con la última reforma, se tiene como objetivo orientar las ayudas hacia un modelo más flexible y eficiente dentro de un contexto contradictorio, pues la sociedad tiende hacia el liberalismo, pero es dependiente de las ayudas.

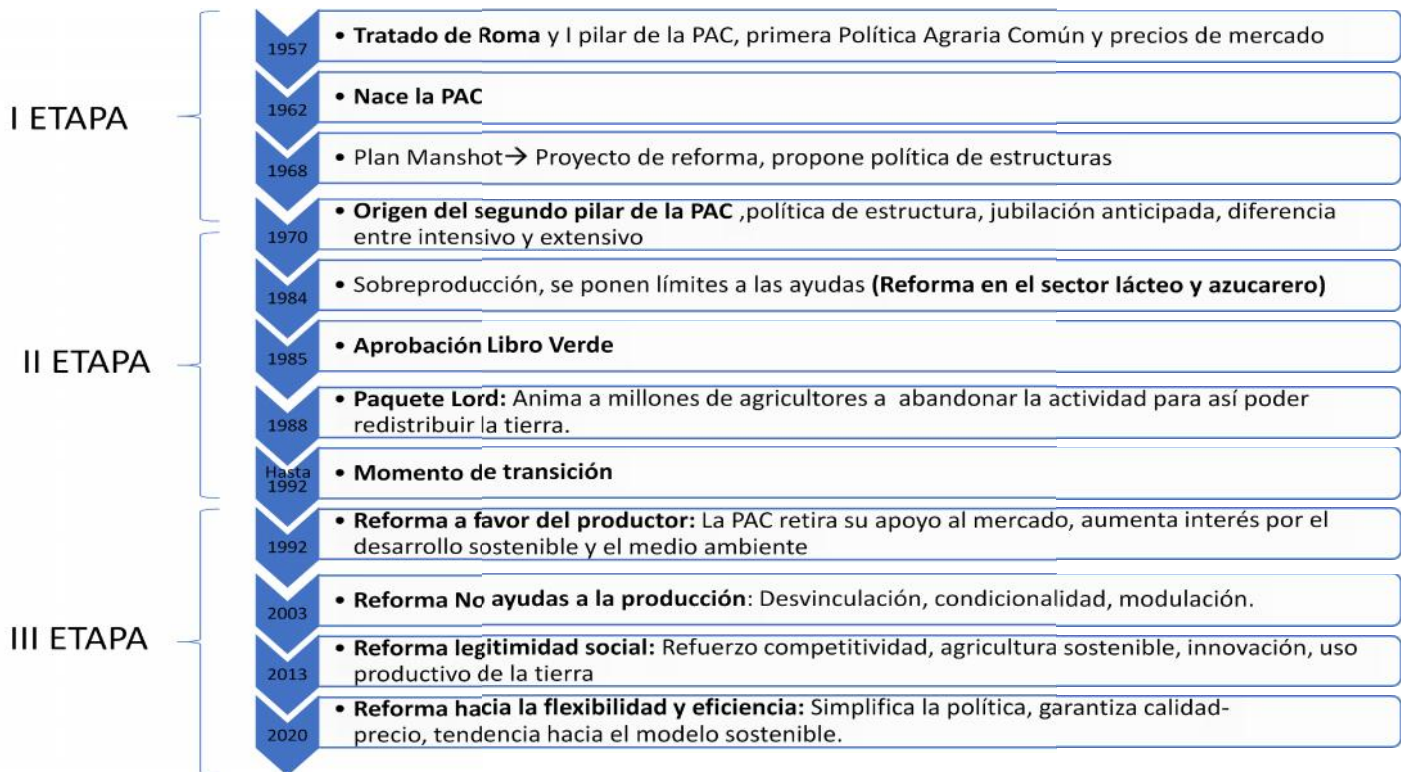


Figura XV: Esquema de la evolución en el tiempo de la PAC

2.3.3 Evolución del modelo agroalimentario

Desde 1960 hasta nuestros días la orientación alimentaria se ha visto modificada, ha avanzado de la mano del contexto socioeconómico, en consonancia a las condiciones ambientales.

El origen de la PAC tiene lugar en un momento de desigualdad alimentaria y económica, después de la II Guerra mundial. En este momento la sociedad basaba su dieta en cereales y productos de bajo contenido proteico, el consumo de alimentos proteicos y carne solo estaba al alcance de las clases sociales más altas. Con la instauración de la PAC se busca la equidad alimenticia, la sociedad comienza a introducir en la dieta más cantidad y variedad de productos, a precios asequibles para todos, la economía avanza hacia la producción de alimentos a bajo precio y se introduce el consumo de carne en la dieta, en este momento se dispone de alimento suficiente para satisfacer las necesidades de la población y del ganado. Con la revolución verde y la industrialización se pasa de estado de necesidad a situación de excedencia de alimentos, además la población deja de trabajar en el campo para trabajar en las ciudades, con lo cual el modelo de alimentación cambia, se buscan alimentos menos perecederos y más transformados para facilitar su conservación.

La mujer empieza a tener un papel más notable en la sociedad, con lo cual empieza a trabajar fuera de casa, como consecuencia se tiende a comidas menos elaboradas y más rápidas de preparar.

En esta situación de excedentes alimentarios la PAC apuesta por la exportación. Europa comienza a competir en el mercado internacional y como consecuencia se importan productos nuevos, típicos de otras regiones, que poco a poco se introducen en la dieta hasta formar parte de ella.

El producto de esta situación de excedentes y desequilibrios provoca que se eche la vista atrás y se empiece a tomar conciencia del impacto medioambiental que ha supuesto este periodo, como consecuencia se intenta disminuir el uso de inputs en la agricultura.

A finales de los 80, los excedentes alimentarios habían disminuido y la clase social más baja empieza a sufrir las consecuencias de la subida de precio. El productor y la industria con la finalidad de producir a bajo precio comienza a usar técnicas nuevas (como el uso de subproductos en la alimentación de animales) para producir a bajo coste y tienen lugar las primeras crisis alimentarias como la crisis de las vacas locas. En los años 90 y con la trascendencia de la conciencia del impacto de la agricultura en el medio ambiente y de la crisis alimentaria se dan ayudas a la producción ecológica, siendo este un modelo de alimentación que cuesta instaurar en la sociedad debido a que gran parte de la población piensa que es un retroceso en cuanto al modelo de alimentación y también al alto precio de los productos procedentes de la agricultura ecológica en comparación con los alimentos procedentes de la agricultura tradicional.

En este momento la sociedad destina muy poco dinero a la alimentación ya que invierte el capital en actividades diversas como el ocio, la moda, la automovilística y la compra o alquiler de vivienda.

2.3.4 [Modelo agroalimentario actual](#)

Desde el 2000 hasta hoy día, el cambio climático y la preocupación por el medio ambiente han cobrado gran importancia; la sociedad ha empezado a notar los primeros efectos de la contaminación y del cambio climático, en consecuencia, la clase social media-alta cada vez consume más productos ecológicos.

La proporción económica destinada a la alimentación sigue siendo baja. Los alimentos cada vez son más procesados y se elaboran con ingredientes artificiales que abaratan su coste de producción. En esta época la mujer está totalmente integrada en la vida social y económica, con lo cual dedica menos

tiempo a las actividades domésticas, las familias tienden a consumir comida rápida.

Han surgido nuevas técnicas de cultivo, la tecnología ha pasado a primer plano. La mayoría de los productos agrícolas son transformados y para ello se adaptan mediante mejora genética a características deseables para su transformación y consumo.

La nueva PAC surge como producto de la evolución del sistema agroalimentario, en el Anexo 3 "La nueva PAC" se expone la cronología y los objetivos de la PAC actual.

La PAC actual evoluciona hacia el modelo ecológico, se apoya en pilares importantes como son la acción contra el cambio climático, la protección del medio ambiente, la conservación del paisaje y la biodiversidad. También tienen gran interés los aspectos sociales, como el apoyo al relevo generacional y el mantenimiento de las zonas rurales vivas. Todo ello repercutirá favorablemente en la gestión y viabilidad de la cooperativa, debido a que la orientación del modelo cooperativo encaja con los objetivos de esta política.

2.4 El modelo ecológico en la cooperativa

La conversión de los productores ecológicos, se produce de la mano de la PAC; la primera referencia de productores ecológicos de la cooperativa tiene lugar en el año 1997. EL Real Decreto 4/2001 del 12 de enero de 2001 establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente. El 8 de noviembre de 2006 se produce una modificación del texto consolidado.

Con los datos internos de la Cooperativa se constata que un alto porcentaje (24%) de los socios ecológicos se dan de alta como productores en este régimen en el año 2006, coincidiendo con la modificación mencionada.

A partir de este momento los productores se siguieron convirtiendo al régimen ecológico motivados por el «chequeo», aprobado por el Consejo el 20 de noviembre de 2008, que permitía revisar un amplio abanico de medidas aplicadas tras la reforma de la PAC de 2003.

En la reforma de 2013, para el periodo 2014-2020 se persigue la conversión de las ayudas disociadas en un sistema de ayuda multifuncional. Los pagos únicos a las explotaciones se sustituyen por un sistema de pagos por niveles o estratos que incluyen siete componentes, entre ellos un «pago verde» para bienes públicos medioambientales. El 26 de mayo de 2015, se aprueban en la comunidad autónoma de Andalucía las bases reguladoras para la concesión de subvenciones y efectúa la convocatoria para ese mismo año.

En el año 2015, coincidiendo con la convocatoria se da de alta un 25% de los productores ecológicos actuales de la Cooperativa. Debido a que el número de socios en ecológico era considerable, desde la cooperativa se comienza a realizar una gestión agrupada de los certificados de los socios, estableciendo acuerdos económicos con las certificadoras, con la finalidad de mejorar los precios de los certificados y facilitar a los socios su gestión para incentivar la actividad ecológica.

A partir de 2018 crece el número de socios ecológicos, debido a las limitaciones encontradas por los socios convencionales a la hora de entregar la aceituna en la cooperativa y motivados por las diferencias en las liquidaciones, llegando a alcanzar en la campaña 18-19 una diferencia de precio de hasta 1,83 euros por kg de aceite, lo que supone un 107,7% de incremento a favor del ecológico. En la campaña 19-20 la diferencia de precios se mantuvo con un 99,21% a favor del ecológico aunque en la campaña 20-21 esta diferencia se ha reducido a un 48,41%.

En 2018 se finaliza el proceso de conversión de los productores dados de alta en 2015 y el 76% de la aceituna recogida por la cooperativa es ecológica. A la hora de gestionar la recepción se flexibilizan los horarios para entrega de aceituna ecológica y se limitan los horarios para la aceituna convencional, al tratarse de un grupo reducido con un producto de menor valor en el mercado.

En 2021 en la solicitud única, se incorpora la convocatoria de ayudas a la producción ecológica para nuevos solicitantes, además se establece que la superficie mínima por explotación que puede recibir las ayudas asociadas de la PAC 2021 será de 1 hectárea de superficie en seco.

Los socios propietarios de pequeñas superficies encuentran las condiciones ideales para darse de alta como productores ecológicos y en el año 2021 se dan de alta un 8% de los productores ecológicos actuales.

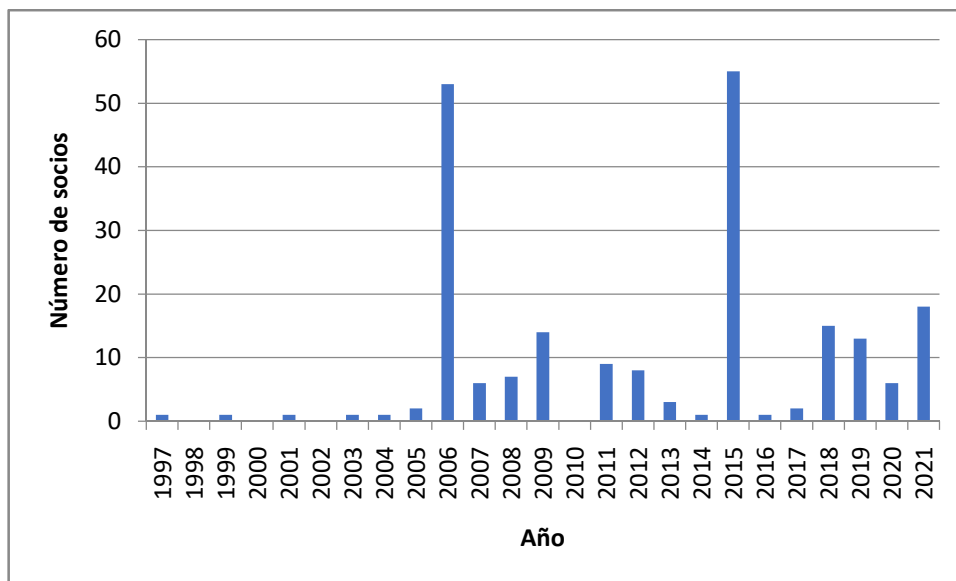


Figura XVI: Alta de socios en producción ecológica

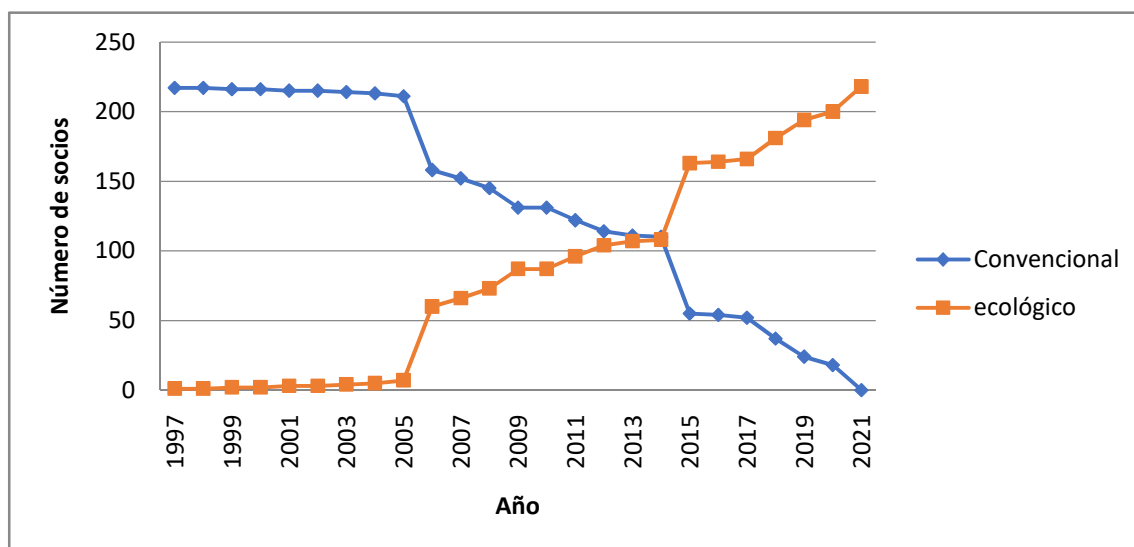


Figura XVII: Evolución de socios en ecológico y convencional

En la actualidad, la tendencia mayoritaria hacia la producción ecológica ha supuesto una especialización industrial y administrativa que impide el desarrollo óptimo del sistema de producción convencional de la almazara; además la práctica convencional, dificulta la consecución de los objetivos del grupo más relevante. Las diferencias en la calidad de los aceites y en las liquidaciones obtenidas, han sido las causas principales que han llevado a hacer distinción de socios ecológicos y socios convencionales. El Anexo 4 del presente trabajo contiene información sobre la calidad del aceite.

Se han analizado los datos internos del año 2021, de los 237 socios comunes activos 193 ya eran ecológicos antes de este año, debido a la convocatoria de ayudas a la producción ecológica de la PAC para nuevos solicitantes, 7 socios se han dado de alta este año como productores ecológicos y 37 socios han continuado en régimen convencional, se ha contrastado la actividad de estos 37 socios en las últimas 5 campañas y se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla XXI: Producción de las últimas 5 campañas de socios no convertidos a ecológicos

Campaña	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Producción registrada (kg)	0	0	6632	0	3247

En las últimas 5 campañas entre los 37 socios que no se han convertido a ecológico, han registrado en la Cooperativa 9.879 kg. En la campaña 18-19 entregaron aceituna cinco de los socios y en la campaña 20-21 solo tres. Estos datos permiten predecir que el resto de socios convencionales que no se han dado de alta en 2021 no lo van a hacer más adelante, aunque son socios que mantienen su actividad económica activa, no contribuyen con la actividad agrícola cooperativizada y por lo tanto no son representativos para la toma de decisiones de gestión de la almazara.

Según los datos analizados, se considera que en la campaña 2023-2024, cuando los socios que se han dado de alta como productores ecológicos en 2021 finalicen el periodo de conversión, el 100% de la aceituna que entre en la almazara será ecológica.

2.5 Estudio de las instalaciones

Las instalaciones de la cooperativa se encuentran en la localidad de Constantina, concretamente en la C/ Arzobispo número 1. La referencia catastral del inmueble donde se localiza la almazara es 9445901TG6994N0001BD, la superficie construida es de 1.556 m², en suelo de clase urbano, cuyo uso principal es el industrial. La parcela tiene 3.220 m², en la misma se distribuyen distintas estancias. En el Anexo 5 del presente documento, se amplía la descripción gráfica con el plano de las instalaciones.

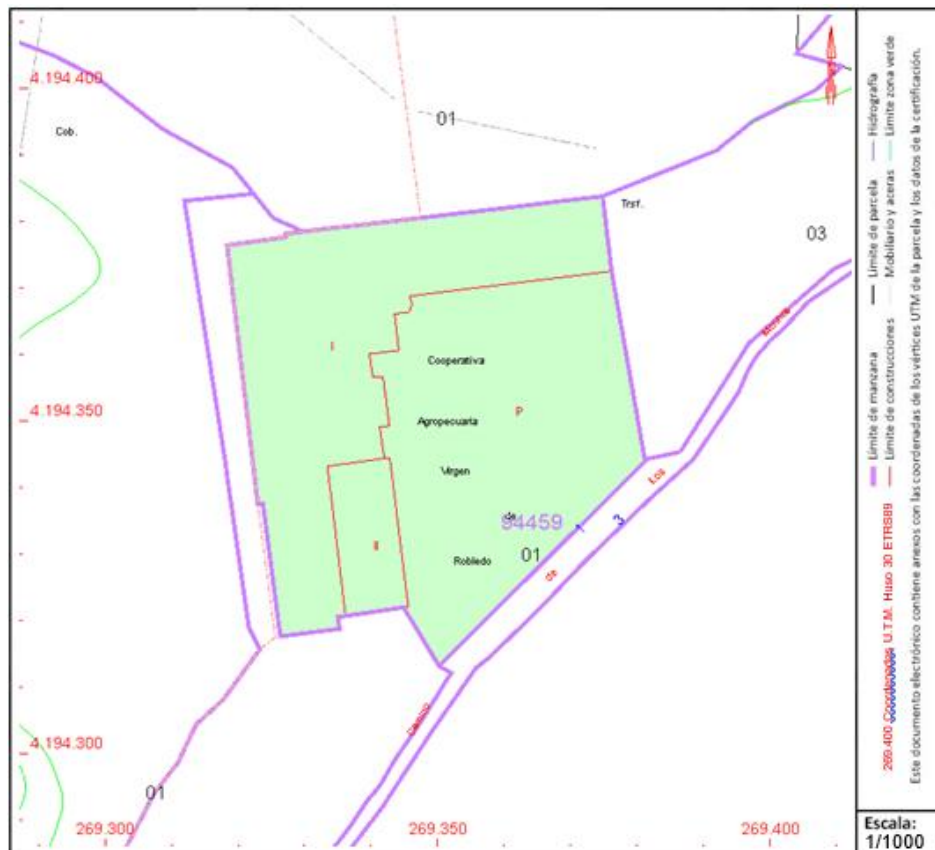


Figura XVIII: Croquis del inmueble de la S.C.A Virgen del Robledo. (Catastro.gob.es 2022)

En las instalaciones se diferencian distintas naves y estancias, la distribución de las mismas se describe a continuación y se puede consultar gráficamente en el anexo 5 "*Plano del estado actual*"

En la entrada, a la derecha se encuentra la vivienda del encargado, que además de realizar los trabajos explicados en el apartado correspondiente, vive en la cooperativa y guarda las instalaciones.

A continuación de la vivienda, se localiza la nave de productos fitosanitarios, para su venta al público, junto a esta nave se encuentra el almacén de productos de la tienda.

Seguidamente se encuentran los baños, a los que tienen acceso tanto clientes como operarios.

Perpendicular a estas construcciones se encuentran varias naves destinadas a la recepción, elaboración y almacenamiento de aceite.

Independientemente de este conjunto de construcciones se localiza la oficina y punto de venta de aceites, suministros y servicios. Junto a esta construcción se encuentra la báscula de mercancía pesada y un pequeño embarcadero.

Al final de la parcela, siguiendo la delimitación izquierda del terreno, se localiza el surtidor de gasoil.

Como se puede observar las construcciones principales forman una "L" y en el centro se encuentra el patio, donde se recoge la aceituna con dos líneas. En frente de las líneas se encuentra la almazara, que es el corazón de las instalaciones. Esta zona, se comunica con el almacén de hueso, la caldera y la sala de muestras, a la que también se accede desde el patio; por este mismo acceso se llega a la sala de juntas, que se encuentra en la planta alta de la sala de muestras.

La sala de muestras se comunica a través de un pasillo con la bodega, entre la sala de muestras y la bodega hay una estancia en desuso. La bodega tiene salida a la calle y a un almacén que se usa como taller. A continuación del taller hay otro almacén al cual se accede por la parte trasera. En la parte delantera del taller y el almacén hay un almacén de aceite embotellado, al que se accede desde el patio y otra bodega antigua (actualmente en desuso) a la cual se accede desde el patio y desde la sala de muestras.

Las instalaciones son bastante grandes, aunque alguna de las zonas están en desuso actualmente, la estructura está en perfectas condiciones y tienen gran potencial para ser reacondicionadas con el fin de darles usos alternativos.

2.5.1 Proceso de elaboración y maquinaria

Como se viene mencionando a lo largo del trabajo, la actividad principal de la Cooperativa es la producción de aceite, se molturan entre 1 y 3 millones de kilos de aceituna. En este apartado se analiza en profundidad el funcionamiento de la maquinaria que interviene el proceso de elaboración en base al diagrama de flujo contenido en el Anexo 6.

En la Cooperativa hay dos líneas de recepción, cuando llega la aceituna en los carros, se inspecciona, se clasifica y se descarga en el patio en la tolva correspondiente. Las tolvas son subterráneas y en el orificio de entrada tienen unas rejillas (Figura XIX) cuya función es hacer una separación previa de materiales no deseados como terrones, piedras de un tamaño considerable u otros objetos.

Actualmente el uso de las líneas varía según el calendario y las franjas horarias. Originalmente, cuando la proporción de aceituna era 50% ecológica y 50% convencional, una línea se usaba para ecológico y otra para convencional, al principio del día se recogía aceituna de vuelo y a última hora la del suelo, el aceite de suelo ecológico y convencional se mezclaba porque no había capacidad en las tolvas del patio para separarlo. A medida que la entrada de aceituna convencional disminuye se modifica la forma de trabajar, se usa una sola línea para vuelo ecológico y la otra línea para vuelo convencional, suelo ecológico y suelo convencional mezclado, como sigue disminuyendo la entrada de aceitunas convencionales en la campaña 20-21 se decide que la aceituna convencional solo entrará durante 3 semanas, se abrirá solo vuelo y se recogerá por una línea solo aceituna de vuelo eco de primera y por otra vuelo eco de segunda y a última hora de la tarde suelo eco y convencional. A partir de las 3 semanas la cooperativa es totalmente ecológica y se usa una línea para vuelo de primera y la otra para vuelo de segunda y suelo, durante esa campaña sale una partida de suelo ecológico mezclado con convencional y otra de suelo convencional. En el momento que desaparezca la aceituna convencional se podrá clasificar la aceituna ecológica de la siguiente forma Vuelo de primera, Vuelo de segunda y suelo ecológico.



Figura XIX: Reja de descarga

Posteriormente la aceituna con hojas y pequeñas piedras se transporta por una cinta hacia las máquinas de limpieza (Figura XX).



Figura XX: Transporte de tolva a máquinas de limpieza

Primero las aceitunas, hojas y piedras pasan por un sistema hidráulico (Figura XXI), la piedra cae por gravedad y la aceituna flota; Después, las aceitunas y hojas pasan por una máquina de aire (Figura XII), que separa las hojas al pesar estas menos que las aceitunas, se quedan suspendidas. Una vez separados los distintos materiales, la hoja se almacena en un remolque y se transporta a la zona trasera de la bodega y el taller. La piedra se almacena en el suelo del patio, cuando hay una cantidad considerable, se recoge y se transporta a la parte trasera de las instalaciones, junto a la hoja. Posteriormente estos subproductos son retirados.

La hoja más verde es retirada por los socios para alimentación del ganado, la más vieja se queda almacenada y es retirada y transportada a El Tejar.

La piedra es retirada por los propios socios para rellenar desniveles de los carriles y/o terrenos agrícolas.



Figura XXI: Máquina de limpieza hídrica



Figura XXII: Máquina de limpieza por aire

Una vez limpio el material, se toman muestras con 4 cazoletas rotativas (Figura XXIII) para analizar en laboratorio y posteriormente se transporta a la línea de molturación.



Figura XXIII: Cazoletas de toma de muestras



Figura XXIV: Muestras

Hay dos líneas de molturación, la J3 que tiene más de 20 años y la Leopard (Figura XXV), instalada recientemente en 2018. Estos molinos se encuentran en el patio en una zona techada, el resto de la maquinaria del patio está a la intemperie. En esta zona la aceituna se muele y posteriormente, la pasta obtenida es transportada por la acción mecánica de los motores, a través de tuberías hasta la sala de elaboración.



Figura XXV: Líneas de molturación. Leopard 8(Izquierda) J3 (derecha)

En esta sala hay dos líneas, por un lado, está la antigua que está conectada al J3 y por otro la más moderna que está conectada al Leopard.

La línea antigua está compuesta por una batidora (Figura XXVI) y un decánter horizontal (figura XXVII), la función de estas máquinas es que se extraiga el aceite de la pasta y se separe de la fase acuosa. Una vez separado, el alpeorajo se traslada a través de tuberías al exterior de la sala a una tolva y el aceite sucio pasa por un tamiz vibrador (Figura XXVIII) para eliminar las impurezas. Por último el aceite llega a la centrífuga vertical (Figura XXIX) y se separa por completo de la fase acuosa.



Figura XXVI: Batidora



Figura XXVII: Decánter horizontal



Figura XXVIII: Tamiz vibrador



Figura XXIX: Centrifuga Vertical

La línea más moderna, recientemente instalada, está compuesta por un Protorreactor (Figura XXX), cuya función es batir la pasta a menor temperatura y durante menos tiempo que con la batidora. Después pasa por la batidora (Figura XXXI), a continuación, la pasta pasa por un decánter (Figura XXXII), en este punto se separa el aceite de la pasta. El hueso y la pulpa se trasladan a través un tornillo sin fin a la deshuesadora (Figura XXXV). En la deshuesadora se separa la pulpa del hueso Posteriormente, la pulpa va a la tolva de alpeorujos localizada en el exterior de la sala. El aceite pasa por el tamiz vibrador (figura XXXIII) y por último por la centrífuga vertical (Marte) (Figura XXXIV) para terminar el proceso de separación.



Figura XXX: Protorreactor

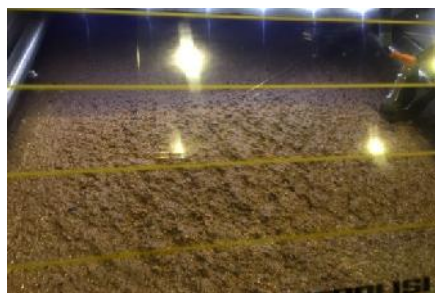


Figura XXXI: Batidora



Figura XXXII: Decánter



Figura XXXIII: Tamiz Vibrador



Figura XXXIV: Centrífuga vertical

El aceite extraído es conducido hasta la bodega por tuberías de acero inoxidable para su conservación y mantenimiento.

En el exterior, junto a la tolva de alpeorujos, se encuentra la deshuesadora (Figura XXXV). Esta máquina se encarga de separar, limpiar y triturar el hueso (Figura XXXVI) que es reconducido a una nave colindante para almacenarlo y usarlo como combustible de la caldera de la fábrica.



Figura XXXV: Deshuesadora



Figura XXXVI: Hueso

2.5.2 Almacenaje de aceite a granel

El aceite pasa desde la sala de elaboración hasta la bodega, donde es almacenado, el aceite circula a través de las tuberías de acero inoxidable que recorren las paredes de la almazara, para ser almacenado en depósitos de acero inoxidable de diferentes volúmenes.

Dependiendo del tipo de aceite, se almacenará en determinados depósitos, por ejemplo, el convencional se almacena en los de 10.000 kg (Figura XXXVII), el ecológico y de suelo en los de 50.000 kg.

Se cuenta con 4 depósitos de 10.000 kg, con 3 decantadores (Figura XXXVIII) de 7.000 kg y con 5 depósitos de 50.000 kg (Figura XXXIX). En el diagrama de flujo del anexo 6 aparecen depósitos de aceite ecológico en la bodega antigua, que, aunque actualmente están, han quedado en desuso, por no seguir las normas de seguridad alimentaria.

La pequeña cantidad de aceite convencional producida en los últimos años obstaculiza el almacenamiento de aceite ecológico en la bodega y ocupa espacio en depósitos de grandes dimensiones, al problema del sobredimensionamiento, se le suma la ocupación de depósitos por aceite convencional que podrán usarse para clasificar por calidad el aceite ecológico y así obtener mejores liquidaciones por los aceites de calidad superior.



Figura XXXVII: Depósito de 10.000 kg



Figura XXXVIII: Decantadores



Figura XXXIX: Depósitos de 50.000 kg

2.5.3 Eficiencia energética

La construcción de las instalaciones originales de la cooperativa tuvo lugar en 1960-1961, con el paso de los años se han realizado reformas para adaptarlas a las necesidades que han ido surgiendo. La última reforma tuvo lugar en la almazara, se restauró la estancia y se sustituyó la maquinaria más antigua.

La SCA Virgen del Robledo se acogió a la ayuda de la Agencia Andaluza de la Energía. Adhiriéndose a la Orden de 23 de diciembre de 2016 (BOJA 249), por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía en el período 2017-2020 por el gobierno de la junta de Andalucía.

La presente Orden se configura como un instrumento dirigido al impulso del desarrollo energético sostenible de Andalucía para alcanzar los ambiciosos objetivos energéticos marcados en la Estrategia andaluza. Concretándose en reducir un 25% el consumo tendencial de energía primaria, aportar con energías renovables el 25% del consumo final bruto de energía, autoconsumir el 5% de la energía eléctrica generada con fuentes renovables, descarbonizar en un 30% el consumo de energía respecto al de 2007, así como mejorar en un 15% la calidad de suministro de electricidad.

El 14 de julio de 2017 la Agencia andaluza de la energía publica la resolución estimatoria de la convocatoria de la línea de incentivos PYME sostenible, y aprueba la concesión de un incentivo de 157.258,50€ a la S.C.A Virgen del Robledo que supone un 35% de la inversión total a llevar a cabo para el proyecto de la línea de extracción. A través de este proyecto se persigue optimizar los recursos, mejorar la calidad del producto final y se actúa en consonancia a la naturaleza ecológica de la fábrica, apostando por la reducción del consumo de energía.

Este proyecto consiste en la renovación de equipos e instalaciones para la mayor eficiencia energética. En 2018 se pone en marcha el proyecto, que consiste en una obra civil de reforma y acondicionamiento y en la instalación de maquinaria para la línea de extracción de aceite.

La obra civil tiene lugar en la zona de fábrica, en la sala de caldera y en la tolva de hueso, las principales actuaciones llevadas a cabo se resumen a continuación:

- **Zona de fábrica**

Tabla XXII: Actuaciones en zona de fábrica

TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIÓN
Relleno de fosos y canal sin fin
Apertura hueco puerta
Ayudas instalaciones
Desmontaje carpintería
REVESTIMIENTOS
Soldado gres porcelánico
Lamas PVC maciza 8mm
Panel sándwich P.H 40 mm (Techo)
Curva sanitaria
Tapado hueco ventanas
CARPINTERÍA
Puerta cortafuego abatible 1 hoja
Frente acristalado
Puerta banderola
VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN
Aireador estático sistema eólico 400 mm

- **Sala de caldera**

Tabla XXIII: Actuaciones en zona de caldera

SALA DE CALDERA
Excavación de zapatas y riostras
Hormigón de limpieza HM-20
HA-25A/20B/IIa En zapatas y riostras
Acero B500S En zapatas y riostras
Bloque hormigón 40x20x20 cm
Panel sándwich 60 mm
Canalón de chapa lacada
Remates de cubierta
Bancada caldera
Tolva de hueso
Mejora del terreno
Bancada caldera
Losa de Hormigón HA- 25 30 cm
Losa de hormigón HA- 25 20 cm
Placas de anclaje 40x40x18

La inversión más relevante consiste en la instalación de la maquinaria que conforma la nueva línea de extracción, esta línea es catalogada por Pieralasis, como “ La solución tecnológica de tercera generación “. Esta línea de extracción es una solución tecnológica de tercera generación, Leopard destaca por las siguientes características técnicas:

- **Variabilidad de los giros del tornillo sin fin**

Se pueden variar los giros diferenciales del sin fin, modificando así el tiempo de permanencia del orujo a lo largo de la zona del cono y por lo tanto su humedad residual

- **Dispositivo de vaciado del tambor**

El dispositivo de vaciado del tambor, permite descargar el aceite desde el tambor para cada cambio de lote de aceitunas.

- **Suspensión innovadora**

Incorpora un nuevo sistema de suspensión que anula cualquier tipo de vibración durante el funcionamiento de la máquina

Es el único extractor de dos fases que produce un orujo deshidratado similar al de tres fases y que recupera la pulpa del orujo, “paté”, ideal para varios usos. Es el único extractor capaz de trabajar sin la adicción de agua, esto se consigue gracias al trabajo por lotes que permite que se realice el dispositivo de vaciado del tambor.

Esta innovadora maquinaria tiene la ventaja de trabajar sin agua (dos fases) y, además la versatilidad de un extractor centrífugo que se adapta tanto al trabajo continuo, como al trabajo por lotes. Además, permite recuperar una parte del orujo denominada “paté” formada por la pulpa y la humedad de la oliva sin ninguna traza de hueso, directamente del interior del tambor. El proceso permite la adaptación del subproducto a otros usos, como fertilizante para el suelo, suplemento para la zootecnia, mezclado con otras biomásas para la producción de biogás o como posible ingrediente para la alimentación

humana, en cualquiera de los casos la maquinaria aporta un valor añadido al producto y trabaja en consonancia con los fines ecológicos de la almazara.

Sus características técnicas hacen que mejore la competitividad del almazarero, potenciando tres factores importantes: **la calidad**, excelente aceite extraído sin añadir agua; **el rendimiento**, máximo rendimiento de mercado y **el consumo**, reducido consumo tanto de agua, como de energía.

La S.C.A Virgen del Robledo con este proyecto de eficiencia energética, apuesta por la modernización, que lleva intrínsecas la automatización y la digitalización. Las mejoras de las prestaciones técnicas de la maquinaria son evidentes, los nuevos mecanismos facilitan el funcionamiento y manejo común de la instalación, optimizando los recursos disponibles. El avance tecnológico requiere del conocimiento específico en la materia por parte de los trabajadores, especialmente cuando se producen incidencias.

Se detecta un problema inicial, cuando los trabajadores se enfrentan a las incidencias habituales de campaña, precisando con mayor frecuencia la asistencia del servicio técnico externo. Esto supone un coste económico extra y en ocasiones una parada del funcionamiento de la maquinaria hasta recibir la asistencia externa, lo que desencadena en un descenso en la productividad. Esta problemática se ha ido solventando con la experiencia adquirida a través de la práctica y de la observación a los técnicos por parte de los trabajadores.

Actualmente se ha reducido bastante la asistencia técnica, sin embargo, la falta de conocimiento inicial y el choque con la barrera tecnológica supuso una desconfianza en la maquinaria por parte de los trabajadores, a pesar de las prestaciones técnicas tan avanzadas que ofrece.

Debido a la dificultad de adaptación de los operarios en las 4 campañas a contar desde la instalación de la línea, se ha primado la producción de aceite y se ha procurado no rebasar la línea de producción establecida, con lo cual no se han puesto en práctica las actividades alternativas de aprovechamiento del orujo seco.

2.6 Estudio organizativo

La cooperativa es una estructura organizada; cabe destacar que el primer eslabón de la cadena son los socios propietarios de olivares, de estos olivares se obtiene la aceituna, que es la materia prima para elaborar aceite, la producción de aceite es la actividad principal de la cooperativa. Actualmente más del 90% de la producción es de aceite ecológico (virgen extra) y el objetivo es llegar al 100% en los próximos 2 años.

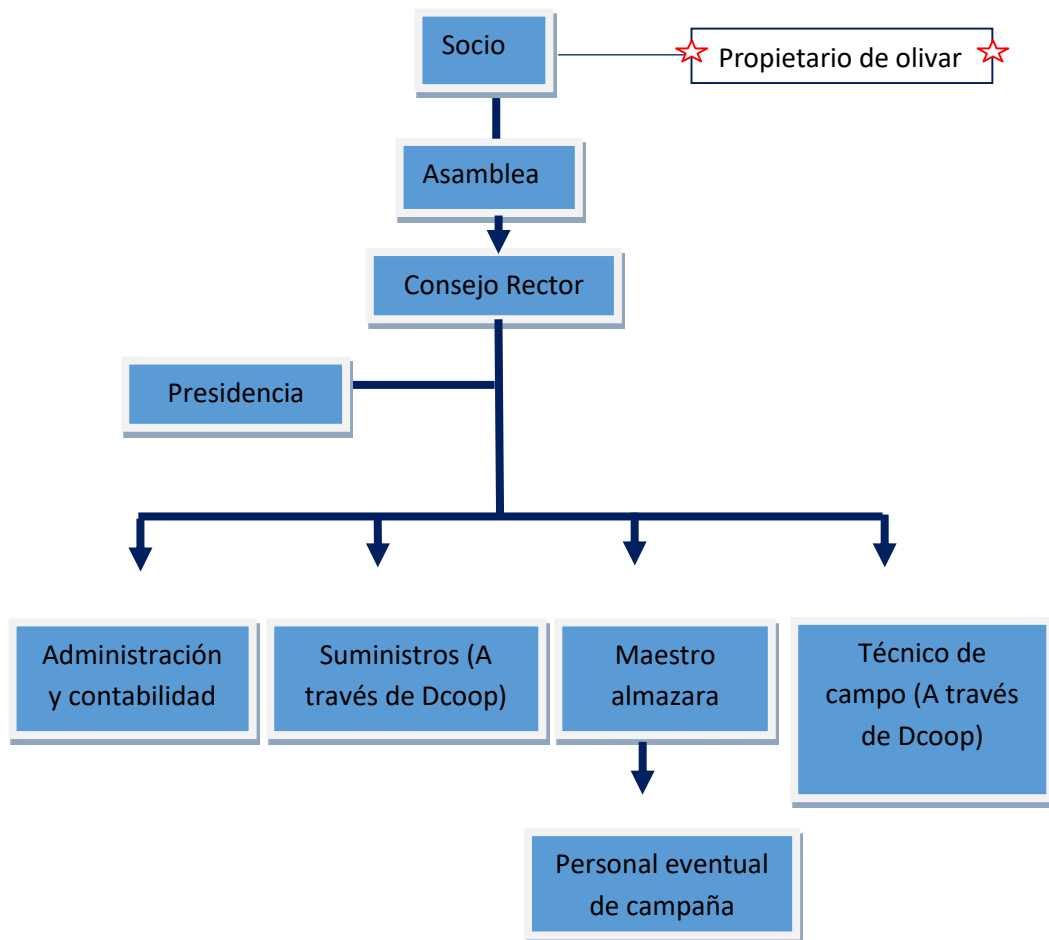


Figura XL: Estructura de la S.C.A Virgen del Robledo

2.6.1 Estructura de la sociedad cooperativa

La S.C.A Virgen del Robledo es una cooperativa de primer grado, integrada por un total de 237 socios activos de pleno derecho, 395 socios colaboradores activos y 149 socios inactivos a fecha de 31 de diciembre de 2021. La Sociedad Cooperativa, a su vez, es socia de una cooperativa de segundo grado, DCOOP con sede central en Antequera formada por 112 cooperativas aceiteras de primer grado. La principal actividad cooperativizada es la venta de aceite a granel.

El aceite producido en Constantina se comercializa a través de la Cooperativa de segundo grado DCOOP. La Cooperativa tiene diversas actividades económicas como son la venta de aceite envasado, venta de material agrícola y productos fitosanitarios y la venta de gasoil. La Cooperativa adquiere los abonos, fitosanitarios, carburantes y material de tienda exclusivamente a través de DCOOP, esta exclusividad le permite formar parte del Consejo de la sección de suministros y servicios, esta sección es de gran importancia, según datos publicados en su web, la facturación de 2.021 ha sido de 120,11 millones de euros.

La S.C.A Virgen del Robledo también es socia de la Cooperativa de segundo grado Oleícola el Tejar, con sede central en el Tejar (Córdoba). A través de este grupo, la Cooperativa comercializa los subproductos procedentes de la molturación, como es el orujo, el hueso y la hoja.

La Cooperativa Virgen del Robledo participa en Cooperativas Agroalimentarias, esta organización representa y defiende los intereses económicos y sociales del movimiento cooperativo agrario español. Cooperativas Agroalimentarias ofrece servicios jurídicos y administrativos a la cooperativa estudiada. En Cooperativas Agroalimentarias la S.C.A Virgen del Robledo, preside la Junta de Sección ecológica debido al gran número de socios ecológicos que componen la sociedad.

2.6.1.1 El Consejo Rector

El Consejo Rector se encarga de la representación de los socios y gobierno de la cooperativa. Mensualmente este órgano se reúne para recabar la información transmitida por la presidenta y tomar decisiones de acuerdo con las directrices y mandatos de la Asamblea General.

La presidenta ejerce la gestión social y la dirección de la Cooperativa con arreglo a las facultades que definen los estatutos y la legislación vigente.

Este órgano está constituido por 6 socios elegidos por la Asamblea General y ocupan los siguientes cargos presidente/a, vicepresidente/a, secretario/a, Tesorero/a, Vocal I, Vocal II. Un tercio (33,33%) del órgano rector está constituido por mujeres y 2/3 (66,66%) del mismo son menores de 60 años.

2.6.1.2 Los Interventores de cuentas

La intervención de cuentas está constituida por tres socios designados por la Asamblea General, los interventores constituyen el órgano de fiscalización y tienen como función primordial la verificación y censura de las cuentas anuales. El cargo se renueva cada 6 años. Este órgano está constituido por tres varones, mayores de 60 años y con experiencia en el ámbito de la gestión económica.

2.6.1.3 Los socios

La cooperativa está formada por 237 socios comunes activos, 149 socios inactivos y 395 socios colaboradores. Además de la actividad principal en la cooperativa se desempeñan actividades secundarias que permiten alcanzar el objetivo social, como es la venta de suministros y servicios.

- Los socios comunes

Los socios comunes son los que tienen mayor relevancia social y económica en la Cooperativa. La representación de un socio implica un voto en la Asamblea General. Todos los socios comunes tienen un capital social y pagan una cuota anual.

La obligación de estos socios es practicar la principal actividad cooperativizada, que como se ha mencionado con anterioridad, es la producción de aceituna para molturación.

Originalmente no había distinción entre socios, pero a lo largo de los años se han diferenciado dos grandes grupos, los socios con cultivos ecológicos y los socios con cultivos convencionales. Esta diferenciación no es oficial, ni tiene efectos ante la Asamblea ni ningún otro órgano cooperativo, más allá de la gestión y organización de la almazara. Ambos grupos producen aceituna, aunque el producto sea el mismo, los requisitos para el cultivo, recepción y elaboración del aceite difieren.

Las primeras altas en el régimen ecológico en el ámbito de la Cooperativa se produjeron en el año 1997, aunque hasta 2006 no se produce un aumento significativo de socios en este régimen. En esta época las diferencias entre socios ecológicos y convencionales eran insignificantes, ya que en fábrica no se diferenciaba el producto, en consecuencia, la diferencia no ocasionaba ninguna repercusión en cuanto a la gestión y el funcionamiento de la Cooperativa.

A lo largo de los años, ha ido aumentando significativamente el número de socios que se han inclinado hacia el modelo ecológico, hasta alcanzar en 2021 más del 95% de producción ecológica.

La evolución del modelo de producción genera conflictos en cuanto a la organización de la campaña, influyendo en el momento de recolección óptimo, en los establecimientos de horarios de recepción y en la ocupación de infraestructuras.

- **Socios inactivos**

En la Cooperativa hay 149 socios inactivos, estos socios tienen capital social pero no pagan la cuota de socio ni practican la actividad principal cooperativizada.

- **Socios colaboradores**

Las personas que no son susceptibles de ser socias, porque no realizan la actividad principal pero sí desempeñan actividades secundarias se califican como socios colaboradores; la Cooperativa está integrada por 395 socios colaboradores. Estos socios se benefician de las promociones en cuanto a suministros y servicios y contribuyen en las actividades económicas. Estos socios no pagan cuota anual, pero si tienen capital social.

Se observa que la figura del socio colaborador cada vez está tomando más relevancia, los socios comunes están decreciendo de forma moderada, y sin embargo los socios colaboradores están creciendo de forma sustancial. Esto es debido a que la actividad agrícola va perdiendo peso de forma leve, aunque se mantiene a corto plazo. El crecimiento de los socios colaboradores se debe a la calidad de los servicios prestados, los precios competitivos y las campañas de captación de colaboradores llevadas a cabo por la cooperativa para diversificar la actividad económica y poder hacer frente a los gastos fijos de la almazara.

2.6.1.4 Personal

El factor más importante para el funcionamiento de las instalaciones es el correcto desarrollo del trabajo. Los trabajadores de la Cooperativa son operarios con muchos años de experiencia. Cabe destacar, que el encargado y los maestros de molino ocupan sus puestos desde hace más de 25 años, este oficio tradicional requiere alto nivel de especialización. Actualmente las máquinas son automatizadas y gran parte de los procesos se programan digitalmente, sin embargo, su manejo es complejo. Aprender a usar los mecanismos y a controlar la estabilidad de la fábrica requiere práctica, precisión y buena articulación del trabajo en equipo. Antaño, el oficio se

aprendía a base de ayudar a los maestros, hoy día el volumen de entrada de aceituna es suficiente como para que un maestro pueda desempeñarlo sin necesidad de ayuda, con lo cual hay pocos aprendices. A la larga esta situación puede ocasionar un riesgo de relevo de personal.

- **Personal Fijo Asalariado**

Actualmente las instalaciones están atendidas por dos trabajadores fijos, estos operarios son multifuncionales. Uno de ellos se encarga de la administración de la tienda de suministros, servicios y del surtidor de gasoil; durante la campaña de recolección organiza el trabajo de la fábrica y gestiona los lotes de aceite.

El otro empleado se encarga del mantenimiento de las instalaciones y maquinaria, despacha en la tienda de suministros y durante la campaña de recolección toma el rol de maestro y se encarga de la molienda junto a otros operarios.

- **Personal externo**

Dos veces por semana acude a las instalaciones un contable, que pone a disposición la cooperativa de segundo grado DCOOP y que se encarga de la contabilidad de la cooperativa durante todo el año.

- **Personal eventual**

En el periodo de campaña se contratan 5 operarios más que se encargan de la recepción de la aceituna, limpieza y molturación. El personal eventual se contrata en el periodo de octubre a febrero.

2.6.2 Organización de la campaña

En la cooperativa antes de comenzar la nueva campaña se celebra una Asamblea General Extraordinaria, donde se cierra la campaña anterior y se llevan los datos obtenidos de las muestras de rendimiento graso de todas las zonas representativas de la Cooperativa, se ponen en común las previsiones para la campaña y los socios en consenso con el maestro molino y el Consejo Rector acuerdan las normas por las que se regirá la campaña conforme a las siguientes peculiaridades:

El 90% de los agricultores de la cooperativa produce aceituna ecológica, el 8% está en conversión y el 2% produce aceituna convencional.

En el proceso productivo, la aceituna ecológica no se puede mezclar con la aceituna convencional, ni pueden pasar por la misma línea de recepción, para evitar riesgos de contaminación. Cuando la producción de aceite convencional y ecológico era similar en cuanto a kg, en la cooperativa se usaba la línea de recepción nueva (Leopard) para la aceituna ecológica y la antigua (J3) para la aceituna convencional. Se llevó a cabo esta distribución porque al ser más cara la aceituna ecológica se perseguía buscar más calidad con los equipos nuevos, con las 4 tolvas del patio en este momento se diferenciaban 4 tipos de aceituna, ecológica vuelo, ecológica suelo, convencional vuelo y convencional suelo. La aceituna del suelo se recibía al final del día para diferenciarla de la del vuelo.

Con el paso de los años la producción ecológica se ha implantado casi en su totalidad, mientras que la recepción de aceituna convencional en la cooperativa es minoritaria. Esta situación supone un problema a la hora de organizar la fábrica, ya que es totalmente improductivo abrir diariamente una línea de recepción para aceituna convencional como se hacía antaño, a medida que se han ido debilitando las entradas de aceituna convencional, en la cooperativa se han reducido las horas y días de recepción de este tipo de aceituna. Este sistema permite reducir la jornada laboral abaratando la molturación y permite reducir las colas de remolques para descargar.

La aceituna recibida se sigue clasificando como vuelo ecológico, suelo ecológico, vuelo convencional y suelo convencional. Las tolvas destinadas a aceituna convencional quedan sobredimensionadas, mientras que las destinadas a aceituna ecológica se saturan.

Un problema derivado de la aceituna convencional es que al haber pocos kg no se puede molturar diariamente como se hace con la ecológica, con lo cual la aceituna convencional tanto de vuelo como de suelo se almacena en las tolvas hasta conseguir una cantidad óptima para molturación, esto supone que la aceituna sufra problemas de atroje y de pérdidas de calidad y además ocupa las tolvas que podrían ser utilizadas para clasificar por calidad la aceituna ecológica y así conseguir aceites de mayor calidad y por lo tanto mejores liquidaciones.

2.6.3 Producto final

Se obtiene aceite de oliva virgen extra ecológico y convencional, que es vendido a granel a la Cooperativa de segundo grado DCOOP.

Aproximadamente se envasan en DCOOP 30.000 kg de aceite anuales y se vende en la cooperativa bajo la marca sierra Norte, destinada al consumo local y tradicional en garrafas PET de 3L y de 5L. El formato más demandado es la típica tarra de PET de 5 L mientras que el de 3 tuvo una época de apogeo, pero actualmente cada vez tiene menos aceptación, para que el grupo envase bajo la marca local tiene que pedirse un mínimo de 10.000 kg de cada formato, en ocasiones el menos demandado corre el riesgo de no venderse en fecha de consumo preferente y para darle salida hay que hacer campañas promocionales. Esto ocasiona un descenso del beneficio, un trabajo extra para conseguir la venta y un riesgo económico.



Figura XLI: Botella de aceite 3L



Figura XLII: Botella de aceite 5L

2.7 Propuesta de actuación

Con el fin de evolucionar acorde a las necesidades sociales, económicas, productivas y funcionales, se exponen las principales limitaciones y las propuestas de actuación estudiadas:

2.7.1 Ámbito social

Se detecta un deterioro de la estructura social local y del sector cooperativo, motivado por el descenso de población, el envejecimiento poblacional y el bajo relevo generacional, el alto nivel de paro, el bajo grado de formación, la brecha de género y económica. Estos problemas se traducen en una falta de estabilidad laboral y ocasionan que los requerimientos de las fincas no puedan ser atendidos de forma óptima. Incluso en ocasiones desembocan en la cesión de los olivares a fruto por pensión, provocando que las fincas dejen de estar gestionadas por los propietarios socios de la cooperativa. El abandono de los olivares conlleva a su baja productividad, al desapego del socio a la cooperativa y a la pérdida de compromiso social. Este cúmulo de circunstancias perjudica a la sociedad, influyendo en su funcionamiento.

Para paliar estos problemas se propone:

Potenciar la cercanía con los socios y/o trabajadores, modernizando las vías de comunicación para favorecer la transparencia y el compromiso. El fin es evitar las prácticas desleales y que salgan las aceitunas de las fincas más pequeñas que son menos rentables a los puestos de compras.

Ofrecer servicios alternativos de calidad a los socios para motivar su permanencia como socios activos.

Ofrecer descuentos y promociones a los socios para aumentar el volumen de venta y los ingresos, potenciar el desarrollo económico y fortalecer el compromiso.

Ofrecer jornadas de formación agraria para profesionalizar el sector, mejorar las explotaciones, aumentar la rentabilidad y promover la integración de los jóvenes.

Promover la igualdad, ofreciendo oportunidades laborales a mujeres para subsanar la brecha de género.

2.7.2 [Ámbito agrario](#)

En el ámbito de las fincas, encontramos mayoritariamente pequeñas superficies de antiguos olivares, con dificultades para ser adaptados a la mecanización. Son fincas poco rentables y que con el paso del tiempo están perdiendo productividad. Actualmente la actividad está subsistiendo gracias a las ayudas de la PAC. Estas ayudas, aunque tienden hacia la sostenibilidad y el modelo ecológico, cada vez son más limitadas y estrictas; esto se convierte en una amenaza para las explotaciones menos rentables y por lo tanto para el sector.

Para mejorar estas circunstancias, se propone:

- Facilitar a los socios el acceso al servicio técnico agrícola, para que los profesionales gestionen el cultivo, persiguiendo la máxima rentabilidad. Se propone facilitar asesoramiento sobre técnicas y/o prácticas para aumentar la productividad del cultivo, mecanismos para facilitar labores esenciales como la recolección y/o la poda, con el fin de optimizar y reducir gastos.
- Gestión agrupada de la compra de maquinaria, para que los socios puedan obtener precios competitivos en el momento de la compra individualizada. Otra alternativa sería la compra de maquinaria común. El objetivo es facilitar el acceso a los sistemas de trabajo más actuales a menor coste para la explotación.
- Potenciar la gestión ecológica agrupada para reducir costes. Desde la cooperativa ya se está llevando a cabo este sistema de gestión grupal de certificados ecológicos con 106 de los socios ecológicos, lo que supone un

77,4% del total. Se propone facilitar información al resto de socios que no gestionan sus certificados a través de la sociedad, para reducir los gastos.

- Realizar jornadas de formación para introducir nuevas técnicas agronómicas. Esta propuesta, además de tener un fin social, como se ha comentado en el apartado anterior, persigue principalmente un fin agronómico; desencadenando principalmente una mejora de la productividad de los olivares.

2.7.3 [Ámbito industrial](#)

La gestión de la almazara es indispensable para que la productividad de la sociedad sea óptima, al ser la principal actividad cooperativizada, es la que supone mayores requerimientos de recursos.

La evolución hacia el modelo ecológico de los productores supuso un cambio de orientación productiva, para la cual es esencial la organización de la línea de producción y almacenaje del aceite.

Para que el cómputo de la industria evolucione acorde al sistema ecológico instaurado se propone:

- Establecer una fecha a partir de la cual no se recogerá más aceituna convencional en la cooperativa, dejando paso al sistema ecológico de forma exclusiva, con el fin de unificar la forma de trabajo y conseguir la especialización total de la almazara en ecológico. Mientras tanto, se propone mantener un contacto continuo con el grupo minoritario convencional para actuar al unísono, y recoger la cantidad de aceituna necesaria para ser molturada en el día, para interferir lo menos posible con la organización de los trabajos, evitar atrojes y además no ocupar tolvas.

- Diferenciar por calidades de aceituna y de aceite. Actualmente se está llevando a cabo esta diferenciación, aunque no se está haciendo de forma tan precisa como sería recomendable, debido a que la presencia de aceituna y de aceite convencional, obstaculiza la clasificación. Se propone organizar el funcionamiento de la fábrica en función de la calidad siguiendo las siguientes pautas: En convencional dar entrada a la aceituna dos días en semana a última hora de la tarde (en horario de 5 a 6) durante dos semanas como máximo. Durante este periodo no se aceptará aceituna ecológica del suelo.

Una vez que acabe la aceituna convencional se daría el horario de cinco a seis de la tarde al suelo ecológico. Desde las diez de la mañana hasta las cinco de la tarde las líneas quedarán disponibles para diferenciar la aceituna por calidades. En la línea "A" se recogerá la aceituna de mayor calidad y la línea "B" recogerá aceituna de menor calidad.

- Para evitar que los socios lleven la aceituna a puestos de compra actuando en contra de los estatutos se propone anticipar la fecha de apertura de la almazara, siempre y cuando los socios que tengan aceituna temprana se pongan de acuerdo y se comprometan a llevar una cantidad mínima y así poder hacer frente a los costes fijos de la fábrica.
- Con el fin de aprovechar los recursos, mantener la dinámica ecológica y mantener el espíritu innovador. Se propone estudiar las posibilidades de producir compost o productos para alimentación zootécnica a partir del orujo extraído de la máquina Leopard 8 y/o de la hoja. Con esta medida se reduciría el coste del transporte de orujo a la orujera y se podría obtener un producto que además de aportar beneficio económico, aporta en cualquiera de los casos un material beneficioso para los socios. Ambos productos son requeridos por los propietarios de las explotaciones socias, ya que el compost se podría aprovechar como abono para los olivares; en el caso de la alimentación zootécnica, también sería de interés, ya que la mayoría de fincas en propiedad de los socios alberga ganado ovino.

2.7.4 **Ámbito comercial**

La principal actividad comercial es la venta de aceite a granel, se persigue que el aceite producido sea de la máxima calidad posible, para tener unas buenas liquidaciones. Esta actividad se combina con la venta de aceite envasado, la venta de suministros agrícolas, abonos, fitosanitarios y gasoil.

- Ventas a granel

Se propone molturar el máximo de aceituna en el periodo P1 (antes del 20 de noviembre) y P2 (antes del 20 de diciembre) para producir aceite temprano y obtener beneficio de liquidaciones tempranas que por norma general se paga a precios mayores y se cobra antes.

- Venta envasado

Actualmente el aceite más vendido es de tipo convencional y se comercializa bajo la marca Sierra Norte, compartida con varias cooperativas de la comarca Sierra Norte de Sevilla. Se dispone de dos formatos, 3l y 5l.

El formato de 3l presenta ciertas dificultades de ventas, por ello se propone a corto plazo envasar únicamente el formato más demandado de 5L. Para no correr riesgos innecesarios, no vender por debajo del precio estipulado y no emplear tiempo y dinero en realizar campañas promocionales para favorecer la venta.

En las próximas campañas, con la finalización del proceso de transición al modelo ecológico, la producción de aceite convencional será ínfima y por ello se propone la creación de una nueva marca propia, que permita la diferenciación del producto y aporte valor añadido con el distintivo ecológico.

- **Suministros y servicios**

Para mejorar las ventas de suministros y los servicios ofrecidos, se propone invertir en mejorar la tienda adoptando las siguientes medidas:

- Trasladar la tienda a la nave que se usa de almacén ya que es mucho más espaciosa y vistosa, con lo cual los productos se pueden ver con más facilidad.
- Agilizar la atención al cliente de la tienda con lector de código de barras, potenciar campañas de publicidad y la venta online tanto de aceite como del resto de artículos.
- Potenciar campañas de publicidad y la venta online tanto de aceite como del resto de artículos.
- En cuanto a las instalaciones del surtidor de gasoil se propone instalar un pequeño techado para cuando llueva que el cliente pueda suministrarse sin mojarse.
- Al igual que con el aprovechamiento del orujo, se propone estudiar la adaptación de una de las naves para hacer una compostera con la hoja y facilitar el acceso al abono orgánico a los socios. También se Propone potenciar la venta de hueso de aceituna a particulares, así como aprovechar el cambio de orientación del consumidor por los altos costes del suministro eléctrico. Así se podrán evitar costes de retirada de los subproductos y se ofrece un servicio acorde a la naturaleza ecológica de la almazara.

3 Estudio económico

La venta de aceite a granel es la principal actividad cooperativizada, de la cual el socio tiene una repercusión económica directa, por este motivo el estudio económico se centrará principalmente en la comercialización de aceite a granel. El resto de las actividades económicas no tienen repercusión directa sobre las liquidaciones de los socios, sin embargo, sirven para compensar los gastos del personal y los gastos fijos derivados de las instalaciones que se producen a lo largo del año. De no ser por la diversificación económica, estos gastos tendrían que ser soportados por la venta de aceite, con lo cual de forma indirecta repercuten positivamente sobre los socios. Cabe destacar que estas actividades son la venta de aceite envasado, la venta de artículos agrícolas y suministros y la venta de gasoil.

3.1 Venta de aceite a granel. Valoración de los lotes

La comercialización del aceite a granel se lleva a cabo a través de la cooperativa de segundo grado. Antes de ser retirado se extraen 3 muestras, una es un testigo que se queda de reserva en la cooperativa; las otras dos son analizadas por dos laboratorios diferentes, el del comprador y el del envasador.

Los lotes de aceite se valoran dependiendo de su categoría, los aceites extras y vírgenes se valoran mediante el Índice Global de Calidad (IGC). Los aceites lampantes se valoran por el precio base más reversiones. Los aceites vírgenes, si el precio obtenido mediante precio base y reversiones es superior al obtenido mediante IGC corregido, nos quedaríamos con el método usado en la valoración de aceites lampantes (precio base y reversiones).

ACEITES VIRGENESEXTRA: VALORACION EN FUNCION DEL IGC CORREGIDO

- CALCULO DEL IGC:

$$\text{IGC} = 2.55 + 0.91 \times \text{Puntos cata} - 0.78 \times \text{Acidez} - 0.066 \times \text{Peróxidos}$$

Corrección por ceras y eritrodiol:

$$\text{Si Ceras} > 120: \text{Corrección Ceras} = 2 \times 0,78 \times (\text{Ceras} - 120) / 100$$

$$\text{Si Eritrodiol} > 2,5: \text{Corrección Eritrodiol} = 1.33 \times 0,78 \times (\text{Eritrodiol} - 2,5)$$

$$\text{IGCCORR} = \text{IGC} - \text{Corrección Ceras} - \text{Corrección Eritrodiol}$$

- ACEITES CONVENCIONALES Y ARBEQUINOS: VALORACIÓN EN FUNCION DEL IGC CORREGIDO

$$\text{PRECIO} = \text{P MEDIO} + (\text{IGCCORR} - \text{IGC MEDIO}) \times \text{PTE IGC}$$

Tabla XXIV: Valoración aceites convencionales y arbequinos

TRAMO	VALORES IGC	P MEDIO	IGC MEDIO	PTE IGC
1	IGC <= 8	2,69617	5,40178	0,07471
2	IGC > 8	3,02387	8,24107	0,55253

-ACEITES ECOLÓGICOS: VALORACIÓN EN FUNCION DEL IGC CORREGIDO

$$\text{PRECIO} = \text{P MEDIO} + (\text{IGCCORR} - \text{IGC MEDIO}) \times \text{PTE IGC}$$

Tabla XXV: Valoración aceites ecológicos

TRAMO	VALORES IGC	P MEDIO	IGC MEDIO	PTE IGC
1	TODOS	3,464	7,626	0,646

ACEITES LAMPANTES: VALORACIÓN EN FUNCIÓN DEL PRECIO BASE MÁS REVERSIONES

-ACEITES LAMPANTES CONVENCIONALES: VALORACION EN FUNCIÓN DEL PRECIO BASE MAS REVERSIONES

Valoración mediante precio base más reversiones por acidez, ceras y eritrodiol, que se aplican tanto si son positivas como negativas aceites convencionales y arbequinos.

Ejemplo 1: Valoración de aceite lampante en función del precio más reversiones

$$\begin{aligned} \text{PRECIO} &= 2,59226 \\ &- (\text{Acidez} - 1) \times 0.03 \\ &- (\text{Ceras} - 120) / 100 \times 0.06 \\ &- (\text{Eritrodiol} - 2,5) \times 0.04 \end{aligned}$$

En el caso de los aceites vírgenes, si el precio obtenido mediante precio base y reversiones es superior al obtenido mediante IGC corregido, nos quedaríamos con este segundo precio.

-ACEITES LAMPANTES ECOLÓGICOS: VALORACION EN FUNCIÓN DEL PRECIO BASE MÁS REVERSIONES

Valoración mediante precio base más reversiones por acidez, ceras y eritrodiol, que se aplican tanto si son positivas como negativas en aceites ecológicos

Ejemplo 2: Valoración de aceite lampante ecológico en función del precio más reversiones

$$\begin{aligned} \text{PRECIO} &= 2,88 \\ &- (\text{Acidez} - 1) \times 0.03 \\ &- (\text{Ceras} - 120) / 100 \times 0.06 \\ &- (\text{Eritrodiol} - 2,5) \times 0.04 \end{aligned}$$

- OTRAS NORMAS (APLICABLES A TODOS LOS ACEITES CONVECCIONALES, NO APLICABL A ECOLÓGICO):

- Se añade un abono de 0,058 euros/kg a los lotes de aceite con puntuación organoléptica mayor a 6,9 y que estén totalmente exentos de residuos.

- Se resta un cargo por parafinas exógenas a los lotes con valor mayor a 30 ppm, a razón de 0,024 euros/kg por cada 100 ppm.

- Se resta un cargo por hidrocarburos policíclicos aromáticos a los lotes con valor mayor a 10 ppm, a razón de 0,024 euros/kg por cada 100 ppm.

3.2 Tablas de valoraciones y precios de liquidación campaña 16-17, 17-18, 18-19, 19-20, 20-21

Tabla XXVI: Valores y precios de liquidación desde la campaña 2016 hasta 2021

campana	Sistema	Depósito	Producción(kg)	Acidez (grado)	Puntos cata	Peróxidos (meq/kg)	Ceras(mg/kg)	Eritrodiol (mg/kg)	Ésteres (mg/kg)	Pafinas (ppm)	IGC Corregido	Precio medio final (€/kg)
2016-2017	Convenc	B0D5	29600	0,23	6,00	5,9	39	0,00	11	0	7,440	3,6198
		AC16	15380	0,18	6,80	4,3	41	2,67	10	5	8,310	4,3518
	Ecológico	AC14	17740	0,18	6,00	5,4	45	0,00	6	0	7,510	4,3518
		AC15	16000	0,19	6,10	5,3	42	0,00	7	0	7,600	4,3518
2017-2018	Convenc	CT016	24980	0,39	5,79	8,0	34	0,00	35	0	6,990	3,2015
	Ecológico	AC16	16000	0,32	5,86	6,6	60	0,00	28	0	7,200	3,9609
		AC15	9900	0,28	6,60	7,3	56	0,00	16	0	7,860	3,9609
		B0D1	50000	0,32	6,51	5,4	55	0,00	27	0	7,870	3,9609
		B0D2	48675	0,37	5,93	8,3	52	0,00	38	0	7,110	3,9609
2018-2019	Convenc	B0D1	17000	0,51	5,63	9,3	59	0,00	24	0	6,662	1,8803
		B0D6	34900	3,96	3,00	53,5	108	4,08	0	0	-2,979	1,6992
		B0D3	25040	0,22	6,83	4,4	39	0,00	16	0	8,303	3,5292
	Ecológico	B0D2	49460	0,39	6,06	10,3	51	0,00	17	0	7,081	3,2632
		B0D3	35300	0,66	5,85	8,8	49	0,00	39	0	6,778	3,1500
		B0D4	29920	0,31	6,07	6,9	53	0,00	15	0	7,377	3,3740
		B0D5	2200	5,30	3,00	26,9	112	3,80	0	0	-1,978	1,7180
2019-2020	Convenc	B0D6	3560	3,39	3,00	38,3	112	3,71	495	0	-1,147	1,5456
	Ecológico	B0D3	12820	0,30	6,52	6,3	60	0,00	28	0	7,830	2,9710
		B0D1	1880	3,67	3,00	29,9	110	2,81	685	9	0,120	2,1290
		B0D4	25120	0,24	6,68	5,5	35	0,00	14	4	8,080	3,0790
		B0D2	8140	0,44	4,66	7,6	61	1,96	136	5	5,950	2,3620
		B0D5	24820	0,25	6,19	5,4	32	0,00	13	0	7,630	2,8820
2020-2021	Convenc	B0D1	8500	3,52	3,00	18,6	104	3,15	406	6	0,632	2,5003
		B0D2	9500	0,54	4,81	7,6	59	2,38	50	6	6,004	2,6475
		B0D3	21900	0,32	5,94	5,9	41	2,37	34	0	7,316	3,3530
	Ecológico	B0D4	49480	0,34	5,59	5,3	64	2,40	31	0	7,022	3,3374
		B0D5	49540	0,34	6,68	5,4	41	0,00	20	0	8,077	3,7107
		B0D5	17500	0,36	6,67	5,6	61	0,00	20	5	7,969	3,6862
		B0D6	33680	5,04	3,00	16,4	107	3,08	388	4	-0,335	2,7434

3.3 Estudio de precios por calidad

La calidad del aceite se determina mediante el Índice Global de Calidad (IGC), la evolución del IGC de los aceites ecológico y convencional durante las 5 campañas del estudio se muestra en la figura XLIII. Se observa que el IGC del aceite ecológico se ha mantenido próximo a los 8 puntos, superándolos en la última campaña. La calidad del aceite convencional ha fluctuado entre valores en torno a 7 en las campañas 2016-2017 y 2017-2018, a partir de ese momento ha sufrido una bajada importante llegando a valores negativos en la campaña 2019-2020, debido a que por falta de espacio en la bodega y la poca cantidad de aceituna convencional, esta quedó en la tolva sin ser molturada produciéndose atroxes que repercutieron en la calidad del aceite siendo calificados como lampantes.

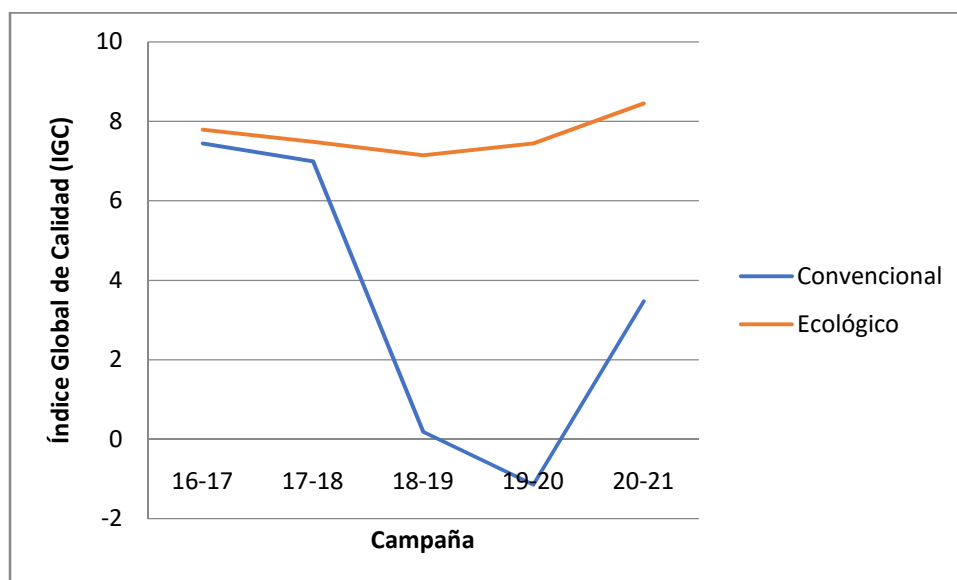


Figura XLIII: Índice Global de calidad del aceite convencional y ecológico

La diferencia de IGC entre aceite ecológico y convencional cada vez es más acusada, debido a la especialización de la almazara en el sistema productivo ecológico. Como se observa en la Figura XLIV

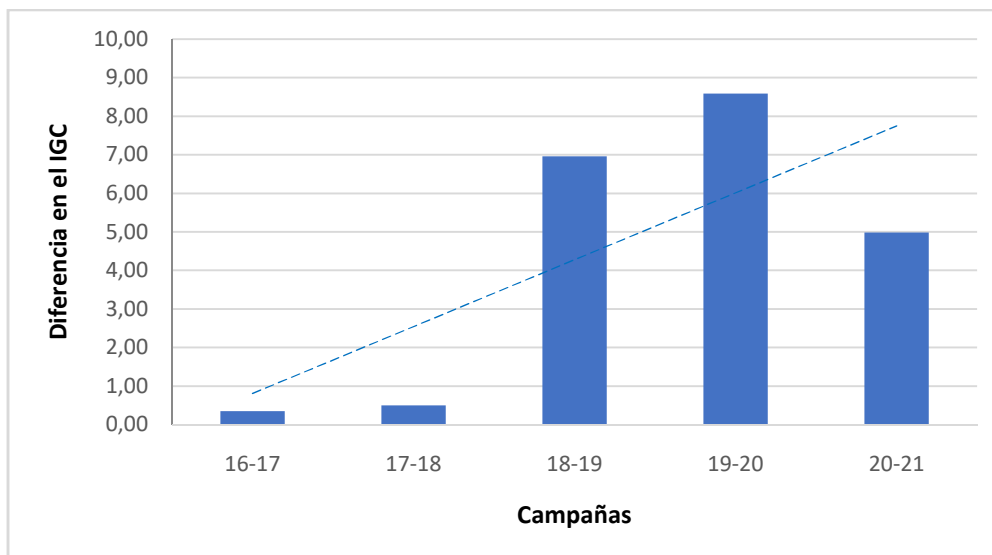


Figura XLIV: Diferencia del IGC del aceite convencional y ecológico (Euros/kg) durante las campañas 2016-2017 a 2020-2021

Los precios oscilan de una campaña a otra con valores máximos de 4,73 €/kg de aceite ecológico en la campaña 2020-2021 y valores mínimos de 1,55€/kg de aceite convencional en la campaña 2019-2020 (figura XLV).

El precio del aceite ecológico en cada campaña siempre ha estado por encima del convencional.

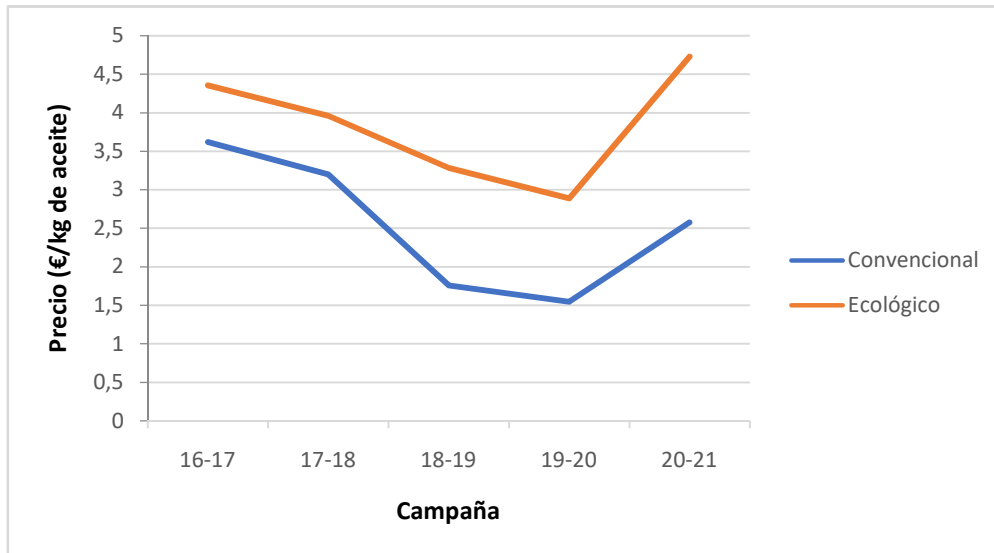


Figura XLV: Oscilación de los precios del aceite convencional y ecológico (Euros/kg) durante las campañas 2016-2017 a 2020-2021

La diferencia de precios de aceite ecológico y convencional tiene una tendencia creciente durante las 5 campañas estudiadas (Figura XLVI)

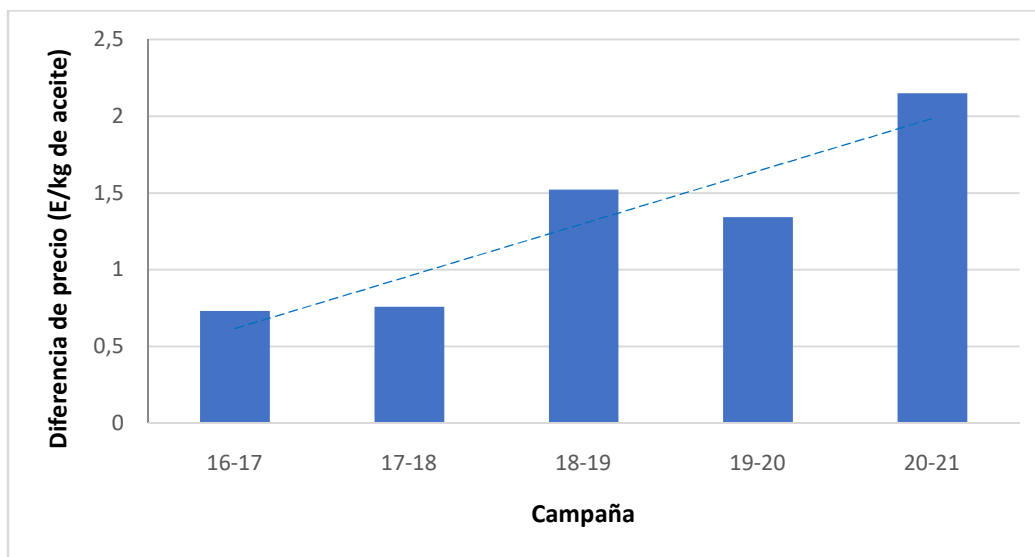


Figura XLVI: Diferencia de los precios del aceite convencional y ecológico (Euros/kg) durante las campañas 2016-2017 a 2020-2021

La diferencia en calidad y precio a favor del aceite ecológico se ha ido acusando a medida que la almazara se ha ido especializando en el sistema ecológico. El impacto positivo en precio de los aceites de mayor calidad irá creciendo hasta que el 100% de la producción sea ecológica.

Se ha estudiado la distribución por categorías productivas de la campaña 2020-2021 (Tabla XXVII). Se puede observar que el 94% de la producción de aceituna es ecológica.

Tabla XXVII: Datos de producción campaña 2020-2021 clasificados por categorías

Categoría de la aceituna	Producción de aceituna		Lotes entregados en la almazara				Rendimiento graso		Acidez	
	kg	%	Nº	%	kg/lote	D.E.	%	D.E.	grado	D.E.
Conv-Suelo	12160	1,0	17	1,4	715	739	15,05	1,66	2,69	1,65
Conv-Árbol	64820	5,3	85	7,1	763	501	14,03	1,51	0,25	0,08
Eco-Suelo	224776	18,2	282	23,4	797	535	16,07	2,19	3,28	1,74
Eco-Árbol	931069	75,5	820	68,1	1135	990	14,43	1,48	0,24	0,05
Total	1232825		1204							

D.E.= Desviación Estándar

La categoría y la calidad de la aceituna determinan el precio de liquidación y el beneficio final del agricultor. A continuación se expone la evolución de la calidad en base al rendimiento graso y la acidez para cada una de las categorías mencionadas en la tabla XXVII durante la campaña 2020-2021.

La categoría convencional suelo (Figura XLVII) destaca porque es una producción pequeña (1%) con rendimientos en torno al 15% y acidez entre 2,5 y 3 grados de media. La acidez tiene grandes fluctuaciones, alcanzándose en algunos casos hasta de 8 grados. Esto supone un deterioro de la calidad final del aceite y una penalización en la liquidación. No hay relación entre el rendimiento o la acidez con el tiempo, quizás debido a que el intervalo de recepción es de menos de un mes.

En la categoría convencional árbol (Figura XLVIII) la producción es ligeramente mayor que convencional suelo, pero sigue siendo pequeña (5%) en relación con la producción total. Cabe destacar que el rendimiento es ligeramente inferior a la anterior categoría, sin embargo la acidez está aproximadamente entre 0,2 y 0,3 grados.

La categoría ecológico suelo (Figura XLIX) tiene una producción considerable, cercana al 20 %. Cabe destacar que el rendimiento es superior al del sistema convencional, llegando a superar el 16%. La acidez oscila entre los 2,5 y 4 grados. Estos valores son superiores a los de suelo convencional pero habría que tener en consideración que el periodo de cosecha es más amplio, extendiéndose hasta principios de enero.

La categoría ecológico árbol (Figura L) supone el 75% de la producción. El rendimiento es ligeramente inferior al del suelo ecológico. La acidez se mantiene entre 0,2 y 0,3 grados durante todo el periodo de cosecha.

Para comparar los datos de rendimiento y acidez de las distintas categorías se han tomado los valores de la ordenada en el origen. El valor de R^2 es próximo a 0 en todos los casos, con lo cual no hay relación significativa entre cada uno de esos parámetros y el tiempo. Esto podría ser debido a la alta dispersión de los datos, causada por la alta heterogeneidad encontrada en el rendimiento y la acidez de la aceituna.

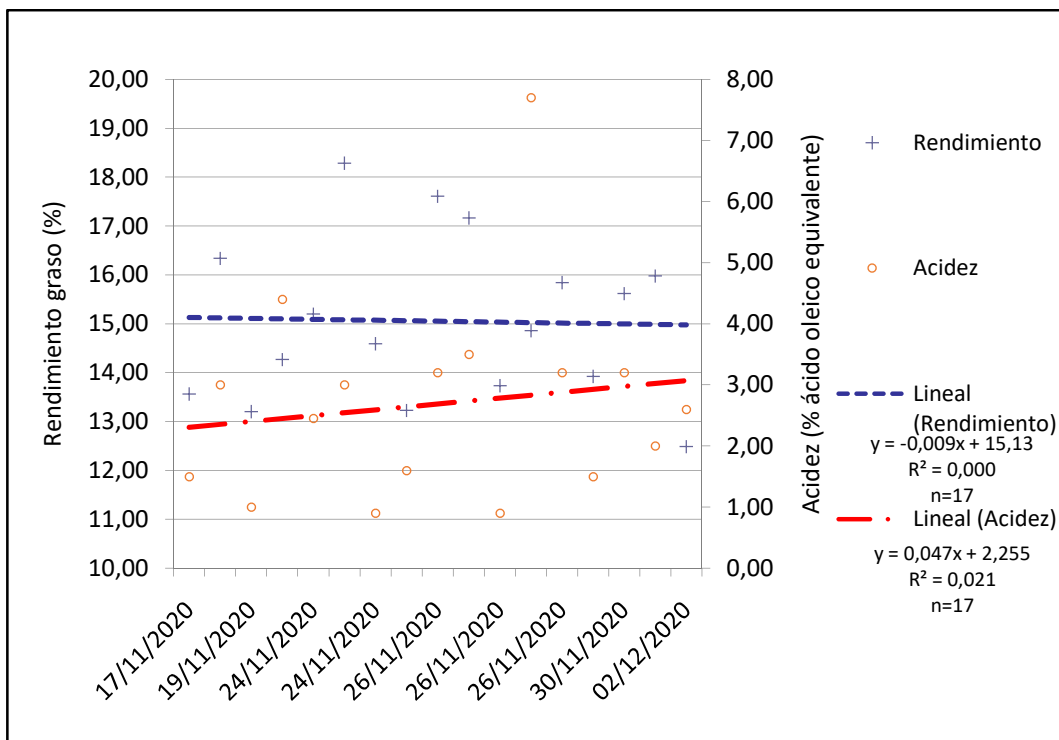


Figura XLVII: Evolución de rendimiento y acidez del aceite convencional suelo en la campaña 2020-2021

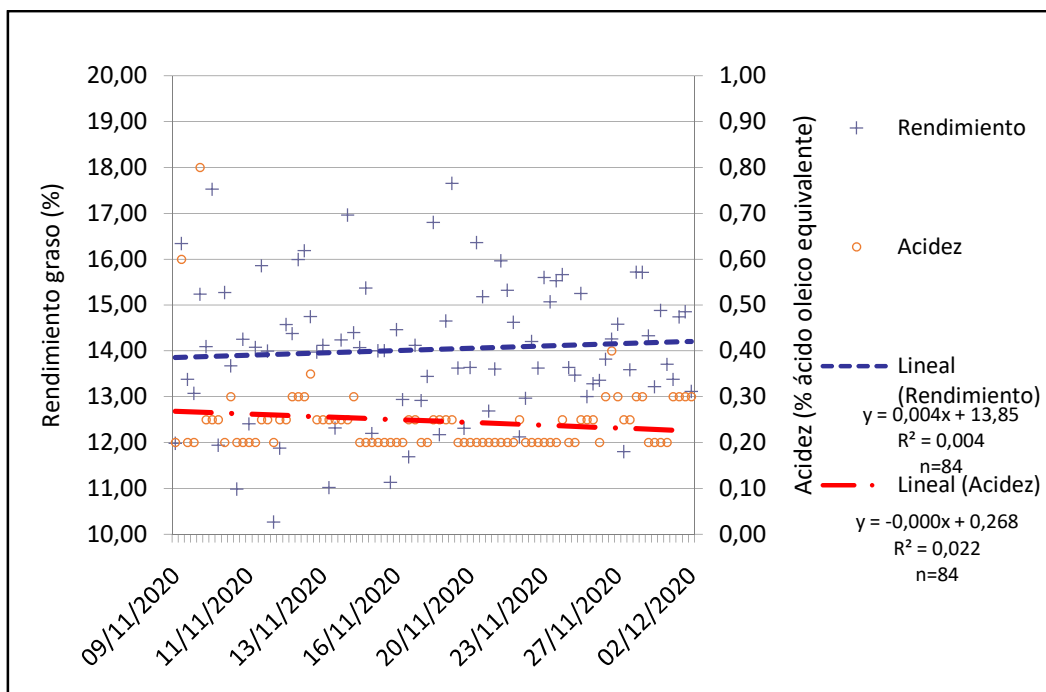


Figura XLVIII: Evolución de rendimiento y acidez del aceite convencional árbol en la campaña 2020-2021

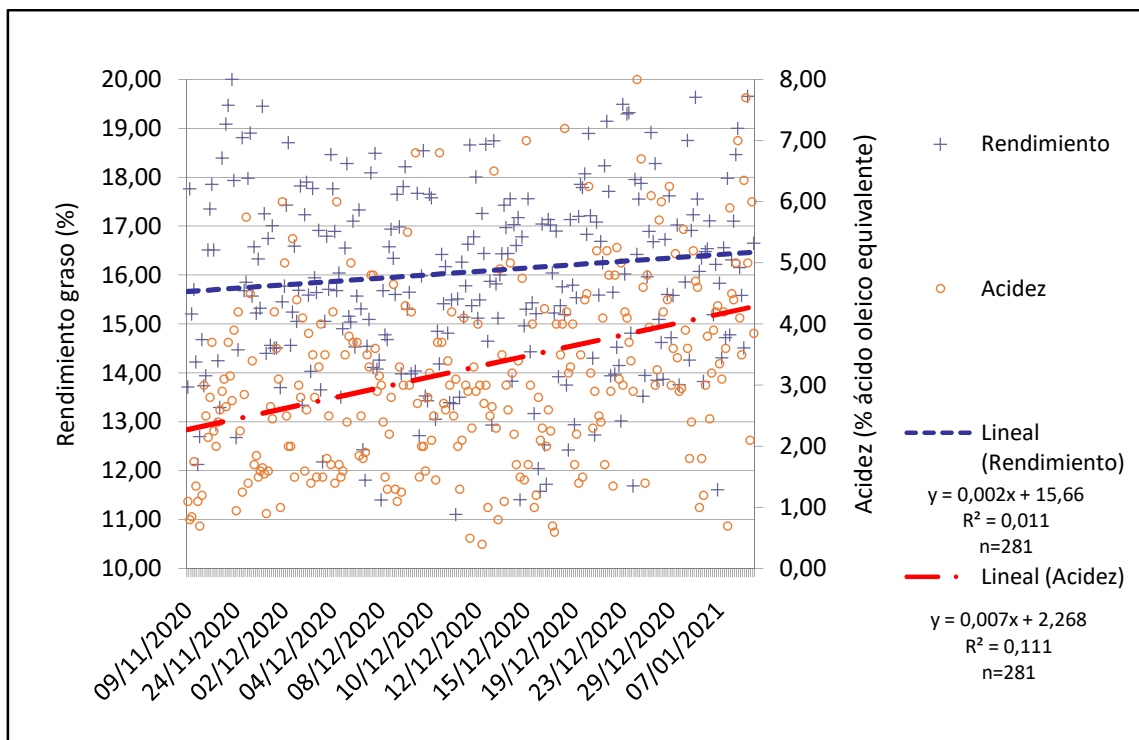


Figura XLIX: Evolución de rendimiento y acidez del aceite ecológico suelo en la campaña 2020-2021

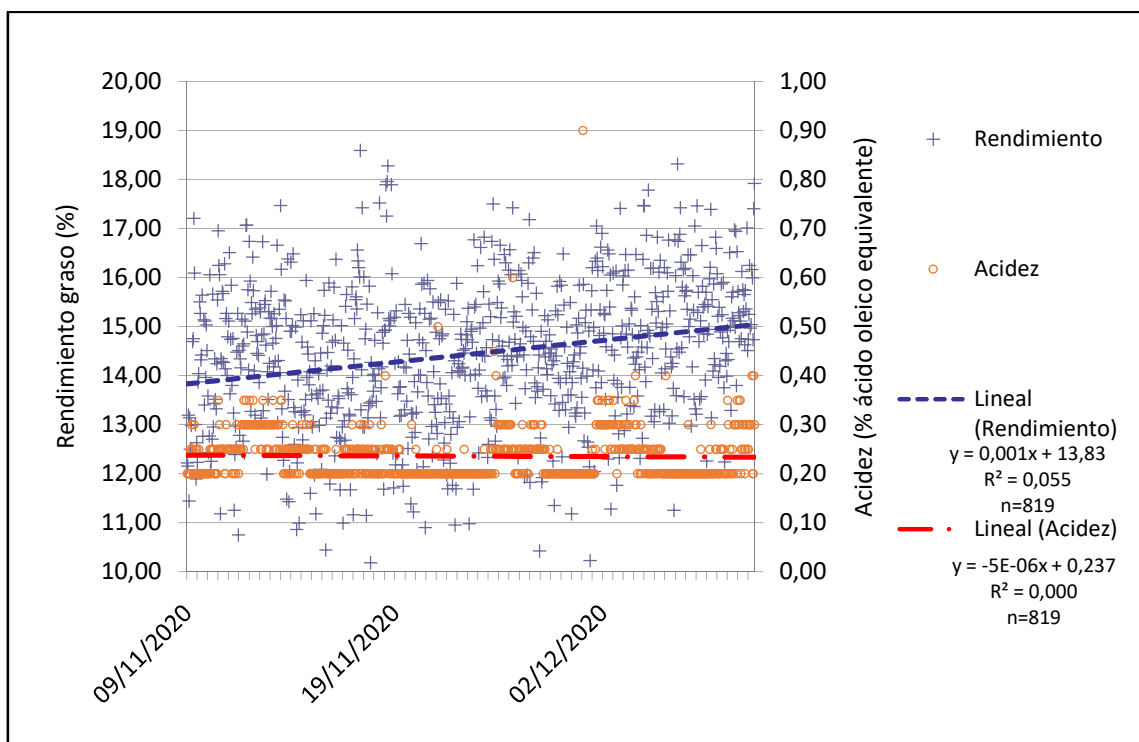


Figura L: Evolución de rendimiento y acidez del aceite ecológico árbol en la campaña 2020-2021

En las Figuras LI y LII se representan los parámetros del aceite de suelo y árbol en cada uno de los sistemas. Se aprecia que no hay relación lineal debido a que el valor de R^2 es próximo a 0, el ligero aumento de la acidez con el rendimiento que se aprecia no es significativo.

En la Figura LI se observa que el rango de variación de la acidez de los aceites de suelo es amplio y sigue la misma tendencia el aceite ecológico y en el convencional.

En la Figura LII cabe destacar que la acidez está por debajo de 0,30 grados de forma mayoritaria, solo hay un caso en el que se supera el 0,8. El rango de variación es más pequeño que en el caso anterior. Como era de esperar, un alto porcentaje de los aceites de suelo son de calidad superior.

La dispersión en rendimiento es muy parecida en ambos sistemas, aunque ligeramente mayor en aceite obtenido de aceituna de suelo que de árbol. Probablemente estas pequeñas diferencias se deben al momento de recolección de la aceituna.

Para el conjunto de los aceites que se obtienen en la almazara el factor más importante parece ser el sistema de recolección. Se corrobora que la heterogeneidad de variedades y los distintos estados de maduración pueden dar lugar a parámetros de calidad muy variados que repercuten directamente sobre la liquidación de los aceites.

Otro factor a tener en cuenta es la falta de espacio disponible para el almacenaje de aceite convencional en la almazara. Debido a esta circunstancia el aceite de árbol de esta categoría se ve repercutido de forma negativa al tener que ser en ocasiones mezclado con aceite de peor calidad para obtener un volumen considerable.

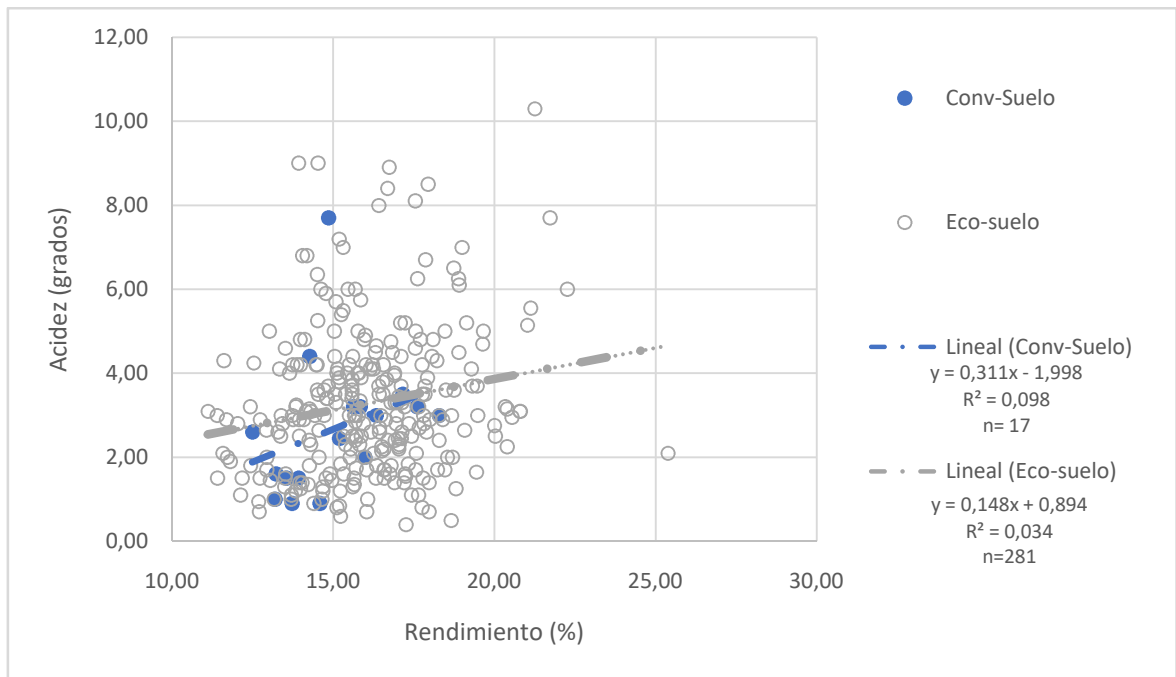


Figura LI: Rendimiento frente a acidez del aceite de suelo ecológico y convencional

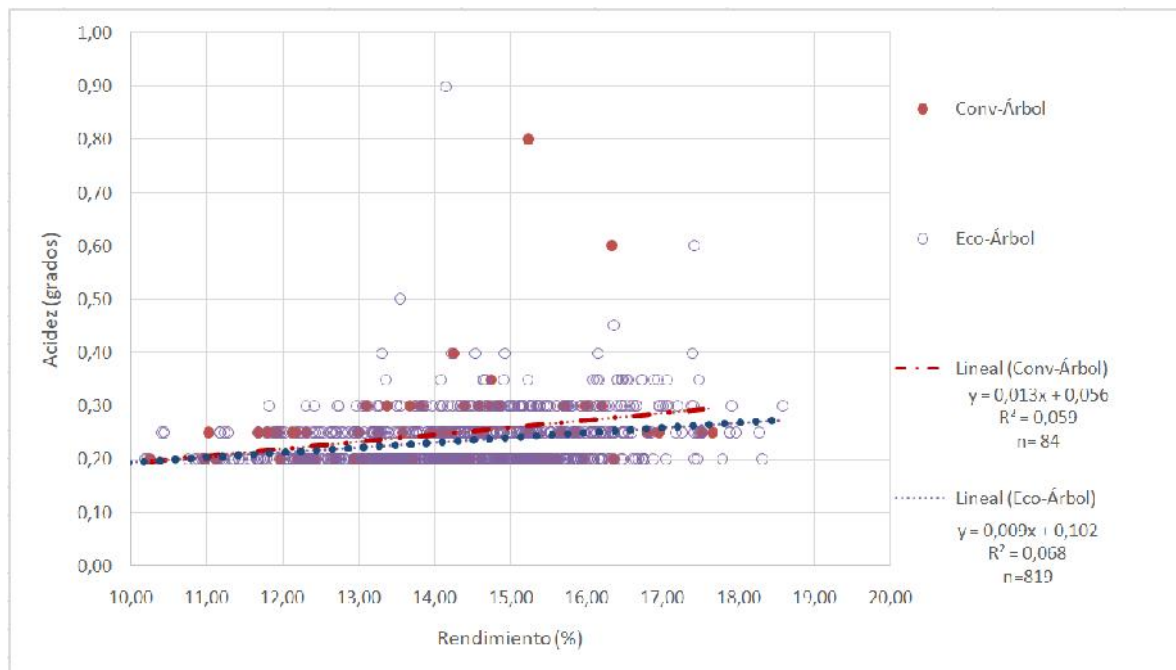


Figura LII: Rendimiento frente a acidez del aceite de árbol ecológico y convencional

4 Conclusiones

Con el fin de optimizar los recursos disponibles de la almazara para obtener el máximo rendimiento de las instalaciones y mejorar los beneficios económicos, sociales y ambientales, en la presente memoria se ha estudiado la evolución del proceso de transformación a lo largo de las 5 últimas campañas.

El Índice Global de Calidad del aceite ecológico se ha mantenido próximo a los 8 puntos, superándolos en la última campaña. La calidad del aceite convencional ha decrecido incluso ha alcanzado valores negativos de IGC. La diferencia en las liquidaciones a favor del aceite ecológico de calidad, en la que el precio prácticamente se duplica respecto al convencional, motiva la búsqueda de la excelencia en la producción de este tipo de aceites.

La mejora en los ámbitos, socioeconómico, tecnológico, energético y ambiental, influirá en de calidad del producto y por ello se han identificado una serie de líneas de actuación para conseguir el fin perseguido.

1. En el ámbito socio económico las líneas de mejora que se proponen son:
 - Afianzamiento de la relación y comunicación con los socios.
 - Promoción de la formación y profesionalización del sector.
 - Promoción de la igualdad.
 - Adaptación de la producción a la demanda del mercado tendente hacia cosecha temprana.
 - Modificación de los formatos de venta actuales hacia los más demandados por los consumidores de 5 litros.
 - Creación de una nueva línea de productos ecológicos con marca propia.
 - Potenciación de las actividades económicas secundarias mejorando la atención al cliente e introduciendo nuevos servicios obtenidos del aprovechamiento de subproductos.
2. En el ámbito industrial, tecnológico y energético, las líneas de mejora que se proponen son:
 - Establecimiento de fecha final de producción convencional a partir de la cual la totalidad de la producción de la almazara será ecológica.

- Adaptación del calendario para clasificación de la aceituna por categoría y calidad, durante el periodo de transición ecológica.
- Adaptación de fecha de apertura de la almazara para evitar competencias desleales y rentabilizar las instalaciones.
- Innovación en el aprovechamiento de subproductos para alimentación zootécnica y/o producción de compost.

3. En el ámbito agrícola y ambiental las líneas de mejora que se proponen son:

- Facilitar el acceso al asesoramiento técnico agrícola.
- Promocionar la gestión agrupada de bienes y servicios, como la adquisición de maquinaria o la certificación ecológica.
- Realizar jornadas de formación para introducir nuevas técnicas agronómicas para la mejora productiva.

5 Bibliografía

AndalucíaEScoop (2022). Éstos son los siete principios del cooperativismo (URL consultada 22-02-2022: www.andaluciaescoop.org/estos-son-los-siete-principios-del-cooperativismo)

Asesoría Laboral Comisiones Obreras (2020). Tabla del campo 2020. Tablas del campo para las industrias de faenas agrícolas, forestales y ganaderas de la provincia de Sevilla con efecto desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2020 (1,25%)

(URL consultada el 03-03-2022: <https://asesoriaindustriasevilla.com/wp-content/uploads/2020/01/TABLA-DEL-CAMPO-2020.pdf>)

BOJA 249 de 23 de diciembre de 2016. Por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía en el período 2017-2020. (URL consultada el 12-04-2022: <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/249/3>)

Catastro (2022). Consulta y certificación de bien inmueble. (URL consultada el 03-03-2022: <https://www1.sedecatastro.gob.es/CYCBienInmueble/OVCConCiud.aspx?del=41&mun=33&UrbRus=U&RefC=9445901TG6994N0001BD&Apenom=&esBice=&RCBice1=&RCBice2=&DenoBice=&from=nuevoVisor&ZV=NO&anyoZV=>)

Comisión Europea (2022). Alimentos, Agricultura y Pesca- Política Agraria Común. URL consultada el 02-03-2022: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_en)

Criado, J. (2019). Olivar ecológico. Viveros Criado (URL consultada el 07-03-2022: <https://www.viveroscriado.es/olivar-ecologico/>)

OCA 2001. Caracterización del Territorio de la OCA 'Sierra Norte' (Sede Cazalla de la Sierra) Consejería de Agricultura y Pesca. (URL consultada 01-03-2022:

https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/sierra_norte.pdf)

OCA 2014. Caracterización del territorio de la Oficina Comarcal Agraria "sierra Norte", provincia de Sevilla. Consejería de Agricultura, Pesca y desarrollo rural (URL Consultada 01-03-2022:

https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/estudios_informes/16/06/4103_OCA_Sierra%20Norte.pdf)

Declaraciones de cultivo de olivar. Campaña 1998-1999. Consejería de Agricultura, Pesca y desarrollo rural (2014). URL consultada el 04-03-2022: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/sierra_norte.pdf)

Decreto 80/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. BOJA núm. 81 de 27 de abril de 2004. (URL consultada 25-02-2022:

<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/1383884/decreto80snorte.pdf/8d0fcaaa-c831-e112-f207-f1fc22b6b072?t=1511693710000>)

Diputación de Sevilla (2022). Directrices de Coordinación Urbanística del suelo no urbanizable de los municipios incluidos en el Parque Natural 'Sierra Norte de Sevilla'- Resumen de las Características del Medio Físico, el Territorio y el Paisaje de la Sierra Norte de Sevilla. URL consultada el 01-03-2022:

http://3web.dipusevilla.es/planeamiento/directrices_snorte/presentacion/2.htm)

Espejo, R. (2019). Bodegas la aurora ¿Qué es el desvareado del olivo? (URL consultada el 07-03-2022:

<https://www.bodegaslaaurora.com/blog/Posts/show/que-es-el-desvareado-del-olivo-426#:~:text=Su%20misi%C3%B3n%2C%20es%20la%20de,cuando%20se%20talan%20en%20invierno.>)

Fichas municipales 2021. Municipio de Constantina. Instituto de Estadística y Cartografía

(URL consultada el 25-02-2022:
<https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/sima/ficha.htm?mun=41033>)

Francia Martínez, J.R., Martínez Raya, A. y Ruiz Gutiérrez, S. 2000 .Erosión en suelos de olivar en fuertes pendientes. Comportamiento de distintos manejos de suelo. S. E. C. S. Edafología. V 7-2. 147-155.

(URL consultada el 13-04-2022:
<http://edafologia.ugr.es/revista/tomo7bis/art147t.htm>)

J.A. GIL RIBES, G.L. BLANCO ROLDÁN, S. CASTRO GARCÍA. G.I. AGR 126 MECANIZACIÓN Y TECNOLOGÍA RURAL. ETSI. AGRÓNOMOS Y DE MONTES. UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. (URL consulta el 07-03-2022:
<https://www.agronegocios.es/el-futuro-del-olivar-tradicional-y-de-su-recoleccion/>)

GoogleMaps (2022). Mapa de situación de Constantina. (URL consultada el 03-03-2022:

<https://www.google.com/maps/place/41450+Constantina,+Sevilla/@37.8720742,-5.6285152,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0xd130246a6b54e0b:0xa8403706c918a87e!8m2!3d37.8717259!4d-5.6201681>)

Iberley (2022). Legislación autonómica de las sociedades cooperativas. (URL consultada el 24-02-2022: <https://www.iberley.es/temas/legislacion-autonomica-sociedades-cooperativas-3711>)

I.C.A. (1996) Declaración de la Alianza Cooperativa Internacional sobre la identidad cooperativa. Los principios cooperativos. Vitoria-Gasteiz: Consejo Superior de Cooperativas de Euskadi. (URL consultada el 22-02-2022: <https://www.ica.coop/es/cooperativas/identidad-alianza-cooperativa-internacional>)

Censo Agrario 2009. Instituto Nacional de Estadística. (URL Consultada 01-03-2021: <https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t01/p042/a2009/prov41/&file=pcaxis&L=0>)

Linares Gómez del Pulgar, M. y Tejedro Cabrera, A. (2001). Proyectos y reformas urbanas en Constantina en los siglos XIX y XX. Laboratorio de arte, 14-2001. (URL consultada el 02-03-2022:<http://institucional.us.es/revistas/arte/14/04%20tejedor.pdf>)

Lopera, I. (2021) ¿Qué sueldo cobrarán los trabajadores del campo ese año? Editorial ABC. Sección Agrónoma
(URL consultada 03-03-2020: <https://sevilla.abc.es/agronoma/noticias/agricultura/sueldo-trabajadores-campo-2021/>)

Marcos D. Variedades de olivo. ViverosSoohipe 2022. (URL consultada el 04-03-2022; http://www.variedadesdeolivo.com/vivero_planta_de_olivo/272/pico_lim%C3%93n/)

Martínez Charterina, A. (2015). Las cooperativas y su acción sobre la sociedad. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 117, 34-49. (URL consultada el 22-02-2022: https://doi.org/10.5209/rev_REVE.2015.v117.48144)

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022). Historia de la PAC. (URL consultada el 02-03-2022: <https://www.mapa.gob.es/es/pac/historia-pac/>)

Oliaesa (2022). Requisitos para un olivar ecológico. (URL consultada el 07-03-2022: <https://oliaesa.com/blog/requisitos-olivar-ecologico.html>)

Portal Ambiental de Andalucía (2022). PORN y PRUG del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. (URL consultada el 25-02-2022: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/647456/decreto80.pdf/04ed1fb4-b390-f83d-5773-af644fbcaf66?t=1511693710000>)

Pieralisi (2022). Sistemas de aceite de oliva. Leopard. (URL consultada el 04-03-2022: <https://www.pieralisi.com/es/es/productos/sistemas-de-aceite-de-oliva/extracci%C3%B3n/serie-leopard>)

Publicaciones área de Economía Social. Junta de Andalucía, Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo 2022. Concepto y clases de cooperativas. (URL consultada el 24-02-2022: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/empleoformacionytrabajoautonomo/areas/economia-social/cooperativas/paginas/tipos-cooperativas.html>)

Publicaciones RENPA. Junta de Andalucía 2022. Parte III. Rasgos geológicos generales del parque de la sierra norte de Sevilla. (URL Consultada el 01-03-2022: https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Patrimonio_Natural_Usos_Y_Gestion/Espacios_Protegidos/publicaciones_renpa/guia_geologica_s_norte/05_parte_3.pdf)

Ramos M.I, Gil A.J, Feito F.R, De la Cruz J.L, García-Ferrer A. (2005). ¿Se mueven los olivos? Comunicaciones del Simposium de Expoliva 2005. (URL consultada el 14-04-2022:

<http://www.expoliva.com/expoliva2005/simposium/comunicaciones/OLI-17.pdf>)

Real Decreto 4/2001 de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente. BOE núm. 12 de 13 de enero de 2001. (URL consultada el 12-04-2022:

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2001/BOE-A-2001-940-consolidado.pdf>)

Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. BOE núm. 310 de 28 de diciembre de 1995 páginas 371310 a 37333 (24 páginas).

(URL consultada el 11-04-2022;
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-27761>)

Reglamento (CE) Núm. 834/2007 del Consejo, de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) Núm 2092/91. DOUE núm. 189, de 20 de julio de 2007, páginas 1 a 23 (23 págs.).

URL consultada el 12-04-2022:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2007-81282>)

SierraMorenaSevilla (2022). El territorio. (URL consultada el 03-03-2022:
<http://www.sierramorenasevilla.org/web/index.php/es/adr/el-territorio.html>)

WeatherSpark (2022). Clima y el tiempo promedio en todo el año en Constantina. URL Consultada el 01-03-2022: <https://es.weatherspark.com/y/34180/Clima-promedio-en-Constantina-Espa%C3%B1a-durante-todo-el-a%C3%B1o>)

Wikipedia (2022). Constantina. (URL visitada el 03-03-2022 [https://es.wikipedia.org/wiki/Constantina_\(Sevilla\)#/media/Archivo:Constantina_\(Sevilla\).PNG](https://es.wikipedia.org/wiki/Constantina_(Sevilla)#/media/Archivo:Constantina_(Sevilla).PNG))

6 Índice de Anexos

Anexo 1: Principios generales, constitución, organización y funcionamiento de las Sociedades Cooperativas Andaluzas. Derechos y obligaciones de los socios y socias

Anexo 2: Figuras de protección y objetivos específicos del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla

Anexo 3: La nueva Política Agraria Común

Anexo 4: La calidad del aceite

Anexo 5: Plano estado actual

Anexo 6: Plano diagrama de flujo

Anexo 7: Línea de extracción



Sociedad Cooperativa
Andalza Virgen del Robledo



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Agronómica

Anexo 1

Principios generales, constitución, organización y funcionamiento de las Sociedades Cooperativas Andaluzas. Derechos y obligaciones de los socios y socias

Grado en Ingeniería Agrícola

Especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

Universidad de Sevilla

Carmen Navarro Silván

Sevilla, junio 2022

Índice

1. Principios	1
2. Constitución, organización y funcionamiento	2
2.1. Constitución	2
2.2. Organización	2
2.3. Funcionamiento.....	4
3. Derechosde los socios y socias	4
4. Obligaciones de los socios y socias	5
Bibliografía.....	6

Para comprender la base del cooperativismo se han recopilado los principios, Constitución, Organización y funcionamiento de las Sociedades Cooperativas; los Derechos y las Obligaciones de los socios y socias de las Sociedades Cooperativas. Esta información, ha sido extraída de la Ley de Cooperativas Andaluzas, publicada en Boletín Oficial del Estado de 20 de enero de 2012, consultado en la página web del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática (Ley 14/2011 de 2012)

1. Principios

Los principios generales que informan la constitución y funcionamiento de las sociedades cooperativas andaluzas son los siguientes:

- a) Libre adhesión y baja voluntaria de los socios y socias.
- b) Estructura, gestión y control democráticos.
- c) Igualdad de derechos y obligaciones de las personas socias.
- d) Participación de los socios y socias en la actividad de la cooperativa, así como en los resultados obtenidos en proporción a dicha actividad.
- e) Autonomía e independencia.
- f) Promoción de la formación e información de sus miembros.
- g) Cooperación empresarial y, en especial, intercooperación.
- h) Fomento del empleo estable y de calidad, con singular incidencia en la conciliación de la vida laboral y familiar.
- i) Igualdad de género, con carácter transversal al resto de principios.
- j) Sostenibilidad empresarial y medioambiental.
- k) Compromiso con la comunidad y difusión de estos principios en su entorno.

2. Constitución, organización y funcionamiento

La cooperativa es una sociedad con una estructura definida, que ha de seguir las siguientes normas para su constitución, organización y funcionamiento según la Ley de Cooperativas Andaluzas:

2.1. Constitución

Las personas promotoras de la sociedad cooperativa celebran Asamblea constituyente, de la que se levanta la correspondiente acta, donde deben firmar todas ellas. Entre los asistentes se designa al Consejo Rector, que son las personas que actúan en representación de la sociedad y realizan las actividades necesarias para su constitución y futura gestión.

Reglamentariamente, en la Asamblea se aprueban los estatutos, que es el documento básico para el gobierno de la cooperativa.

En un plazo máximo de 6 meses tiene lugar la inscripción en el Registro de Cooperativas Andaluzas.

2.2. Organización

A partir del momento de inscripción del acta de asamblea constituyente en el Registro de Cooperativas, la sociedad goza de personalidad jurídica.

Para poder constituir una cooperativa tiene que haber un número mínimo de socios, en el caso de las cooperativas de primer grado deben de constituirse como mínimo dos personas socias comunes y las de segundo grado, deben de estar constituidas como mínimo por dos cooperativas de primer grado.

Los estatutos de las sociedades cooperativas deben regular, como mínimo, las siguientes materias:

- a) La denominación, el domicilio social, la duración y la actividad o actividades que desarrollarán para el cumplimiento de sus fines sociales.
- b) El ámbito principal de actuación y la fecha de cierre del ejercicio económico.
- c) El capital social estatutario.
- d) La aportación obligatoria inicial para ser persona socia y la parte de la misma que debe desembolsarse en el momento de la suscripción, así como la forma y plazos de desembolso del resto de la aportación.
- e) Los requisitos objetivos para la admisión de socios y socias.
- f) La participación mínima obligatoria de la persona socia en la actividad cooperativizada, conforme a los módulos que se establezcan estatutariamente.
- g) Las normas de disciplina social, el establecimiento de infracciones y sanciones, el procedimiento disciplinario, el régimen de recursos y el régimen de impugnación de actos y acuerdos.
- h) Las garantías y límites de los derechos de los socios y socias.
- i) Las causas de baja justificada, cuando excedan de lo establecido en la presente ley.
- j) La convocatoria, el régimen de funcionamiento y la adopción de acuerdos de la Asamblea General.
- k) El régimen de las secciones que se creen en la cooperativa, en su caso.
- l) La determinación del órgano de administración de la sociedad cooperativa, su composición y la duración del cargo, así como la elección, sustitución y remoción de sus miembros.
- m) El régimen de transmisión, y reembolso o rehúse, de las aportaciones.
- n) Cualquier otra exigida por la normativa vigente.

Los estatutos podrán prever la constitución y funcionamiento de secciones, las secciones no tienen personalidad jurídica independiente; La reunión de los

socios y socias de la sección constituye su Junta de personas socias, que podrá elegir de entre ellas un órgano de administración colegiado, el Consejo de Sección, o unipersonal, la Administración de Sección.

2.3. Funcionamiento

2.3.1. Cualidad y clases de personas socias

Puede ser socia de una cooperativa toda persona física o jurídica, pública o privada, así como las sociedades civiles y las comunidades de bienes y derechos.

Se entiende por persona socia común aquella que realiza plenamente la actividad cooperativizada

El socio /a inactivo es aquel socio o socia que deje de realizar la actividad cooperativizada o de utilizar sus servicios sea autorizado por el órgano de administración para mantener su vinculación social en concepto de persona socia inactiva.

Socios colaboradores son aquellas personas susceptibles de ser socias que, sin realizar la actividad cooperativizada principal, contribuyan a la consecución del objeto social de la cooperativa o participen en alguna o algunas de sus accesorias.

3. Derechos de los socios y socias

A la persona socia le corresponden los siguientes derechos:

- a) Participar en la actividad económica y social de la cooperativa sin ninguna discriminación y en los términos que establezcan los estatutos sociales.
- b) Elegir y ser elegible para los cargos sociales.
- c) Asistir y participar con voz y voto en la adopción de acuerdos de la Asamblea General y demás órganos sociales de los que forme parte.

- d) Obtener información sobre cualquier aspecto de la marcha de la cooperativa en los términos que reglamentariamente se establezcan
- e) Participar en los resultados positivos en proporción a la actividad desarrollada en la cooperativa, apreciada según los módulos que establezcan los estatutos.
- f) Percibir intereses cuando proceda y obtener la actualización del valor de sus aportaciones
- g) Participar en las actividades de formación y cooperación empresarial, en especial de intercooperación.
- h) Causar baja en la cooperativa cumpliendo los requisitos legales y estatutarios.
- i) Percibir el importe de la liquidación correspondiente a su aportación en los supuestos y términos legalmente establecidos.

4. Obligaciones de los socios y socias

La persona socia tiene las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir lo establecido en los estatutos sociales, el reglamento de régimen interior y los acuerdos válidamente adoptados por los órganos sociales de la cooperativa.
- b) Participar en la actividad cooperativizada que desarrolla la entidad para el cumplimiento de su fin social en la forma estatutariamente determinada
- c) Cumplir con las obligaciones económicas que le correspondan.
- d) No realizar actividades de la misma índole que las propias de la cooperativa ni colaborar con quien las realice
- e) Guardar secreto sobre aquellos asuntos y datos de la cooperativa cuya divulgación pueda perjudicar los intereses legítimos de esta.

f) Aceptar los cargos sociales para los que fuese elegida, salvo causa justificada que impida su ejercicio.

g) Cumplir con el resto de obligaciones legal o estatutariamente establecidas.

Bibliografía

Ley 14/2011 de 2012. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

«BOE» núm. 17, de 20 de enero de 2012, páginas 4772 a 4838 (67 págs.)
(URL Consultada el 24-02-2022: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2012-877>)



Sociedad Cooperativa
Andaluza Virgen del Robledo



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Agronómica

Anexo 2

Figuras de protección y objetivos específicos del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla

Grado en Ingeniería Agrícola

Especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

Universidad de Sevilla

Carmen Navarro Silván

Sevilla, junio 2022

Contenido

1. Objetivos específicos del Parque Natural.....	3
2. Figuras de protección Parque Natural.....	3
Bibliografía.....	5

El Parque Natural Sierra Norte de Sevilla fue declarado como espacio natural protegido por la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección. El citado Parque Natural se localiza al norte de la provincia de Sevilla, en la franja occidental de Sierra Morena. Al oeste limita con el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche, en Huelva, y al este, con el Parque Natural Sierra de Hornachuelos, en Córdoba, actuando los tres Parques Naturales como corredor ecológico, facilitando así el intercambio genético de las poblaciones de fauna en toda la Sierra Morena Occidental.

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla (PRUG), han sido aprobados en el Real Decreto 80/2004 de 24 de febrero (BOJA núm. 81 de 27 de abril).

Siguiendo las directrices marcadas desde la Unión Europea en los distintos programas de acción en materia de medio ambiente, los objetivos del Plan de Ordenación de Recursos Naturales para el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla se han establecido, por un lado, en el marco del desarrollo sostenible como única forma de compatibilizar los diversos usos y actividades que tienen lugar en el espacio con la conservación de los recursos naturales del mismo y, por otro, en la contribución al establecimiento de la red Natura 2000:

1. Facilitar la generación de condiciones socioeconómicas que eviten el desarraigo de las comunidades rurales y favorezcan su progreso, promoviendo un uso económico y social del territorio compatible con la conservación de los recursos naturales.

2. La integración del habitante con el medio, en una relación respetuosa con los valores y recursos sometidos a ordenación sin que ello perjudique la economía local y permita, mediante la consecución de una mayor eficacia de las estructuras agrarias y de servicios, una mejora de la calidad de vida y bienestar social de aquel.

3. Garantizar la continuidad en el tiempo del aprovechamiento tradicional de la tierra en la zona, la dehesa, como ejemplo de paisaje representativo de la región mediterránea y ecosistema de gran interés, fruto de una forma singular y tradicional de manejo del medio natural, capaz de compatibilizar la conservación del mismo con su aprovechamiento

4. Garantizar la conservación y restauración de la cubierta vegetal como elemento esencial para la protección de los suelos frente a la erosión y como mecanismo que contribuye a frenar el cambio climático.

5. Conservar la geodiversidad del Parque Natural.

6. Mantener en buen estado la calidad de los recursos hídricos.

7. Garantizar la conservación de la biodiversidad ecológica y de los hábitats y especies de flora y fauna catalogados como de interés comunitario.

8. Mantener y mejorar el estado de las poblaciones de flora y fauna con especial atención a las que están amenazadas.

9. Mantener y mejorar la calidad paisajística.

10. Minimizar la incidencia de los incendios forestales en el Parque Natural.

11. Garantizar el papel del espacio como lugar de esparcimiento, acercando la población al conocimiento y disfrute de sus valores naturales y culturales, adecuando el desarrollo de las actividades de uso público y educación ambiental.

12. Poner en valor el patrimonio cultural del Parque Natural desde una óptica integrada, como recurso potencial en las políticas de desarrollo sostenible, promoviendo su utilización racional como instrumento de desarrollo cultural y económico siempre que no suponga un menoscabo o deterioro de los valores naturales.

13. Fomentar el desarrollo de la investigación sobre los valores del espacio, problemática y posibles soluciones.

14. Ordenar la instalación de las diversas infraestructuras y edificaciones y garantizar la adaptación de los planeamientos urbanísticos a la planificación ambiental del Parque Natural.

1. Objetivos específicos del Parque Natural

En consonancia con la naturaleza del parque se establecen los siete objetivos específicos:

- Valoración del medio natural
- Valoración del patrimonio cultural
- Fomento del sistema productivo local
- Formación de recursos humanos y promoción de la investigación y desarrollo
- Mejora de infraestructuras y equipamientos básicos
- Mejora de la gestión institucional del desarrollo
- Fomento de la dinamización y participación

2. Figuras de protección Parque Natural

Sobre el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla recaen las siguientes figuras de protección y galardones a lo largo de la historia del mismo:

Año 2.001: Declaración de Monumento Natural Cascada del Huéznar

Año 2.002: Forma parte de la Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena

Año 2.003: Designado Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

Año 2.003: Declaración Monumento Natural Cerro del Hierro

Año 2.006: Incluido en la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

Año 2.007: Adherido a la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS)

Año 2011: Reconocido como Geoparque Mundial de la UNESCO

Año 2.012: Declarado como Zona Especial de Conservación (ZEC)

Año 2.019: Declarado Monumento Natural Huellas Fósiles de Medusas

Bibliografía

Decreto 80/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. BOJA núm. 81 de 27 de abril de 2004.

(URL consultada 25-02-2022:

<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/1383884/decreto80snorte.pdf/8d0fcaaa-c831-e112-f207-f1fc22b6b072?t=1511693710000>)

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. Anexo I del Decreto 80/2004, de 24 de febrero (URL consultada 25-02-2022: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/647456/anexo1.pdf/01d23968-49e9-b731-577a-fe4b19530fbc?t=1511693710000>)

Plan Rector de Uso y Gestión. Anexo II del Decreto 80/2004, de 24 de febrero (URL consultada 25-02-2022: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/647456/anexo2.pdf/69fd251f-bb5d-7fb5-1aee-e32ff12b1046?t=1511693710000>)



Sociedad Cooperativa
Andaluza Virgen del Robledo



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Agronómica

Anexo 3

La nueva Política Agraria Común

Grado en Ingeniería Agrícola

Especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

Universidad de Sevilla

Carmen Navarro Silván

Sevilla, junio 2022

Contenido

1. Cronología de la nueva PAC	1
2. Objetivos de la PAC Actual	10
Bibliografía	12

La nueva PAC es el producto de la evolución de las propuestas de la Comisión Europea al Consejo de ministros a lo largo de los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. Durante este periodo se han producido distintas situaciones determinantes en las modificaciones llevadas a cabo.

A lo largo del presente documento se expone la evolución cronológica de la PAC y el contexto del desarrollo de esta nueva Política Agraria Común, según las fichas temáticas sobre la Unión Europea, por Massot (2021) y el Plan Estratégico de España para la PAC post 2020.

1. Cronología de la nueva PAC

El 11 y 12 de diciembre de 2017 tiene lugar la primera cita referida a la nueva PAC. La Comisión presenta al Consejo de la UE su comunicación titulada «El futuro de los alimentos y de la agricultura», en la que expone las líneas rectoras de su visión del futuro de la política agrícola común después de 2020.

Los ministros hacen hincapié en lo que consideran los aspectos estratégicos de la futura PAC. En particular, manifiestan su opinión sobre los nuevos elementos previstos, como:

- El refuerzo de la subsidiariedad.
- La revisión en profundidad de las normas de ecologización.

Se destaca la necesidad de un presupuesto futuro adecuado que responda a las grandes expectativas depositadas en el sector agroalimentario.

El año 2018 comienza en el seno de una situación económica positiva, la evolución de los principales mercados agrícolas de la Unión europea, es favorable. En cuanto a las negociaciones de la PAC, se recalcó el valor añadido de la PAC para los agricultores, los ciudadanos y la sociedad en su conjunto, así como su papel clave a la hora de contribuir a unos ingresos justos para los agricultores, garantizar la seguridad alimentaria y la producción en toda la UE, contribuir a hacer frente al desafío medioambiental y de mitigación

del cambio climático, y también mantener las zonas rurales resistentes y sostenibles mediante el relevo generacional del sector agrícola.

Se reclama mayor ambición medio ambiental siempre y cuando los agricultores sean compensados por la prestación de estos bienes públicos.

Se destaca la importancia de los pagos directos y se propone la mejora del diseño de los mismos, para hacerlos más eficientes, efectivos y eficaces.

El 1 de junio del mismo año, se expuso un nuevo modelo de aplicación para la PAC en el que los Estados miembros dispondrían de mayor flexibilidad para modelar sus decisiones y adaptarlas a las circunstancias locales. Los ministros manifestaron su preocupación por los recortes que la Comisión propuso al presupuesto de la PAC en general y al desarrollo rural en particular, y expresaron su escepticismo sobre la capacidad de la nueva PAC de conseguir una auténtica simplificación para las autoridades nacionales y para los agricultores.

Las perspectivas económicas seguían siendo positivas para los principales segmentos del mercado agrícola, aunque preocupaba el sector porcino, el alto nivel de existencias de leche en polvo desnatada y los aranceles impuestos por las autoridades estadounidenses a la aceituna de mesa española.

La presidencia posteriormente, presenta sus prioridades por garantizar la seguridad alimentaria, la vitalidad de las zonas rurales, la mejora de la situación de los productos agrícolas en el contexto relativo a las prácticas comerciales desleales y la simplificación de los trámites administrativos.

Se propone la condicionalidad de los pagos de la PAC para proteger el medio, la biodiversidad y apoyar a la lucha contra el cambio climático.

En octubre se establecen como planes estratégicos la simplificación y flexibilidad para los Estados miembros y se destaca la nueva ecologización.

Año 2019 La Presidencia comenzó el año presentando sus prioridades y su programa, cuyo objetivo general era garantizar la cohesión como valor

común europeo, a través de la negociación del paquete legislativo referente a la reforma post 2020. Serían también prioritarias la bioeconomía, la innovación y la investigación agrícola, las proteínas vegetales, la sanidad animal y la fitosanidad.

Se propuso un nuevo modelo de aplicación en el paquete de la reforma, centrándose, en particular, en elementos tales como el plazo anual, un enfoque progresivo de los objetivos y las desviaciones posibles.

Los ministros también debatieron sobre la reserva agrícola y la disciplina financiera que incluía financiación adecuada para el desarrollo rural.

Con el transcurso del año, las intervenciones de los ministros del consejo giraron sobre la nueva arquitectura verde, en torno al refuerzo de la condicionalidad y otras normas relacionadas, los regímenes ecológicos y la mayor ambición medioambiental de la PAC.

En el mes de junio El Consejo debate un informe de situación de la Presidencia sobre los trabajos realizados en el Consejo en relación con todas las propuestas de la Comisión sobre la reforma de la PAC, a saber:

- Un Reglamento sobre los planes estratégicos de la PAC.
- Un Reglamento sobre la organización común de mercados (OCM) única.
- Un Reglamento horizontal sobre la financiación, gestión y seguimiento de la PAC.

A lo largo del año la reforma sigue centrando sus objetivos en la ambición medioambiental y climática, en la mejora de la práctica de las normas y en la flexibilidad.

Los ministros hacen especial hincapié en los elementos del paquete de reformas que consideran fundamentales, principalmente:

- El nuevo modelo de aplicación.
- La «arquitectura verde».

En diciembre se celebra la última reunión presidida por la Presidencia Finlandesa. Los ministros debaten en sesión pública el informe de situación de la Presidencia sobre los trabajos realizados en el Consejo en relación con todas las propuestas de la Comisión relativas al paquete de reformas de la PAC, que incluye Reglamentos sobre los planes estratégicos de la PAC, la financiación, la gestión y el seguimiento de la PAC y sobre la organización común de los productos agrarios.

Se finaliza el año 2019 con el punto de mira puesto sobre la crisis pesquera del mar Báltico.

El año 2020 comenzó con el impacto súbito y generalizado de la pandemia del coronavirus. Las medidas de suspensión de las actividades que se adoptaron para contenerla, ocasionaron la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial, y la primera vez desde 1870 en que tantas economías experimentarían una disminución del producto per cápita. Esta crisis generó la primera contracción del producto interior bruto en las economías emergentes y en desarrollo de los últimos seis decenios. Los efectos de la pandemia fueron particularmente profundos a nivel global, afectando en gran medida a aquellos países que dependían del comercio internacional, del turismo, de las exportaciones de productos básicos y del financiamiento externo.

Según el comunicado de prensa del Banco mundial (8 de junio de 2020) a esta problemática se le añadió la salida de Reino Unido de la Unión europea, que supuso un recorte del 5% de los presupuestos de la UE y la imposición de aranceles llevó a la ruina a miles de empresas, afectando principalmente al sector agroalimentario.

Las negociaciones de la PAC Post 2020 se vieron inmersas en un escenario de incertidumbre, paralización y retraso; motivado por la pandemia mundial ocasionada por la CoVID, esta situación supuso una suspensión de la visión de la PAC a largo plazo y en su lugar se trataron de resolver los problemas inmediatos, ocasionados por la excepcional circunstancia.

El 29 de junio tuvo lugar la primera videoconferencia del año, publicada por el consejo de ministros de Agricultura y Pesca, se centraron en las medidas para garantizar la disponibilidad de alimentos en toda la UE y prestar apoyo a los agricultores, pescadores y acuicultores más afectados por la crisis.

En el mes de julio La Presidencia alemana presentó su programa de trabajo y sus prioridades en materia de agricultura y pesca: la reforma de la PAC, la estrategia «de la granja a la mesa», el bienestar animal, el etiquetado de los alimentos, el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca y las posibilidades de pesca para 2021 serían prioritarios en los órdenes del día del Consejo de los próximos seis meses.

Posteriormente se planteó un enfoque más flexible y voluntario de la limitación de los pagos directos. La sugerencia de introducir regímenes ecológicos obligatorios con una fase piloto de dos años fue acogida con beneplácito parcial. Por lo que se refiere al nuevo modelo de aplicación, los ministros reconocieron los avances logrados hasta la fecha, pero también consideraron necesario seguir debatiendo sobre el proceso de aprobación de los planes estratégicos nacionales y la necesidad de una política simplificada.

El 20 de octubre de 2020 se alcanzó el acuerdo que puso de relieve el firme compromiso de los Estados miembros en favor de una mayor ambición medioambiental, al introducir instrumentos como los regímenes ecológicos obligatorios —una novedad respecto del marco de actuación anterior— y la condicionalidad reforzada. La posición acordada también permitiría a los Estados miembros disponer de la flexibilidad necesaria en cuanto a la forma de alcanzar los objetivos medioambientales.

El Consejo iniciaría negociaciones con el Parlamento Europeo, una vez que el colegislador acordara su posición interna, con vistas a alcanzar un acuerdo global sobre la reforma.

El 27 de noviembre de 2020 el Consejo alcanzó un acuerdo informal con el Parlamento Europeo sobre la prórroga de las normas vigentes de la PAC hasta el final de 2022, se estableció del mismo modo la forma de reparto entre los agricultores europeos los 8070 millones de euros adicionales del

Instrumento Europeo de Recuperación. Este acuerdo informal dio continuación al acuerdo inicial alcanzado en junio.

El acuerdo informal preveía que los fondos de recuperación se distribuyan en los dos próximos años: el 30 % de los 8070 millones de euros estaría disponible en 2021 y el 70 % en 2022. También encomendó a los Estados miembros que garantizaran que alrededor de un tercio del presupuesto total (37 %) se destinaría a medidas ecológicas y de bienestar animal y que más de la mitad (55 %) se destinara a medidas de transformación social y digital. Los negociadores esperaban que las medidas contribuyeran a acelerar la transición hacia prácticas como la agricultura de precisión y la agricultura inteligente, mejorar el acceso a unas tecnologías de la información y de las comunicaciones de calidad en las zonas rurales y reforzar los mercados locales.

El año 2021 comenzó acatando los problemas derivados de la crisis mundial, se subrayaba la necesidad de unas condiciones de competencia equitativas en los acuerdos comerciales de la UE, a raíz de la exposición de la Comisión sobre la evolución reciente del comercio internacional y sus repercusiones en el sector agroalimentario de la UE. En cuanto a las negociaciones sobre el paquete de reformas de la PAC posterior a 2020 ha detallado que se prevé alcanzar un acuerdo en la primavera de este mismo año. Los puntos destacados son, entre otros, el nuevo modelo de aplicación, la arquitectura verde y las normas medioambientales, el comercio con terceros países y las medidas excepcionales de mercado.

En líneas generales, los ministros han alentado a la Presidencia a que se ciña a la orientación general del Consejo (acordada en octubre de 2020) durante las negociaciones interinstitucionales, también en el contexto de la controvertida arquitectura verde de la reforma, si bien algunos han mostrado su apoyo a determinadas enmiendas del Parlamento Europeo. Los ministros han reiterado la necesidad de simplificar las normas, equilibrar los efectos medioambientales y socioeconómicos y alcanzar un acuerdo lo antes posible sobre la base de un sistema orientado al rendimiento.

En el mes de marzo la Presidencia toma nota de las diferentes opiniones expresadas por los ministros acerca de varios aspectos del paquete de reformas, en particular sobre:

- Los planes estratégicos. Los Estados miembros están diseñando actualmente sus planes estratégicos nacionales, también a partir de las recomendaciones no vinculantes y específicas por país de la Comisión. El nuevo modelo de aplicación, planes estratégicos y en el Reglamento horizontal) que proporcionen suficiente flexibilidad, el diseño de sus intervenciones de financiación y asegure al mismo tiempo un proceso simplificado.
- La orientación de los pagos. La Presidencia presentó sugerencias transaccionales sobre una serie de cuestiones pendientes, principalmente en torno al carácter vinculante (o no) de las disposiciones, en particular de las definiciones de «agricultor activo» y «nuevo agricultor», la reducción de los pagos (limitación), los pagos a pequeños agricultores y los pagos redistributivos. Aunque los puntos de vista sobre las distintas disposiciones divergen, varios ministros han destacado la necesidad de flexibilidad para las diferentes medidas (con una preferencia mayoritaria por disposiciones voluntarias).
- La gestión del mercado y las medidas excepcionales. siguen divergiendo en lo que respecta a la gestión del mercado y las medidas de crisis. Los ministros han pedido a la Presidencia que en las negociaciones interinstitucionales en curso se ciña a los principios acordados y consagrados en la orientación general del Consejo (adoptada en octubre de 2020) y respete los compromisos de la UE con la OMC.

En los meses sucesivos las negociaciones avanzan, se logra un punto de vista común sobre la arquitectura verde. Uno de los elementos centrales de la propuesta transaccional de la Presidencia es el aumento de los importes acotados correspondientes a los regímenes ecológicos, en comparación con la orientación general del Consejo (un aumento progresivo, que empieza con el 22 % en 2023 y alcance el 25 % en 2025) y la conservación de las

flexibilidades financieras (como el que los Estados miembros dispongan de un período inicial de aprendizaje).

En el mes de mayo la reunión se celebra en paralelo a las negociaciones interinstitucionales entre el Consejo y el Parlamento. Entre los principales puntos de debate se incluyen:

- La condicionalidad social.
- La orientación de los pagos.
- La arquitectura verde.

Aunque se avanza en varios ámbitos, siguen pendientes varias cuestiones clave. Por tanto, se decide aplazar las conversaciones hasta la próxima reunión de ministros de Agricultura y Pesca, que se celebrará en junio.

La Comisión presentó a los ministros su plan de acción sobre agricultura ecológica. Este plan, elaborado en marzo de 2021, establece cómo puede aumentarse la cuota de la agricultura ecológica hasta al menos el 25 % de las tierras agrícolas de la UE, en consonancia con el Pacto Verde Europeo. Los ministros debatieron el nivel de ambición del plan de acción, así como su viabilidad. Muchos de ellos expresaron su apoyo al plan de la Comisión y expusieron su objetivo de aumentar la cantidad de tierra dedicada a la agricultura ecológica en sus respectivos Estados miembros.

La Presidencia portuguesa del Consejo alcanza un acuerdo provisional con el Parlamento Europeo sobre la reforma de la política agrícola común (PAC) para 2023-2027.

El acuerdo allana el camino para una PAC más sencilla, justa y ecológica que ofrecerá un futuro sostenible a los agricultores europeos. La nueva PAC refuerza las medidas medioambientales e incluye asimismo disposiciones para garantizar un mayor apoyo a las explotaciones más pequeñas y ayudar a los jóvenes agricultores y ganaderos a acceder a la profesión.

El acuerdo es provisional, a la espera de la aprobación de los ministros de Agricultura de la UE en la próxima sesión del Consejo de Agricultura y Pesca.

El 28 de junio el consejo confirma el acuerdo provisional sobre la reforma de la PAC Durante la sesión del Consejo de Agricultura y Pesca de junio de 2021, los ministros de Agricultura de la UE confirman el acuerdo provisional alcanzado con el Parlamento Europeo sobre la reforma de la política agrícola común.

La nueva política:

- Obligará a los Estados miembros a respetar los derechos sociales y laborales de los trabajadores agrícolas.
- Impulsará a los agricultores a emplear prácticas más ecológicas.
- Apoyará a los pequeños agricultores y a los jóvenes agricultores.
- Vinculará mejor las ayudas a los resultados y el rendimiento de los agricultores.

El próximo paso sería acordar en el plano interinstitucional los detalles técnicos restantes de la reforma propuesta, tras lo cual será formalmente aprobada en el Parlamento Europeo y adoptada en el Consejo.

El 12 de octubre de 2021 se mantuvo la última reunión de los ministros, donde debatieron los avances con respecto a los planes estratégicos de la PAC

Los ministros de Agricultura y Pesca de la UE debatieron la situación de la preparación de los planes estratégicos, que constituyen un nuevo elemento de la política agrícola común reformada para el período 2023-2027. Describen los retos a los que se enfrentan y reflexionan sobre los procesos de consulta pública llevados a cabo con las partes interesadas pertinentes.

Asimismo, pidieron a la Comisión que adoptara un enfoque transparente para la evaluación de los planes, por ejemplo, estableciendo criterios de evaluación claros y garantizando que se hagan públicos tantos documentos de orientación como sea posible.

2. Objetivos de la PAC Actual

La PAC actual, es la conclusión de la evolución de las propuestas durante el periodo anteriormente expuesto. Esta política, se articula en torno a nueve objetivos claves, orientados a fines sociales, medioambientales y económicos:

Figura I: Los objetivos de la PAC actual



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación (2022)

Análisis de los objetivos estratégicos claves:

Según el Plan estratégico para la PAC post 2020 Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación (2022) los objetivos estratégicos claves son:

- Asegurar ingresos justos

Garantizar una renta agraria viable y la resiliencia del sector en todo el territorio de la UE para mejorar la seguridad alimentaria.

- Incrementar la competitividad

Aumentar la competitividad y la productividad agrícola de un modo sostenible para superar los retos derivados del incremento de la demanda en un mundo caracterizado por la escasez de recursos y la incertidumbre climática.

- Reequilibrar el poder en la cadena alimentaria

Mejorar la posición de los agricultores en la cadena de valor.

- **Acción contra el cambio climático**

Contribuir a la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos, así como a la energía sostenible.

- **Protección del medio ambiente**

Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de recursos naturales tales como el agua, el suelo y el aire.

- **Conservar el paisaje y la biodiversidad**

Contribuir a la protección de la biodiversidad, potenciar los servicios ecosistémicos y conservar los hábitats y paisajes.

- **Apoyar el relevo generacional**

Atraer a los jóvenes y mejorar su desarrollo empresarial para modernizar el sector agrícola

- **Zonas rurales viva**

Promover el empleo, el crecimiento, la inclusión social y el desarrollo local en las zonas rurales, incluida la bioeconomía y la silvicultura sostenibles.

- **Protección de la calidad de los alimentos y salud**

Mejorar la respuesta de la agricultura de la UE a las demandas sociales en materia de alimentación y salud, sobre todo en lo que se refiere a los alimentos seguros, nutritivos y sostenibles, la reducción del desperdicio de alimentos y el bienestar de los animales.

Bibliografía

Comunicado de prensa N. °2020/209/EFI. Junio 08, 2020. La COVID-19 (Coronavirus) hunde la economía mundial en la peor recesión desde la segunda guerra mundial. Banco mundial (URL visitada el 03-02-2020: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>)

Massot, A (2021). Fichas temáticas sobre la Unión Europea. Los instrumentos de la PAC y su reforma. Parlamento Europeo. (URL visitada el 03-02-2022: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/107/los-instrumentos-de-la-pac-y-sus-reformas>)

Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación (2022). Plan estratégico para la PAC post 2020. (URL consultada el 02-03-2022: <https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/default.aspx>)



Sociedad Cooperativa
Andaluza Virgen del Robledo



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Agronómica

Anexo 4

La calidad del aceite

Grado en Ingeniería Agrícola

Especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

Universidad de Sevilla

Carmen Navarro Silván

Sevilla, junio 2022

Índice

Clasificación del aceite de oliva.....	1
Aceites de oliva vírgenes.....	2
Otras categorías de aceite de oliva.....	2
Clasificación según la puntuación.....	3
Liquidación en función de la calidad.....	4
Bibliografía.....	5

El Aceite de Oliva es el principal producto del Olivo, la grasa vegetal comestible más saludable, esencia de la dieta mediterránea, zumo fresco de aceitunas sanas, con infinitos usos y propiedades para la salud. En su máxima expresión de calidad, el Aceite de Oliva Virgen Extra es el resultado de un trabajo muy cuidadoso de cultivo y un proceso puramente mecánico de extracción.

Clasificación del aceite de oliva

Los Aceites de Oliva pueden clasificarse atendiendo a múltiples criterios. La clasificación más común es la que aparece etiquetada en los envases de Aceite comercial para consumo

Según Las Normas, información sobre el sector y estadísticas sobre productos específicos de origen vegetal de la Comisión europea (2022); Existen ocho categorías diferentes de aceites de oliva y de aceites de orujo de oliva:

- aceite de oliva virgen extra
- aceite de oliva virgen
- aceite de oliva virgen lampante
- aceite de oliva refinado
- aceite de oliva compuesto de aceites de oliva refinados y aceites de oliva vírgenes
- aceite de orujo de oliva
- aceite de orujo de oliva crudo
- aceite de orujo de oliva refinado.

No todas las categorías se pueden vender a los consumidores. Solo el aceite de oliva virgen extra, el aceite de oliva virgen, el aceite de oliva compuesto de aceites de oliva refinados y aceites de oliva vírgenes, y el aceite de orujo de oliva pueden comprarse directamente al por menor.

Para poder ser comercializados dentro de una categoría determinada, las características del aceite de oliva deben respetar los límites establecidos para dicha categoría en la normativa de la UE. Los operadores y los Estados miembros de la UE tienen la responsabilidad de velar por que así sea.

Las diferentes categorías de aceites de oliva se clasifican según parámetros de calidad relacionados con:

- características físico-químicas, como el nivel de acidez, el índice de peróxidos, el contenido de ácidos grasos y la composición de esteroides.
- características organolépticas (sensoriales), como el carácter afrutado y la ausencia de defectos organolépticos.

Aceites de oliva vírgenes

Existen tres categorías diferentes de aceites de oliva vírgenes:

- Aceite de oliva virgen extra: es la categoría de mayor calidad. Desde un punto de vista organoléptico, no tiene defectos y es afrutado. No debe tener una acidez superior al 0,8 %.
- Aceite de oliva virgen: puede presentar algunos defectos sensoriales pero en muy pequeña cantidad. No debe tener una acidez superior al 2 %.
- Aceite de oliva virgen lampante: es un aceite de oliva virgen de calidad inferior, con una acidez superior al 2 % y no presenta características afrutadas ni defectos sensoriales sustanciales. El aceite de oliva lampante no está destinado a la comercialización en el mercado minorista. Se refina o utiliza con fines industriales.

Otras categorías de aceite de oliva

Las siguientes categorías de aceites de oliva no son aceites de oliva vírgenes:

- Aceite de oliva refinado: es el producto obtenido tras el refinado de un aceite de oliva virgen defectuoso (aceite de oliva lampante, por ejemplo). No se destina a la venta al por menor. Tiene un grado de acidez de hasta el 0,3 %.
- Aceite de oliva compuesto por aceites de oliva refinados y aceites de oliva vírgenes: es un aceite resultante de la mezcla de aceite de oliva refinado con aceite de oliva virgen extra y/o virgen. Tiene un grado de acidez de hasta el 1 %.
- Aceite de orujo de oliva crudo: el orujo de oliva es la pasta residual obtenida tras la extracción del aceite de las aceitunas. El aceite obtenido de esa pasta se denomina aceite de orujo de oliva crudo.
- Aceite de orujo de oliva refinado: el aceite de orujo de oliva crudo puede refinarse y mezclarse con aceites de oliva vírgenes. El resultado de esa mezcla se denomina aceite de orujo de oliva refinado. Su grado de acidez puede ser de hasta el 1 %.

Clasificación según la puntuación

La puntuación final del aceite se obtiene de la combinación del análisis físico-químico y organoléptico del producto. En función de la puntuación, se clasifica en las siguientes categorías:

Tabla I: Clasificación según la puntuación

CALIDAD	PUNTUACION
EXTRA	7,30
EXTRA	7,20
EXTRA	7,10
EXTRA	7,00
EXTRA	6,90
EXTRA	6,80
EXTRA	6,70
EXTRA	6,60
EXTRA	6,50
VIRGEN	6,40
VIRGEN	6,30
VIRGEN	6,20
VIRGEN	6,10
VIRGEN	6,00
VIRGEN	5,90
VIRGEN	5,80
VIRGEN	5,70
VIRGEN	5,60
VIRGEN	5,50
LAMPANTE	< 5,5

Fuente: DCOOP

El parámetro fundamental para determinar el precio del aceite de oliva es la calidad. El POOLRed es un Sistema de Información de Precios en Origen, donde se realizan procedimientos de recepción, almacenamiento, cálculo y difusión instantánea de datos relativos a precios, cantidades y características de las operaciones de compraventa a granel de aceite de oliva en el mercado de origen.

Liquidación en función de la calidad

La diferencia de precios en función de la calidad cada vez es más destacable, en la figura I se muestra la diferencia de precio del aceite virgen extra y el lampante, según los datos del POOLRed

Figura I: Diferencia de precios Aceite Virgen Extra y Aceite Lampante



Fuente: POOLred

Bibliografía

Normas, información sobre el sector y estadísticas sobre productos específicos de origen vegetal. Web de la Comisión europea (2022).

(URL consultada el 24-04-2022: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products_es)

Histórico POOLRed. Diferencia de precios Aceite Virgen Extra y Aceite Lampante. (URL consultada el 24-04-2022: <http://www.poolred.com/>)



Sociedad Cooperativa
Andaluza Virgen del Robledo



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Agronómica

Anexo 5

Plano Estado Actual

Grado en Ingeniería Agrícola

Especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

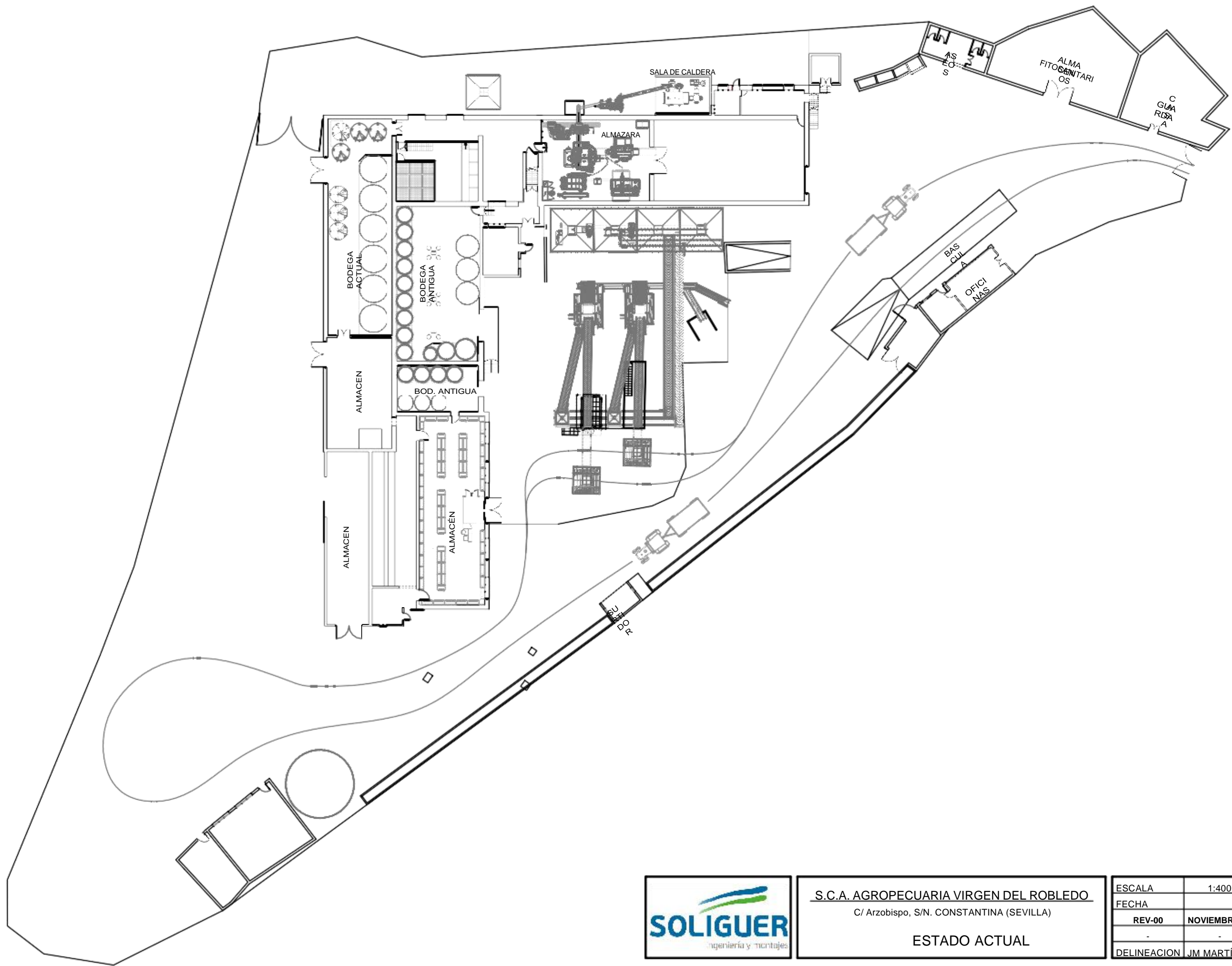
Universidad de Sevilla

Carmen Navarro Silván

Sevilla, junio 2022

Contenido

1. Plano del estado actual.....	1
---------------------------------	---



S.C.A. AGROPECUARIA VIRGEN DEL ROBLEDO
 C/ Arzobispo, S/N. CONSTANTINA (SEVILLA)
ESTADO ACTUAL

ESCALA	1:400
FECHA	
REV-00	NOVIEMBRE-18
DELINEACION	JM MARTÍNEZ

Revisión: 00_Volumen: 00_20180117.dwg
 2018/11/18 10:00:00

Bibliografía

Martínez, JM. Soliguer Ingeniería y Montajes (2018). Plano del estado actual.



Sociedad Cooperativa
Andaluza Virgen del Robledo



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Agronómica

Anexo 6

Plano Diagrama de Flujo

Grado en Ingeniería Agrícola
Especialidad en Explotaciones Agropecuarias
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica
Universidad de Sevilla

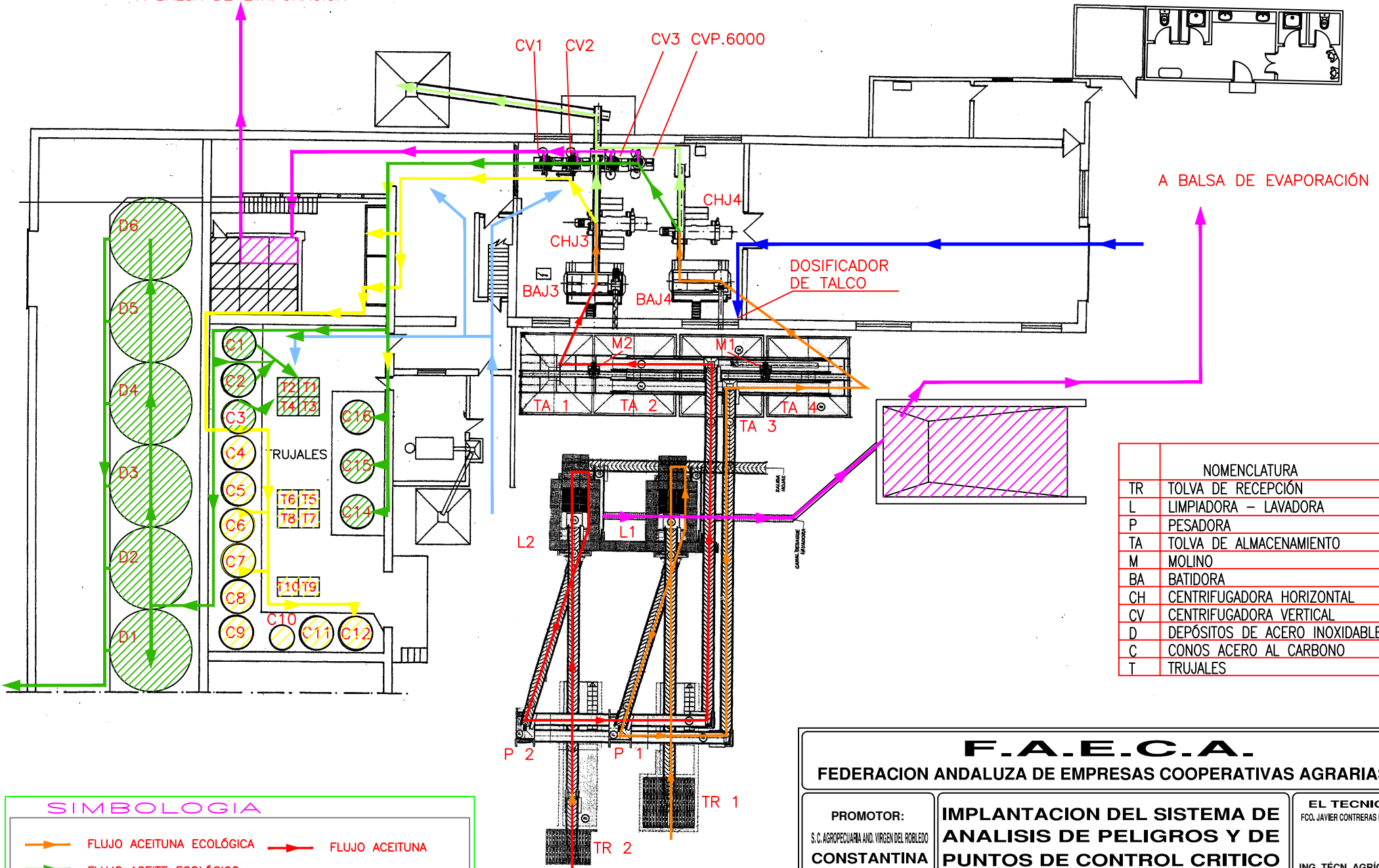
Carmen Navarro Silván

Sevilla, junio 2022

Contenido

1. Plano Diagrama de flujo.....	1
---------------------------------	---

A Balsa de Evaporación



A Balsa de Evaporación

NOMENCLATURA	
TR	TOLVA DE RECEPCIÓN
L	LIMPIADORA - LAVADORA
P	PESADORA
TA	TOLVA DE ALMACENAMIENTO
M	MOLINO
BA	BATIDORA
CH	CENTRIFUGADORA HORIZONTAL
CV	CENTRIFUGADORA VERTICAL
D	DEPÓSITOS DE ACERO INOXIDABLE
C	CONOS ACERO AL CARBONO
T	TRUJALES

SIMBOLOGIA			
	FLUJO ACEITUNA ECOLÓGICA		FLUJO ACEITUNA
	FLUJO ACEITE ECOLÓGICO		FLUJO ACEITE
	FLUJO AGUAS RESIDUALES		FLUJO COADYUVANTES
	FLUJO ALPEORUJO		FLUJO PERSONAL

F.A.E.C.A.

FEDERACION ANDALUZA DE EMPRESAS COOPERATIVAS AGRARIAS

PROMOTOR: S.C. AGROPECUARIA AND. VIRGEN DEL ROBLEDO CONSTANTINA	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE ANALISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS DE CONTROL CRITICO	EL TECNICO FCO. JAVIER CONTRERAS ROMERO ING. TÉCN. AGRICOLA
	PLANO <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">1</div>	EMPLAZAMIENTO: C/ ARROYO DE LA VILLA, S/N FECHA: NOVIEMBRE 2011
PLANO <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">1</div>		DIAGRAMA DE FLUJO
ESCALA:		

Bibliografía

Contreras Romero, FJ. Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias (2011).
Diagrama de Flujo



Sociedad Cooperativa
Andaluza Virgen del Robledo



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Agronómica

Anexo 7

Línea de extracción

Grado en Ingeniería Agrícola

Especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

Universidad de Sevilla

Carmen Navarro Silván

Sevilla, junio 2022

Contenido

1. Características técnicas	1
Bibliografía	3

Planta de extracción de aceite de oliva, marca Pieralisi, Modelo Sc-Leopard 8.

1. Características técnicas

Las composición de la línea Pieralisi, Modelo Sc-Leopard 8, es la siguiente:

Alimentación, molienda y batido

MOLINO DE MARTILLOS DE CRIBA ROTANTE MODELO M-50

BOMBAS DE PIESTÓN

BATIDORA SIMPLEX 2 CUERPOS 1200 KG

MASERO RECOGIDA PASTA MOLINO

Centrifugación

BOMBA DE MASA MODELO P80

DECANTER MODELO DMF-8 LEOPARD

FILTRO VIBRADOR MODELO J PANORAMA RIBALTIBLE

Cuadro eléctrico autómeta

Separación

BOMBA DE ALIMENTACIÓN TIPO SALOMONICO ML-81

ARMARIO DE GESTIÓN INTEGRADA

SEPARADOR CENTRÍFUGO VERTICAL, MODELO MARTE

PROTORREATORE 3+3

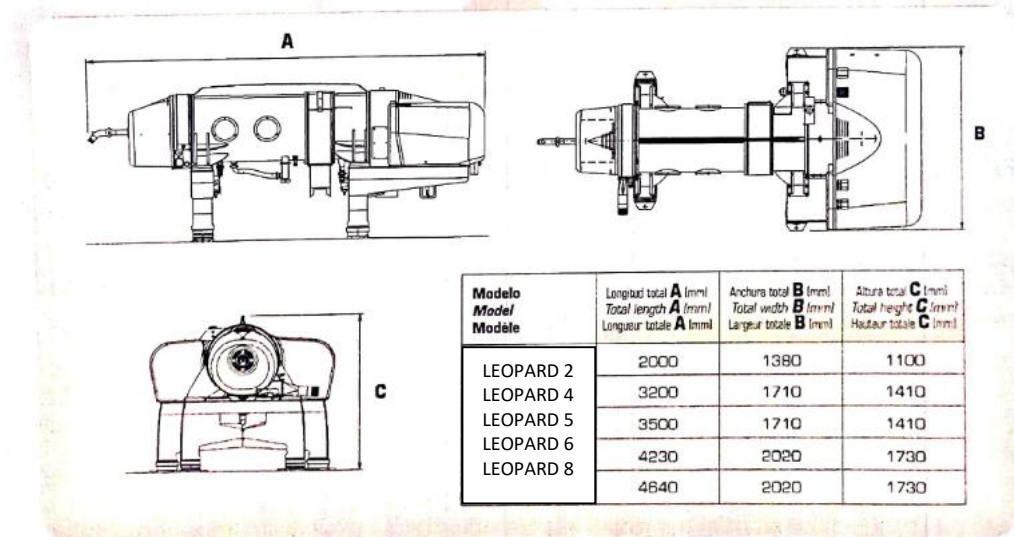
MASERO RECOGIDA PASTA DECANTER

DEPÓSITO DOBLE RECEPTOR DE ACEITE Ø 500

El modelo Leopard 8, es el de mayores prestaciones de la serie Leopard como se puede observar a continuación:

Tabla 1: Características técnicas Línea de extracción Leopard

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - TECHNICAL FEATURES - DONNÉES TECHNIQUES			
Modelo Model Modèle	Régimen de rotación tambor [rpm] Bowl revolution [rpm] Régime de rotation tambour [tr/min]	Potencia instalada [kW] Installed power [kW] Puissance installée [kW]	Diámetro tambor [mm] Bowl diameter [mm] Diamètre tambour [mm]
LEOPARD 2	5100	7,5	232
LEOPARD 4	3800	18,5	353
LEOPARD 5	3800	18,5	353
LEOPARD 6	3350	30	470
LEOPARD 8	3350	30	470



Fuente: Peralisis

Bibliografía

Pieralisi (2022). Sistemas de aceite de oliva. Leopard. (URL consultada el 04-03-2022: <https://www.pieralisi.com/es/es/productos/sistemas-de-aceite-de-oliva/extracci%C3%B3n/serie-leopard>)