

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



**“CONVERSIÓN A ECOLÓGICO DE UNA FINCA DE
ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)”**

TRABAJO FIN DE GRADO

Julio-2018

Autor: Dionisio González Elvira

Tutor/es: Francisca Hernández García

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**





RESUMEN

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

RESUMEN.

El presente trabajo fin de grado, se basa en los pasos tanto agronómicos como administrativos que se deben dar en una explotación de almendros situada en la Región de Murcia para pasar del cultivo convencional a un cultivo ecológico y realizando un balance económico para ver la rentabilidad en ambas formas de cultivo, contando con los ingresos por venta de almendra y las ayudas que tiene la explotación.

Resumen (en ingles)

This Master's Final Dissertation is based on both agronomic and administrative steps that must be present in an almond tree plantation located in the Region of Murcia to move from conventional farming to organic farming, performing an economic balance to see the profitability in both cultivation methods, taking into account the almond selling profits as well as the grants given to the cultivation.

PALABRAS CLAVE:

Almendra, cultivo, seco, ecológico, Región de Murcia.

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

INDICE:	PAG
1. INTRODUCCIÓN.	6
1.1 Importancia económica del almendro a nivel Mundial, Europeo y Español.	8
1.2 Importancia del almendro en la Región de Murcia.	14
1.3 Agricultura Ecológica. Antecedentes.	16
2. OBJETIVOS.	20
3. MATERIAL Y METODOS.	22
3.1 Descripción y condiciones de la finca.	23
3.2 Material Vegetal.	28
3.2.1 Variedades.	28
3.2.2 Patrón.	31
3.3 Técnicas aplicadas para la conversión a ecológico.	33
3.3.1 Métodos culturales.	33
3.3.2 Fertilización y riego.	43
3.3.3 Recolección.	45
3.3.4 Enfermedades y Plagas.	49
3.4 Certificación ecológica en la Región de Murcia.	59
3.5 Método a emplear en el estudio económico.	62
4. RESULTADOS.	64
4.1 Técnicas de cultivo realizadas.	65
4.2 Fertilización y riego.	71
4.3 Recolección.	73
4.4 Tratamientos contra enfermedades.	74
4.5 Certificación ecológica.	77
4.6 Estudio económico.	79
5. CONCLUSIONES.	90
6. BIBLIOGRAFÍA.	93
7. ANEXOS.	

INTRODUCCIÓN

*Miguel
Hernández*

1. INTRODUCCIÓN.

El almendro pertenece a la familia Rosáceas, subfamilia Prunoideas. El nombre científico admitido es el de la clasificación de Miller de 1768, cuya denominación es *Prunus dulcis*, se caracteriza por ser una especie típicamente mediterránea. En cuanto a sus características morfológicas son las siguientes:

El almendro es una especie de porte erguido. Con un tronco generalmente corto y no muy vigoroso. Presenta una corteza que en estado joven es lisa y de un color verdoso, para ir dando paso a un color más grisáceo y con la corteza que se presenta rugosa y agrietada. Es un árbol caducifolio. (Muncharaz-Pou, 2017).

Las hojas son alternas, alargadas, estrechas y puntiagudas, con un limbo dentado. (Muncharaz-Pou, 2017).

El sistema radicular es potente, poco ramificado al principio para posteriormente presentar una gran ramificación que le produce un buen anclaje y proporcionándole una buena adaptación a las condiciones de clima seco. (Muncharaz-Pou, 2017).

Las formaciones vegetativas más características del cultivo del almendro son:

- Ramillete de mayo. Se produce cuando se desarrollan solo las yemas laterales de flor. (Muncharaz-Pou, 2017).

- Ramos mixtos. Se produce en una yema vegetativa que proporciona ramos con hojas y flores. (Muncharaz-Pou, 2017).

- Ramos de madera. Se produce por el desarrollo de una yema vegetativa, es una formación que sola da hojas. (Muncharaz-Pou, 2017).

- Chupones. Es un ramo de grandes dimensiones tanto en diámetro como en longitud que crece de forma vertical. (Muncharaz-Pou, 2017).

La flor está formada por un cáliz con 5 sépalos, y una corola con pétalos ovales, el gineceo tiene un pistilo único en posición central y el androceo tiene entre 20 o 30 estambres libres. (Muncharaz-Pou, 2017).

El fruto es una drupa oval.

Exigencias edafoclimáticas del almendro.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

El almendro es un cultivo típico de zonas mediterráneas, soporta una buena plasticidad de temperaturas, aguantando periodos de sequía, y soporta suelos pobres.

En cuanto a las temperaturas, el almendro puede soportar un amplio margen de temperatura, siendo uno de los frutales más resistentes al frio, sin embargo es muy sensible a las heladas de primavera. (Felipe, 2000)

La pluviometría es el principal factor limitativo en la zona mediterránea, siendo el problema del agua no solo su cuantía sino la forma en que se reparten a lo largo del año. Sin embargo el almendro es una especie bien adaptada a las condiciones mediterráneas con periodos de sequía, aunque esto reduce mucho su producción. Por lo que hoy día en muchas explotaciones se está incorporando el riego por goteo, aunque hay que tener mucho cuidado por posibles problemas de hongos y nematodos.(Arquero, 2013)

En cuanto al suelo, el almendro es poco exigente, aunque los más apropiados son suelos francos y permeables. (Felipe, 2000)

1.1 IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL ALMENDRO A NIVEL MUNDIAL, EUROPEO Y ESPAÑOL.

La producción de almendra ha aumentado mucho en los últimos años, hace años se trataba de un cultivo marginal de terrenos de secano, pero esta circunstancia ha cambiado y en la actualidad se dedican grandes explotaciones al cultivo de almendro en producción con técnicas más innovadoras. Otro factor es la incorporación de nuevos países a este cultivo. La producción en la actualidad se encuentra centrada en el estado norteamericano de California, Australia y los países de la cuenca mediterránea. Podemos localizar su cultivo en tres grandes zonas:

➤ Centros primarios de expansión.

Son las zonas originarias de la especie (Irán, Turquía, etc), se trata de cultivares antiguos y primitivos, con gran diversidad y variedad de caracteres, no existiendo el cultivo de forma regular y productiva. (Muncharaz-Pou, 2017).

➤ Centros secundarios de expansión.

Son las primeras zonas de expansión del almendro desde los lugares de origen, se trata de los países de la cuenca mediterránea, siendo España el principal productor.

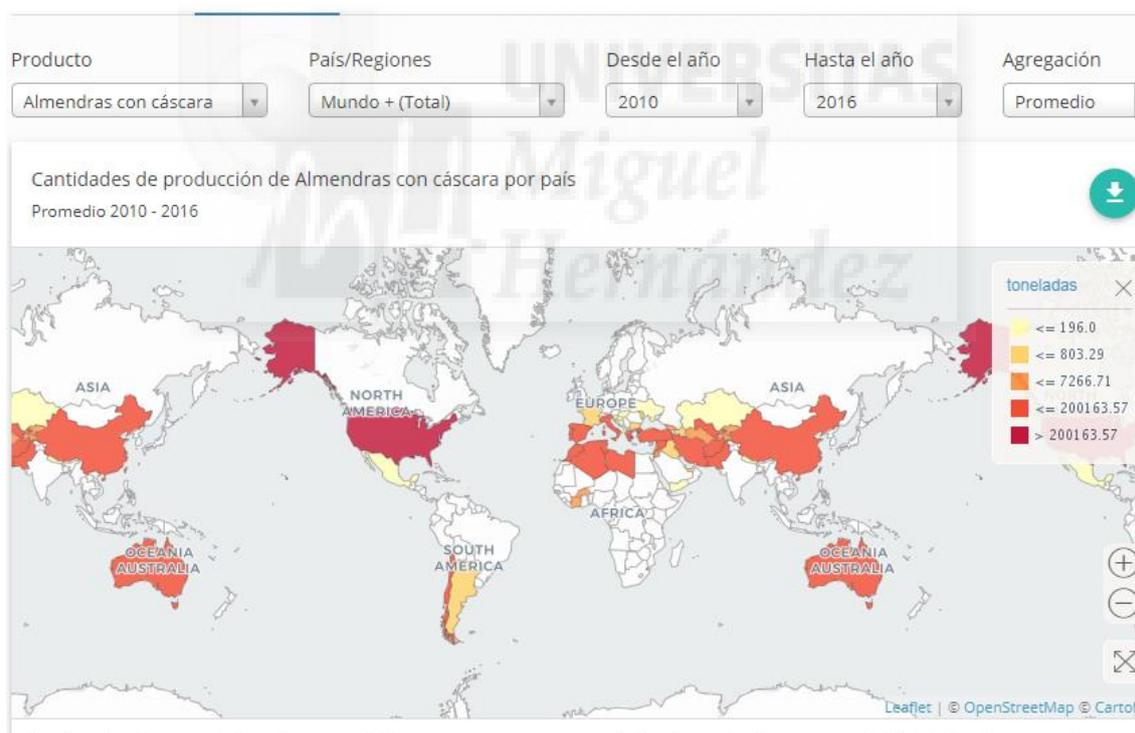
TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

En éstos no existe tanta variedad genética debido a la selección humana, realizada para mejorar la producción. Hay explotaciones más dedicadas a la producción pero se basan en un cultivo tradicional y en tierras marginales que no servían para cultivos más productivos. (Muncharaz-Pou, 2017).

➤ Centros terciarios de expansión.

Son las nuevas zonas de cultivo del almendro. Se trata de cultivares muy productivos debido a la gran selección realizada en las explotaciones. El gran país productor es California, seguido de Australia que ha aumentado mucho su producción en los últimos años. (Muncharaz-Pou, 2017).

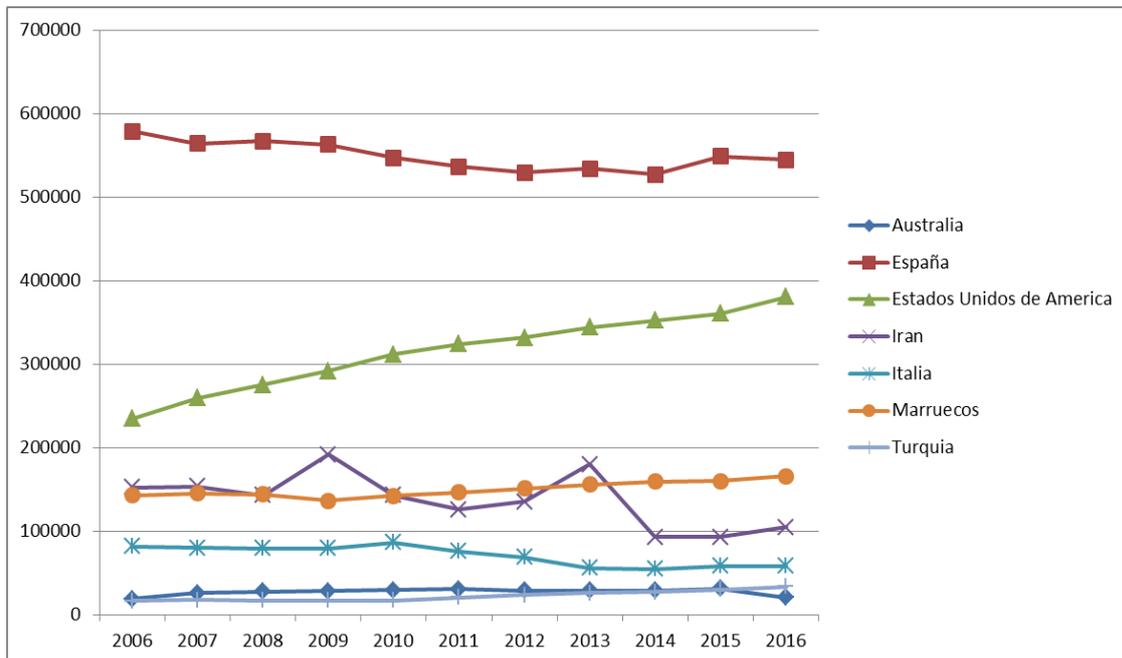
A nivel mundial podemos observar que el primer país productor es California con el 80% de la producción mundial, seguido de España y Australia que en los últimos años ha aumentado mucho su producción.



Fuente: FAO, 2018.

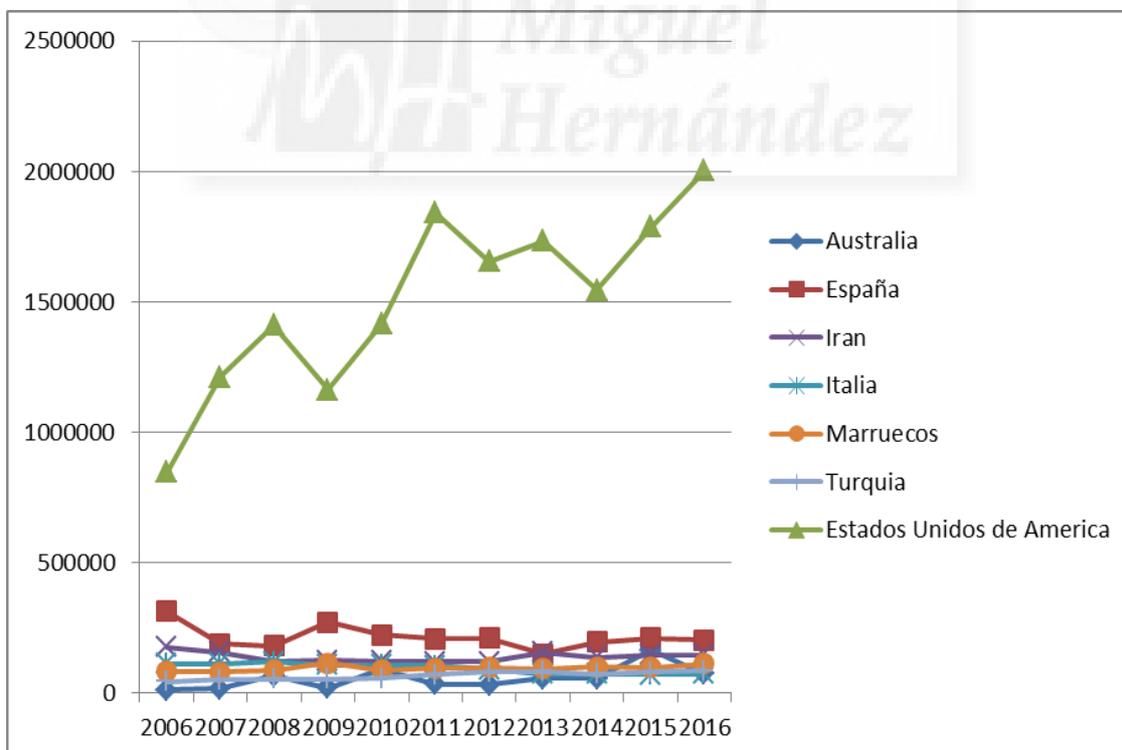
TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Gráfico nº 1: nº de hectáreas dedicadas al cultivo de Almendro.



Fuente: FAO, 2018. Elaboración propia.

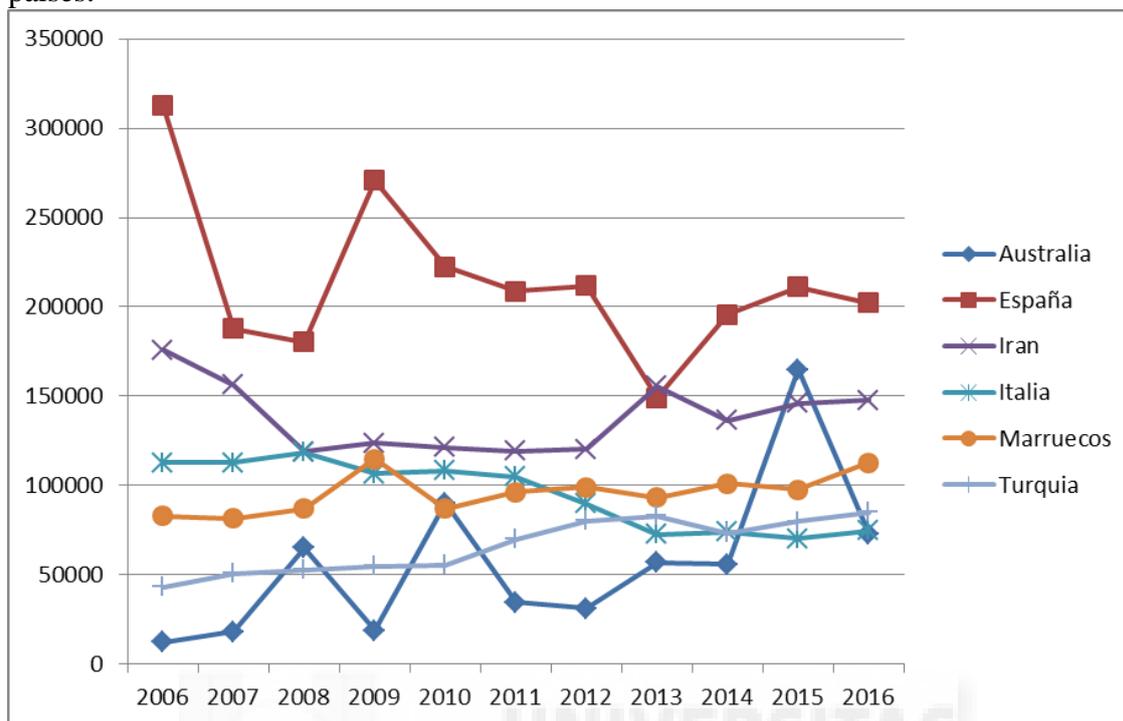
Gráfico nº 2: Producción en toneladas



Fuente: FAO, 2018. Elaboración propia.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Gráfico nº 3: Producción eliminando a EEUU para poder ver la evolución del resto de países.



Fuente: FAO, 2018. Elaboración propia.

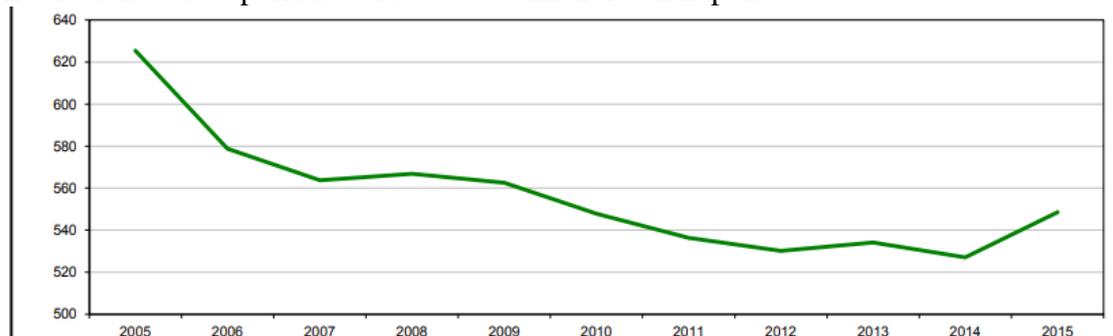
En el gráfico nº 3 se observa que aunque España es el principal país en el nº de hectáreas, no es el principal productor por dónde y cómo están cultivadas y manejadas esas hectáreas.

➤ Importancia del almendro en España.

España es el principal productor de almendra en Europa, con una producción en el año 2016 de 211.084 tn, esta producción se ha venido manteniendo estable en los últimos años, aun produciéndose una disminución en el número de hectáreas, con algunos altibajos por las condiciones climáticas y las particularidades del cultivo.

Gráfico nº 4: Superficies y Producciones de Cultivo de almendra en España.

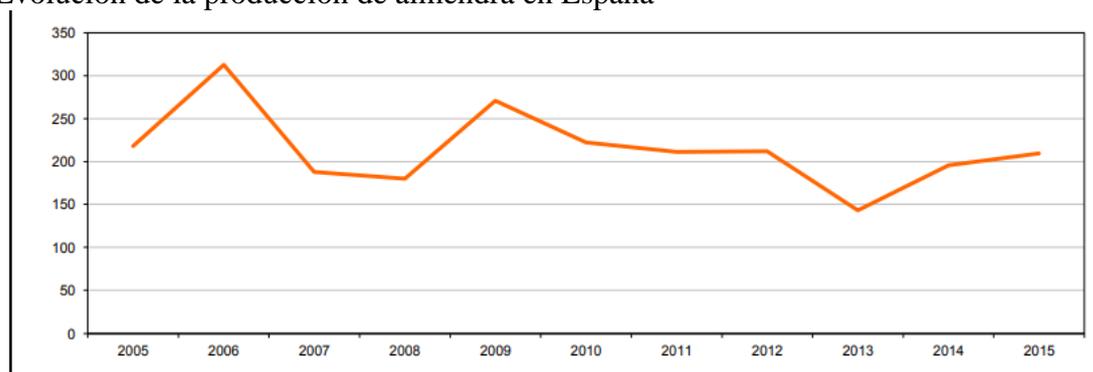
Evolución de la superficie cultivada de almendro en España.



Fuente: Seoane, 2017.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Evolución de la producción de almendra en España



Fuente:: Seoane, 2017.

Aunque el cultivo de almendra en España tiene muchas ha en producción, está muy lejos de poder alcanzar los niveles productivos que se dan en países como EEUU y Australia, esto es debido principalmente a:

- Utilización de variedades antiguas que son poco productivas, con floración algo temprana.
- Reducida dimensión de las plantaciones.
- La mayoría de las plantaciones se encuentran en los suelos menos fértiles, ya que se le consideraba un cultivo marginal.
- El 90% de las explotaciones son de secano.
- Plantaciones antiguas.
- Incidencias climáticas, con heladas y sequía.

Por estas cuestiones, el cultivo del almendro en España no puede competir con los grandes productores de almendra, que obtienen grandes rendimientos de Kg/ha. No obstante, se le ha sabido dar un cambio en los últimos años para utilizarlo a nuestro favor.

La comunidad autónoma de Aragón es la principal productora a nivel nacional con una superficie de cultivo de 68.822 toneladas y una producción media de 45.175 ha, seguida de Andalucía que teniendo más superficie 170.061 ha pero su producción es algo menor 44.256 toneladas. Las superficies destinadas al cultivo del almendro por comunidades autónomas las podemos ver en la tabla número 2.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Tabla nº 2: Distribución del cultivo de almendra por comunidades autónomas

FRUTOS SECOS												
ALMENDRO: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción, 2016												
Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie en plantación regular (hectáreas)					Árboles diseminados (número)	Rendimiento		Árboles diseminados (kg/árbol)	Producción (con cáscara) (toneladas)		
	Total			En producción			Superficie en producción (kg/ha)			En plantación regular	Árboles diseminados	Producción Total
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío		Secano	Regadío				
A Coruña	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lugo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ourense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pontevedra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GALICIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. DE ASTURIAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CANTABRIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alava	75	-	75	75	-	12.875	900	-	4	67	52	119
Gipúzcoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vizcaya	-	-	-	-	-	40	-	-	3	-	-	-
PAÍS VASCO	75	-	75	75	-	12.915	900	-	4	67	52	119
NAVARRA	2.028	1.312	3.340	2.003	1.245	4.112	163	1.850	4	2.630	16	2.646
LA RIOJA	8.863	663	9.526	5.581	561	-	301	741	-	2.094	-	2.094
Huesca	8.742	1.697	10.439	8.260	1.195	-	567	1.635	-	6.637	-	6.637
Teruel	20.754	662	21.416	19.829	710	-	430	1.649	-	9.697	-	9.697
Zaragoza	23.636	7.131	30.767	27.647	6.106	-	522	2.360	-	28.841	-	28.841
ARAGÓN	59.132	9.690	68.822	55.736	8.011	-	496	2.189	-	45.175	-	45.175
Barcelona	783	10	793	770	10	-	349	1.160	-	280	-	280
Girona	40	11	51	40	11	-	560	800	-	31	-	31
Lleida	14.603	3.538	18.141	13.540	3.208	-	306	727	-	6.475	-	6.475
Tarragona	17.033	2.818	19.851	15.394	2.536	-	300	900	-	7.135	-	7.135
CATALUÑA	32.459	6.377	38.836	30.344	5.825	-	304	805	-	13.921	-	13.921
BALEARES	23.810	210	24.020	17.221	210	-	495	1.560	-	8.852	-	8.852
Ávila	33	2	35	12	2	593	430	1.050	5	7	3	10
Burgos	70	3	73	68	3	16.325	70	89	-	5	-	5
León	14	1	15	14	1	800	754	3.444	5	14	4	18
Palencia	15	-	15	6	-	6.984	600	-	4	4	28	32
Salamanca	652	-	652	652	-	5.330	43	-	-	28	-	28
Segovia	32	-	32	32	-	1.400	1.406	-	5	45	7	52
Soria	380	11	391	380	10	-	553	1.000	-	220	-	220
Valladolid	155	42	197	41	1	-	500	3.000	-	24	-	24
Zamora	139	41	180	109	6	-	670	2.800	-	90	-	90
CASTILLA Y LEÓN	1.490	100	1.590	1.314	23	31.432	305	1.547	1	437	42	479
MADRID	840	-	840	540	-	24.550	830	-	2	453	49	502
Albacete	41.648	11.635	53.283	28.000	6.600	-	150	1.000	-	10.800	-	10.800
Ciudad Real	8.575	1.156	9.731	5.105	453	13.300	900	2.734	5	5.833	67	5.900
Cuenca	16.458	110	16.568	16.458	110	203.000	200	1.200	3	3.391	609	4.000
Guadalajara	130	18	148	130	18	13.567	500	700	6	78	80	158
Toledo	13.743	1.435	15.178	7.415	464	-	400	1.339	-	3.587	-	3.587
CASTILLA-LA MANCHA	80.554	14.354	94.908	57.108	7.645	229.867	265	1.125	3	23.688	757	24.445
Alicante	17.489	5.338	22.827	16.896	4.865	21.100	255	1.647	5	12.321	106	12.427
Castellón	35.732	1.974	37.706	34.420	1.894	-	137	681	-	6.022	-	6.022
Valencia	-	-	32.339	-	-	-	-	-	-	3.958	-	3.958
C. VALENCIANA	53.221	7.312	60.533	51.316	6.759	21.100	176	1.376	5	28.301	106	28.407
R. DE MURCIA	66.201	7.232	73.433	61.891	6.782	-	190	2.025	-	25.493	-	25.493
Badajoz	3.024	1.457	4.481	2.170	490	-	550	2.110	-	2.206	-	2.206
Cáceres	287	392	679	276	121	-	510	1.500	-	322	-	322
EXTREMADURA	3.311	1.849	5.160	2.446	601	-	545	1.987	-	2.528	-	2.528
Almería	52.585	1.316	53.901	47.780	871	-	242	1.028	-	12.445	-	12.445
Cádiz	202	221	423	170	118	-	1.000	1.100	-	300	-	300
Córdoba	995	1.353	2.348	647	256	-	800	1.200	-	825	-	825
Granada	79.597	5.588	85.185	69.659	3.605	52.971	276	854	1	22.306	53	22.359
Huelva	458	438	896	170	74	-	460	1.800	-	212	-	212
Jáen	3.256	613	3.869	2.764	264	-	450	3.000	-	2.036	-	2.036
Málaga	16.880	124	17.004	16.859	91	-	200	1.300	-	3.490	-	3.490
Sevilla	1.835	4.610	6.445	1.296	1.296	-	858	1.290	-	2.589	-	2.589
ANDALUCÍA	155.798	14.263	170.061	139.118	6.575	52.971	267	1.084	1	44.203	53	44.256
Las Palmas	28	6	34	28	6	163.650	203	1.000	1	12	163	175
S.C. de Tenerife	149	7	156	149	6	39.478	200	1.000	1	36	39	75
CANARIAS	177	13	190	177	12	203.128	200	1.000	1	48	202	250
ESPAÑA	487.959	63.375	583.673	424.870	44.249	580.075	289	1.475	2	197.889	1.278	199.167

Fuente:: Seoane, 2017.

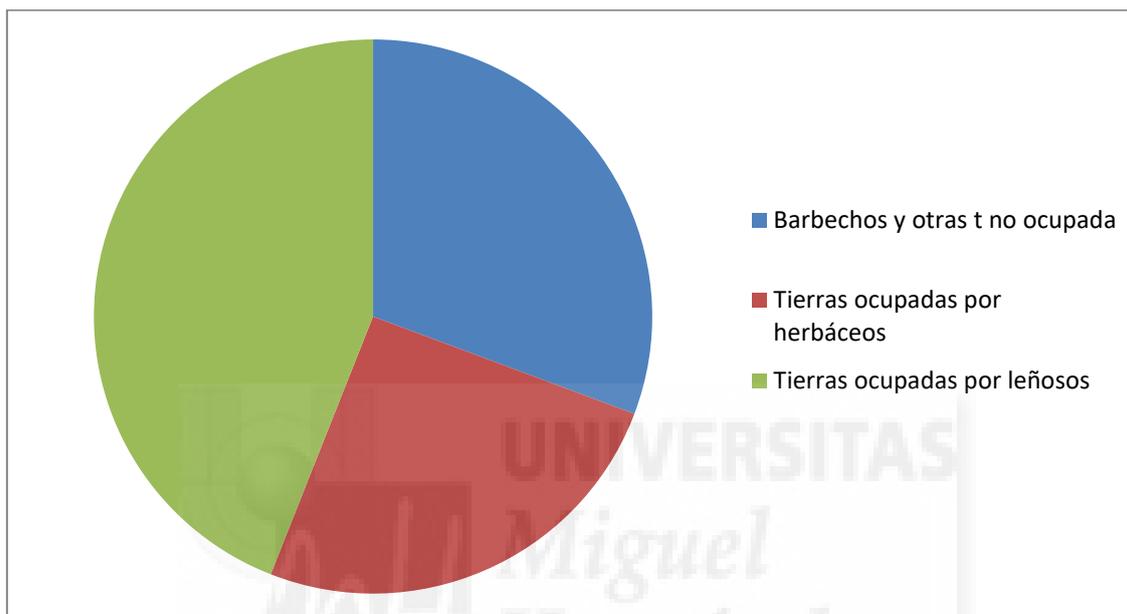
El cultivo de almendro en secano en España, por su manejo de forma tradicional es un método que se adapta muy fácilmente al cultivo ecológico, no teniendo que realizar muchos cambios en el método de cultivo. El cambio principal, que nos da ventaja, es la baja utilización de productos fitosanitarios que se venían utilizando, en contraposición con la gran utilización de productos fitosanitarios que se emplean en las plantaciones de Estados Unidos, debido a sus procedimientos de cultivo, variedades y tipo de explotación.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

1.2 IMPORTANCIA DEL ALMENDRO EN LA REGIÓN DE MURCIA.

La Región de Murcia cuenta con una superficie de cultivo en el año 2017 de 441.103 ha las cuales se distribuyen en tierras de barbecho, tierras ocupadas por herbáceos y tierras ocupadas por leñosos, y se distribuyen de la siguiente manera según las distintas comarcas que hay en la región.

Gráfico nº 5: Porcentaje de ha grupos de cultivo



Fuente:: CARM, 2018. Elaboración propia.

En la tabla número 4 podemos ver como se reparten las hectáreas de cultivo por las diferentes comarcas de la Región de Murcia.

Tabla nº4: distribución de la superficie de los cultivos por comarcas.

CULTIVO	NOROESTE	ALTIPLANO	CAMPO DE CARTAGENA	RÍO MULA	VALLE DEL GUADALENTÍN	VEGA DEL SEGURA
Barbechos y otras t no ocupada	13394	30761	23849	4791	27488	35196
Tierras ocupadas por herbáceos	27369	12711	22798	2913	37688	7952
Tierras ocupadas por leñosos	23175	51025	14679	27121	33992	44201

Fuente:: CARM, 2018. Elaboración propia

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

La categoría que representa un mayor cultivo es la de Frutales no cítricos, con un total de 103.932 hectáreas. Podríamos pensar que es debido a la gran cantidad de cultivos que se aglutinan en esta categoría, pero la realidad es que se debe a la gran cantidad de hectáreas de cultivo de almendro que hay en la Región, llegando a las 76.363.

Tabla nº5: número de hectáreas de los distintos cultivos leñosos

Tipo de cultivo	Número de hectáreas
total cítricos	38582
total no cítricos	103932
total olivar	20428
total otros leñosos	1008
total viñedo	29820

Fuente:: CARM, 2018. Elaboración propia

En el cultivo del almendro, la comarca que tiene un mayor número de hectáreas es la del Río Mula con 20.756 ha, en segundo lugar el valle del Guadalentín con 14.985 ha (zona donde se encuentra nuestra explotación), seguida del Altiplano con 14.106 ha y la comarca del noroeste con 14.009 ha.

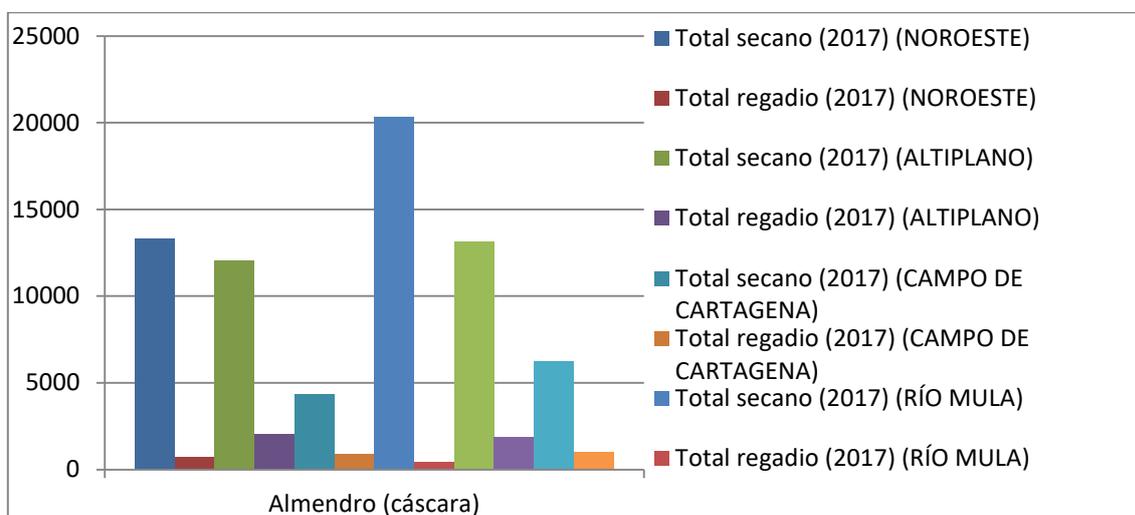
Tabla nº 6: nº de hectáreas totales de almendro según las comarcas agrarias.

CULTIVO	NOROESTE	ALTIPLANO	CAMPO DE CARTAGENA	RÍO MULA	VALLE DEL GUADALENTÍN	VEGA DEL SEGURA
Almendro (cáscara)	14009	14106	5222	20756	14985	7285

Fuente:: CARM, 2018. Elaboración propia

Dentro de cada zona podemos ver que en el cultivo del almendro predomina el secano.

Gráfico nº 6: Nº de ha por comarca y tipo de cultivo (secano/ regadío).



Fuente:: CARM, 2018. Elaboración propia

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Por último, en la tabla nº 7 se puede comprobar la evolución que ha tenido el cultivo del almendro en los últimos 10 años, en la que podemos ver que el número de hectáreas se ha venido manteniendo constante, con el pequeño declive que se produjo en el año 2014, en el cual se secaron muchas plantaciones y cómo se recuperaron en el año 2015 gracias a la ayuda de la sequía.

Tabla nº7: evolución del nº de hectáreas de almendro en la Región de Murcia.

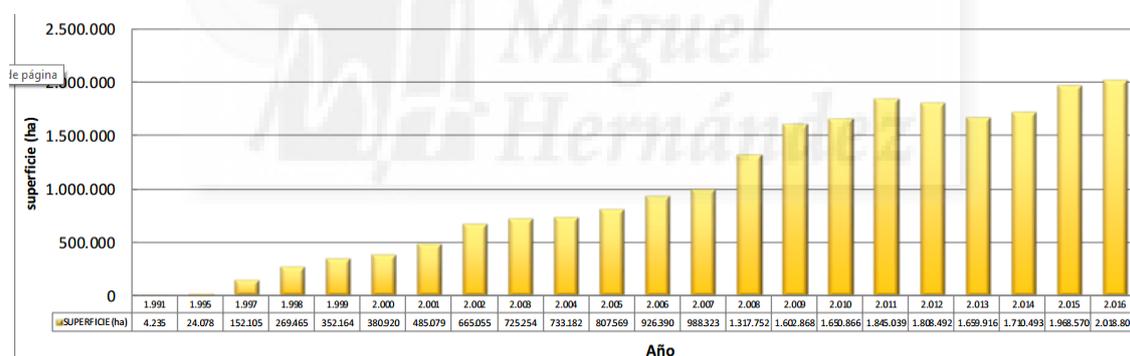
CULTIVO	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Almendro (cáscara)	76363	73433	72143	63835	72892	71499	71599	70725	70679	72414

Fuente:: CARM, 2018. Elaboración propia

1.3 AGRICULTURA ECOLÓGICA. ANTECEDENTES.

La agricultura ecológica está regulada en España desde el año 1989, mediante el reglamento denominado “agricultura ecológica”. En la actualidad la agricultura ecológica está regulada mediante la normativa de la comisión europea del año 2007, relativa a la producción y etiquetado de los productos ecológicos.

Gráfico nº 7: Evolución de la Producción Ecológica (1991-2016) Superficie



Fuente:: Seoane, 2017.

Este tipo de agricultura va ganando cada vez más adeptos, por lo que año tras año, la superficie de cultivo ecológico va aumentando, según datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en España se cultivan un total de 2.018.802 ha, las Comunidades Autónomas que destacan en este tipo de cultivo son Andalucía (976.413) y Castilla la Mancha (391.352).

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

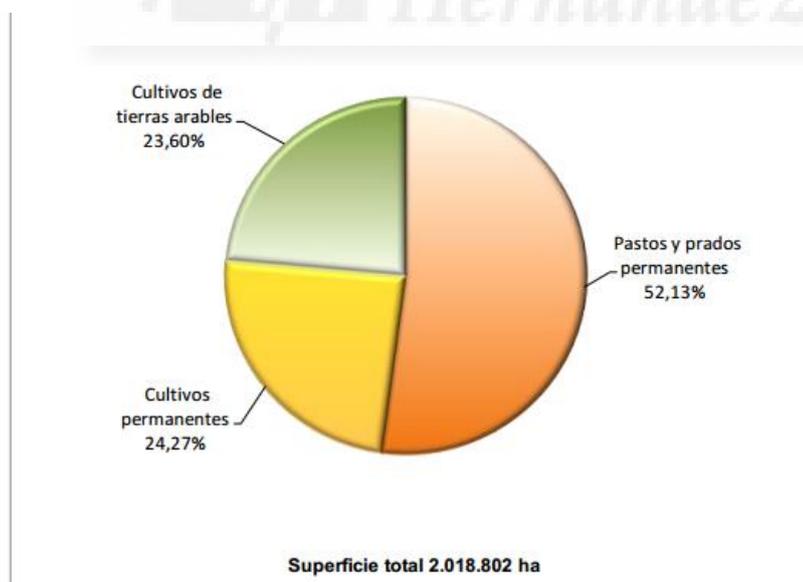
Tabla nº 8: Superficie de Agricultura Ecológica ha. Por Comunidades Autónomas Año 2016

Comunidad Autónoma	Calificada en primer año de Prácticas (a)	Calificada en conversión (b)	Calificada en agricultura ecológica (c)	SUPERFICIE TOTAL (a+b+c)
ANDALUCÍA	156.094,1759	167.412,5897	652.907,1785	976.413,9441
ARAGÓN	3.915,1200	10.174,4100	42.371,2600	56.460,7900
ASTURIAS	1.278,1335	656,0711	9.608,1688	11.542,3734
BALEARES	1.754,0803	1.250,8370	26.493,2525	29.498,1698
CANARIAS	229,3200	380,8600	5.725,8390	6.336,0190
CANTABRIA	1,7261	5,4133	3.058,3563	3.065,4957
CASTILLA-LA MANCHA	51.119,6500	94.132,2600	246.101,0350	391.352,9450
CASTILLA Y LEÓN	5.746,4972	7.499,3532	23.602,7426	36.848,5930
CATALUÑA	23.215,3936	16.164,4497	132.545,0269	171.924,8702
EXTREMADURA	8.094,2610	15.780,6510	57.913,3210	81.788,2330
GALICIA	2.651,9858	5.439,9207	19.624,8323	27.716,7388
MADRID	322,6810	1.262,7766	8.153,8384	9.739,2960
MURCIA	4.508,1800	22.640,0300	51.895,7400	79.043,9500
NAVARRA	2.824,2340	3.943,3030	41.256,9920	48.024,5290
LA RIOJA	94,6643	400,3755	4.341,2137	4.836,2535
PAÍS VASCO	263,9000	372,9000	2.576,7500	3.213,5500
COMUNIDAD VALENCIANA	2.029,2971	7.409,4539	71.557,9817	80.996,7327
TOTAL NACIONAL (ha)	264.143,2998	354.925,6547	1.399.733,5287	2.018.802,4832

Fuente:: Seoane, 2017.

En cuanto a los tipos de cultivo, podemos ver que la superficie mayoritaria es la de pastos dedicados principalmente a la alimentación de ganado en cultivo ecológico, de las tierras de cultivo vemos que es muy parecido el porcentaje de tierras de labor como el de los cultivos permanentes.

Gráfico nº 8: Superficie de Agricultura Ecológica ha por tipo de cultivo

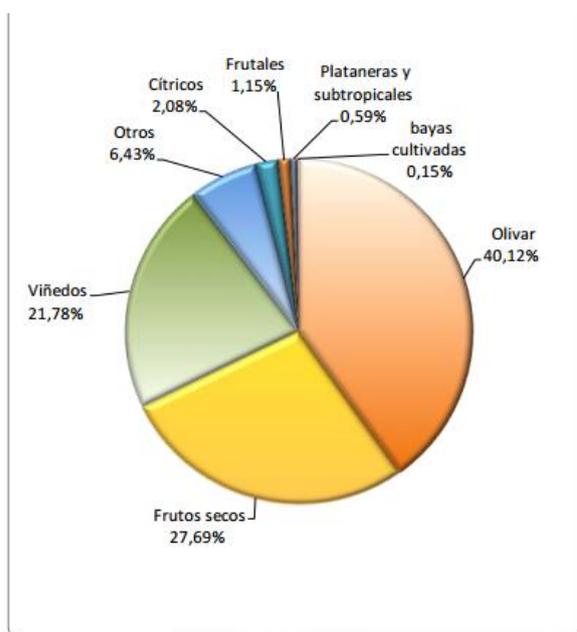


Fuente:: Seoane, 2017.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Ya dentro de los cultivos permanentes destacan el olivar y el almendro.

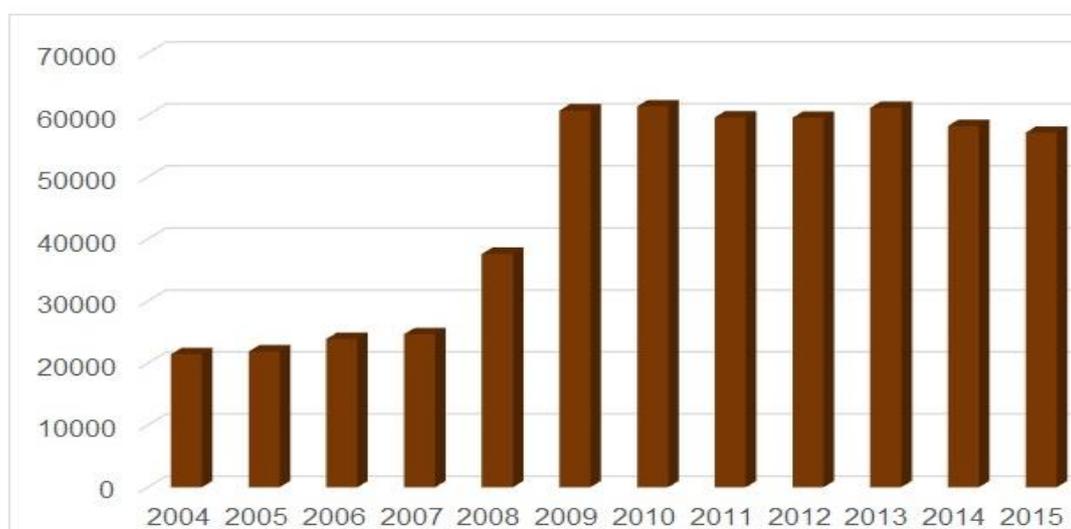
Grafico nº 9: Superficie ecológica de cultivo permanente. Por CCAA año 2016.



Fuente:: Seoane, 2017.

Dentro de la Región de Murcia, cuyo organismo regulador es el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia (CAERM), también se ha ido sufriendo un incremento en el número de hectáreas dentro del control de la agricultura ecológica llegando a su clímax sobre los años 2009 y 2010, desde entonces el número de hectáreas se ha seguido manteniendo de forma estable.

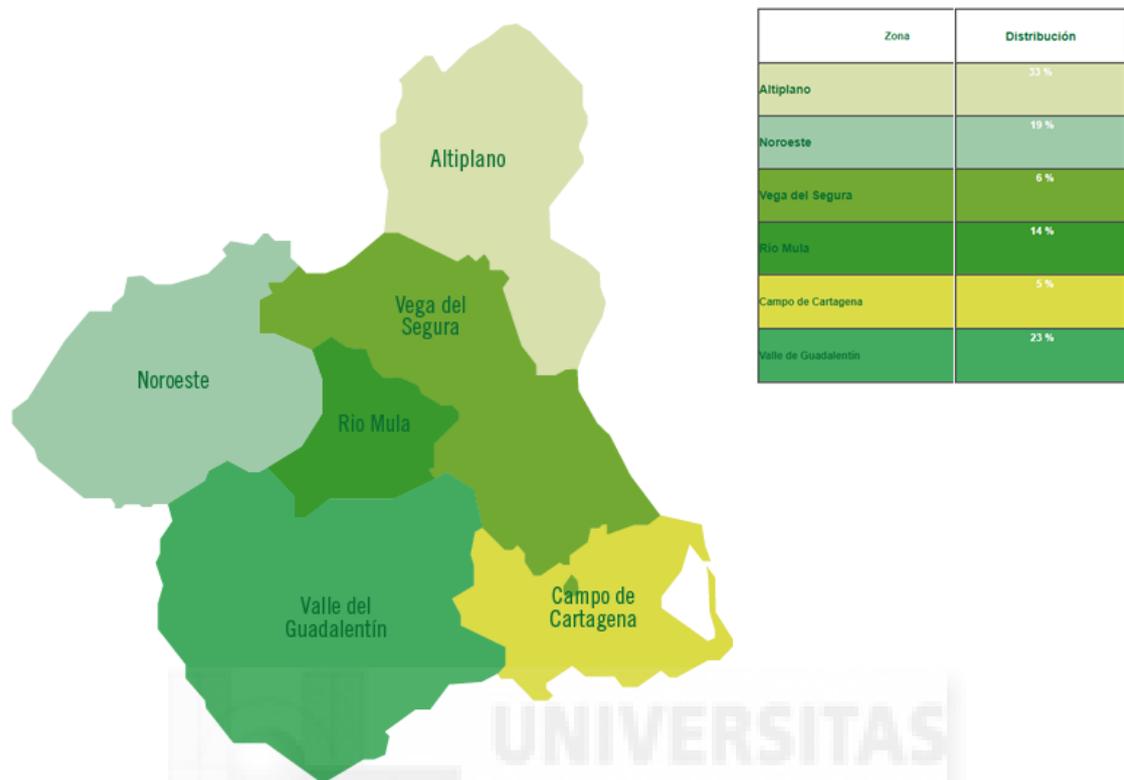
Gráfico nº 12: Evolución en hectáreas de la superficie sometida a control



Publicación caermurcia

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Gráfico nº 13: Distribución de la superficie por Comarcas de la Región de Murcia

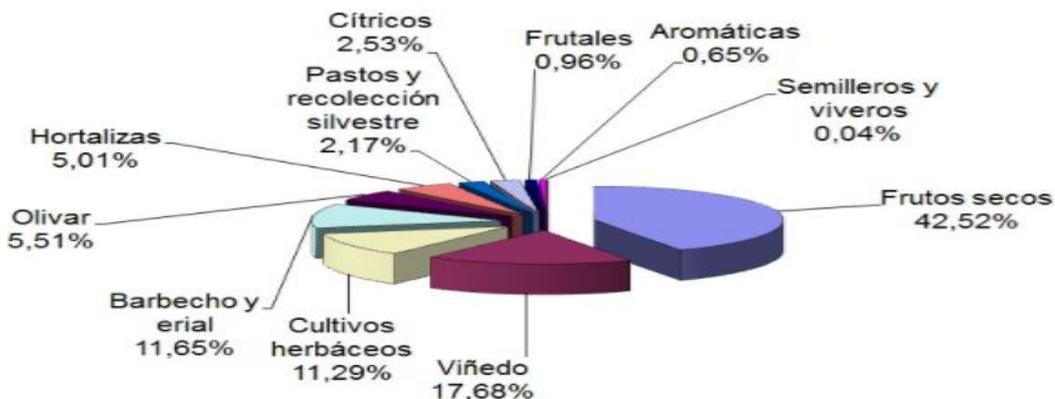


Publicación caermurcia.

Por zonas de distribución podemos ver que las más importantes son la del altiplano y el valle del Guadalentín

Por tipo de cultivo en la región de Murcia el cultivo mayoritariamente en producción ecológica es el del almendro. Esto es debido a que el almendro es un cultivo muy desarrollado en la región de Murcia en cultivo de forma tradicional en lugares marginales lo que permite que la transformación o el paso a cultivo ecológico no supongan un gran cambio para los agricultores en su forma de manejar la explotación.

Gráfico nº 14: Distribución de la superficie por tipo de producción



Publicación caermurcia.



OBJETIVOS

2. OBJETIVOS.

En este trabajo Fin de Grado se pretende estudiar, tanto a nivel agronómico como administrativo, los trabajos que son necesarios para llevar a cabo la transformación de una finca de almendros de un sistema convencional al de cultivo en ecológico.

Por tanto, los objetivos que me he propuesto son los siguientes:

En primer lugar, es fundamental el estudio técnico, desde el punto de vista agronómico de las diferencias de cultivo que se presentan en los dos sistemas, el convencional y el ecológico, que incluirá los siguientes aspectos:

- Las labores y tratamientos que tenemos que aplicar y realizar para poder pasar al cultivo de almendros en ecológico y que éstos se mantengan en buenas condiciones agrarias y sean productivos.
- Los documentos y controles administrativos que son necesarios para que nuestro cultivo de almendros en ecológico pueda ser certificado y comercializado como ecológico.

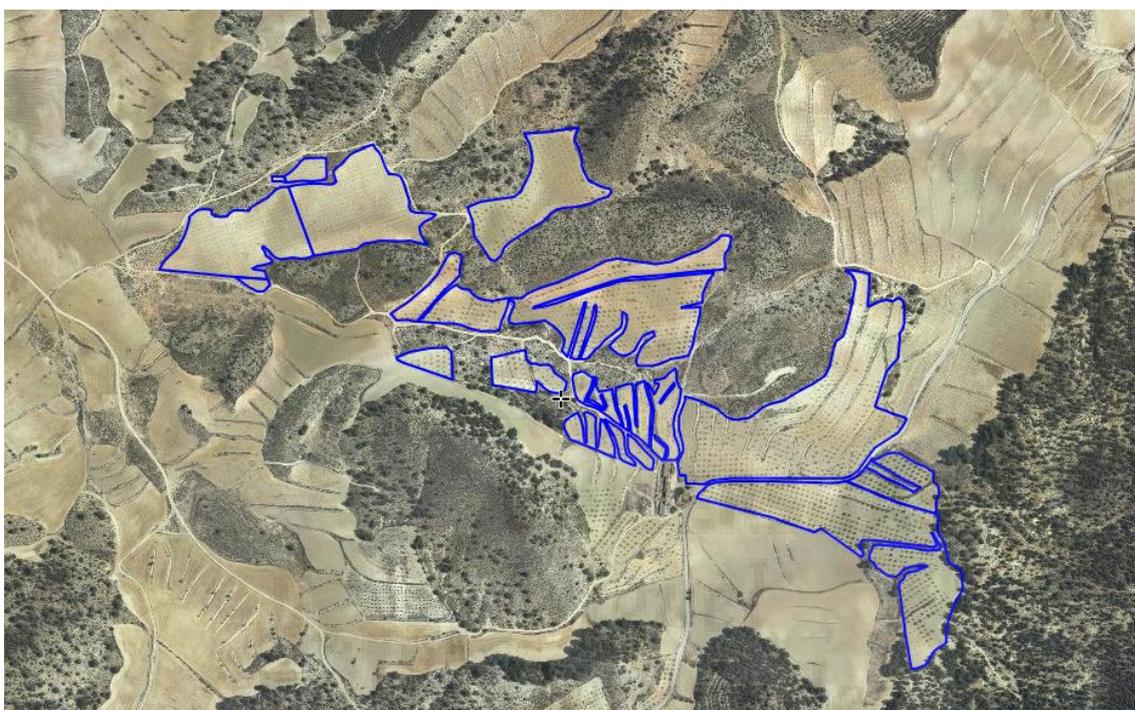
Por último, es muy importante sobre todo para el agricultor, la realización del estudio económico previo, para saber si con la realización de toda esta transformación de la finca, el cultivo de almendro en ecológico es viable o no.

**MATERIAL Y
METODOS**

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

La explotación es conocida como cortijo de Reverte de en medio, siendo propiedad de D° Juan Murcia, contando con una superficie aproximada de 50 Has, de las cuales la superficie destinada al cultivo es de 22,41 Has en la siguiente imagen podemos observar toda la superficie de cultivo con la que cuenta la explotación:

Imagen de las parcelas de cultivo de la explotación.

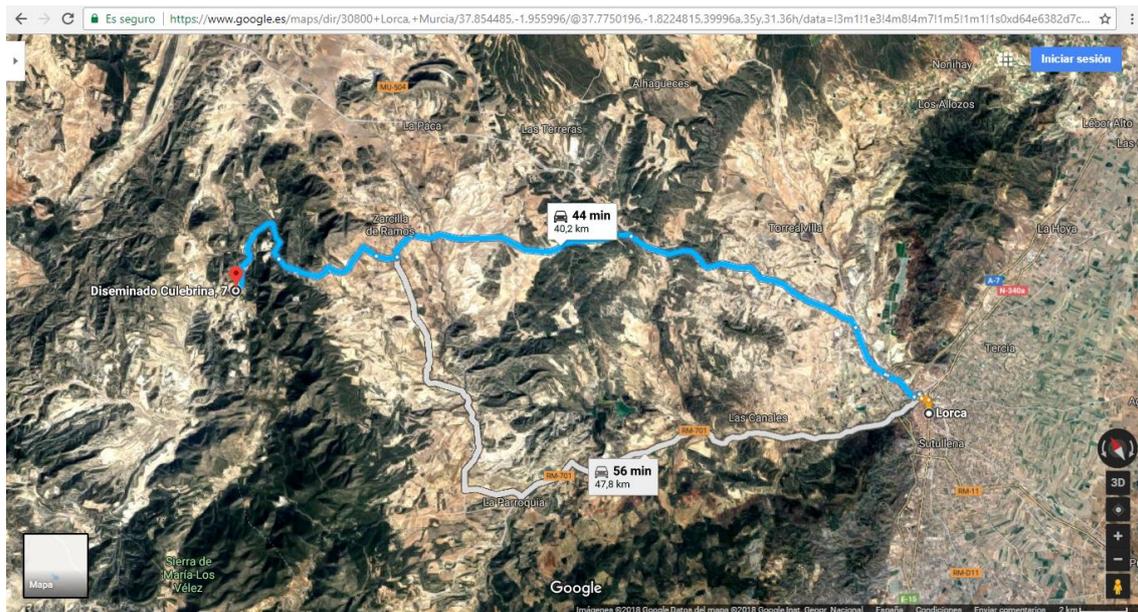


Fuente Sigpac 2018.

Accesos a la finca.

La forma más fácil de llegar a la explotación es llegando primero a la Zarcilla de Ramos y luego desde allí, desplazarnos por la carretera general hasta la explotación, a continuación se puede ver en un plano de google como llegar, así como la descripción de la ruta a seguir.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)



Estudio Fisiográfico.

La pedanía lorquina de la Zarzilla de Ramos donde se encuentra ubicada la explotación es un área de grandes contrastes, alternándose zonas con abruptas montañas y zonas de llanura. La explotación está ubicada en un valle donde sus parcelas tienen unas pendientes que oscilan entre el 5 – 25 %, En las llanuras pueden aparecer frecuentemente abarrancamientos, como consecuencia de las peculiaridades de la pluviometría de la zona.

Encontrándose a una altitud media de 800 m, encontrándose en la sierra del Almirez y las sierras cercanas de los Vélez, sierra del Gigante y Pericay.

Características del Suelo.

El suelo es una parte fundamental para el desarrollo del árbol, ya que existe una interrelación directa entre el suelo y la planta, aportándole el suelo el anclaje necesario, sirviendo de almacén de agua y nutrientes, las plantas por su parte determinan su evolución con el aporte de materia orgánica. Por lo que las características tanto físicas, químicas, morfológicas y su clasificación nos determinarán la evolución de nuestra plantación, así como nos llevarán a una elección de patrón u otra.

Para determinar las características del suelo de la explotación se han cojido como muestra dos análisis de suelo realizados en dicha explotación en diferentes años

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

por la cooperativa COATO, la tierra fue analizada en el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (C.T.C), localizado en Molina de Segura (Murcia). Los análisis los podemos ver en el Anexo II.

Como resultado utilizaremos la analítica más reciente la cual nos arroja que nos encontramos ante un suelo que presenta los siguientes datos:

Textura:

Arcilla: 26%

Limo: 24%

Arena: 50%

Por lo que el suelo de nuestra explotación cuenta con una textura “*Media*” y el tipo de suelo es “*Franco*”, que es idóneo para el cultivo del almendro, ya que el suelo posee un buen drenaje permitiendo una buena aireación y un buen desarrollo radicular.

Salinidad: el exceso de sales en un suelo puede ser debido al material parental del mismo o debido a la acumulación de estas como consecuencia de riego con aguas salinas o por capilaridad de las capas freáticas. En nuestro caso el suelo es considerado poco salino por lo que no nos va a causar daños en la plantación.

Caliza: los suelos de la Región de Murcia son muy frecuentemente calizos. El almendro en suelos calizos tiene una buena consistencia y un desarrollo adecuado del fruto. Nuestro suelo se considera rico en caliza.

Elementos nutritivos: los elementos nutritivos tanto macronutrientes como micronutrientes, que son necesarios tanto para la vida del árbol como para que tenga un correcto desarrollo y unas buenas condiciones de cultivo. En nuestro suelo se encuentran en niveles algo bajos, en general no es un factor limitante puesto que los elementos minerales que pueda requerir el cultivo en un momento determinado si no están disponibles en el suelo pueden ser aportados con un abono de corrección.

pH: 8,48

Materia orgánica: la materia orgánica de nuestro suelo es baja, con un valor de 1,03%, aunque para la zona mediterránea que es donde nos encontramos es una concentración muy aceptable. En la explotación en años anteriores se practicaban

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

enmiendas con aportaciones de materia orgánica, con purines que eran esparcidos mediante sistemas de plato.

Climatología.

La climatología que nos encontramos en la explotación en general podemos decir que se trata de un clima mediterráneo-templado con características semiáridas.

Encontrándonos con nuestro mayor problema en la precipitación la cual está rondando los 300 mm al año, algo que nos da para mantener el cultivo del almendro pero con esta cantidad de agua los rendimientos que obtenemos son bajos. Las temperaturas si son propicias para el cultivo siendo el mayor problema las heladas tardías que se pueden producir. Podemos ver todos los datos en el anexo I.

Para la obtención de las variables climáticas tomaremos como referencia las siguientes estaciones climáticas, del sistema de información agraria de Murcia (SIAM), las estaciones de la La Paca y la de Barranda, y de la confederación hidrográfica del segura (datos para precipitación) el pluviómetro del embalse de valdeinfiernos y pluviómetro en tarragoya, la decisión de elección de estas estaciones y los datos que han dado y con los que hemos obtenido los valores que se muestran en la tabla nº 10 se pueden ver en el anexo I.

Tabla nº10: Datos medios climáticos de la explotación.

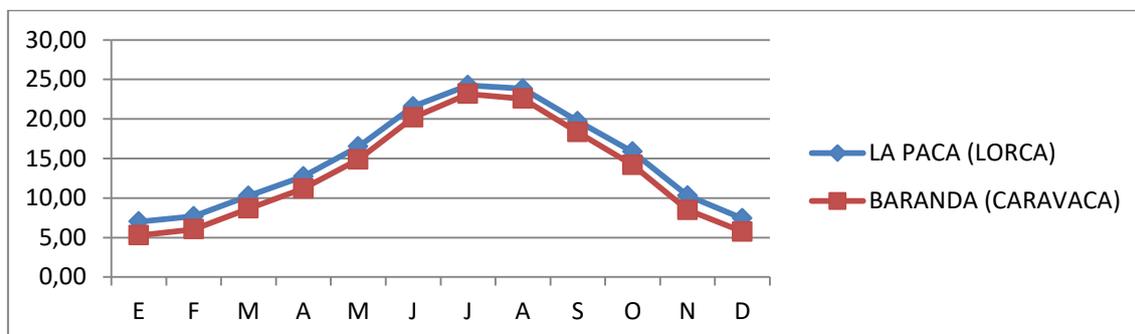
evapotranspiración		1240.25 mm
Pluviometría max 24 horas	Marzo	30.54 mm
	Septiembre	20.47 mm
Pluviometría media anual		286.35 mm
Tº mínima absoluta	Enero	-5.41ºC

De forma general podemos decir que la zona de estudio se caracteriza por un clima mediterráneo templado, con un marcado índice de aridez. Los datos climatológicos obtenidos de las diferentes estaciones meteorológicas nos dan que la temperatura media mensual se puede ver en el grafico nº 15 y las precipitaciones medias

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

de la zona son de 290 mm. Encontrándonos con gran variación de temperaturas y precipitación según estaciones pero siendo estables dentro de estas.

Grafico nº15: T° medias a lo largo del año de las estaciones climáticas.



Las temperaturas más altas corresponden a los meses de verano entre Julio y Agosto, y las más bajas a los meses de Diciembre y Enero. Podemos ver que los meses en los que podemos encontrarnos heladas es un periodo de 6 meses. Y que el periodo seco tiene una duración de unos 3 meses.

3.2. MATERIAL VEGETAL.

Nuestra explotación ya se encuentra en producción, contando con las siguientes variedades.

3.2.1. Variedades.

En la selección de la variedad el agricultor tuvo en cuenta una serie de criterios tanto los climáticos como los agronómicos.

Los factores climáticos que más nos afectan son las temperaturas máximas y mínimas que soporta, la humedad y la resistencia al estrés hídrico, todos ellos han sido descritos al hablar de las condiciones que necesita el árbol de almendro, y serán especificados para cada variedad en concreto.

En cuanto a los factores agronómicos que se tuvieron en cuenta son:

Época de floración: es un factor muy importante, en las variedades antiguas era incluso más importante ya que teníamos que buscar variedades con épocas de floración compatibles. Hoy en día es muy importante que la floración no se produzca cuando aun podemos tener riesgo de heladas.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Época de maduración: esto nos condiciona directamente los ingresos ya que dependiendo de su maduración tendremos una época de recolección y venta del producto

Resistencia a plagas y enfermedades: en el caso de almendros para cultivo ecológico es muy importante ya que no se pueden utilizar productos químicos convencionales.

Productividad y facilidad de manejo: se buscan variedades que sean buenas productivamente para que la explotación tenga mayores rendimientos y también que su manejo no sea muy laborioso y complicado para reducir el número de las operaciones y por consiguiente los costes.

A continuación describiremos las variedades que se encuentran en la explotación.

- Variedades Medias.

- Marcona; variedad española, de origen desconocido pero se piensa que procede de Alicante. Es la variedad más extendida en España y la más interesante desde el punto de vista comercial, tiene unas excelentes características organolépticas por lo que es muy apreciada sus principales destinos son las turroneas de Alicante y para el consumo humano estando frita y salada. Es una variedad autoesteril.

Las características agronómicas de la variedad son: es una variedad con un vigor medio, con abundante ramificación que tiene altas exigencias en poda, también es exigente en cuanto a las labores culturales que se le tienen que practicar, por lo que se está abandonando por variedades más rústicas y menos exigentes. Tiene una alta productividad, aunque en algunos casos puede ocasionarse vecería.

En cuanto a la características comerciales, es una variedad de cascara muy dura, que presenta un fruto en forma redondeada de tamaño medio, y de exquisito sabor y muy dulce con rendimientos al descascarillado de un 24%. (Navarro, 2002).

- Variedades Tardías.

- Ferragnés; variedad francesa, especie creada en el INRA, procedente de un cruce entre Cristomorto y Ai. Es la variedad autoestéril, que fue muy utilizada por los agricultores pero que hoy en día está siendo sustituida por otras variedades.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Las características agronómicas de la variedad son: es una variedad vigorosa, presenta un porte fácil de podar. Presenta una floración abundante y tardía, la época de maduración es media. Tiene una alta productividad, con una rápida entrada en producción. Es muy sensible a *Fusicoccum*.

En cuanto a la características comerciales, es una variedad de cascara semidura, que presenta un fruto en forma amigdaloides la pepita de tamaño muy grande y alargado con rendimientos al descascarillado de un 28%. (Navarro, 2002).

- Ferraduel variedad francesa, especie creada en el INRA, procedente de un cruce entre Cristomorto y Ai. Es la variedad autoestéril, que fue muy utilizada por los agricultores no como variedad productiva sino como polinizados para Ferragnés.

Las características agronómicas de la variedad son: es una variedad con un vigor alto, presenta un porte abierto con abundante ramificación difícil de podar. Presenta una floración tardía, abundante, pero tiene una alta alternancia presentado vecería. Entra rápidamente en producción pero con los problemas de vecería su producción es muy variable.

En cuanto a la características comerciales, es una variedad de cascara dura, que presenta un fruto en forma amigdaloides con rendimientos al descascarillado de un 25%. (Navarro, 2002).

- Marta; variedad española, especie creada en el CEBAS de Murcia, procedente de un cruce entre Ferragnés y Tuono. Es la variedad autofertil.

Las características agronómicas de la variedad son: es una variedad con un vigor muy grande, presenta un porte vertical con ramificación media. Presenta una floración tardía, con una época de maduración media, presentado cierta resistencia al frío. Tiene una alta productividad, y entra rápidamente en producción.

En cuanto a la características comerciales, es una variedad de cascara dura, que presenta un fruto en forma amigdaloides con una pepita de tamaño medio con rendimientos al descascarillado de un 32%. (Navarro, 2002).

- Lauranne; variedad Francesa, obtenida por INRA que procede de un cruce entre Ferragnés y Tuono. Es la variedad autofertil.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Las características agronómicas de la variedad son: es una variedad vigorosa sobre todo de joven. Presenta una floración tardía o muy tardía, aunque tiene una época de maduración temprana-media. Es bastante productiva, a lo que hay que unirle una rápida entrada en producción.

En cuanto a la características comerciales, es una variedad de cascara semidura, que presenta un fruto en forma alargada y estrecha la pepita de tamaño media con rendimientos al descascarillado de un 34%. (Navarro, 2002).

- Marinada; variedad española, obtenida por IRTA de Valencia que procede de un cruce entre Lauranne y Glorieta. Es la variedad autofertil.

Las características agronómicas de la variedad son: es una variedad de vigor medio, presenta una ramificación de media a escasa lo que hace que la poda sea muy fácil. Presenta una floración muy tardía, con una época de maduración media. Es muy productiva, y es extremadamente precoz en la entrada en producción.

En cuanto a la características comerciales, es una variedad de cascara dura, que presenta un fruto en forma acorazonada la pepita de tamaño media con rendimientos al descascarillado de un 31%.

3.2.2. Patrón.

Los patrones son la base principal de la explotación, ya que son la base donde se sustentaran las variedades seleccionadas, para la elección de un patrón u otro nos fijaremos en una serie de características que separaremos en dos grandes grupos, las que nos interesan por su comportamiento en vivero y las que nos interesan por lo que les transfieren a la variedad.

En el comportamiento en vivero nos fijaremos en:

- Facilidad de propagación.
- Compatibilidad con la variedad.
- Fácil manejo, y que presente polivalencia.
- Facilidad en el trasplante, y ausencia de mermas entre el periodo de arranque en vivero y la plantación final en el terreno.
- Excelente calidad con sanidad asegurada.

Por las características que le transmiten a la variedad:

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

- Anclaje adecuado.
- Tamaño y vigor.
- Cultivo homogéneo.
- Crecimiento rápido.
- Precocidad de entrada en producción.
- Longevidad, para alargar lo máximo posible la vida rentable del cultivo.
- Resistencia a patógenos.
- Comportamiento adecuado a las características edáficas y climáticas de la zona.
- Resistencia a la sequía.

Patrones utilizados en la explotación.

Patrones de Almendro:

Los patrones de almendro más utilizados son los francos, proceden de semilla lo que ocasiona que el material vegetal sea muy heterogéneo.

En nuestra explotación que cuenta con almendros antiguos el patrón utilizado en ese momento fue un franco de almendra amarga.

Las principales características que proporcionan como patrón es un sistema radicular potente, con un gran crecimiento en profundidad, que le confiere una gran resistencia a la sequía y buena adaptación a terrenos pobres en fertilidad. No presenta problemas contra la clorosis.

Son patrones que transmiten la mayor longevidad al trasplante, aunque la entrada a producción muy tardía. Es el pie más tolerante a los excesos de boro (Edstrom y Viveros 1996).

Como principales inconvenientes se puede resaltar la asfixia radicular y de cuello por lo que no son aptos para el regadío, y presentan sensibilidad a muchos patógenos del suelo (nematodos, verticilium, etc).

Híbridos de Almendro x Melocotonero.

Buscando soluciones a los problemas que presentan los patrones francos de almendro, se obtuvieron como solución los cruces entre almendro y melocotonero, que son patrones que como norma general presentan las siguientes características: son patrones con un buen vigor, que se adaptan a un gran amplio espectro de combinaciones

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

de las características climáticas y edáficas tanto para secano como para regadío, ofrecen una mejor respuesta al trasplante que los patrones francos de almendro, tienen un sistema radicular muy desarrollado, es menos sensible a los patógenos del suelo que los patrones francos, y como gran inconveniente tenemos su dificultad de clonación que tienen que ser clonar.

Este tipo de patrón es el utilizado en la plantación de las nuevas variedades, el utilizado en concreto es el Indra-GF-677, que presenta las siguientes características:

INDRA-GF-677: patrón obtenido en Francia, es en la actualidad de los híbridos de almendro x melocotonero el más utilizado en toda Europa por las siguientes razones: proporciona vigor a la planta y una rápida entrada en producción, tiene un buen sistema radicular, presenta una muy buena compatibilidad entre patrón y variedad, se adapta muy bien tanto a sistemas de explotación en secano como en regadío, es sensible a agrobacterium y a nematodos, aunque su desarrollo radicular hace que el ataque tenga que ser muy grande para que se aprecien sus efectos.

3.3 TÉCNICAS APLICADAS PARA LA CONVERSIÓN A ECOLÓGICO

3.3.1. Métodos culturales.

Vamos a ver todas las labores que se realizan en una explotación desde que se decide iniciar la actividad e implantamos el sistema de cultivo del almendro. La primera labor que tenemos que realizar es la preparación de terreno, para continuar con la plantación de los almendros, las diferentes podas que se deben realizar a lo largo del periodo de productividad de la finca y el manejo del suelo.

- PREPARACIÓN DEL TERRENO.

Esta labor es muy importante y se tiene que hacer con rigor, ya que engloba todas las operaciones previas que nos van a ayudar a crear las condiciones previas para el buen desarrollo del almendro. Sus objetivos básicos son:

- Igualar, mullir, alisar el suelo y crear un medio de cultivo adecuado.
- Permitirnos realizar un abonado de fondo.
- Nivelación del terreno, si es necesario reducir la pendiente, aterrazando si es necesario para ayudar a disminuir la erosión del terreno.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

- Eliminación de grandes piedras que puedan después causar problemas y deterioro de la maquinaria, como dificultar la recolección.

Las labores que se realizan empiezan con un laboreo profundo, que facilitara el desarrollo de las raíces en profundidad y mejorara la infiltración del agua en el suelo. Esta labor se puede realizar con dos tipos de aperos que nos proporcionaran diferentes resultados, el primero sería un desfonde de tipo vertedera que nos volteara el terreno esta labor solo debe realizarse en suelos profundos con un horizonte superficial muy amplios, el segundo sería un subsolado que realiza una labor vertical sin voltear los horizontes del suelo, para que el subsolado sea más efectivo deben de darse dos pases que se realicen de forma cruzada. Con la realización de estas labores podemos realizar un abonado de fondo, para poner a disposición del cultivo tanto fosforo como potasio.

Tras realizar las labores en profundidad, en suelo no está en las condiciones más adecuadas para el cultivo. Las labores que daremos para mejorar las condiciones del suelo serán labores superficiales. La primera sería una labor con la trajilla de piedra para reducir la presencia de piedras, raíces, tormos y disminuir el tamaño de los terrones.

Como última labor con gradas de discos o de púas o con cultivador, esta labor se realizara cerca del momento de la plantación, ya que con ella eliminaremos las hierbas adventicias y desmenuzara el terreno dejando una superficie más mullida y lisa.

- PLANTACIÓN DE LOS ALMENDROS.

Dentro de la labor de plantación de los árboles, tenemos que tomar unas decisiones previas, que nos determinara como será y funcionara nuestra explotación. Estas decisiones tienen que ver con la densidad, la orientación, los marcos de plantación, cada cuantas filas poner polinizadores si fueran necesarios.

Los más influyentes son los marcos de plantación que se suelen utilizar desde marcos de 6x5, hasta marcos de 8x8, el marco más habitual en las plantaciones de almendro es el marco de 7x7, que nos proporciona una buena densidad y nos permite tener espacio suficiente en las calles para poder realizar las labores. El otro que en mi opinión es también determinante es la orientación de las filas, para lo que tenemos que tener en cuenta la iluminación, la dirección de los vientos dominantes, la pendiente máxima y el contorno de la plantación. La dirección más usual en la que se suelen poner es la dirección Norte-Sur.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Una vez tomadas las decisiones y realizadas las tareas de preparación del terreno nos dispondremos a realizar la plantación, para lo que será necesario realizar los hoyos donde colocaremos los almendros, y la colocación de los mismos.

Para la realización de los hoyos prepararemos un replante de estos, con la realización del croquis de la parcela marcando donde realizaremos los hoyos. A la hora de marcarlos debemos de tomar como referencia una serie de factores: el primero que debemos tener en cuenta es que la linde más larga será la que nos sirva de referencia para marcar las filas de forma paralela a esta, tomar referencias de donde queremos realizar el primer hoyo que nos marcara el resto.

Los hoyos en la Región de Murcia se suelen hacer con retroexcavadora lo que nos reducirá los costes, la apertura de los mismos se suele programar para el mes de febrero para así aprovechar las lluvias primaverales que se acumularan en el hoyo y por inundación buscar el saneamiento del terreno de alrededor del hoyo, para realizar posteriormente la siembra entre los meses de noviembre y enero, buscando que en el principio de la plantación coincida con la época de lluvias de la zona.

En cuanto a la colocación de la planta tenemos que tener en cuenta que en la actualidad las plantas que se reciben del vivero, vienen ya injertadas por lo que este injerto hay que dejarlo por encima de la superficie enterrada, para evitar así un posible franqueo. La tierra que se utiliza para tapar el hoyo será la extraída anteriormente del mismo.

En el momento de la plantación por la zona donde se encuentra la finca, también se le puede proporcionar un riego de plantación, para que la planta recién puesta, pueda tener una mejor adaptación al terreno, un mayor anclaje al suelo y un mejor desarrollo. Este aporte de extra de agua se suele dar en dos pases uno el mismo día de la plantación y otro aporte sobre unos 15 días después si durante ese periodo no se ha producido ninguna lluvia.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Foto nueva plantación en invierno 2017-2018



- PODA

Es una de las técnicas más importantes por su gran incidencia sobre la producción, el estado fitosanitario y por su influencia en los costes del cultivo. La operación de poda se puede realizar de forma manual o mecánica, consistiendo en la eliminación de partes del árbol mediante la realización de cortes. Con esta operación el agricultor modifica la forma de crecimiento del árbol, buscando alcanzar y mantener una estructura que le permita obtener las máximas producciones y que le facilite el manejo de la explotación.

Una buena operación de poda permite al agricultor equilibrar el desarrollo del árbol entre la parte vegetativa y la parte productiva. Con la operación lo que busca el agricultor es un adecuado desarrollo, una adecuada entrada en producción, influyendo también en el mayor o menor desarrollo de enfermedades.

Los tipos de poda que se llevan a cabo en el cultivo del almendro, son los mismos que para otros frutales, se pueden agrupar en los siguientes tipos:

- Poda en verde.
- Poda de plantación.
- Poda de formación.
- Poda de producción.
- Poda de renovación o cambio varietal.

Para la realización de esta operación, tradicionalmente se han venido utilizando como herramientas tanto el serrucho como la tijera, en los últimos tiempos se han ido incorporando como herramientas la podadora neumática y la motosierra. Cualquier tipo de herramienta que utilicemos debe de estar perfectamente desinfectada para evitar la transmisión de patógenos a través de las herramientas de corte.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

- Poda en verde.

Esta poda se efectúa en el periodo de actividad vegetativa del árbol, sobre los meses de Mayo a Junio.

Este tipo de poda se puede realizar durante toda la vida del árbol en la explotación, se interviene sobre los brotes del año, para realizar un rebaje o aclareo.

- Poda de plantación.

Se realiza en el momento de la plantación o en el trasplante desde el vivero a la explotación. Consiste en:

Se recortan las raíces dejándolas que no midan más de 30 cm, también se eliminan aquellas raíces que estén en malas condiciones o presenten podredumbre.

En la parte aérea del árbol se despuntará a la altura donde se tenga pensado dejar la cruz, que es sobre una longitud de entre 80-100 cm, para que el porte del almendro sea alto y facilite la mecanización. También se eliminarán las brotaciones laterales teniendo mucho cuidado de no dañar las yemas que se encuentran cerca de la cruz.

- Poda de formación.

La poda de formación se desarrolla durante los primeros años de la plantación y tiene como finalidad proporcionar al árbol las condiciones óptimas para que tenga un correcto desarrollo de la parte aérea, para lo que tenemos que tener en cuenta:

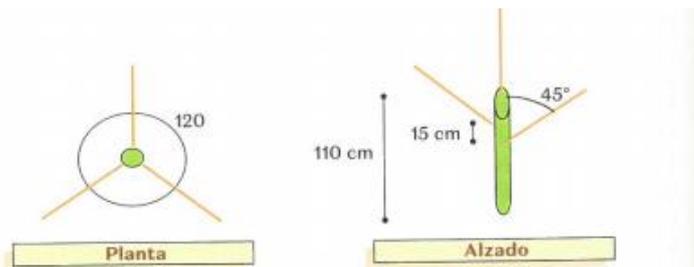
- Se debe proporcionar la estructura adecuada, según variedad, para que en el futuro tenga una consistencia suficiente para soportar la cosecha.
- Debe dejar pasar tanto una buena ventilación como luminosidad a todas las zonas del árbol para aumentar la productividad y disminuir incidencia de enfermedades.
- Ha de contribuir al desarrollo de la madera productiva lo antes posible, sin el descuido de crear una estructura adecuada.

La formación más adecuada para el almendro es el sistema en vaso de pisos ya que es la que permite una mejor ventilación e iluminación. Esta formación consiste en una estructura sin eje central. La situación ideal sería dejar un primer piso con tres ramas que tengan una equidistancia entre ellas de 120° y que con el tronco tenga en vertical un ángulo de inserción que oscile entre los 35° y los 45°. Estas ramas que

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

dejamos que serán luego las que formen la estructura más consistente del árbol, no deben salir a la misma altura del tronco, por lo que dejaremos una separación entre ellas de 10-15 cm. La dirección que deben llevar estas ramas es vertical y hacia fuera del tronco. Estas ramas “madre” formaran el primer piso del vaso, se elegirán en la primavera después de la plantación, podría venir ya formado desde el vivero, eliminando todas las demás en el primer periodo de latencia.

Grafico nº16 :Ángulos de inserción en las ramas primarias

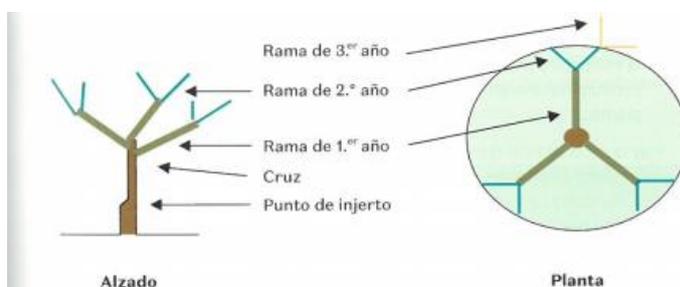


Fuente: Arquero, 2013.

En el segundo y tercer año se practicarán aclareos en el árbol para ir favoreciendo el desarrollo vegetativo, que consistirán en la eliminación de chupones y las ramas situadas en el interior del árbol. En las ramas madre se puede realizar pinzamientos si se observa un desarrollo excesivo para ir compensando.

Entre el tercer y ya en el cuarto año se elegirán los brotes que formaran el segundo piso y que serán nuestras ramas secundarias. Estas ramas secundarias se elegirán las mejores y que se encuentre situadas a unos 50 cm de longitud, conservando dos ramas por cada brazo, que formen entre si unos 45° y unos 30° con la horizontal. Siempre se elegirán ramas que vayan hacia fuera del tronco.

Grafico nº17: Poda y formación de 2 y 3 año



Fuente: Arquero, 2013.

Con este proceso ya tenemos formado el árbol, puede ocurrir en algunas variedades que el tercer año se produzca algo de fructificación, estos frutos son

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

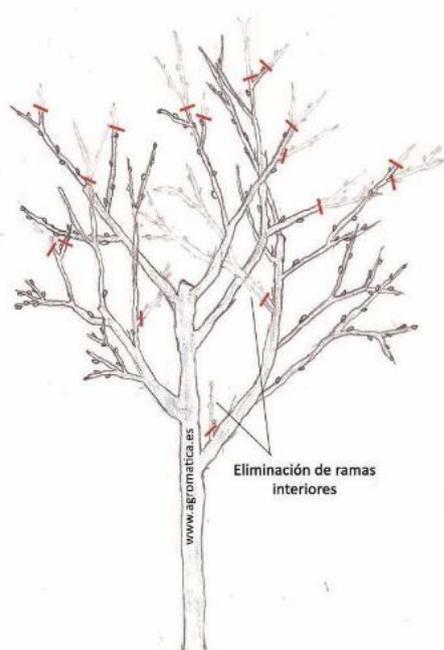
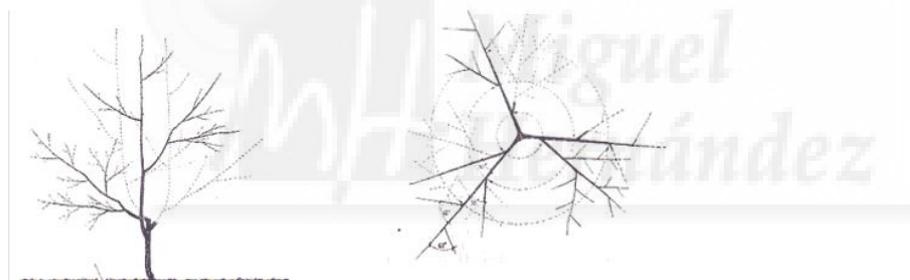
insignificativos para la explotación y sin embargo pueden provocar perjuicio para la formación del árbol por lo que es aconsejable su eliminación lo antes posible.

- Poda de producción.

La poda de producción se realiza en invierno principalmente, son podas severas. En esta poda eliminaremos los chupones y ramas que interfieran con una idónea iluminación y desarrollo de las ramas productivas. Se intentan controlar el tamaño del árbol, teniendo en cuenta que debemos tener un equilibrio entre el vigor del almendro y la productividad del mismo. Intentamos también estimular el crecimiento de nueva madera productiva.

En esta poda tenemos que estar muy pendientes de eliminar todas las ramas muertas o debilitadas, y eliminar o clarear todas aquellas ramas que sean molestas, estén cruzadas y por en definitiva todas aquellas que entorpezcan o dificulten la productividad.

Grafico nº18: Poda de producción



TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

- Poda de renovación.

El almendro puede producir en buenas condiciones durante 30-35 años en los secanos extensivos de la zona, pero cuando pasan esta edad ya se ve una disminución grande en su productividad se suelen efectuar podas de rejuvenecimiento.

Para rejuvenecer el árbol son necesarias podas drásticas que consistirán en hacer rebajes sobre las ramas principales o madre, eliminamos tercios enteros y favorecemos la aparición de nuevos brotes. Estas podas se suelen hacer para no arrancar el cultivo o también para realizar un cambio de variedad o de cultivo.

Cuando llegamos al momento de hacer esta poda por motivos de la disminución de la productividad, tenemos que plantearnos dos caminos o hacer la poda de rejuvenecimiento o arrancar la vieja plantación y sustituirla por una nueva.

Grafico nº19: Poda de rejuvenecimiento.



- MANEJO DEL SUELO

Las labores de manejo del suelo repercuten en el desarrollo de la plantación ya que inciden de forma más o menos directa sobre aspectos importantes como la disponibilidad de agua en el suelo, fertilidad y estructura del suelo, control de la

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

erosión, plagas y enfermedades. Por lo que los objetivos con las diferentes técnicas de manejo del suelo serian principalmente los siguientes:

- ✓ Eliminar o controlar la vegetación espontanea.
- ✓ Evitar la formación de una costra superficial.
- ✓ Mejorar la capacidad de retención y almacenamiento de agua del suelo.
- ✓ Mejorar la fertilidad y nivel de materia orgánica del suelo.
- ✓ Evitar problemas de escorrentía y erosión.
- ✓ En lo posible facilitar el acceso y circulación de la maquinaria.

Las técnicas de manejo del suelo en una explotación de almendros engloban una serie de labores que se realizan a lo largo de todo el año. Existen una gran variedad de técnicas con sus ventajas e inconvenientes. Las podemos agrupar en cuatro sistemas principales:

Laboreo.

No laboreo con suelo desnudo.

Cubierta vegetal permanente.

Acholchado o mulching.

Estos sistemas se pueden emplear de forma única o en una combinación de ellos. Veremos alguno de ellos.

- Laboreo o suelo desnudo.

Es la técnica tradicional de manejo del suelo, esta técnica consiste en pases continuados con aperos de labranza, generalmente el apero utilizado es un cultivador. La labor se realiza en toda la superficie y durante distintos periodos al año, generalmente se suelen realizar de 3 a 5 pases al año.

Las principales ventajas de esta labor son: proporciona un buen control de la vegetación espontanea, no precisa del asesoramiento técnico, no precisa de inversión, se puede incorporar fácilmente abonos y enmiendas correctoras, disminución de la evaporación, favorece el enraizamiento.

Los mayores inconvenientes que presenta son: destrucción de raíces superficiales, incrementa la pérdida de humus, favorece la formación de suela de labor,

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

acelera la degradación de la estructura, aumenta los riesgos de erosión, ayuda a la nascencia de nuevas semillas de hierbas adventicias.

Imagen de plantación de almendros con laboreo a suelo desnudo



- Cubiertas vegetales permanentes.

Esta labor consiste en tener el suelo cubierto por una pradera de vegetación, que bien puede ser con especies espontaneas o en la cual se realice por siembra, generalmente está cubierta vegetal está formada por gramíneas y algunas leguminosas. Las hierbas se pueden controlar mediante sofocación o siega. Para el mantenimiento de la misma se han de realizar labores con desbrozadora o siega unos 3 o 4 pases al año.

Las ventajas que presenta este sistema son: proporciona una mejora general de las características del suelo, tanto en su estructura como en la actividad biológica del mismo, mejora el nivel de materia orgánica del suelo, los procesos erosivos se ven muy reducidos siendo casi nulos. Si la cubierta vegetal es de leguminosas se incrementa la fijación de nitrógeno atmosférico.

Los inconvenientes que presenta esta técnica es que se establece una fuerte competencia entre la cubierta vegetal y los árboles de la explotación por el agua y los nutrientes.



Fuente: Arquero, 2015.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

- No laboreo con suelo desnudo.

Esta técnica consiste en mantener el control de las plantas adventicias con productos químicos, herbicidas, esta forma de manejo del suelo es inviable en el sistema de cultivo ecológico puesto que los herbicidas están prohibidos.

3.3.2. Fertilización y Riego.

En cuanto al riego tenemos que decir que el almendro es un cultivo muy tolerante a situaciones de cultivo en sequía, debido a que tiene un sistema radicular pivotante que le permite explorar en profundidad el suelo y un buen desarrollo radicular de raíces superficiales que le permite ser cultivado en sistemas de cultivo con regímenes mesofíticos y también en xerofíticos suaves.

No podemos olvidar que en la zona donde no encontramos el agua es el factor más limitante no solo por la escases de precipitaciones sino también por la obtención de la condición de regadío por la confederación hidrográfica y la posibilidad de tener una conducción o suministro de agua con el que contar, si tenemos disponibilidad de agua y podemos implantar un sistema de riego la producción en el almendro entre el secano y el regadío, es entre 4 y 5 veces más productivo el regadío.

En cuanto a los sistemas de riego tenemos que recordar que el almendro soporta mal la humedad permanente en el suelo y que no queremos crear problemas con hongos, por lo que el mejor sistema sería el riego por goteo.

En cuanto a las exigencias hídricas que se nos pueden plantear van a depender en gran medida de la evapotranspiración de la zona, el material vegetal teniendo en cuenta principalmente el patrón, la productividad, el vigor y en cuanto al manejo dependerá de la densidad de la plantación y la intensidad de poda que apliquemos. En general para tener un buen desarrollo vegetativo con riegos que cubran el 50% de la ETP se puede considerar suficiente. En cuanto a los periodos más críticos en cuanto a las necesidades hídricas tendremos la floración, primer crecimiento de brotes, engrosamiento de la almendra y paso de la almendra de estado lechoso a compacto.

En la actualidad se están practicando en las plantaciones de almendro en regadío, estrategias de riego deficitario que vienen causadas por la competencia por los recursos con otros sectores o cultivos y también por una mayor concienciación de los

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

agricultores de la conservación de los recursos, el respecto al medio ambiente y como no una maximización del beneficio.

Fertilización o abonado.

La fertilización tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades nutritivas de la planta. Tradicionalmente se consideraba que el abonado debería restituir al suelo como mínimo las cantidades de los nutrientes extraídas por la cosecha, en la actualidad la fertilización está basado más en el estado nutritivo de la planta. Para poder determinar una buen diagnóstico para fertilización debemos basarnos en datos analíticos extraídos de los análisis de suelo y análisis foliares (que es método para diagnosticar el estado fisiológico de los árboles).

En la practica la fertilización no es algo fácil los cálculos para ser buenos y utilizados debemos calcularlos de forma individual para cada explotación. Como para todos los cultivos los elementos principales que debemos tener en cuenta son los macronutrientes Nitrógeno, Fosforo y Potasio. De forma general y a modo orientativo se puede decir que las necesidades medias en la Región de Murcia para el cultivo del almendro en seco son de N (30-60); P₂O₅ (25-50); K₂O (50-75) de UF/Ha y año. (Salazar, 2009).

En el almendro la fertilización se puede aplicar de dos maneras fundamentalmente a través de aportes directos al suelo o por aplicaciones foliares.

La forma tradicional y a la vez la más empleada en la actualidad es la aplicación directa al suelo. Este es el sistema más utilizado y el que presenta también una menor eficiencia, debido a las pérdidas por lavado en profundidad y por la volatilización a la atmosfera. En las plantaciones con sistemas de riego por goteo la aplicación de los fertilizantes se debe aplicar por este sistema disueltos en el agua de riego, de esta forma se producen las menores pérdidas ya que lo localizamos el zona húmeda y de gran concentración de raíces.

La otra forma es a través de soluciones nutritivas de abonos foliares, que se aplican por pulverización. Esta forma permite que los nutrientes se absorban de forma rápida y eficiente. Esta forma de aplicación se recomienda para tratamientos de choque o aporte de micronutrientes.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

En cuanto a los abonados por tratarse de una explotación que su forma de cultivo es en ecológico no se podrá utilizar cualquiera de los que nos encontremos en el mercado, solo podrán ser utilizados aquellos que se encuentren permitidos por el consejo regulador de agricultura ecológica.

3.3.3. Recolección.

La recolección es el proceso en sí, que consiste en hacer caer la almendra del árbol, una vez que esta ha adquirido su estado de madurez, en España este proceso se realiza desde primeros de agosto hasta mediados-finales de octubre, el momento de la recolección varía según el tipo de variedad principalmente. Esta operación productivamente es el último proceso que se realiza en las operaciones de cultivo por parte del agricultor, además es la operación en la cual el agricultor obtiene el producto que podrá poner a la venta para la obtención de ingresos.

La recolección de la almendra se ha realizado tradicionalmente de forma manual, y aun se sigue realizando en algunas explotaciones de la cuenca mediterránea. Es una labor que se está mecanizando cada vez más y hoy en día en la mayoría de las explotaciones que se dedican al cultivo del almendro es una operación limpia y ligera.

La recolección de la almendra junto con la poda son las labores que presentan mayores costes para la explotación. En las explotaciones que realizan recolección de forma manual estos costes son mucho más elevados, debidos principalmente a la gran necesidad de mano de obra tanto en personal como en número de horas necesarias para realizar la tarea, que además en los últimos años se le está añadiendo el problema de la falta o escases de operarios. Por estos problemas y por la facilidad y agilidad del proceso se está mecanizando mucho más rápido esta operación, bien por la adquisición de los propios titulares de la maquinaria o por la contratación del servicio de recolección a empresas o a terceros, en la Región de Murcia la mayoría de propietarios que no tiene la maquinaria contrata este servicio mayoritariamente a terceros que si la poseen.

Dentro de cada variedad hay un margen de óptimo para la recolección, en el cual el agricultor decidirá cuándo recolectar su producto, es aconsejable que si se tiene la posibilidad recolectar al principio del óptimo de recolección de la variedad ya que nos aporta las siguientes ventajas:

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

- Podemos poner nuestro producto antes en el mercado. (No siempre es una medida que puede favorecer al agricultor).
- Se posibilita el descanso del árbol, por lo que se produce antes la acumulación de reservas para la siguiente campaña.
- Prevenimos la aparición de plagas o enfermedades.
- Se evita la caída de frutos al suelo, muy importante en España por los sistemas de recolección utilizados.
- Buscamos salvar las lluvias que nos dificultarían la recolección y hacen perder calidad exterior del fruto.

Dentro de la operación de recolección tenemos que tener en cuenta que la almendra la tiene que entregar el agricultor en cascara y con una humedad máxima del 7%, por lo tanto dentro de la operación de recolección debemos contabilizar no solo el derribo de la almendra en el árbol, sino también su recogida, descortezado y deshidratación de la almendra en cascara.

Describiremos brevemente las operaciones a realizar:

- Derribo de las almendras.

Este trabajo se puede realizar de forma manual o mecánica, según como decidamos realizar este trabajo, esto nos condicionara también las operaciones de recogida, y de descortezado.

De forma manual:

Para tirar las almendras de forma manual los trabajadores pueden utilizar distintos aperos para así provocar la caída de las almendras. Tradicionalmente se han utilizado y se utilizan palos o cañas para realizar el vareado de los almendros. Con los años se han modernizado algo estos palos utilizando mazos o rodillos de goma.

Esta forma de recolección es muy sencilla y efectiva pero conlleva la utilización de mucha mano de obra.

En la actualidad también existen vibradores manuales que agilizan la operación, estos constan de un motor de dos tiempos que nos proporcionan la energía necesaria y una pértiga flexible de unos dos metros de longitud que se mueve en forma de vaivén.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Hoy en día la recolección manual se sigue utilizando sobre todo para: pequeñas explotaciones las cuales en su mayoría dedican su producción para el autoconsumo, para la recolección de árboles jóvenes que no pueden ser recolectados con vibradores mecánicos ya que por su juventud son demasiados frágiles y se dañarían de forma irreparable, y para zonas de difícil acceso o con mucha pendiente en las cuales no podemos acceder, ni utilizar el vibrador mecánico.

De forma mecánica.

Vibrador mecánico. Funcionan de forma hidráulica produciendo una vibración multidireccional. Se pueden acoplar al tractor tanto por la parte trasera como por la delantera, siendo la mejor la delantera ya que así nos aseguramos un mejor enganche al árbol. Estos vibradores son muy efectivos siempre y cuando apliquemos la vibración que es necesaria según las variedades, dándonos un elevado desprendimiento de las almendras sin que se produzcan daños en el árbol.

Vibradores autopropulsados, utilizan el mismo mecanismo de funcionamiento que los vibradores mecánicos pero no van acoplados al tractor. Son equipos solitarios que llevan la tracción y el equipo de vibración integrados en la misma máquina. Es un equipo más pequeño, manejable y rápido.

En el derribo por sistemas mecánicos se pueden provocar daños en los árboles, para poder evitarlos o reducirlos en la mayor medida posible tenemos que tener en cuenta:

- Manejo de la maquinaria de forma adecuada y por personal adecuado para evitar golpear y dañar los almendros.
- Mantenimiento de la maquinaria en buenas condiciones para un correcto funcionamiento.
- Agarre correcto del árbol. Se debe coger el tronco de la forma correcta que es de forma frontal y con un ángulo recto, debemos de evitar coger junto con el tronco, chupones o ramas bajas. Tenemos que fijar las pinzas del equipo perfectamente al tronco.
- Velocidad adecuada de la vibración.
 - Recogida de las almendras.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Tenemos el sistema manual que es el más tradicional, en el cual las almendras vareadas caen en mantos o toldos que están situados a los lados del árbol. Los mantos pueden ser arrastrados de árbol en árbol de forma manual o bien por quack.

Remolques con plataformas horizontales. Son plataformas extensibles a uno de los lados del mismo, la cual se despliega por medio de cadenas y pistones. La plataforma esta partida por el centro que es donde se acopla el tronco del almendro. Las almendras son derribadas y conducidas al centro de la plataforma.

Remolques con toldos autoenrollables. Consisten en remolques que llevan acoplados unos rodillos a los lados, donde las mallas que se utilizan para recoger las almendras serán enrolladas posteriormente con las almendras. Presentan el problema de que es necesario mantener los toldos en alto cuando suben la almendra para que esta no se nos caiga al suelo.

Los paraguas invertidos o abanicos. El sistema consiste en desplegar unas mayas normalmente de nylon montadas sobre un bastidor debajo del árbol a recolectar. Las almendras vibradas caen por la maya hasta una tolva central.

También tenemos para las nuevos modelos de plantación en seto, que se utilizan maquinas cabalgantes, parecidas a las utilizadas en la vendimia.

En otras zonas de producción como en California, por sistema de explotación que utilizan las almendras son vibradas y dejadas caer directamente al suelo, para que posteriormente sean recogidas con barredoras, para poder realizar la operación de esta forma es muy importante el sistema de cultivo y la preparación del suelo.

- Descortezado de las almendras.

Esta operación en la cuenca mediterránea siempre es realizada por los agricultores si estos quieren sacar un rendimiento económico adecuado, mientras que en zonas como California es un proceso que realiza la industria. Esta diferencia es muy debida por los tipos de variedades que se explotan en una zona y otra.

La realización de esta operación es mucho más sencilla y eficaz si se realiza inmediatamente posterior a la recolección. La cual también nos facilitara un posterior secado de la almendra.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Antiguamente se realizaba de forma manual, pero en la actualidad se realiza de forma mecanizada ya que presenta una mayor rapidez, eficacia.

Existen modelos eléctricos o acoplados a la toma de fuerza del tractor. La mayoría de los que se utilizan están acoplados de forma directa tanto al vibrador como al sistema de recogida y por lo tanto la almendra es recolectada, recogida y pelada en el mismo campo.

- Secado de las almendras.

El secado de la almendra se ha de producir ya que la industria no permite la entrada de almendra con una humedad superior al 7%.

El secado se realiza por el agricultor de forma tradicional en la propia explotación, en almacenes y patios dependiendo del volumen de producto que tengamos, el secado se realiza de forma natural.

Con esta operación conseguimos mejorar la conservación de la cosecha almacenada, evitando el enmohecimiento y el ennegrecimiento de las almendras.

3.3.4. Enfermedades y Plagas.

Principales plagas del almendro:

- Tigre, (*Monasteria unicastata*).

Se trata de un pequeño hemíptero muy voraz, que lo podemos encontrar muy extendido por los cultivos de almendro de la cuenca mediterránea. El insecto mide entre 2 y 2,5 milímetros, es de color pardo amarillento, con unas franjas transversales más oscuras y la parte ventral negra. Se alimenta de savia. Lo podemos encontrar viviendo en colonias en el envés de las hojas, donde también se suelen encontrar las larvas. En invierno se refugia bajo la corteza o en las hojas secas. (Martin, 2015)

Síntomas y danos: el insecto succiona la savia en el envés de las hojas, por lo que la detección del tigre en una explotación es fácil de reconocer por los daños que ocasiona a su paso. Los síntomas más característicos son; las picaduras producen una decoloración amarillenta en forma de mosaico, la presencia de las deyecciones que son motas negras azabache que dificultan la fotosíntesis, y la caída precoz de las hojas en los árboles afectados.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Medidas de control y tratamiento: Se pueden realizar capturas con trampas alimenticias. Favorecer la presencia de enemigos naturales. Un método tradicional en desuso es encalar los troncos a finales de la última generación. Tratamientos con sales potásicas y con tratamientos con aceites con oxido de cobre, cada uno de ellos dependiendo de la época del año en la que se trate y el estado de desarrollo de la plaga. Tratamientos químicos (tau-fluvalinato, dimetoato)



Fuente: Martin, 2015.

- Pulgon verde (*Myzus persicae*).

Es una plaga de numerosos cultivos tanto arbóreos como hortícolas, encontrándose ampliamente distribuido, es muy polífago aunque su incidencia en el almendro es muy alta. Los adultos pueden ser ápteros o alados, los ápteros son verdes y los alados tienen la cabeza y el tórax negros y el abdomen verde-amarillento. En la parte ventral del abdomen llevan dos tubos excretores de cera llamados sifones. Pasan el invierno en forma de huevo, localizados mayoritariamente cerca de las yemas florales. (Martin, 2015)

Sistemas y daños: los pulgones se suelen colocar en el envés de las hojas, succionando la savia. El síntoma más claro es la formación de melaza que facilita el desarrollo de enfermedades como la negrilla que recubre la superficie de la hoja impidiendo su normal transpiración, por la picadura que le realizan a la hoja, provocan el abarquillamiento de las mismas.

Medidas de control y tratamiento: realización de abonados equilibrados impidiendo el exceso de nitrógeno. Poda en verde para eliminar los chupones que mantienen las colonias. Control biológico con enemigos naturales como las mariquitas, que los devoran en sus primeros estadios. Tratamientos con aceite y cobre en invierno, que producen la asfixia del huevo. Tratamientos químicos, son varios los productos químicos que se podrían utilizar, recomendando no realizar tratamientos tardíos.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)



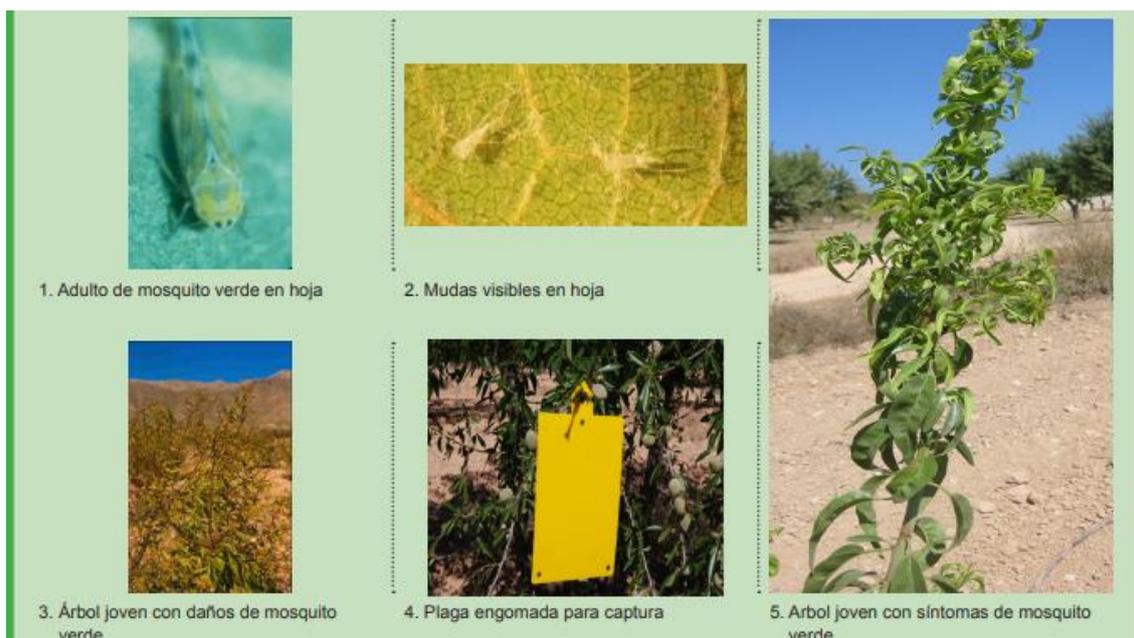
Fuente: Martín, 2015.

- Mosquito Verde (*Jacobiasca lybica*).

Es una plaga muy frecuente, causando daños severos en árboles jóvenes. Los adultos tienen el cuerpo de forma alargada y de color verde claro, con las patas y las alas anteriores algo más intensas. Los huevos son de forma alargada y de unos 0,7 mm de longitud. Las larvas y las ninfas tienen la cabeza y el tórax de color verde claro y el abdomen amarillento. (Martín, 2015)

Síntomas y daños: los daños se producen por la extracción de la savia en la alimentación de las larvas y los adultos, que se manifiesta en amarilleos de las hojas. Las hojas afectadas presentan distorsiones en el crecimiento, con punteaduras amarillas o necróticas.

Medidas de control y tratamiento: colocación de placas engomadas de color amarillo, que permiten capturar un número importante de adultos.



Fuente: Martín, 2015.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

- Polilla defoliadora (*Malacosoma neustria*).

Es un lepidóptero defoliador cuya larva es muy voraz y muy activa en primavera. La puesta se realiza en verano en los brotes jóvenes, que sirven de alimento para la larva. (Martin, 2015)

Síntomas y daños: el ataque más importante lo realizan las larvas, pero no suelen de ser de mucha intensidad, ocasionando en casos excepcionales una defoliación completa de los brotes jóvenes del cultivo.

Medidas de control y tratamiento: el tratamiento que se suele emplear para el control de insectos suele ser con aceites de óxido de cobre, jabón potásico y tratamientos con vinagre.

- Anarsia (*Anarsia Lineatella*).

Lepidóptero con un tamaño de 10-16 mm de envergadura, adultos de coloración grisácea con pequeñas manchas claras y oscuras en sus alas anteriores. Los huevos son de color blanco y posteriormente se van poniendo de un color amarillento. Las larvas tienen la cabeza negra y el cuerpo anillado de color marrón claro con anillos claros entre segmentos. Pasan el invierno en estado de larva protegida en el interior de las yemas o de la corteza. (Martin, 2015)

Síntomas y daños: las larvas son las que provocan los daños, tanto en brotes como en frutos. En los brotes producen galerías provocando la aparición de gomosis, la marchitez y seca del mismo. Los peores son los daños en el fruto puesto que penetra en él y devora en su interior la semilla.

Medidas de control y tratamiento: eliminación y destrucción de los brotes afectados. Se pueden utilizar feromonas para la confusión sexual. O tratamientos de invierno con deltametrin.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)



Fuente: Martín, 2015.

- Orugueta del almendro (*Aglaope infausta*).

Es un microlepidóptero polífago. La mariposa adulta tiene un tamaño de 2 a 3 cm, las alas son de un color gris cenizo con una banda estrecha de color rojo en su base, el tórax es negro con un collar rojo. Las larvas pueden llegar a alcanzar una longitud de 14 mm, con una coloración que presenta en el dorso una línea amarilla, flanqueada por una doble línea morada con verrugas, con los laterales amarillos con estigmas negros. (Martín, 2015)

Síntomas y daños: el daño los provocan las orugas, actuando principalmente sobre las hojas del cultivo, primero atacan el envés y conforme va cambiando su fase atacan otros tejidos como puede ser el haz y los nervios en estado de crisálida. En ataques muy muy intensos pueden llegar a alimentarse de los frutos en crecimiento.

Medidas de control y tratamiento: se pueden usar tratamientos con aplicaciones de aceites y óxido de cobre en invierno lo que produce la asfixia del huevo, impidiendo su posterior eclosión. Los tratamientos que se suelen hacer es cuando se aprecian síntomas, con los productos, deltametrín, bacillus thuringiensis y lambda cihalotrin.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)



Fuente: Martín, 2015..

- Barrenillo

Existen dos especies de barrenillos pertenecientes a la familia de los coleópteros: *Scolytus amygdali* Guer y *Scolytus mail* B. En el almendro se la considera una plaga secundaria, que afecta al árbol cuando está debilitado por cualquier otra causa. Son insectos polífagos. Los adultos tienen una forma cilíndrica con un tamaño de 1 a 6 milímetros con una coloración oscura, las larvas son ápodas de 2-3 mm y de color blanquecino. (Martín, 2015)

Síntomas y daños: el efecto que puede ocasionar el barrenillo es la larvas y adultos realizan galerías para alimentarse en brotes, ramas y tronco, sus daños son fácilmente visible en ramas de porte medio, con presencia de serrín por las galerías que excava en la madera; que posteriormente se rellenan de gomas provocando su secado. En primavera también pueden atacar a las partes jóvenes del almendro. En árboles muy debilitados puede acelerar la muerte del almendro.

Medidas de control y tratamiento: para luchar contra esta plaga se han de localizar los árboles con larvas invernales y partes secas, la actuación consistirá el cortar estas partes, agrupándolas como cebo, para destruirlas antes del inicio de la salida de la primera generación. La mejor forma de destruirlas es quemándolas.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)



Fuente: Martín, 2015.

- Gusano cabezudo (*Capnodis tenebrionis L.*)

Es un coleóptero polífago que es uno de los mayores problemas para las explotaciones de almendro. Es un escarabajo de unos 3 cm de color negro, que presenta unos élitros muy duros que se estrechan progresivamente terminando en forma de lanzadera. La larva es de color blanco con segmentos aplanados, parece tener la cabeza muy grande con respecto al cuerpo de donde viene su nombre vulgar pero realmente no es así, ya que cuenta con una cabeza pequeñísima que está inserta en el protórax que es lo que realmente grande, estando desproporcionado con el tamaño del resto del cuerpo. (Martín, 2015)

Síntomas y daños: en las plantaciones afectadas se pueden observar árboles aislados o rodales con árboles debilitados que acaban secándose. Los adultos, durante la primavera y el verano, comen hojas y roen la corteza de las ramillas, de una manera muy característica hasta que anillan las ramillas provocando su secamiento. Los daños más graves son los provocados por las larvas, ya que se alimentan de las raíces durante todo el tiempo, van formando galerías en la zona subcortical, que ocasionan un debilitamiento global del árbol, provocando una disminución de la producción. Y por último pudiendo llegar a provocar su muerte.

Medidas de control y tratamiento: dada la naturaleza de la plaga es sumamente difícil su control por el grado de protección de las larvas. Recomendado arrancar y quemar los árboles afectados, incluyendo lo máximo que se pueda sus raíces. En parcelas con riego, utilizar riego a manta para evitar la puesta y en lo posible destruir los huevos y larvas recién nacidas, si no podemos regar a manta pero tenemos riego localizado, mantener la humedad en la base del tronco durante el periodo de puesta. Contra las poblaciones de adultos se puede emplear imidacopril. En cuanto a la lucha biológica hay investigaciones en curso con la aplicación de nematodos

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

entomopatógenos que son portadores de bacterias que provocan la muerte de los insectos.



Fuente: Martin, 2015.

Otras plagas

- Minadores
- Ácaros
- Nemátodos.

Principales Enfermedades del almendro.

- Monilia (*Monilinia spp*).

Enfermedad causado por tres hongos del genero monilia, siendo el más activo y extensamente distribuido el monilia laxa. Es una de las enfermedades que mayor daño provoca en el almendro dado que afecta a las flores y al fruto. Los hongos pasan el invierno en forma de micelio en los chancros localizados en los brotes y tallos y frutos modificados. (Martin, 2015)

Síntomas y daños: los primeros síntomas se aprecian en las flores y lo frutos recién cuajados y posteriormente en los brotes y ramas. Las flores adquieren una tonalidad pardiza, para terminar necrosándose, estas flores secas quedan adheridas en el árbol, al igual que los frutos que tornan de color negro y se quedan momificados en las ramas.

Medidas de control y tratamiento: la mejor medida de control son medidas preventivas, como son la utilización de variedades menos sensibles, para reducir el inóculo eliminación de todos los órganos afectados, buena poda que permita la aireación

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

de la copa. Se pueden realizar tratamientos preventivos con mancozed, folpet sulfato cuprocálcico, según estado fenológico del árbol.



Fuente: Martín, 2015.

- Mancha ocre (*Poliystigma ochraceum*).

Es una de las enfermedades más extendidas por las zonas productoras de almendro. Es un hongo que afecta a las hojas del almendro. En primavera el hongo infecta las hojas mediante la esporulación, en verano se empiezan a diferenciar las estructuras reproductivas del hongo. Que en invierno con las hojas en el suelo continua su evolución formando las peritecas que al año siguiente darán las ascosporas. (Martín, 2015)

Síntomas y daños: El hongo produce unas manchas de color amarillento-marrón que con el paso del tiempo se vuelven rojizas, y van aumentando de tamaño hasta que acaban necrosando la hoja, pudiendo producir defoliaciones prematuras.

Medidas de control y tratamiento: en caso de ataques importantes se recomienda la eliminación de las hojas afectadas para reducir el inóculo. Los tratamientos preventivos se puede usaran hasta mitad de mayo con productos como tiram, en ecológico se utilizaría productos cúpricos.



Fuente: Martín, 2015.

- Cribado (*Coryneum beijerinckii* Oudem).

También se conoce como perdigonado. Esta enfermedad es producida por un hongo.

Síntomas y daños: las lesiones se producen tanto en hojas como en frutos y brotes. El hongo resiste el frío por lo que se desarrolla en invierno si la humedad es

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

adecuada. En las hojas al principio se observan unas manchas de color marrón-rojizo, que en invierno se secan y caen, provocando unas típicas perforaciones de ahí como se conoce. Los frutos afectados aparecen manchados y con necrosis circulares que segregan goma, mientras que en los brotes las manchas son oscuras y con exudaciones de goma. (Martin, 2015)

Medidas de control y tratamiento: destrucción de los órganos afectados, para reducir el inóculo, realizar una poda adecuada para impedir el exceso de vegetación. Tratamientos preventivos con folpet o ziran, si persiste la humedad realizar tratamientos a caída de hoja con oxiclورو de cobre o óxido cuproso.



Fuente: Martin, 2015.

- Roya (*Tranzschelia pruni-spinosae*).

El agente causal es el hongo Basidiomiceto. Tienen escasa importancia, provocando infecciones tardías solamente en hojas

Síntomas y daños: se pueden apreciar en el haz de las hojas un gran número de pequeñas manchas de color amarillento, y por el envés se localizan las pústulas de color marrón.(Arquero, 2013).

Medidas de control y tratamiento: ejecución de una poda que favorezca la aireación de la plantación. Se pueden realizar tratamientos con más de un 25% de infestación con productos con mancozeb o ziram, en los meses de mayo o junio repitiendo el tratamiento un mes después si el ataque es muy importante.



Fuente: Martin, 2015.

- Fitóftora o Podredumbre del cuello (*Phytophthora*).

Esta enfermedad es producida por más de 10 especies de hongos de *Phytophthora*, que abundan en el suelo y que atacan a la raíz del almendro. La incidencia es mayor en condiciones de riego ya que el encharcamiento y la excesiva humedad favorecen su

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

desarrollo. Suele darse en suelos con tendencia al encharcamiento y tras un periodo de lluvias copiosas. Sus ataques van dirigidos al sistema radicular, al cuello y al tronco de la planta ocasionando necrosis, gomosis y chancros. (Martin, 2015)

Síntomas y daños: la expresión de los síntomas depende del nivel de afectación en el árbol. Los ataques se localizan en el cuello del árbol y en el inicio de las raíces principales, se va produciendo un pudrimiento y la deshidratación de la corteza de la zona, que va tomando una coloración más oscura. El árbol puede llegar al punto de morir, por falta de aporte hídrico a la copa, cuando más visibles se hacen estos daños son en primavera y a principios de verano. Normalmente la enfermedad avanza de forma rápida, viéndose los daños como debilitamiento general del árbol, caída de hojas, frutos de poco calibre y con mala maduración, y por último la muerte de este.



Fuente Martin, 2015.

3.4. CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA EN LA REGIÓN DE MURCIA.

Antes de nada debemos conocer el significado de Agricultura ecológica, según el reglamento CE 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, la producción ecológica es: “un sistema general de gestión agrícola y producción de alimentos que combina las mejores prácticas ambientales, un elevado nivel de biodiversidad, la preservación de los recursos naturales, la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal y una producción conforme a las preferencias de determinados consumidores por productos ecológicos obtenidos a partir de sustancias y procesos naturales. Así pues los métodos de producción ecológicos a un mercado específico que responde a la demanda de los consumidores y por tanto bienes contribuyen a la protección del medio ambiente, el bienestar animal y al desarrollo rural”

Por lo tanto podemos decir que las explotaciones que practican una agricultura ecológica lo que pretenden es obtener los productos agrarios y alimentarios, en cantidad y calidad, sin producir mermas o degradación en el medio natural. Para lo que renuncia

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

a la total utilización de fertilizantes químicos, a los insecticidas de síntesis y a todas las técnicas de cultivo consideradas esquilmanes o contaminantes (Muncharaz, 1996).

Por lo que su filosofía básica es la de mantener en todo momento un suelo en las mejores condiciones de equilibrio, con una abundante cantidad de materia orgánica y la preservación del medio ambiente, algo de lo que se beneficia el cultivo.

Para poder considerar legalmente que es un operador en agricultura ecológica, hay que obtener la certificación, que es el proceso mediante el cual, un productor se acredita como cumplidor de las normas de producción, elaboración y comercialización de productos ecológicos.

Imágenes etiquetas de los productos ecológicos de la Región de Murcia.



En España la agricultura ecológica está regulada desde el año 1989, (Reglamento de la denominación genérica “agricultura ecológica”), en la actualidad las normas que se tiene que cumplir son las siguientes:

Legislación europea:

Reglamento (CE) nº 834/2007, del consejo de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos.

Reglamento (CE) nº 889/2008 de la comisión de 5 de septiembre de 2008

Reglamento (CE) nº 1235/2008 de la comisión de 8 de diciembre de 2008 por el que se establecen las disposiciones de aplicación del reglamento (ce) nº834/2007 en lo que se refiere a las importaciones de productos ecológicos procedentes de terceros países.

Legislación regional:

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Orden 26 de febrero de 2016, de la consejería de Agua Agricultura y Medio Ambiente, por la que se aprueba el Reglamento de Régimen interno del Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia.

La competencia en España para aplicar las normas de agricultura ecológica está transferida a las comunidades autónomas, las cuales designan a agentes de control públicos o privados la supervisión y cumplimiento de las mismas por parte de los operadores. En la región de Murcia este control se realiza por parte de un ente público que es consejo de agricultura ecológica de la región de Murcia (CAERM).

Los productos obtenidos mediante el método de producción de agricultura ecológica, se diferencian en los mercados mediante los logotipos que facilitan los órganos de control.

Cuando una explotación se inscribe por primera vez para trabajar en el sistema de producción ecológico, ha de pasar un periodo de transición o reconversión, este periodo en los cultivos permanentes distintos de las praderas será de 3 años.

Este periodo de conversión no solo sirve para que el cultivo pase de la agricultura convencional a una agricultura ecológica, sino que supone un cambio también para los agricultores que han de pasar de depender tanto de los productos de síntesis, a un enfoque mucho más global y no tan agresivo que le permita un mantenimiento de diversidad biológica.

Los principales problemas que se pueden encontrar los agricultores en el periodo de reconversión son:

El estado del suelo, nos podemos encontrar con un suelo muy maltratado, o un suelo en unas condiciones más o menos adecuadas. En ambos casos se debe de establecer un calendario para llevar el suelo a un estado de equilibrio, donde tendremos muchos menos problemas tanto en la producción como con el control de enfermedades y plagas.

Otro problema es el control de las hierbas adventicias. Dado que en la agricultura convencional en la mayoría de los casos este control de malas hierbas se realiza a través de herbicidas, algo que está totalmente prohibido en la agricultura ecológica, por lo tanto en esta utilizaremos medios mecánicos, unido a un manejo adecuado de la asociación y rotación de cultivos.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Otro cambio importante es en el control y eliminación de enfermedades y plagas. El primer paso es la mejora del suelo, el aumento de la biodiversidad de la zona. En las ocasiones que se tengan que utilizar fitosanitarios, solo podremos utilizar los que están autorizados para la agricultura ecológica.

3.5. MÉTODO A EMPLEAR EN EL ESTUDIO ECONÓMICO.

Como uno de los objetivos de este trabajo es la comprobación de si el sistema de cultivo del almendro en ecológico es rentable. Para esto realizaremos una comparativa simple entre los ingresos y gastos que se tienen en la finca tanto para llevar el cultivo en convencional o en ecológico.

Tenemos que tener en cuenta que el objetivo de todo agricultor es maximizar los beneficios de su explotación, consiguiéndolo teniendo unos ingresos altos, maximizar la producción/ calidad del producto y reducir al mínimo los costes de la explotación.

Para la comparación del balance económico de la explotación lo realizaremos siguiendo las directrices del cuaderno de explotación del ministerio de Agricultura, al que le añadiremos en el apartado de los costes los que se producen de forma indirecta a la explotación ya que este solo tiene en cuenta los costes directos.

Los costes directos son todos aquellos que están directamente relacionados con las labores que se realizan en la explotación de almendros.

Los costes indirectos son todos aquellos que están relacionados de forma indirecta con la explotación de almendros. Por ejemplo: la contribución, la conservación de los edificios, etc.

Entendemos que todos los costes que están reflejados en el cuaderno de campo, son costes directos y que están relacionados directamente con las labores que se realizan en la explotación.

En esta explotación en concreto no se tiene en cuenta los costes de los riegos por dos razones. La primera y principal es que en la explotación no se utiliza ningún sistema de riego y solamente se aportan riegos puntuales en años de gran déficit de lluvias. La segunda es que este gasto es independiente de que el sistema de cultivo se realice en convencional o en ecológico.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Tanto en los costes como en los ingresos están sujetos a las distintas variables del mercado de diferentes productos como son los combustibles, el precio de los jornales eventuales, materias primas, etc. Para el análisis económico utilizaremos para algunas partidas los mismos datos tanto en el ecológico como en el convencional, sobre todo para trabajos iguales y jornales de mano de obra. Un de las variables difícil de predecir en el futuro es el precio de venta de la almendra tanto en ecológico como en convencional, para determinar este precio y debido a las grandes variaciones de los últimos años utilizaremos como dato la media de los últimos 10 años.

También tenemos que tener en cuenta es este balance son las ayudas que percibe la explotación, que en la actualidad son Ayudas de pago básico, conservación de suelos, triturado y conversión a la agricultura ecológica. Todas las utilizaremos en ambos cálculos excepto la de conversión a la agricultura ecológica que solo la se tendrá en cuenta cuando los cálculos sean para el sistema de cultivo de agricultura ecológica.



RESULTADOS

*Miguel
Hernández*

4. RESULTADOS

4.1. TÉCNICAS DE CULTIVO REALIZADAS.

Las técnicas que se están realizando en la explotación en estos momentos, dependen de una serie de condicionantes, que son las ayudas que se están cobrando de la PAC, y que en el cultivo ya se está practicando la agricultura ecológica.

Plantación y variedades.

La explotación en la actualidad ya cuenta con una plantación ya establecida. Esta plantación está sufriendo una transformación para cambiar las variedades que en ella había. Este cambio varietal se está llevando a cabo en todas las parcelas excepto en los recintos (30/24/279/35/1 y 30/24/279/34/7), en los cuales se arrancó la plantación y se sustituyó por una plantación nueva.

Las variedades que se están cultivando en la actualidad en la explotación son:

- Marcona, Ferragñes y Ferraduel, que eran las variedades antiguas que se plantaron hace años. De estas variedades los árboles que más se están respetando son los que contienen la variedad marcona dado que es la que mejor salida tiene en el mercado por su excelente calidad. Los almendros de las variedades ferragñes y ferraduel son los que se están sustituyendo principalmente, dado que estas variedades presentan cierta vecería, teniendo también problemas con las heladas y perdiéndose en muchas ocasiones la cosecha.

Imagen parcela que se mantiene las variedades.



- Los recintos que han sido sustituidos con una nueva plantación, han sido plantados con 3 variedades las cuales son: Lauranne, Felipa y Marinada, de los cuales se han plantado 300 árboles de cada variedad. La variedad Felipa solo ha sido puesta en este recinto, el agricultor quiere ver cómo se comporta esta variedad en la explotación y

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

también si posee buenos rendimientos ya que es una variedad con un alto porcentaje de almendras dobles.

- En el resto de la explotación se ha realizado un cambio varietal. Se ha sustituido principalmente los árboles de la variedad Ferragñes y Ferraduel por las variedades Marta, Lauranne, y Marinada. La que más se ha puesto es de la variedad Marta, esto ha sido debido principalmente al acceso que tenía el agricultor a yemas de esta variedad, dado a que una explotación cercana esta puesta de esta variedad y el agricultor ayuda en esa explotación con la poda.

Poda.

En la explotación se realiza una poda todos los años en vez de realizarse de forma bianual esto es debido a que tiene concedida la ayuda de trituración lo que obliga al agricultor a tener que realizar poda todos los años para poder triturar estos restos. También debemos de tener en cuenta que se ha realizado una poda de rejuvenecimiento para mejorar la productividad y para poder realizar cambios de variedad.

Las herramientas utilizadas en la operación por parte del agricultor son tijeras de poda eléctricas y manuales, serrucho y tijeras telescópicas.

Imágenes de herramientas:



TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)



Este año en la poda de invierno se ha seguido realizando en algunos árboles aislados poda de rejuvenecimiento para ir cambiando la variedad, ésta ha consistido en desmochar los árboles dejándolos solo con los brazos principales para que desde ay broten nuevas ramas de las que se elegirán una o dos de cada brazo para poder injertar en ellas, con un injerto en yema dormida, el año que viene la nueva variedad.

Imagen almendros desmochados para realizar el cambio varietal



En los recintos que ya han sido cambiados de variedad o los que se han dejado con las mismas variedades que se tenían, se lleva a cabo una poda de producción, se realiza un buen rebaje de la masa vegetativa para proporcionar a los árboles una buena compensación, y que tanto la iluminación como la aireación sea la mejor para tener la máxima productividad de cosecha y al estar en producción ecológica impedir en lo posible la aparición de plagas o enfermedades. Los criterios que se han utilizado para la eliminación de estas ramas son:

Eliminar ramas que se cruzan.

Eliminación de ramas interiores.

Eliminación de ramas que presentan síntomas de enfermedad.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Imagen de almendro en producción, que se le cambió varietal hace 3 años.



En el recinto que se plantó con nuevos árboles, la poda que se está realizando es la de formación. Aunque se quiere dar la forma correcta a cada árbol, se aprecian las diferencias de vigor que hay entre las diferentes variedades, ya que aunque todas han sido plantadas al mismo tiempo se puede ver que en algunas la poda de formación que se le realiza es liviana simplemente dejando las ramas que serán los futuros brazos principales y en otras también se realiza un recorte de puntas de estas ramas y se eliminan todas las demás para así fomentar el crecimiento de estas ramas. También porque no se desea que en estos años empiece a dar algo de producción, ya que no es rentable.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Imagen de poda de formación antes y después



En la poda de primavera o en verde, solo se realiza una limpieza de los posibles chupones que puedan salir en los troncos para tenerlos limpios, esto es necesario para el tipo de recolección que se practica. En cuanto a la parte de la copa, prácticamente no se poda, si se aprecia algún brote indeseable se eliminará porque no contiene yemas productivas.

Manejo del suelo.

Las técnicas de manejo del suelo que se llevan en la explotación, también están algo marcadas por la ayuda que se percibe con conservación de suelo, que obliga al agricultor a dejar una franja de vegetación de entre 1 a 2 metros de vegetación como mínimo cada 30 metros en la parcela, durante los meses de octubre a mayo.

En el manejo del suelo la principal labor que se pretende realizar es el control de las hierbas adventicias, este control al encontrarse en producción de agricultura ecológica, no se puede realizar con métodos químicos, y la forma que está llevando a cabo el agricultor es el método de laboreo o suelo desnudo, en el que algunos meses del año se produce un sistema mixto.

Las labores se realizan con maquinaria propia de la explotación que es un tractor de cadenas, dado a la orografía de terreno al que se acoplan los aperos de labranza, que

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

consiste en unas gradas o un cultivador de discos, también se utiliza una trituradora de martillos.

En la tabla numero 11 explicaremos los meses en los que se realiza una labor determinada y el porqué de esta labor.

Tabla nº11: Labores que se realizan a lo largo del año.

Mes o periodo	Labor	Descripción
Septiembre	Laboreo	Se realiza un laboreo en todas las parcelas de la finca, esto se realiza después de la recolección, con esta labor se deja el suelo desnudo.
Diciembre	Laboreo con trituradora	Se realiza una labor de triturado en todas las parcelas para rebajar el volumen de las hierbas adventicias, sin eliminarlas para impedir en lo posible la erosión y escorrentía. Pero dejar una cubierta muy baja o rasa, para poder andar por las parcelas a la hora de realizar la poda
Febrero	laboreo con trituradora	Se vuelve a dar otra pasada con la trituradora para eliminar los restos de la poda y volver a rebajar las hierbas adventicias
Febrero	Laboreo	Se da un pasada con la grada de discos en todas las parcelas, pero dejando sin pasar por las franjas que se tienen que dejar para impedir la escorrentía. Con esto también se incorporan los restos como abono orgánico
Mayo	Laboreo	Se realiza un laboreo en todas las parcelas eliminando las hierbas adventicias de todas las parcelas incluidas las franjas para evitar que estas compitan con el cultivo.
Julio	Laboreo	Un último laboreo para poder dejar todas las parcelas limpias y así mejorar y facilitar la labor de recolección.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Con estas labores y las diferentes formas de manejar las hierbas adventicias, se pretenden varias mejoras para la explotación, dejando durante un periodo las hierbas adventicias se intenta reducir en la medida de lo posible la escorrentía y mejorar la infiltración del agua, con las labores de arado e incorporación de los restos de poda y las hierbas adventicias se pretende mantener o mejorar en la medida de lo posible la materia orgánica del suelo.

Imágenes de los aperos agrícolas



4.2. FERTILIZACIÓN Y RIEGO.

Riego.

En cuanto al riego, la explotación es de secano y no tiene ningún sistema de riego. Sí es verdad que en años muy secos el agricultor realiza un aporte de agua de forma dificultosa y costosa, pues al no contar con agua en la explotación, este aporte se realiza con una cuba, la cual se engancha al tractor y el agricultor se mueve por la parcela repartiendo el agua con el sistema de abanico, pero sin tener ningún control en la cantidad de agua que se incorpora a cada parcela o árbol.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Esto sólo se realiza en años muy secos y es un riego de socorro, es una técnica mala por la efectividad o control que se tiene en el proceso y por lo costosa que es.

En la época actual también tenemos que tener en cuenta que el agua es un bien escaso y no todas las parcelas aun teniendo puntos de agua cercanos, que no es el caso, se tiene que tener la concesión de riego por parte de la Confederación Hidrográfica.

Abonado.

El abonado que se viene realizando es a través sólo de la incorporación de las hierbas adventicias, los restos de ramas trituradas procedentes de la poda y los restos del deshojado y borregos. También se tiene la posibilidad de incorporar estiércol de una explotación vecina de ovino y caprino, en la actualidad y en los últimos años no se ha utilizado este tipo de abono.

Realizaremos el cálculo para conocer si con los restos vegetales que se incorporan es suficiente para al menos, mantener el nivel de materia orgánica del suelo. Si el resultado fuera que se necesita incorporar más materia orgánica, utilizaremos el estiércol de la explotación ganadera vecina.

Cálculo de la enmienda de mantenimiento.

Datos de partida:

Densidad aparente (Da): 1,36 (Trueba, 1998)

Profundidad de la labor (P): 25 cm.

Nivel de materia orgánica del suelo (M.O): 1,03

Tasa de mineralización, es en zonas con una elevada temperatura y con escasa humedad y pluviometría los valores que se utilizan son entre 1 y 1,3, para nuestros cálculos elegimos el valor de 1,1%

En cuanto a la cantidad de materia orgánica que incorporamos al suelo con los restos, se consideran valores estimados de entre 1.300 y 3000 Kg de materia seca por hectárea. Cogemos el valor más bajo puesto que son datos para todo tipo de frutales 1.300 Kg de M S/ha.

El coeficiente insohúmico para los restos vegetales es de 0,3

Cálculos:

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Salidas

- Peso de una hectárea de suelo (Pe):

$$Pe = m^2 \text{ de } 1 \text{ Ha} \times \text{Profundidad} \times \text{Densidad aparente}$$

$$Pe = 10^4 \times 25 \times 1,36 = 34.000$$

- Contenido en Humus de una hectárea (Hu)

$$Hu = Pe \times \text{nivel de Materia Orgánica}$$

$$Hu = 34.000 \times 0,0103 = 350,2$$

- Perdidas por mineralización

$$\text{Perdidas por mineralización} = Hu \times \text{tasa de mineralización}$$

$$\text{Perdidas por mineralización} = 350,2 \times 1,1 = 385$$

Entradas:

$$\text{Entradas} = \text{Kgr de Materia Seca} \times \text{Coeficiente isohumico}$$

$$\text{Entradas} = 1.300 \times 0,3 = 390$$

Vemos si necesitamos aportar Materia Orgánica extra; Entradas menos Salidas; (390 – 385 = 5 kgr), vemos que aportamos más materia orgánica de la que se pierde, por lo tanto no es necesario aportar estiércol.

4.3. RECOLECCIÓN.

La recolección es una labor muy importante, ya que en es donde se recolecta la almendra de la explotación que es el producto que nos proporciona los ingresos en la misma.

Para realizar esta labor lo que se utiliza es la siguiente maquinaria:

- tractor con paraguas invertido.
- tractor con remolque de seis metros.

El tractor con el paraguas invertido es un sistema de recolección mecánico, que ha sido elegido por ser un método muy efectivo que nos proporciona un gran número de

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

almendras desprendidas y no provoca daños en el árbol, a la vez que se aplica la vibración en el árbol, se van quitando los borregos por la propia máquina y se van recogiendo las almendras.

Una vez recogidas por el paraguas se trasladan al remolque que tiene una mayor capacidad para ahorrar el número máximo de viajes a la zona de descarga para el secado.

Esta operación de recogida se realiza por dos tractores, mientras uno de ellos está realizando el vibrado el otro puede realizar los viajes sin que la operación de recogida se detenga. Esto es muy importante porque el tractor con el paraguas invertido se subcontrata.

Una vez recolectada la almendra ésta se extiende sobre una plataforma de hormigón frente al almacén, para que se seque y así reducir su contenido en humedad, el secado se realiza de forma tradicional y natural puesto que solo consiste en tener la almendra extendida y es el sol quien realiza la acción.

Una vez seca la almendra se guarda en el almacén y se le realizará el escandallo para conocer su rendimiento y clasificarla (en la cooperativa clasifican las almendras según el porcentaje de humedad y de borregos que contiene esto influye en el precio posterior de pago).

Imágenes de tractor con paraguas invertido, en recolección de almendras:



4.4. TRATAMIENTOS CONTRA ENFERMEDADES.

En agricultura ecológica se realiza un control de enfermedades y plagas y no una eliminación porque se basa principalmente en fortalecer los mecanismos naturales de

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

defensa de las plantaciones y potenciar el control natural que ejercen los organismos beneficiosos.

Según Guzmán y Col (2008), entre las prácticas que se utilizan para la prevención están: mantener un buen nivel de fertilidad en el suelo, introducir plantas que sirvan de refugio a organismos beneficiosos (cubiertas vegetales sembradas o espontaneas, setos en los márgenes), realizar podas correctas, etc. Estas prácticas contribuyen a la presencia de estos organismos enemigos naturales de las plagas.

En agricultura ecológica las labores que se realizan para poder controlar las enfermedades y plagas se encaminan a mantener, fomentar y potenciar la fauna auxiliar (con la fertilidad del suelo, manejo de la biodiversidad, triturado, etc), realizar prácticas culturales adecuadas (poda, manejo del suelo, etc), y en último lugar tratamiento con fitosanitarios, solo con aquellas materias activas autorizadas por el reglamento de agricultura ecológica.

Así mismo tenemos que tener en cuenta que en la agricultura ecológica y ya también en parte de la agricultura convencional, no debemos tratar por tratar sino que se debe determinar la necesidad del tratamiento, realizando un seguimiento y control, determinación de los umbrales mínimos de tratamiento. Ya que aun teniendo una enfermedad o plaga los daños e incidencia de ésta sobre el cultivo pueden ser mínimos.

La explotación que se encuentra en un enclave rodeado de monte, con el resto de cultivos de la zona dedicados a la almendra o el olivar, todo ello en ecológico, hace que la zona tenga por el momento muy baja presencia de plagas, que favorece que no sea necesaria la utilización de fitosanitarios.

Por si fuera necesaria la aplicación de fitosanitarios, porque se observara la incidencia de alguna enfermedad o plaga, a continuación describiremos los tratamientos que se pueden aplicar en las diferentes plagas, y a través de que síntomas las podemos detectar.

Principales plagas:

- Tigre (*Monastiera unicostata*).

Síntomas: Amarillento en forma de mosaico el haz de las hojas y caída precoz

Tratamiento: Aceite de parafina, Sales potásicas y/o Oxido de cobre, Piretrinas naturales.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

- Pulgón verde (*Myzus persicae*).

Síntoma: Formación de melaza.

Tratamiento: Cobre y aceite en invierno.

- Mosquito verde (*Jacobiasca lybica*).

Síntomas: Punteaduras amarillas o necróticas en las hojas.

Tratamiento: Arena de cuarzo, aceite de parafina.

- Polilla defoliadora (*Malacosoma neustria*).

Síntomas: Defoliación principalmente de brotes jóvenes.

Tratamiento: Aceites de óxido de cobre y sales potasicas.

- Anarsia (*Anarsia Lineatella*).

Síntomas: Gomosis y secado de brotes.

Tratamiento: *Bacilus thuringiensis*.

- Orugeta del almendro (*Aglaope infausta*).

Síntomas: Defoliación.

Tratamiento: *Bacilus thuringiensis*.

- Barrenillo.

Síntomas: Punteadoras con goma por las ramas.

Tratamiento: aceite de parafina, azadiractina y piretrinas naturales.

- Gusano cabezudo (*Capnodis tenebrionis* L).

Síntomas: debilitamiento y seca de árboles de forma aislada y que poco a poco se extiende.

Tratamiento: Adultos con piretrinas naturales.

Principales enfermedades:

- Monilia (*Monilinia* spp.).

Síntomas: Flores secas adheridas al árbol como los frutos que se tornan de color negro.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Tratamiento: cualquier fungicida permitido, Polisulfuro de calcio.

- Mancha ocre (*Poliysteigma ochraceum*).

Síntomas: Manchas de color amarillento-marrón en las hojas.

Tratamiento: Productos cúpricos.

- Cribado (*Coryneum beijerinckii* Oudem).

Síntomas: Manchas en hojas de color marrón-rojizo, que acaban cayéndose y dejando las típicas perforaciones, (como si fuera un disparo de escopeta).

Tratamiento: Oxiclورو de cobre o óxido cuproso.

- Roya (*Tranzschelia pruni-spinosae*).

Síntomas: manchas de color amarillento en el haz de las hojas y en el envés? pústulas de color marrón.

Tratamiento: Productos cúpricos a caída de hoja.

- Fitoftora (*Phytophthora*).

Síntomas: Podedrumbre de raíces y chamcros en el cuello, decaimiento general del árbol.

Tratamiento: Cualquier fungicida permitido.

4.5. CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA.

Como ya comentamos en material y métodos en la comunidad autónoma de la Región de Murcia, el órgano delegado para el control de la agricultura ecológica es el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia, CAERM.

Toda explotación que se pase al cultivo ecológico ha de cumplir un periodo de conversión, que para el caso de los cultivos permanentes es de 3 años. Esto no quiere decir que durante ese periodo se puedan practicar técnicas distintas a las del cultivo ecológico.

Por lo tanto toda explotación que se quiera dar de alta en el cultivo ecológico, ha de seguir sus condiciones de cultivo desde el primer día.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Y si además desea obtener el certificado para poder vender sus productos con la etiqueta de cultivo ecológico, ha de realizar los siguientes pasos:

- a) Mandar el formulario de inscripción al consejo de agricultura ecológica.

Este formulario consta de varios documentos, todos ellos los podemos descargar en la página web del consejo de agricultura ecológica de la Región de Murcia, (www.caermurcia.com).

Los cuales son: “solicitud de certificación” donde se aportan todos los datos del operador y de ubicación y plantación de la finca; “Acuerdo de certificación” donde figuran los compromisos y responsabilidades a las que se comprometen ambas partes; “Descripción de la explotación” donde se nombra la maquinaria, almacenes, producción ecológica y convencional, etc.

Los documentos de solicitud de certificación se encuentra en el anexo III y acuerdo de certificación se encuentra en el anexo IV, como documentos en blanco. El documento descripción de la explotación se encuentra en el anexo V.

- b) Visita de un técnico del CAERM a la finca. En esta visita se realizará un informe por parte del técnico para su posterior evaluación.
- c) Evaluación por parte de comité de calificación.
- d) Emisión del certificado. Una vez resueltos todos los trámites si éstos son satisfactorios el comité de calificación emitirá un certificado que acredita que la finca cumple con las condiciones y con las operaciones de cultivo en el sistema de producción ecológica.

Una vez obtenido el primer certificado para la explotación, este se renovará todos los años. Para su renovación tendremos que seguir cumpliendo con las condiciones del cultivo en agricultura ecológica para lo cual, el CAERM realizará inspecciones todos los años, visitándonos la finca como mínimo una vez al año.

Estas visitas se han de pasar de forma satisfactoria, son realizados por un técnico del CAERM, el cual realizara un informe. Si alguna cuestión no está en las condiciones óptimas el técnico nos abrirá una no conformidad, teniendo 15 días para subsanarla y/o presentar alegaciones, transcurrido ese periodo el técnico presentara su informe.

Para pasar las inspecciones, no sólo el cultivo es evaluado sino también todos los documentos de la explotación, “cuaderno de campo” y “descripción de la explotación

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

actualizada”, como también los almacenes donde se guardan los aperos y los productos fitosanitarios si los hubiera.

Toda explotación ha de llevar un cuaderno de campo que se puede encontrar en la página del ministerio, y aparte de este o complementándolo, toda explotación que esté certificada como ecológica debe de llevar el “Registros de Explotación (cuaderno de campo)”, podemos descargarlo de la página del consejo en formato Excel. Anexo VI.

En el cuaderno de campo de agricultura ecológica se ha de recoger principalmente:

- Todas las prácticas culturales.
- Abonados y fertilización.
- Plagas y enfermedades.
- Recolección y comercialización.
- Limpieza de maquinaria.

4.6. ESTUDIO ECONÓMICO.

Como ya hemos comentado anteriormente para el estudio económico, seguiremos los pasos del cuaderno de campo del ministerio, la parte de contabilidad, que tienen que llevar todas las explotaciones.

⇒ Explotación en sistema convencional.

Empezamos con los gastos en tratamientos, fertilizantes, etc. En convencional las explotaciones normalmente realizan dos tratamientos al año, uno en invierno y otro en primavera.

Los productos que se utilizan para estos tratamientos son:

Tratamiento de invierno:

Cobre con una dosis de 3 Kgr cada 1000 litros.

Imidacopril con una dosis de 1litro cada 1000 litros.

Aceite Ultra-Pron con una dosis de 12 litros cada 1000 litros.

Tratamiento de primavera:

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Imidacopril con una dosis de 1 litro cada 1000 litros

Fungicida “Metil-Tiofanato” con una dosis de 1 Kgr cada 1000 l.

Tabla nº12: Gastos en insumos de la explotación en convencional.

8.1 GASTOS						
8.1.A.- INSUMOS(Fitosanitarios, fauna útil, material biotecnológicos, fertilizantes, plásticos,...)						
Fecha adquisición	Nº Albarán /Factura	Producto	Cantidad por Ha	Precio	Coste total (€)	Observaciones
		Cobre	1,5 Kg	4 €/kg	134,46	
		imidacopril	0,5 l	25 €/l	280,12	
		Ultra-Pron	6 l	4 €/l	537,84	
		imidacopril	0,5 l	25 €/l	280,12	
		Metil-Tiofanato	0,5 Kg	24 €/kg	268,92	
			TOTAL		1.501,46	

Lo siguiente son los gastos de las diferentes labores que se realizan en la explotación, diferenciándolos por las que se realizan de forma manual y las que se realizan con maquinaria.

Se incluye la labor de recogida de ramas y triturado dado que el agricultor recibe la ayuda del triturado. Se pasó a realizar esta práctica por dos grandes razones, la ayuda que puede recibir que es superior a los costes que conlleva realizarla y principalmente por las complicaciones que tiene en esa zona la quema de los restos de poda que era la práctica habitual.

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Tabla nº13: Gastos en labores manuales de la explotación en convencional.

8.1 GASTOS						
8.1.B.- GASTOS MANO DE OBRA						
Fecha	Labor realizada	Horas empleadas/Ha	Nº Ha	€/hora	Coste total (€)	Observaciones
DIC-ENE	PODA	6	22,41	8	1.075,68	
FEB	AMONTONADO RESTOS DE PODA	3	22,41	8	537,84	
			TOTAL		1.613,52	

Tabla nº14: Gastos en labores mecánicas de la explotación en convencional.

8.1 GASTOS						
8.1.C.- GASTOS MAQUINARIA						
Fecha	Labor realizada	Horas/Ha	Nº Ha	€/hora	Coste total (€)	Observaciones
AGOSTO	RECOLECCIÓN	2	22,41	40	1.792,80	
OCTUBRE	LABOREO	2	22,41	25	1.120,50	
FEBRERO	TRITURADO RESTOS DE PODA	1,5	22,41	35	1176,52	
FEBRERO	LABOREO	2	22,41	25	1.120,50	
MAYO	LABOREO	2	22,41	25	1.120,50	
JULIO	LABOREO	2	22,41	25	1.120,50	
			TOTAL		7.451,32	

En el cuaderno de contabilidad también se ha de tener en cuenta si se realiza plantación. En nuestro cálculo no anotaremos nada, ya que aunque se realizó una plantación en 2015, los datos son exactamente los mismo sea en ecológico como en convencional.

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Tabla nº15: Gastos en plantación de la explotación en convencional.

8.1 GASTOS						
8.1.D.- GASTOS PLANTACIÓN						
Fecha adquisición	Fecha plantación	Especie / Variedad	Marco de plantación o Dosis (kg/ha)	Precio (€/ud o €/kg)	Coste total (€)	Observaciones

Por último tenemos que tener en cuenta los gastos extraordinarios de la explotación en nuestro caso el agricultor suscribe un seguro agrario.

Tabla nº16: Otros gastos de la explotación en convencional.

8.1 GASTOS				
8.1.E.- OTROS GASTOS (agua riego, seguros, etc...)				
Fecha	Concepto	€/ha	Coste total (€)	Observaciones
	SEGURO	81	1.815,21	
	TOTAL		1.815,21	

Ya tenemos contabilizados los gastos que se tendrían en la explotación en el sistema de cultivo en convencional.

Pasamos a determinar los ingresos, que dependen de las aportaciones por las ventas de producto y por las subvenciones a recibir.

A la hora de determinar los kgr por hectárea que se producen en la explotación, se han consultado al técnico de la cooperativa COATO, Celestino Cervantes, que producción y rendimientos medios puede tener una explotación de la zona donde se localiza la de estudio.

Para el valor de la almendra los datos que se han tenido en cuenta son los de Mercamurcia de los últimos 4 años, obtenidos por la página de la consejería de agua, agricultura, ganadería y pesca. De la toma de estos datos se ha obtenido la media.

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Tabla nº17: Precios medios de venta de almendra comuna convencional en Mercamurcia.

PRECIOS DE LA ALMENDRA EN GRANO DE MERCAMURCIA				
AÑO	2017	2016	2015	2014
ALMENDRA COMUNA	4,40	5,89	7,58	5,93

El valor medio obtenido es de 5,95 euros por kilo de pepita

Tabla nº18: Ingresos medios por venta de almendra comuna convencional.

8.2.- INGRESOS					
8.2.A.- INGRESOS POR LA PRODUCCIÓN					
Fecha venta	Kg/ ha media	Rendimiento medio	Nº de Ha	Precio de venta (€/kg)	Total Ingresos venta (€)
	600	28 %	22,41	5,95	22.401,03 €

Por último tenemos los ingresos por subvenciones, para lo cual tomaremos las que recibe el agricultor exceptuando los pagos que le realizan por estar en ecológico.

Tabla nº19: Ingresos de ayudas PAC.

8.2.- INGRESOS			
8.2.B.- INGRESOS POR SUBVENCIONES			
Fecha de Pago	Ayuda recibida	Cuantía de la ayuda (€)	Observaciones
	PAGO BÁSICO	2.045,22	
	PAGO VERDE	1.056,40	
	AYUDA ASOCIADA A F.S.	660,30	
	TRITURACIÓN	2.125	
	CONSERVACIÓN DE SUELOS	3.066	
	TOTAL	8.952,92	

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Con todos estos datos realizaremos el balance anual:

Tabla nº20: Balance explotación en convencional.

8.3.- BALANCE ANUALIDAD			
GASTOS		INGRESOS	
1.A)	1.501,46 €	2.A)	22.401,03 €
1.B)	1.613,52 €	2.B)	8.952,92 €
1.C)	7.451,32 €		
1.D)	0 €		
1.E)	1.815,21 €		
TOTAL GASTOS	12.381,51 €	TOTAL INGRESOS	31.353,95 €

BALANCE	18.972,44 €
----------------	--------------------

⇒ Explotación en sistema ecológico

Igual que en el sistema convencional seguiremos el mismo índice para los cálculos.

Como antes empezamos con el apartado de tratamientos, fertilizantes, etc. En la explotación en la actualidad no se realiza ningún tratamiento, por lo tanto los gastos en este apartado son cero.

Tabla nº21: Gastos en insumos de la explotación en ecológico.

8.1 GASTOS					
8.1.A.- INSUMOS(Fitosanitarios, fauna útil, material biotecnológicos, fertilizantes, plásticos,...)					
Fecha adquisición	Nº Albarán /Factura	Producto	Cantidad	Coste total (€)	Observaciones

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Lo siguiente son los gastos en las labores que se realizan, que en esta explotación nos encontramos la diferencia con el sistema convencional, ya que se realiza un control de las hierbas adventicias con triturado. Para el tratamiento de los restos de poda, se gestionan de la misma forma en convencional por las mismas cuestiones que se tuvieron en cuenta en convencional y por ser una de las recomendaciones que nos da la agricultura ecológica.

Tabla nº22: Gastos en labores manuales de la explotación en ecológico.

8.1 GASTOS						
8.1.B.- GASTOS MANO DE OBRA						
Fecha	Labor realizada	Horas empleadas/Ha	Nº Ha	€/hora	Coste total (€)	Observaciones
DIC-ENE	PODA	6	22,41	8	1.075,68	
FEB	AMONTONADO RESTOS DE PODA	3	22,41	8	537,84	
			TOTAL		1.613,52	

Tabla nº22: Gastos en labores mecánicas de la explotación en ecológico.

8.1 GASTOS						
8.1.C.- GASTOS MAQUINARIA						
Fecha	Labor realizada	Horas/Ha	Nº Ha	€/hora	Coste total (€)	Observaciones
AGOSTO	RECOLECCIÓN	2	22,41	40	1.792,80	
OCTUBRE	LABOREO	2	22,41	25	1.120,50	
DICIEMBRE	TRITURADO MALAS HIERBAS	3	22,41	35	2.353,05	
FEBRERO	TRITURADO RESTOS DE PODA	1,5	22,41	35	1176,52	
FEBRERO	LABOREO	2	22,41	25	1.120,50	
MAYO	LABOREO	2	22,41	25	1.120,50	
JUNIO	LABOREO	2	22,41	25	1.120,50	
			TOTAL		9.804,37	

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Como ya comentamos anteriormente, los gastos de plantación no serán tenidos en cuenta.

Tabla nº23: Gastos en plantación de la explotación en ecológico.

8.1 GASTOS						
8.1.D.- GASTOS PLANTACIÓN						
Fecha adquisición	Fecha plantación	Especie / Variedad	Marco de plantación o Dosis (kg/ha)	Precio (€/ud o €/kg)	Coste total (€)	Observaciones

Por último en los gastos contabilizaremos el seguro agrario y los gastos que conlleva la certificación en ecológico.

Tabla nº24: Otros gastos de la explotación en convencional.

8.1 GASTOS				
8.1.E.- OTROS GASTOS (agua riego, seguros, etc...)				
Fecha	Concepto	€/ha	Coste total (€)	Observaciones
	SEGURO	120	2689.20	
	CERTIFICADO ECOLOGICO	5	112,05	
		CUOTA BASE	125	
		TOTAL	2.926,25	

Ya tenemos contabilizados los gastos que se tendrían en la explotación en el sistema de cultivo en ecológico.

Pasamos a determinar los ingresos, que dependen de las aportaciones por las ventas de producto y por las subvenciones a recibir.

A la hora de determinar los kgr por hectárea que se producen en la explotación, se han determinado los kgr que el productor ha traído a la cooperativa y observándose las grandes diferencias que se tienen y de que se ha producido una nueva plantación y cambios de variedad, utilizaremos datos medios de la zona.

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Para el valor de la almendra los datos que se han tenido en cuenta son los de Mercamurcia de los últimos 4 años, obtenidos por la página de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. De la toma de estos datos se ha obtenido la media.

Tabla nº25: Precios medios de venta de almendra comuna ecológica en Mercamurcia.

PRECIOS DE LA ALMENDRA EN GRANO DE MERCAMURCIA				
AÑO	2017	2016	2015	2014
ALMENDRA COMUNA	6,98	8,62	9,52	7,52

El valor medio obtenido es de 8,16 euros por kilo de pepita

Tabla nº26: Ingresos medios por venta de almendra comuna convencional.

8.2.- INGRESOS					
8.2.A.- INGRESOS POR LA PRODUCCIÓN					
Fecha venta	Kg/ ha media	Rendimiento medio	Nº de Ha	Precio de venta (€/kg)	Total Ingresos venta (€)
	450	28 %	22,41	8,16	23.041,06 €

Por último incluiremos las ayudas que recibe la explotación, son las que recibirá el agricultor en el año 2017. Estas ayudas las tiene concedidas durante el periodo 2015 – 2020. Aquí podemos ver que una de las grandes ventajas que se nos presenta en la agricultura ecológica es la buena cuantía que recibe el agricultor.

Tabla nº27: Ingresos de ayudas PAC. (Ayudas reales del agricultor en 2018)

8.2.- INGRESOS			
8.2.B.- INGRESOS POR SUBVENCIONES			
Fecha de Pago	Ayuda recibida	Cuantía de la ayuda (€)	Observaciones
	PAGO BÁSICO	2.045,22	
	PAGO VERDE	1.056,40	

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

	AYUDA ASOCIADA A F.S.	660,30	
	AGRICULTURA ECOLOGICA	5.076	
	TRITURACIÓN	2.125	
	CONSERVACIÓN DE SUELOS	3.066	
	TOTAL	14.028,92	

Con todos estos datos realizaremos el balance anual:

Tabla nº28: Balance explotación en convencional.

8.3.- BALANCE ANUALIDAD 2015			
GASTOS		INGRESOS	
1.A)	0 €	2.A)	23.041,06 €
1.B)	1.613,52 €	2.B)	14.028,92 €
1.C)	9.804,37 €		
1.D)	0 €		
1.E)	2.926,25 €		
TOTAL GASTOS	14.344,14 €	TOTAL INGRESOS	37.069,98 €

BALANCE	22.725,84 €
----------------	--------------------

Con todos estos datos comparamos el balance de la explotación en ambos sistemas de cultivo, en convencional es de 18.972,44 y en el ecológico es de 22.725,84, podemos ver que el sistema que más beneficios produce en la empresa de forma global es en ecológico. En este balance hemos tenido en cuenta las ayudas que percibe el agricultor.

Si no percibiera ayuda ninguna y mantuviera los mismos trabajos el balance sería el siguiente.

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Tabla nº 29: Resumen del balance económico sin contar las ayudas.

Sistema de cultivo	Gasto	Ingresos	Balance
Convencional	12.381,51	22.401,03	10.019,52
Ecológico	14.344,14	23.041,06	8.696.92

Por tanto, podemos comprobar en esta tabla que si no es por el sistema de ayudas, con la diferencia de precios que hay hoy en día entre el sistema convencional y el ecológico, las tornas cambian y es más rentable el cultivo en convencional.



CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES

Con la realización de este Trabajo Fin de Grado he llegado a las siguientes conclusiones, que analizaremos desde el punto de vista agronómico, administrativo y económico:

Punto de vista agronómico:

✓ El almendro en secano es un cultivo que se adapta muy bien a las técnicas de cultivo del sistema ecológico. Este cambio no le supone al agricultor muchas modificaciones en su forma de cultivo, la más importante está relacionada con las plagas.

✓ Respecto a las plagas que tiene el almendro, las explotaciones que se encuentran en zonas aisladas, sin cultivos intensivos en los alrededores y con zonas de monte cercanas, suelen tener una baja intensidad por lo que la diferencia reside en sustituir los tratamientos preventivos, con una vigilancia constante de la intensidad de la plaga que debemos de tratar si es grande. Esta circunstancia es algo con lo que tiene que aprender a convivir el agricultor, que tengamos alguna pequeña plaga no quiere decir siempre que sea necesario tratarla.

✓ Las técnicas de manejo del suelo, dado por el cultivo en ecológico, se ha visto que pueden realizarse las mismas tanto en ecológico como en convencional, para poder manejar las hierbas adventicias sin que perjudiquen al cultivo pero sí que ayuden a mejorar el suelo, evitando escorrentía y pérdidas de suelo.

✓ Por último, agronómicamente la incorporación de los restos de la poda a través del triturado, no eliminándolos con la quema, nos permite mantener la materia orgánica del suelo.

Punto de vista administrativo.

✓ La inscripción en el consejo es sencilla, aunque para poder rellenar correctamente los documentos lo mejor es poder pedir ayuda a un técnico, por ejemplo la cooperativa COATO lo realiza a todos los socios.

✓ Una vez enviada la inscripción, el cuaderno de campo lo lleva el propio agricultor para poder ir anotando en él cada vez que realiza una operación.

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

Punto de vista económico.

✓ Contando todo el balance económico de una explotación, vemos que es mejor el cultivo en ecológico que el convencional.

✓ Hay que decir que económicamente teniendo en cuenta los gastos e ingresos por venta de cosecha es mejor el convencional, aunque las diferencias en el precio no son muy altas, los rendimientos por cosecha al principio sí presentan una gran diferencia.

✓ Sí me gustaría destacar que si no fuera por las ayudas que se perciben las explotaciones de este tipo aun dando beneficios no son suficientes como para mantener al agricultor.



BIBLIOGRAFÍA



TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

BIBLIOGRAFIA:

- Agustín Navarro Muñoz; 2002; El almendro: variedades y técnicas de cultivo; Edita: Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca.
- Angel Martín Gil, and et; 2015; Guía de gestión integrada de plagas; Edita: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Antonio J. Felipe; 2000; El almendro I – El materia vegetal; Edita: Integrum.
- Antonio M. Alonso Mielgo; 2002; Desarrollo y situación actual de la agricultura ecológica: elementos de análisis para entender el caso español; Edita: Estudios Agrosociales y Pesqueros nº 192 (pp 123-159).
- Asuncion Romero Díaz, and et; 2012; Cambios de usos del suelo en la Región de Murcia. El almendro como cultivo de referencia y su relación con los procesos de erosión; Edita: Universidad de Murcia.
- Celestino Cervantes Pujante; 2005; Agroecología y agricultura ecológica, el cultivo ecológico del almendro; Edita:
- Cristina Tudela; 1998; Base de datos de propiedades edafológicas de los suelos españoles, vol IV, Valencia y Murcia; Edita Ciemat
- David López Romero; 2006; Poda y sistemas de formación de frutales de hueso; Edita: Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia.
- Domingo M. Salazar Hernández e Isabel López Cortés; 2009; La producción integrada en el almendro, Tomo III; Edita: Universidad Politécnica de Valencia.
- Domingo M. Salazar y Pablo Melgarejo Moreno; 2002; Cultivos leñosos: frutales de zonas áridas, el cultivo del almendro; Edita Mundi-Prensa.
- F. Gil-Albert Valarde, J. Iglesias Gonzalez, V. Sotes Ruiz; 1979; Suelo y fertilización en fruticultura; Edita: Mundi-Prensa.
- F. Saura Calixto, and et; 1988; La almendra composición variedades desarrollo y maduración; Edita: Instituto nacional de investigaciones agrarias.
- Federico Dicenta López-Higuera; 2013; El programa de mejora del almendro del CEBAS-CSIC Murcia; Edita: Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia.
- Itziar Aguirre, Antonio Alonso Mielgo, Antonio Bello, Alicia Cirujeda; año ; Conocimientos, técnicas y productos para la agricultura y la ganadería

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

ecológica, capítulo 4 la certificación en agricultura ecológica (pp 43-49);

Edita: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- Javier Calatrava Leyra; 2006; Plan estratégico del sector agroalimentario de la Región de Murcia; Edita: Universidad politécnica de Cartagena.
- Javier Flóres Serrano; 2009; Agricultura ecológica, Manual y guía didáctica; Edita: Mundi-Prensa.
- Leandro Ibar Albiñania; 1985; Cultivo moderno del almendro; Edita: Aedos.
- Manuel Agustí; 2010; Fruticultura; Edita: Mundi-Prensa.
- Manuel Muncharaz-Pou; 2017; El almendro, manual técnico; Edita: Mundi-Prensa.
- Octavio Arquero; 2015; Guía de cubiertas vegetales en almendro; Edita: Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.
- Octavio Arquero; 2013; Manual del almendro; Edita: Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.
- Paloma Seoane Spiegelberg, Iciar Barbier Díaz y Juan José López Pérez; 2017; Anuario de estadística ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente 2016; Edita: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- Sergio Alvarez Requejo, and et; 1968; Diez temas sobre frutos secos; Edita: Ministerio de Agricultura.
- WWW. FAO.ORG/FAOSTAT.ES
- WWW.CAERM.ES
- WWW.CARM.ES
- Atlas Global de la Región de Murcia. Edita: La Verdad.



ANEXOS



**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

INDICE:

- ANEXO 1: CLIMATOLOGIA..
- ANEXO 2: ANALITICA DE SUELO.
- ANEXO 3: SOLICITUD DE INSCRIPCION EN EL CONSEJO DE AGRICULTURA ECOLOGICA.
- ANEXO 4: ACUERDO DE CERTIFICACIÓN
- ANEXO 5: DESCRIPCION DE LA EXPLOTACION.
- ANEXO 6: CUADERNO DE CAMPO.



ANEXO 1:

CLIMATOLOGIA



TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

ANEXO I. CLIMATOLOGIA.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA.

La explotación se encuentra situada en el Término municipal de Lorca, que es una zona que presenta unas características de clima tipo mediterráneo subtropical con características semiáridas.

La zona se define según las Temperaturas extremas, por la clasificación agroclimática de J. Papadakis de tipo que presenta unos inviernos de tipo Citrus o Avena y unos veranos de tipo Algodón, Arroz o Maíz. En cuanto a lo que representa a las precipitaciones e índices de humedad, así como la distribución que tienen a lo largo del año se define como mediterráneo seco o semiárido.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS CERCANAS A LA EXPLOTACIÓN.

Para ver las características de nuestra explotación se han estudiado los datos de estaciones climáticas, las cuales se han elegido atendiendo a las siguientes cuestiones:

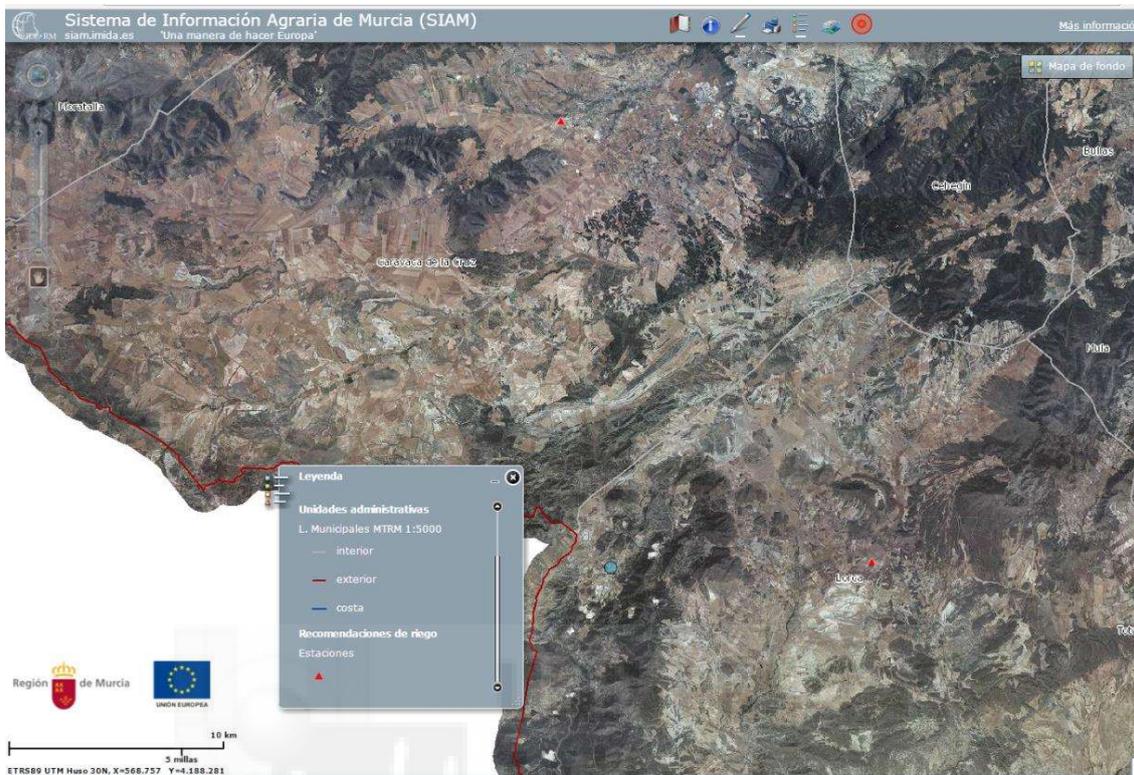
1. Proximidad a la zona de estudio.
2. Disponibilidad de los datos.
3. Número de años observados.

Por lo tanto las estaciones elegidas son las siguientes:

Nombre	Pertenencia	Coordenadas	Altitud
La Paca (Lorca)	SIAM	X: 60400 Y: 4190456	693 m
Barranda	SIAM	X: 589496 Y: 4211178	869 m
Pluviómetro envase de valdeinfiernos	CHS	X: 591035 Y: 4184591	697 m
Pluviómetro en Tarragoya	CHS	X: 585487 Y: 4200032	805 m

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

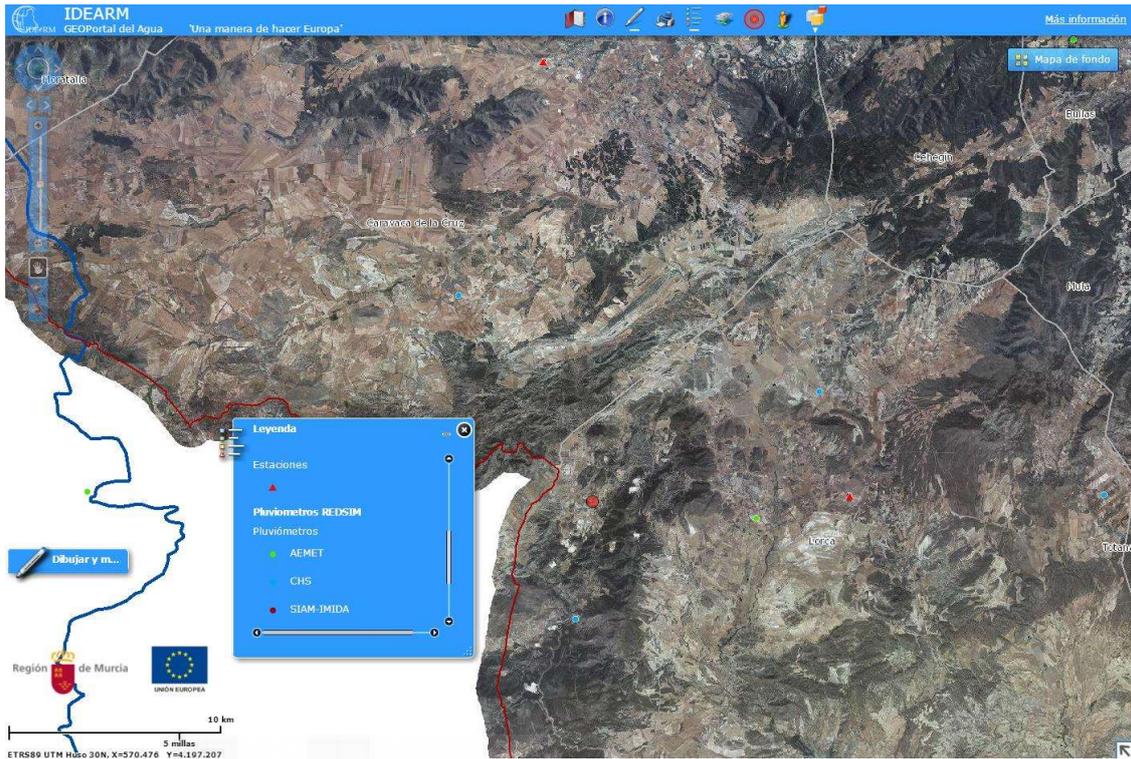
En el siguiente plano podemos ver la localización de las Estaciones meteorológicas de la Región de Murcia con respecto a la explotación:



- ▲ Posición de estaciones meteorológicas
- Posición de la explotación

También podemos ver como se localizan todas las estaciones tanto meteorológicas como de cualquier tipo en la Región de Murcia con respecto a la explotación:

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)



- ▲ Posición de estaciones meteorológicas
- Posición de los pluviómetros de confederación hidrográfica del Segura
- Posición de la explotación

Para el cálculo de los datos de la explotación utilizaremos los datos obtenidos en las diferentes estaciones meteorológicas, utilizaremos para las diferentes variables los datos de la estación meteorológica de la Paca y la de Barranda ya que son de las que podemos obtener todos los datos, excepto para los datos de pluviometría que también utilizaremos los datos de los pluviómetros de la CHS (confederación hidrográfica del segura).

Los datos que hemos obtenido, se ha tomado como referencia todos aquellos que nos hemos podido descargar desde el año 2000, por lo que tenemos como datos para el cálculo los últimos 18 años, con estos se han elaborado tablas para calcular sus medias.

Los principales datos meteorológicos los describiremos a continuación.

Evapotranspiración potencial según Thornheate.

La evapotranspiración varía de forma paralela a la temperatura, coincidiendo su máxima con los meses de mayor temperatura y exposición al sol, que en estas latitudes se dan entre los meses de junio y agosto.

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

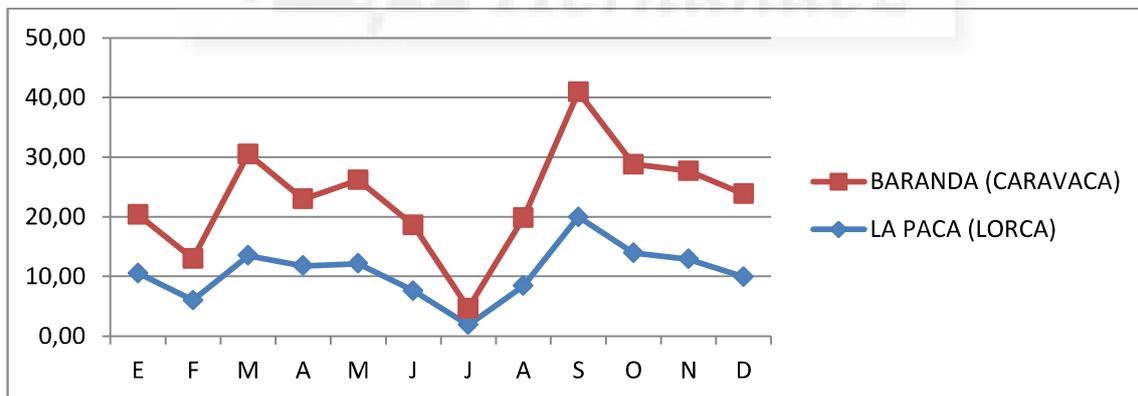
ESTACIÓN // MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
LA PACA (LORCA)	44,89	54,98	88,60	110,84	147,44	184,00	200,84	175,73	118,74	80,23	46,88	37,19	1290,37
BARRANDA (CARAVACA)	43,57	53,30	82,94	101,42	132,31	168,84	188,00	160,78	105,72	70,95	45,66	36,64	1190,13

Calculando que la evapotranspiración de la zona será parecida podemos decir que tendremos una evapotranspiración cercana a (media) 1240,25

Pluviometría Máxima en horas.

Nos refleja la máxima precipitación media que puede caer en un periodo de 24 horas. En esta zona este dato es importante ya que se suelen producir precipitaciones torrenciales, que por regla general se suelen dar en los meses de Septiembre y Octubre, coincidiendo con lo que se conoce como gota fría.

Este tipo de precipitaciones produce grandes fenómenos erosivos, que en estas zonas con este clima y suelos pobres en materia orgánica, producen grandes pérdidas, para evitarlas debemos tener provisto el suelo de vegetación.



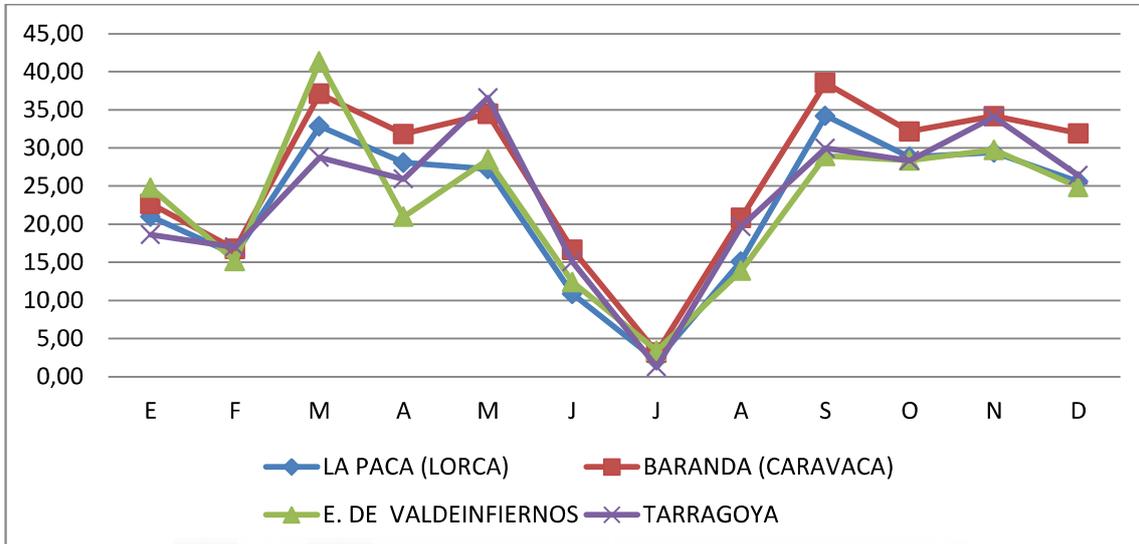
Se puede observar lo previsible para la zona donde se encuentra la explotación teniendo dos picos, el principal y más alto se producen en septiembre y octubre, teniéndose también un pico en las lluvias de primavera en marzo.

PLUVIOMETRIA MEDIA MENSUAL.

En la zona que nos encontramos tenemos unas precipitaciones medias anuales que se encuentran entre las más bajas de toda España, llegando a cubrir escasamente las

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

necesidades hídricas del cultivo, lo que provoca que también los rendimientos sean menores.



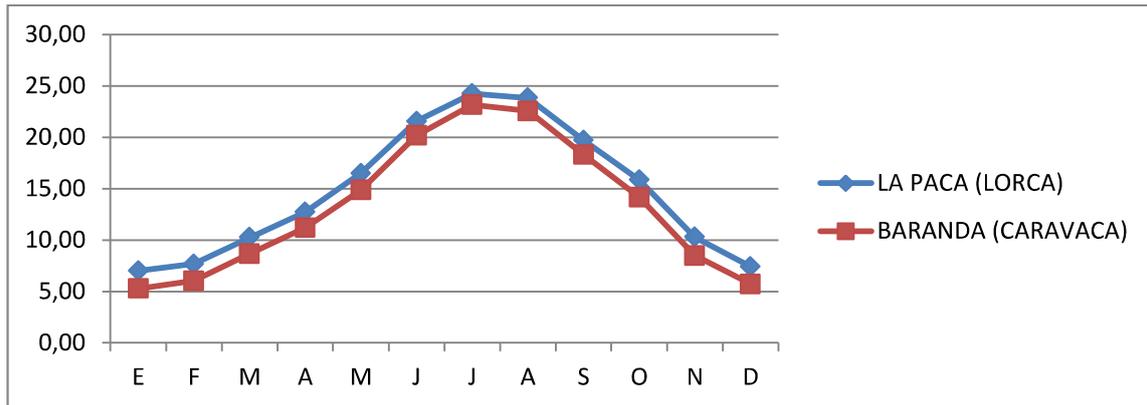
Como podemos ver las precipitaciones en la zona son bastante homogéneas dentro de cada estación. Vemos que la época con mejores valores de precipitación es el otoño algo típico de la región donde se localiza la explotación, también tenemos una lluvias en la época de primavera. Por otro lado cabe destacar la escasa o nula precipitación que se produce en los meses estivales, algo que no nos debe extrañar ya que estamos en la cuenca mediterránea que se caracteriza por veranos secos en los que si se produce alguna precipitación será de forma tormentosa en un corto periodo de tiempo.

Por lo datos obtenidos podemos ver que los valores medios de precipitación anual se encuentra rondando los 290 mm al año, teniendo años muy buenos con precipitaciones medias de 400mm, como en el año 2010, pero también tenemos años muy malos con precipitaciones medias de 175 mm, como en el año 2005.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL.

La temperatura media podemos observar como es la típica del clima mediterráneo con veranos calurosos e inviernos templados. En la zona las temperaturas se suavizan en verano debido sobre todo a la altitud (aproximadamente se disminuye 0,5 c° cada 100m)

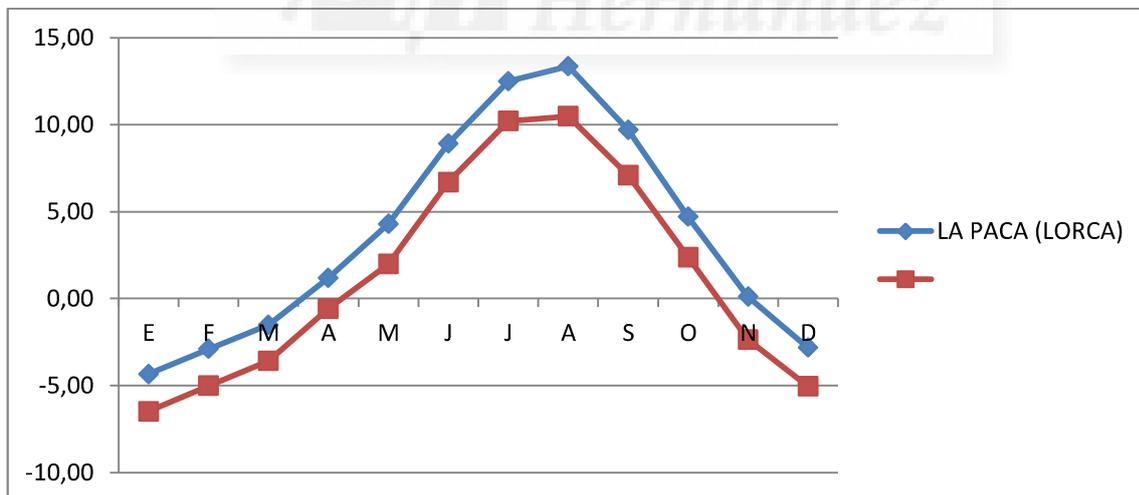
TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)



Podemos apreciar en el grafico lo que ya esperábamos que la temperatura máxima se dé en los meses de verano, con las inferiores en invierno. El balance de temperaturas no tiene grandes altibajos sino las subidas de temperatura así como las bajadas muy estables.

TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA MEDIA MENSUAL.

Las temperaturas mínimas son bastante homogéneas sin grandes altibajos, observando que los meses de invierno son los de menores temperaturas, pero que también se pueden producir heladas tardías.



Como hemos comentado y podemos ver en el grafico las temperaturas más bajas se dan en los meses de invierno principalmente en el mes de enero, pero el problema lo tenemos en las temperaturas mínimas que se pueden dar en el mes de marzo o abril, en los cuales ya podemos tener algunas variedades en flor.

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

Tablas de datos:

PRECIPITACION:

ESTACION DE LORCA (LA PACA)												
AÑO	ENERO	FEBRE RO	MARZ O	ABRI L	MAY O	JUNI O	JULI O	AGOST O	SEPTIEMB RE	OCTUB RE	NOVIEMB RE	DICIEMB RE
2000	12,2	0	27,8	9,2	59	0	0	2,2	63,2	152	5,4	10
2001	20,2	20,4	4,4	19,8	53,6	0,4	0,8	0	34,4	46	40,4	70,2
2002	9,4	0,2	65,8	90	36,2	33	19,8	12	37	8,8	31,4	22,8
2003	28,2	53,4	16,2	8,8	33,6	2,8	0,2	33,8	15,4	65,4	37,8	45,8
2004	1,4	35,2	54,8	73,8	15,4	1,2	0	0	0,2	7	13,8	34,8
2005	2,2	35,4	35,2	15,2	2,4	0,2	2,4	5,4	35,4	7,2	19	3,4
2006	75,2	26,6	3,4	50,8	44,2	10,6	0,2	2,4	33	18,2	76,2	5,6
2007	50,8	14,2	30,6	41,6	23	1,8	0	73	20,8	31,8	4	2,6
2008	3,8	4,4	1,6	5	87,6	39,4	5	0	84	47,4	28,4	7,8
2009	18,2	7,8	82,4	33,2	27	0,4	1,2	4,4	112,6	3,8	3,4	80
2010	47,4	35,4	56,4	19,6	20,2	38,9	1,3	104	10,5	11,6	49,7	24,4
2011	19,5	5,1	51,4	26,2	53,6	7,3	2,8	0,2	30,1	5,7	44,7	7,6
2012	19,4	2	40,8	16,5	0,1	0	0	4,4	77,21	43,55	50,08	0,1
2013	6,22	12,95	27,74	40,6	1,53	0,92	2,65	9,18	0,41	0	6,53	0
2014	8,57	1,94	6,02	2,14	7,24	22,13	0	0,61	19,07	13,57	38,56	26,83
2015	19,38	28,56	55,4	19,58	5,1	26,42	1,53	8,77	38,08	25,76	39,6	3,43
2016	6,67	8,59	12,63	32,62	20,81	8,38	0	8,48	4,24	19,59	38,08	111,4
2017	12,12	3,54	26,46	18,69	0	1,41	0,41	3,26	0,2	11,02	2,55	3,88
2018	37,94	8,57	24,64	10,09								

ESTACION DE BARRANDA												
AÑO	ENERO	FEBRE RO	MARZ O	ABRI L	MAY O	JUNI O	JULI O	AGOS TO	SEPTIEMB RE	OCTUB RE	NOVIEMB RE	DICIEMB RE
2000	12,5	0	9,9	16	62,6	0	0	7,5	2,5	126,8	5,9	10,7
2001	12,9	36,1	0,6	19,7	75,1	8,8	0	0,2	17,2	32,7	39,9	44
2002	14,3	0	80,2	44,3	12,5	0,9	19,3	31,9	24,5	10,2	20,1	30,9
2003	18,7	33,2	16,2	10,2	47	5	6	16,3	19,4	54,7	47,8	37,3
2004	3	23,1	49,6	63,2	95,1	42,5	1,9	15,4	17,2	0,5	7,7	36,4
2005	0,4	29,6	25	18,4	4,4	0,2	7,7	39,9	34	9,8	17	5,5
2006	68,3	15,2	6,3	80,4	45,2	5,1	0,3	0,5	38,8	10,1	89,5	17,4
2007	72,1	21,6	43,2	63,2	26,6	0,3	0	18	103,9	35,2	10,2	9,2

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

2008	2	21,3	3,4	3	95	49,8	0	0	65,4	145,3	27,3	17,1
2009	37,1	7,4	101	23,4	11,5	0,9	1	40,6	77,7	5,1	6,6	97,1
2010	54,2	40,8	50,4	49	11,5	48,9	0,4	60,8	18,3	19,8	54	30,3
2011	13,6	2,8	59,7	36,5	65,1	3	0,2	19,8	17,1	2,7	58,3	3,1
2012	11,9	4,4	44,6	26,5	1,9	14,4	0,3	0	62,5	51,2	60	0,2
2013	12,5	30,9	32,8	56,9	5,2	0	1,6	77,1	20,8	2	30,6	33,7
2014	5,4	3,8	8,6	4,3	26,6	48,9	0	0	68,8	4,8	57,6	26,3
2015	11,7	22	69,3	20,1	3,3	15,3	14,4	14,3	62,3	21,6	30,9	2,8
2016	6,5	6,2	19,8	14,9	25,6	17,7	3,3	6,7	42,8	40,3	50,2	168,7
2017	29,8	8,8	52,5	39,5	6,6	38	0,2	25,6	0,1	6,2	1,3	3,7
2018	43,5	11,2	31,8	15,2								

TARRAGOYA												
AÑO/MES	ENERO	FEBRE RO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2000										152,4	4,4	12,6
2001	14,3	24,1	1,2	34,4	51,4	1,4	0	1,6	14,9			
2002												
2003												
2004										3,2	9,9	44,1
2005	1	26,7	20,2	21,3	4,9	0,6	0,8	5,1		15	13,4	9,7
2006	69,6	14,4	3,6	61,7	129,2	14,2	2	2,2	46,1	15,6	159,1	7,9
2007	33,4	38,5	35	78,5	26,1	0	0	55,1	42,5	43,9	8,1	2,8
2008	2	29,3	4,5	5,3	81,2	55,6	0,5	0	30,1	93,5	19,8	19,1
2009	19,4	5	96,3	17,6	25,3	0,7	0,7	15,3	100,8	0,9	4,6	57,4
2010	35,8	37,5	46,7	21,7	17,8	60,8	0	41,8	1,9	11,4	48,4	36,3
2011	18	1,4	47,9	27,8	47,7	3,2	4,2	4,6	19,4	3,2	45,9	3,3
2012	14,6	2,1								32,3	53,9	1,1
2013	10	16,7	31,9	36,8	5,1	0,2	5,3	81	31,6	0,4	23,8	31,9
2014	5,1	4	1,1	0,7	20	31,8	0	0	29	5	40,4	17,8
2015	12,6	31,6	60,8	17	36,8	11,4	2,2	22,4	33,4	16,2	30	0
2016	0,2	10,7	11,4	7	16,8	7	0	4	9,8	27	46,1	146,5
2017	17,4	5,2	27,8	25,2	13,4	8,8	1	22,6	0	5,2	3	5,4
2018	26	8	14,2	8								

ENVALSE DE VALDEINFIERNOS												
AÑO/MES	ENERO	FEBRE RO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2000										132,6	3	7
2001	16,5	20,5	3,7	13,3	47	8,4	0,2	0	28,1			
2002												

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

2003												
2004										2,1	13,3	52,4
2005	2,1	33,8	61,1	6,2	1,6	0,2	4,4	2,1		6,4	13,6	15,4
2006	70,5	20,2	1,4	53,8	57	10,1	2,1	0	19,1	8,7	100	7,1
2007	60,4	9,7	28	45,3	20,9	0,7	0	23,2	19,4	59,3	2,5	7,4
2008	4,7	23,6	3,8	5,1	90,6	50,6	2,5	0	66,1	89,2	31,5	8,9
2009	20,5	9,6	112,1	9,8	7,9	0,3	2,6	15,4	92,3	1,7	5,1	81,1
2010	49,9	38,4	59,8	22,6	18,9	32,2	0,6	82,5	5,9	11,9	52,6	21,9
2011	39,6	6,5	90	33,5	64,9	20	11,6	0,3	30,2	4,2	38,9	4,8
2012	8,2	1,1								32,6	50,1	1,1
2013	7	18	29,4	34,3	10,3	0	13,8	6,6	0,5	7,5	6,3	7,7
2014	5,8	2,3	2	0,5	13,2	22,4	0	0,2	29	14,4	46	13,2
2015	20	21,8	119,6	18	19,8	3,2	3	1,2	51,4	24	32	0,8
2016	7,2	10,8	10,4	14,2	18,2	0,2	3,2	5,2	4,2	23,5	44,8	140,7
2017	22,4	2,8	25,8	25	0	13	0	43,6	1,2	7,4	6,4	3,2
2018	36,6	8,2	31,4	12								

EVAPORACION:

ESTACION DE LORCA (LA PACA)												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2000	37,09	70,11	92,05	121,76	139,52	192,52	218,15	191,31	127,59	81,26	50,78	46,74
2001	52,06	59,92	115,23	129,83	138,14	208,88	213,08	190,33	120,02	87,07	43,02	33,33
2002	40,83	68,93	79,94	102,18	151,07	187,49	193,2	161,99	118,18	86,24	56,55	40,26
2003	50,74	44,05	75,36	113,5	149,45	197,07	217,97	194,56	120,49	73,36	40,51	36,43
2004	52,3	52,34	72,64	106,21	112,15	177,97	190,26	183,08	124,99	95,16	47,99	34,71
2005	48,32	47,79	81,29	129,44	165,39	192,16	214,76	174,91	125,06	81,37	47,25	38,07
2006	30,13	48,04	106,84	116,75	141,21	164,37	214,16	181,65	125,97	89,74	42,24	36,51
2007	45,34	53,39	92,79	81,45	156,25	181,45	207,63	160,81	107,59	66,04	50,91	39,67
2008	45,66	45,2	106,42	134,01	122,06	159,92	194,54	186,54	110,74	67,09	41,69	32,31
2009	40,15	50,36	84,46	108,39	154,7	198,58	161,22	181,84	104,06	87,96	63,26	42,45
2010	37,82	49,26	72,05	96,41	148,42	153,4	167,74	159,76	115,75	82,58	47,64	34,21
2011	35,01	59,85	67,06	102,06	128,81	162,33	190,15	184,92	125,55	82,79	40,4	36,88
2012	40,93	57,1	87,78	112,66	165,92	201,75	203,48	195,2	125,37	76,62	37,12	42
2013	53,07	57,69	84,16	109,5	136,85	182,24	205,27	168,74	114,11	92,2	56,45	25,35
2014	52,36	61,13	98,25	142,86	160,05	174,99	203,38	142,51	99,89	54,88	16,61	38,57
2015	53,8	51,52	88,42	105,38	168,98	183,98	215,53	170,12	114,76	74,4	52,56	41,14
2016	50,46	64,4	94,49	112	149,93	196,33	203,79	175,71	135,36	81,63	53,06	27,27
2017	41,66	52,24	94,03	111,58	165,08	196,59	200,8	159,11	121,83	83,81	55,78	43,59

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

2018	45,22	51,3	90,18	70,05								
------	-------	------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

ESTACION DE BARRANDA												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2000	24,39	59,56	73,52	98,63	110,05	177,69	200,26	164,57	110,8	67,05	44,94	39,62
2001	50,04	51,55	101,09	112,09	112,42	187,17	181,19	157,62	87,02	66,82	31,98	20,03
2002	28,7	59,15	64,94	84,13	124,23	166,92	154,49	135,67	83,23	68,48	51,41	35,25
2003	41,88	34,3	57,58	90,01	124,32	169,65	192,57	159,75	93,26	48,71	28,53	28,11
2004	43,71	39,63	55,64	87,02	84,99	154,76	162,15	153,47	85,75	78,86	32,45	26,33
2005	33,76	39,91	68,3	117	151,53	146,68	182,99	147,5	97,61	55,54	37,36	35,86
2006	22,71	42,43	98,31	93,27	100,53	141,42	163,43	145,96	92,95	66,76	35,57	33,69
2007	43,32	56,82	90,77	73,75	142,56	172,18	199,9	139,48	101,86	58,7	50,62	36,45
2008	47,97	39,75	109,09	134,73	117,52	156,88	189,78	178,57	108,75	55,77	43,23	37,14
2009	42,8	49,69	78,08	101,64	141,63	184,1	214,14	168,45	99,79	71,81	74,1	45,92
2010	41,01	52,09	73,52	91,1	144,15	156,44	190,27	154,52	114,19	80,83	55,16	38,67
2011	38,76	65,98	66,33	99,62	121,88	157,88	191,02	178,69	122,99	81,39	40,84	42,23
2012	45,4	61,56	89,66	117,07	163,79	199,69	199,79	200,78	126	79,11	38,72	47,65
2013	61,73	62,79	88,59	104,59	135,22	177,05	203,59	168,45	113,75	91,51	62,49	38,58
2014	58,62	71,1	97,89	144,17	155,76	166,85	198,15	180,74	123,33	88,92	47,67	44,01
2015	59,94	56,4	89,43	101,31	161,79	172,61	196,68	151,76	106,11	68,52	51,17	39,31
2016	53,63	66,41	92,58	108,48	139,46	176,58	183,19	157,49	118,92	67,67	43,37	25,1
2017	41,1	51,87	90,35	101,59	149,72	174,49	180,46	150,54	116,64	80,69	52,26	45,5
2018	48,31	51,8	90,22	66,82								

TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS ABSOLUTAS:

ESTACION DE LORCA (LA PACA)		
AÑO	TMINABS (° C)	TMAXABS (° C)
2000	-2,69	40,03
2001	-4,02	38,77
2002	-1,33	33,67
2003	-5,38	37,49
2004	-4,66	38,11
2005	-9,36	39,39
2006	-9,17	37,6
2007	-3,09	36,14
2008	-3,54	36,76
2009	-9,34	40,64
2010	-6,87	40,23

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

2011	-6,53	38,38
2012	-7,61	42,34
2013	-5,46	36,17
2014	-5,02	37,03
2015	-4,82	40,15
2016	-4,61	40,26
2017	-5,09	37,8
2018	-4,22	25,02

ESTACION DE BARRANDA		
AÑO	TMINABS (° C)	TMAXABS (° C)
2000	-6,9	37,5
2001	-6,7	36,3
2002	-5,2	34,7
2003	-9,7	36,6
2004	-6,7	38,9
2005	-12,1	40,4
2006	-12,3	38
2007	-6,7	36,26
2008	-5,12	36,4
2009	-9,98	39,49
2010	-7,08	38,36
2011	-9,7	36,12
2012	-9,88	39,87
2013	-5,46	36,56
2014	-6,55	35,95
2015	-5,52	37,63
2016	-6,55	37,23
2017	-7,73	37,36
2018	-6,79	23,53

ANEXO 2:
ANALITICA DE SUELO



INFORME DE ENSAYO N°130024815

DATOS CLIENTE

Remitida por	COATO, S.C.L.	DNI/NIF	F30040893
Domicilio	CTRA. DE MAZARRON, KM 2	Teléfono	968 42 46 21
Población	TOTANA	Fax	968 42 16 12
Provincia	MURCIA	Email	calidad@coato.com
Código Postal	30850	Web	

DATOS MUESTRA

Producto	PRODUCTOS AGRICOLAS	N° Entrada	24815
Subproducto	SUELOS	N° Muestra	0024815002
Muestreada por	CLIENTE	F. Entrada	06/02/2013
Tipo Env./Cant.	BOLSA DE PLASTICO 3320g	F. Ini. Análisis	07/02/2013
Referencia	REF: SUELO	F. Fin Análisis	05/03/2013

DETALLE DE ANALISIS

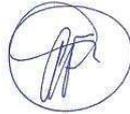
Ac	Lab	Determinación	Resultado	Unidad	Método	Procedimiento
	IN	CALCIO	901.3	meq/100 g	ICP-MS	
	IN	CALCIO ASIMILABLE	25.32	meq/100 g	ICP-MS	
	IN	COBRE ASIMILABLE	1.01	mg/kg	ICP-MS	
	IN	HIERRO ASIMILABLE	3.64	mg/kg	ICP-MS	
	IN	MAGNESIO	94.35	meq/100 g	ICP-MS	
	IN	MAGNESIO ASIMILABLE	2.66	meq/100 g	ICP-MS	
	IN	MANGANESO ASIMILABLE	2.4	mg/kg	ICP-MS	
	IN	POTASIO	5.04	meq/100 g	ICP-MS	
	IN	POTASIO ASIMILABLE	0.58	meq/100 g	ICP-MS	
	IN	SODIO	1.6	meq/100 g	ICP-MS	
	IN	SODIO ASIMILABLE	0.01	meq/100 g	ICP-MS	
	IN	ZINC ASIMILABLE	0.44	mg/kg	ICP-MS	
	FQ	ARCILLA	26	%		
	FQ	ARENA	50	%		
	FQ	BORO	1.1	mg/kg	Espectrofotometría	
	FQ	CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	166	µS/cm	Electroquímico	
	FQ	CONDUCTIVIDAD EXTRACTO SATURADO	547	µS/cm	Electroquímico	
	FQ	FOSFORO ASIMILABLE	20.7	mg/kg	Espectrofotometría	
	FQ	LIMO	24	%		
	FQ	MATERIA ORGÁNICA	1.03	%	Desecación	
	FQ	NITRATOS	9.5	mg/kg	Cromatografía Iónica	
	FQ	NITROGENO TOTAL	0.12	%	Método Dumas	
	FQ	pH	8.48		Electroquímico	
	FQ	RELACIÓN C/N	3.83		Cálculo	
	FQ	SULFATOS	756.1	mg/kg	Turbidimetría	

INFORME DE ENSAYO N°130024815002

FQ	TEXTURA	Media		Organoléptico	
FQ	TIPO DE SUELO	Franco		Cálculo	



FUENSANTA MELENDERERAS RUIZ
(FQ) JEFA LAB. FISICO-QUIMICO



AURELIO FUSTER NAVARRO
(IN) JEFE LAB. INSTRUMENTAL

Fecha Emisión: 06/03/2013

- ✓ Los resultados que aparecen precedidos por la expresión "<" corresponden al límite de cuantificación del método.
- ✓ Las incertidumbres de los ensayos acreditados están calculadas y a disposición del cliente.
- ✓ Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a las muestras sometidas al ensayo descrito.
- ✓ Queda totalmente prohibida la reproducción parcial del presente informe sin la aprobación por escrito del laboratorio.

En cumplimiento del artículo 5. 11 de la Ley 15/1999, por el que se regula el derecho de información y la solicitud del consentimiento para la recogida y tratamiento de datos, se exponen los siguientes extremos: Los datos de carácter personal que Ud. facilita se incorporarán al Fichero denominado "GESTIÓN" cuyo titular es el CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA Y ALIMENTACIÓN, con una finalidad propia de gestión económico, administrativa de la empresa y de gestión analítica de las muestras que se faciliten. Se ponen a disposición de los interesados los formularios para poder ejercitar los derechos de acceso, rectificación y cancelación de sus datos personales en la dirección de la empresa, C/ Concordia s/n, Molina de Segura, Murcia – 30500.

ANEXO: 3

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN EN
EL CONSEJO DE AGRICULTURA
ECOLOGICA.





**SICE
SOLICITUD INSCRIPCIÓN Y CERTIFICACIÓN
DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS**

Revisión: 00
Fecha: 27/11/2015
Página 1 de 3

Expediente CAERM

/



SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

Registro de explotaciones Agropecuarias

Nombre del titular:	
NIF del titular:	

Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia

Autoridad de Control de la Producción Agrícola Ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios en la Región de Murcia, según Orden de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y agua de 14 de junio de 1999.

Avenida del Río Segura, 7 · 30002 Murcia
Teléfono: 968 35 54 88 · Fax: 968 22 33 07 · e-mail: info@caermurcia.org ·
<http://www.caermurcia.org>



SICE
SOLICITUD INSCRIPCIÓN Y CERTIFICACIÓN
DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

Revisión: 00
Fecha: 27/11/2015
Página 2 de 3

NOTIFICACION DE ACTIVIDAD

El abajo firmante, notifica el inicio de la de productos que lleven o vayan a llevar referencias al método de producción ecológica con vistas a su comercialización según los datos siguientes, en cumplimiento del Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo de 28 de junio, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y en sus disposiciones de aplicación.

A. DATOS DEL SOLICITANTE

A.1. DATOS SOCIALES

Nombre: NIF/CIF:
Apellidos y nombre o razón social del operador

Dirección:
Calle, avenida o plaza

nº: letra: bloque: Escalera: Planta: Puerta:

C.P.: Pedanía/paraje:

Municipio: Provincia:

Teléfono/s: Fax:

Correo electrónico: WEB: http://

A.2. DATOS PERSONALES DEL REPRESENTANTE (titular persona jurídica)²:

Cargo:							
<input type="text"/>							
Nombre:	1 ^{er} Apellido:	2 ^o Apellido:	N.I.F.:				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
Domicilio (calle, plaza, avenida, etc.):	Nº:	Letra:	Bloque:	Escalera:	Planta:	Puerta:	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Código Postal:	Pedanía /paraje:	Municipio:		Provincia:			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>			
Teléfono:	Móvil:	Fax:	E-mail:				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				

A.3. OTROS DATOS

NOMBRE, APELLIDOS, D.N.I. Y TELÉFONOS DEL RESPONSABLE DE LA VISITA DE CAMPO ³ :		¿HA SOLICITADO AYUDAS PARA AGRICULTURA ECOLÓGICA?: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<input type="checkbox"/> Titular <input type="checkbox"/> Otro Nombre:	<input type="text"/>	
D.N.I.:	Teléfonos:	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
¿PERTENECE A ALGUNA ENTIDAD ASOCIATIVA?: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	INDICAR EL NOMBRE: <input type="text"/>	
RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA TIERRA: <input type="checkbox"/> Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Aparcero <input type="checkbox"/> Otros: <input type="text"/>		
IBAN: (en el caso de domiciliar el pago de la cuota de inscripción y de renovación anuales) <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Si no desea estar incluido en la guía de operadores de agricultura ecológica que publica el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia, donde aparecen sus datos personales de inscripción y tipo de producto o cultivo que tiene inscrito, marque esta casilla.		

	SICE SOLICITUD INSCRIPCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS	Revisión: 00 Fecha: 27/11/2015 Página 3 de 3
---	--	--

B. Localización:

- De las parcelas donde se va a llevar a cabo la actividad productiva y características de los productos que se esperan obtener: (SICEAA1, SICEAA2 y SICEAA3)
- De las zonas de almacenamiento ⁴:

Indicar dirección (si no se encuentran en un núcleo urbano, consígnese polígono y parcela en el que se encuentra)

C. Compromiso:

Como responsable de la explotación y unidad de producción de productos ecológicos de los que solicito la certificación, conozco, acepto, cumplo y hago cumplir lo dispuesto por el Reglamento de la CE sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos (Reglamento (CE) 834/2007 y sus disposiciones y modificaciones), las normas de producción ecológica, y los Documentos Normativos del CAERM.

D. Fecha en la que ha dejado de aplicar en las parcelas que desea registrar, productos cuya utilización no es compatible con lo dispuesto en la letra b) del apartado 1 del artículo 6 y 7 (productos fertilizantes y fitosanitarios no autorizados)⁵:

/
mes año

E. El organismo al que confío el control de mi explotación y/o empresa es: Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia (CAERM). Código de Autoridad de Control: ES-ECO-024-MU.

DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN A LA SOLICITUD

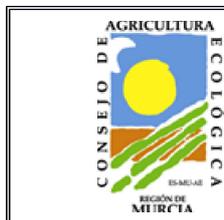
- Acuerdo de Certificación (AC) por duplicado
- Descripción de la explotación (DE)
- DNI. del titular o del representante si es persona jurídica.
- CIF de la sociedad, en caso de personas jurídicas.
- Estatutos de la sociedad y poderes del representante, en caso de personas jurídicas.
- Modelo de Declaración de la Titularidad de la explotación.
- Modelo de Poder de Representación, que será necesario cumplimentar si actúa otra persona en su nombre
- Plano/s o croquis de la explotación indicando la distribución de los cultivos.
- Orden de domiciliación bancaria o comprobante de transferencia bancaria al número de cuenta ES71-0487-0143-8520-8000-0014. (Para la agilización de la tramitación de inscripción recomendamos la opción de domiciliación bancaria.)

El abajo firmante se compromete a comunicar al Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia cualquier variación sobre los datos aquí declarados.

En a de de 20

Fdo: D./D^a
Nombre del titular o representante legal y firma

¹ Indíquese Producción y/o Recolección Silvestre
² Se rellenarán estos datos solo en el caso de que la explotación esté constituida como una persona jurídica. (Cooperativa, Sociedad Limitada, Sociedad Anónima, Sociedad Agraria de Transformación, etc...)
³ La persona designada por el inscrito como responsable en la visita de campo, actuará en nombre y representación de dicho inscrito a los efectos establecidos en la normativa de producción ecológica
⁴ Se indicará el lugar donde se guardan los insumos agrarios (abonos, fertilizantes, semillas etc.).
⁵ Indicar el mes y año de la última aplicación en cualquiera de las parcelas a inscribir.



AC
ACUERDO DE CERTIFICACIÓN

Revisión: 00
Fecha: 15/02/2016
Página 1 de 2

SOLICITANTE DE LA CERTIFICACIÓN

OPERADOR (Nombre y apellidos o Razón social)	
NIF/CIF	
Representante legal de personas jurídicas	

ALCANCES PARA LOS QUE HA SOLICITADO LA CERTIFICACIÓN

Producción Vegetal Producción animal Producto elaborado Importador de países terceros

AUTORIDAD DE CONTROL Y CERTIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

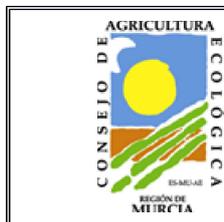
CAERM – CONSEJO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA DE LA REGIÓN DE MURCIA (ES-ECO-024-MU)
Q3000200J

COMPROMISOS Y RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR

Como responsable de la empresa/explotación, conozco, acepto, cumplo y hago cumplir lo dispuesto por la normativa sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, recogidos en el Reglamento (CE) 834/2007, con sus disposiciones de aplicación y modificaciones, y en la normativa de producción ecológica autonómica y local, así como en los documentos normativos del CAERM.

Como solicitante/operador/a declaro y me comprometo:

1. A llevar a cabo las operaciones de conformidad con lo establecido en el Reglamento (CE) 834/2007, con sus disposiciones de aplicación y modificaciones, en la normativa de producción ecológica autonómica y local, y en los documentos normativos del CAERM durante la vigencia de la actividad.
2. A someter mi actividad al régimen de control a que se refiere el artículo 27 del Reglamento (CE) 834/2007 con sus disposiciones y modificaciones.
3. A comunicar al CAERM cualquier variación sobre los datos e información declarada. Los cambios que puedan afectar a la certificación los comunicaré inmediatamente.
4. En el caso de que subcontrate cualquiera de las actividades a un tercero seguiré, sujeto a los requisitos exigidos en la normativa de producción ecológica para las actividades subcontratadas.
5. Si las empresas con las que subcontrato son inspeccionados por distintas autoridades u organismos de control, de conformidad con el régimen de control establecido por el Estado miembro considerado, acepto el intercambio de información entre estas autoridades u organismos.
6. A notificar sin demora, el cambio de Autoridad o de Organismo de Control de las empresas subcontratadas. En este caso, acepto la transmisión de los expedientes de control a la autoridad u organismo de control subsiguiente.
7. A petición debidamente justificada por la necesidad de garantizar que los productos se han producido de conformidad con la normativa de producción ecológica, permitir que el CAERM intercambie con otras autoridades de control u organismos autorizados de control información pertinente sobre el resultado de mis controles.
8. Con el fin de que se puedan comprobar todos los documentos justificativos, acepto el intercambio de información sobre mi certificación, ante: otros Estados Miembros, Autoridades Competentes, Autoridades de Control u Organismos de Control. Tanto si los documentos justificativos se requieren: por propia iniciativa, debido a cualquier información recibida sobre irregularidades o infracciones, o ante la recepción de cualquier irregularidad de producto procedente de otro Estado miembro, que lleve alguna de las indicaciones referentes a la producción ecológica.
9. A consentir que el CAERM ceda a la Autoridad Competente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, los datos declarados.
10. Si yo considero o sospecho que un producto que he producido, preparado, importado o recibido de otro operador no cumple las normas relativas a la producción ecológica, iniciaré los procedimientos necesarios, bien para retirar de dicho producto cualquier referencia al método de producción ecológico, bien para separar e identificar el producto. Solamente lo podré enviar para su transformación o envasado o comercializarlo tras haber disipado esa duda, a menos que su comercialización se realice sin indicación alguna de referencia al método de producción ecológico. En caso de plantearse una duda de este tipo, informaré inmediatamente al Organismo o Autoridad de Control y cooperaré plenamente con el CAERM para levantar la sospecha.
11. Si recibo, por cualquier medio, información sobre una presunta irregularidad referente a productos, que figuren en mi Certificado de Conformidad, que lleven alguna de las indicaciones referentes a la producción ecológica, informaré inmediatamente al CAERM.
12. A aceptar, en caso de infracción o irregularidades, la aplicación forzosa de las medidas de las normas de producción ecológica y a tener que informar por escrito a los compradores del producto marcado como ecológico con el fin de garantizar que las indicaciones relativas al método de producción ecológico se retiren de dicha producción.
13. A aceptar que se informe sin demora a la Autoridad o Autoridades de Control o al Organismo u Organismos de Control pertinentes de toda irregularidad o infracción que afecte al carácter ecológico de mis productos o de los productos ecológicos que recibo de otros operadores o subcontratistas.
14. A abonar el importe correspondiente a los gastos de contribución al control en base a las tarifas vigentes, y cualquier gasto derivado del control al que voluntariamente me someto, en las fechas de pago indicadas por el CAERM.
15. Si voluntariamente me retiro del régimen de control, informaré de ello sin demora al CAERM, a la Autoridad Competente y a la Autoridad u Organismo de Control pertinentes.
16. Si no deseo mantener la certificación en el siguiente año natural, para no generar ningún gasto de control, comunicaré este hecho como máximo hasta el 31 de diciembre del año en curso. Si la retirada voluntaria total o parcial de la certificación la realizo a partir del 1 de enero del año en curso, soy conocedor que se generan gastos de control y certificación correspondientes a ese año y que, en caso de no ser abonados, quedarán pendientes si solicito futuras certificaciones como operador o como representante legal de un operador.
17. A consentir que el CAERM, para trabajos relacionados con la certificación, subcontrate servicios a una entidad o persona externa. En estos casos el CAERM asume la completa responsabilidad sobre el trabajo subcontratado y asegura que la persona o entidad subcontratada es competente y cumple con las disposiciones normativas aplicables, y que su imparcialidad no se ve comprometida.
18. A permitir al CAERM la toma de muestras para la detección de productos no autorizados para la producción ecológica, para comprobar si se han utilizado técnicas no conformes con la producción ecológica o para detectar posibles contaminaciones con productos no autorizados para la producción ecológica.
19. A permitir al CAERM para la inspección, el acceso a todas las partes de la unidad y a todos los locales, así como a las cuentas y a los justificantes pertinentes.



AC ACUERDO DE CERTIFICACIÓN

Revisión: 00
Fecha: 15/02/2016
Página 2 de 2

20. A facilitar al CAERM toda la información que se considere razonablemente necesaria para el control. A petición del CAERM presentaré los resultados de mis propios programas de garantía de calidad. Como importador y primer destinatario presentaré información sobre envíos importados según lo exigido por los requisitos normativos.
21. A aceptar la presencia de ENAC, de cualquier otra entidad auditora del CAERM, o de los técnicos de la Autoridad Competente, en mi proceso de certificación (documentación, registros, equipos, ubicaciones, emplazamientos, áreas, personal y subcontratistas).
22. A comprobar que los documentos justificativos de mis proveedores, cumplen con lo estipulado en la normativa de producción ecológica.
23. A elaborar y mantener:
 - a) una descripción completa de la unidad, los locales y su actividad
 - b) todas las medidas concretas que deban adoptarse en la unidad, los locales y la actividad para garantizar el cumplimiento de las normas de producción ecológicas
 - c) las medidas cautelares que deban adoptarse para reducir el riesgo de contaminación por productos o sustancias no autorizadas y las medidas de limpieza que deban adoptarse en los lugares de almacenamiento y en toda la cadena de producción
 - d) las características específicas del método de producción utilizado, cuando el operador desee solicitar documentos justificativos de conformidad con el artículo 68, apartado 2 del R (CE) 889/2008; así como la descripción solicitada sobre las disposiciones de control específicas establecidas por la normativa de producción ecológica, según el alcance certificado (vegetales y productos vegetales procedentes de la producción o recolección agrícolas; algas marinas; ganado y productos animales; producción de animales de la acuicultura; unidades de elaboración de productos vegetales, animales, animales de la acuicultura y de algas marinas, y de productos alimenticios a base de los anteriores productos; importación de productos ecológicos procedentes de terceros países; unidades dedicadas a la producción, la preparación y la importación de productos ecológicos, que hayan subcontratado con terceros una parte o la totalidad de las operaciones propiamente dichas; unidades dedicadas a la preparación de piensos)
24. A llevar un sistema de gestión y contabilidad que permita conocer las producciones obtenidas, su destino y cualquier otra información solicitada por el CAERM para conseguir una verificación adecuada.
25. A mantener un registro de todas las reclamaciones/quejas recibidas de mis clientes que afecten a la conformidad con los requisitos de la certificación, donde se documente las propuestas de corrección y las acciones correctoras tomadas y a tener estos registros disponibles para cuando el CAERM los solicite.
26. A realizar declaraciones sobre la certificación, coherentes con el alcance certificado.
27. A usar los términos referidos a la producción ecológica, las indicaciones obligatorias y los logotipos, únicamente para marcar/mostrar/etiquetar/publicitar los productos que están certificados en conformidad con los requisitos normativos sobre producción ecológica dentro de mi alcance, y solo previa autorización del CAERM.
28. A no utilizar la certificación de manera que pueda perjudicar el prestigio del CAERM, no hacer ninguna declaración referente a su actividad como certificadora de producto que dicha entidad pudiera considerar como impropia o no autorizada y asegurar que ningún documento e informe emitidos por el CAERM, ni parte del mismo, se utilice de manera engañosa.
29. Si suministro copias de los documentos justificativos emitidos por el CAERM, los documentos serán reproducidos en su totalidad o según especificaciones del CAERM.
30. En el caso de que el CAERM suspenda, retire o finalice la certificación de mis actividades, inmediatamente dejaré de utilizar la certificación ecológica en todos los productos y en todo el material publicitario que contenga alguna referencia a ella, y emprenderé las acciones exigidas por la normativa de producción ecológica y cualquier otra medida que se requiera. Esta decisión implica la prohibición de la comercialización y del etiquetado de cualquier producto con el uso de los términos referidos a la producción ecológica, además de la prohibición del uso del logotipo y de la marca CAERM, y del Certificado de Conformidad. Cualquier documento justificativo emitido por el CAERM, y cualquier autorización realizada por el CAERM, es propiedad de esta Autoridad de Control, quedaran anulados y deberán ser devueltos al CAERM.
31. A conservar la documentación que acredite el cumplimiento de la normativa de producción ecológica por un período de al menos seis años.
32. A constar en la Guía, en el Directorio y en la página web del CAERM.
33. A constar en el Registro General de Operadores de España (REGOE)

COMPROMISOS Y RESPONSABILIDADES DEL CAERM CON EL SOLICITANTE Y/O OPERADOR

El CAERM deberá proporcionar al solicitante y/o operador:

- A. Las actividades de certificación que se establecen en la normativa de producción ecológica.
- B. Información del sistema de control y certificación utilizado por el CAERM.
- C. La actualización de cualquier cambio que el CAERM introduzca en los requisitos de la certificación, y que afecten a la certificación concedida.
- D. Los certificados y documentos justificativos que acrediten que está certificado para el alcance solicitado, que se generen tras superar el proceso de certificación, y enviarlos en tiempo y forma.
- E. Información referente al estado de la tramitación y de la posible falta de documentación de todas las solicitudes dirigidas al CAERM y que afecten directamente a sus actividades.
- F. La posibilidad de mostrar su disconformidad con la decisión de certificación en los plazos establecidos para ello.
- G. La posibilidad de poder presentar reclamación o sugerencia de mejora sobre los servicios prestados por el CAERM, en caso de no estar satisfecho por los mismos, y a que ésta sea atendida según los procedimientos establecidos por el CAERM.
- H. El tratamiento con carácter confidencial, de toda la información que ha facilitado al CAERM, salvo que tenga carácter de información pública, bien aplicación de la legislación vigente o de la normativa de producción ecológica.

EL OPERADOR Y EL CAERM ACUERDAN QUE PODRÁ RESOLVERSE EL PRESENTE ACUERDO POR LAS SIGUIENTES CAUSAS:

1. Retirada voluntaria de la certificación solicitada por el operador.
2. Retirada de la certificación por parte del CAERM.

De acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y con las medidas de seguridad necesarias para garantizar la confidencialidad y la integridad de la información, le informamos que los datos personales suministrados en el proceso de certificación serán incluidos en un fichero titularidad del CAERM, cuya finalidad es preparar toda la documentación necesaria para la certificación de sus productos, la gestión administrativa y la gestión de las actividades desarrolladas por el CAERM. Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, por escrito enviando una solicitud motivada acompañada de una fotocopia de su DNI, al CAERM.

Se firma el presente acuerdo de certificación, legalmente ejecutable entre el operador y el CAERM.

Nombre y apellidos del/la solicitante/operador/a o representante legal

Firma

Fecha:

Presidente del CAERM:
David Samper Martínez

Fecha:



CONSEJO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA
DE LA REGIÓN DE MURCIA

Avenida del Río Segura, 7
30002 Murcia

Teléfono: 968 35 54 88
Fax: 968 22 33 07
e-mail: info@caermurcia.org
http://www.caermurcia.org

DECLARACION DE TITULARIDAD

HOJA 1 DE 1

D/ña _____, mayor de edad,
vecino/a de _____, provincia de _____, con
domicilio en _____ y DNI nº:
_____, en nombre y representación de ¹ _____,
con C.I.F nº: _____.

A tenor de justificar la tenencia de las instalaciones ante el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia,

DECLARA:

Bajo su responsabilidad y por su honor que las parcelas relacionadas en el anexo I de la solicitud de certificación pertenecen al solicitante a título de:

Propietario Arrendatario Aparcero Otros: _____

Los datos suministrados en esta declaración son veraces

Para que así conste en el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia, lo firmo en

En _____ a _____ de _____ de 20____

Fdo: D./D^a _____
Nombre del titular o representante legal y firma

¹ Cumplimentar sólo en el caso de personas jurídicas

² Esta declaración tiene que ser firmada por el titular o representante legal.

NOTA: Si es necesario, se fotocopiarán estas hojas para la inclusión de la totalidad de las instalaciones y/o documentos.

ORDEN DE DOMICILIACIÓN BANCARIA

Señor/a Director/a:

Ruego se sirvan cargar en mi Cuenta Corriente/de Ahorro y hasta nueva orden, los recibos que le presente el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia, con domicilio en Murcia, Avenida del Río Segura, 7:

Nombre del Solicitante:

NIF. del solicitante:

Nombre del titular de la cuenta*:

NIF. del titular de la cuenta*:

*(En caso de ser distinto del solicitante)

Número de Cuenta corriente o de ahorro (IBAN):

En a de de 20

Fdo: D./D^a
Nombre del titular o representante legal y firma



CONSEJO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA
DE LA REGIÓN DE MURCIA

Avenida del Río Segura, 7
30002 Murcia

Teléfono: 968 35 54 88
Fax: 968 22 33 07
e-mail: info@caermurcia.org
http://www.caermurcia.org

PODER DE REPRESENTACIÓN ANTE EL CONSEJO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA DE LA REGIÓN DE MURCIA

De una parte el representado:

D. , con
NIF. , y con domicilio en ,
de , provincia de .

De otra parte el representante:

D. , con
NIF. , y con domicilio en ,
de , provincia de .

ACUERDAN:

D.
otorga poder de representación en favor de
D.
para gestionar y firmar cualquier documento en el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia, al amparo del artículo 32 de la Ley 30/92 de 16 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

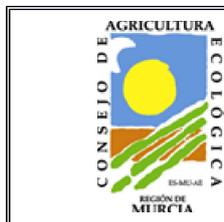
Para que así conste en Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia, lo firman en
 a de de 20

Fdo:

Fdo:

ANEXO: 4
ACUERDO DE CERTIFICACIÓN.





AC
ACUERDO DE CERTIFICACIÓN

Revisión: 00
Fecha: 15/02/2016
Página 1 de 2

SOLICITANTE DE LA CERTIFICACIÓN

OPERADOR (Nombre y apellidos o Razón social)	
NIF/CIF	
Representante legal de personas jurídicas	

ALCANCES PARA LOS QUE HA SOLICITADO LA CERTIFICACIÓN

Producción Vegetal Producción animal Producto elaborado Importador de países terceros

AUTORIDAD DE CONTROL Y CERTIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

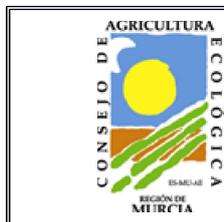
CAERM – CONSEJO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA DE LA REGIÓN DE MURCIA (ES-ECO-024-MU)
Q3000200J

COMPROMISOS Y RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR

Como responsable de la empresa/explotación, conozco, acepto, cumplo y hago cumplir lo dispuesto por la normativa sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, recogidos en el Reglamento (CE) 834/2007, con sus disposiciones de aplicación y modificaciones, y en la normativa de producción ecológica autonómica y local, así como en los documentos normativos del CAERM.

Como solicitante/operador/a declaro y me comprometo:

1. A llevar a cabo las operaciones de conformidad con lo establecido en el Reglamento (CE) 834/2007, con sus disposiciones de aplicación y modificaciones, en la normativa de producción ecológica autonómica y local, y en los documentos normativos del CAERM durante la vigencia de la actividad.
2. A someter mi actividad al régimen de control a que se refiere el artículo 27 del Reglamento (CE) 834/2007 con sus disposiciones y modificaciones.
3. A comunicar al CAERM cualquier variación sobre los datos e información declarada. Los cambios que puedan afectar a la certificación los comunicaré inmediatamente.
4. En el caso de que subcontrate cualquiera de las actividades a un tercero seguiré, sujeto a los requisitos exigidos en la normativa de producción ecológica para las actividades subcontratadas.
5. Si las empresas con las que subcontrato son inspeccionados por distintas autoridades u organismos de control, de conformidad con el régimen de control establecido por el Estado miembro considerado, acepto el intercambio de información entre estas autoridades u organismos.
6. A notificar sin demora, el cambio de Autoridad o de Organismo de Control de las empresas subcontratadas. En este caso, acepto la transmisión de los expedientes de control a la autoridad u organismo de control subsiguiente.
7. A petición debidamente justificada por la necesidad de garantizar que los productos se han producido de conformidad con la normativa de producción ecológica, permitir que el CAERM intercambie con otras autoridades de control u organismos autorizados de control información pertinente sobre el resultado de mis controles.
8. Con el fin de que se puedan comprobar todos los documentos justificativos, acepto el intercambio de información sobre mi certificación, ante: otros Estados Miembros, Autoridades Competentes, Autoridades de Control u Organismos de Control. Tanto si los documentos justificativos se requieren: por propia iniciativa, debido a cualquier información recibida sobre irregularidades o infracciones, o ante la recepción de cualquier irregularidad de producto procedente de otro Estado miembro, que lleve alguna de las indicaciones referentes a la producción ecológica.
9. A consentir que el CAERM ceda a la Autoridad Competente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, los datos declarados.
10. Si yo considero o sospecho que un producto que he producido, preparado, importado o recibido de otro operador no cumple las normas relativas a la producción ecológica, iniciaré los procedimientos necesarios, bien para retirar de dicho producto cualquier referencia al método de producción ecológico, bien para separar e identificar el producto. Solamente lo podré enviar para su transformación o envasado o comercializarlo tras haber disipado esa duda, a menos que su comercialización se realice sin indicación alguna de referencia al método de producción ecológico. En caso de plantearse una duda de este tipo, informaré inmediatamente al Organismo o Autoridad de Control y cooperaré plenamente con el CAERM para levantar la sospecha.
11. Si recibo, por cualquier medio, información sobre una presunta irregularidad referente a productos, que figuren en mi Certificado de Conformidad, que lleven alguna de las indicaciones referentes a la producción ecológica, informaré inmediatamente al CAERM.
12. A aceptar, en caso de infracción o irregularidades, la aplicación forzosa de las medidas de las normas de producción ecológica y a tener que informar por escrito a los compradores del producto marcado como ecológico con el fin de garantizar que las indicaciones relativas al método de producción ecológico se retiren de dicha producción.
13. A aceptar que se informe sin demora a la Autoridad o Autoridades de Control o al Organismo u Organismos de Control pertinentes de toda irregularidad o infracción que afecte al carácter ecológico de mis productos o de los productos ecológicos que recibo de otros operadores o subcontratistas.
14. A abonar el importe correspondiente a los gastos de contribución al control en base a las tarifas vigentes, y cualquier gasto derivado del control al que voluntariamente me someto, en las fechas de pago indicadas por el CAERM.
15. Si voluntariamente me retiro del régimen de control, informaré de ello sin demora al CAERM, a la Autoridad Competente y a la Autoridad u Organismo de Control pertinentes.
16. Si no deseo mantener la certificación en el siguiente año natural, para no generar ningún gasto de control, comunicaré este hecho como máximo hasta el 31 de diciembre del año en curso. Si la retirada voluntaria total o parcial de la certificación la realizo a partir del 1 de enero del año en curso, soy conocedor que se generan gastos de control y certificación correspondientes a ese año y que, en caso de no ser abonados, quedarán pendientes si solicito futuras certificaciones como operador o como representante legal de un operador.
17. A consentir que el CAERM, para trabajos relacionados con la certificación, subcontrate servicios a una entidad o persona externa. En estos casos el CAERM asume la completa responsabilidad sobre el trabajo subcontratado y asegura que la persona o entidad subcontratada es competente y cumple con las disposiciones normativas aplicables, y que su imparcialidad no se ve comprometida.
18. A permitir al CAERM la toma de muestras para la detección de productos no autorizados para la producción ecológica, para comprobar si se han utilizado técnicas no conformes con la producción ecológica o para detectar posibles contaminaciones con productos no autorizados para la producción ecológica.
19. A permitir al CAERM para la inspección, el acceso a todas las partes de la unidad y a todos los locales, así como a las cuentas y a los justificantes pertinentes.



AC ACUERDO DE CERTIFICACIÓN

Revisión: 00
Fecha: 15/02/2016
Página 2 de 2

20. A facilitar al CAERM toda la información que se considere razonablemente necesaria para el control. A petición del CAERM presentaré los resultados de mis propios programas de garantía de calidad. Como importador y primer destinatario presentaré información sobre envíos importados según lo exigido por los requisitos normativos.
21. A aceptar la presencia de ENAC, de cualquier otra entidad auditora del CAERM, o de los técnicos de la Autoridad Competente, en mi proceso de certificación (documentación, registros, equipos, ubicaciones, emplazamientos, áreas, personal y subcontratistas).
22. A comprobar que los documentos justificativos de mis proveedores, cumplen con lo estipulado en la normativa de producción ecológica.
23. A elaborar y mantener:
 - a) una descripción completa de la unidad, los locales y su actividad
 - b) todas las medidas concretas que deban adoptarse en la unidad, los locales y la actividad para garantizar el cumplimiento de las normas de producción ecológicas
 - c) las medidas cautelares que deban adoptarse para reducir el riesgo de contaminación por productos o sustancias no autorizadas y las medidas de limpieza que deban adoptarse en los lugares de almacenamiento y en toda la cadena de producción
 - d) las características específicas del método de producción utilizado, cuando el operador desee solicitar documentos justificativos de conformidad con el artículo 68, apartado 2 del R (CE) 889/2008; así como la descripción solicitada sobre las disposiciones de control específicas establecidas por la normativa de producción ecológica, según el alcance certificado (vegetales y productos vegetales procedentes de la producción o recolección agrícolas; algas marinas; ganado y productos animales; producción de animales de la acuicultura; unidades de elaboración de productos vegetales, animales, animales de la acuicultura y de algas marinas, y de productos alimenticios a base de los anteriores productos; importación de productos ecológicos procedentes de terceros países; unidades dedicadas a la producción, la preparación y la importación de productos ecológicos, que hayan subcontratado con terceros una parte o la totalidad de las operaciones propiamente dichas; unidades dedicadas a la preparación de piensos)
24. A llevar un sistema de gestión y contabilidad que permita conocer las producciones obtenidas, su destino y cualquier otra información solicitada por el CAERM para conseguir una verificación adecuada.
25. A mantener un registro de todas las reclamaciones/quejas recibidas de mis clientes que afecten a la conformidad con los requisitos de la certificación, donde se documente las propuestas de corrección y las acciones correctoras tomadas y a tener estos registros disponibles para cuando el CAERM los solicite.
26. A realizar declaraciones sobre la certificación, coherentes con el alcance certificado.
27. A usar los términos referidos a la producción ecológica, las indicaciones obligatorias y los logotipos, únicamente para marcar/mostrar/etiquetar/publicitar los productos que están certificados en conformidad con los requisitos normativos sobre producción ecológica dentro de mi alcance, y solo previa autorización del CAERM.
28. A no utilizar la certificación de manera que pueda perjudicar el prestigio del CAERM, no hacer ninguna declaración referente a su actividad como certificadora de producto que dicha entidad pudiera considerar como impropia o no autorizada y asegurar que ningún documento e informe emitidos por el CAERM, ni parte del mismo, se utilice de manera engañosa.
29. Si suministro copias de los documentos justificativos emitidos por el CAERM, los documentos serán reproducidos en su totalidad o según especificaciones del CAERM.
30. En el caso de que el CAERM suspenda, retire o finalice la certificación de mis actividades, inmediatamente dejaré de utilizar la certificación ecológica en todos los productos y en todo el material publicitario que contenga alguna referencia a ella, y emprenderé las acciones exigidas por la normativa de producción ecológica y cualquier otra medida que se requiera. Esta decisión implica la prohibición de la comercialización y del etiquetado de cualquier producto con el uso de los términos referidos a la producción ecológica, además de la prohibición del uso del logotipo y de la marca CAERM, y del Certificado de Conformidad. Cualquier documento justificativo emitido por el CAERM, y cualquier autorización realizada por el CAERM, es propiedad de esta Autoridad de Control, quedaran anulados y deberán ser devueltos al CAERM.
31. A conservar la documentación que acredite el cumplimiento de la normativa de producción ecológica por un período de al menos seis años.
32. A constar en la Guía, en el Directorio y en la página web del CAERM.
33. A constar en el Registro General de Operadores de España (REGOE)

COMPROMISOS Y RESPONSABILIDADES DEL CAERM CON EL SOLICITANTE Y/O OPERADOR

El CAERM deberá proporcionar al solicitante y/o operador:

- A. Las actividades de certificación que se establecen en la normativa de producción ecológica.
- B. Información del sistema de control y certificación utilizado por el CAERM.
- C. La actualización de cualquier cambio que el CAERM introduzca en los requisitos de la certificación, y que afecten a la certificación concedida.
- D. Los certificados y documentos justificativos que acrediten que está certificado para el alcance solicitado, que se generen tras superar el proceso de certificación, y enviarlos en tiempo y forma.
- E. Información referente al estado de la tramitación y de la posible falta de documentación de todas las solicitudes dirigidas al CAERM y que afecten directamente a sus actividades.
- F. La posibilidad de mostrar su disconformidad con la decisión de certificación en los plazos establecidos para ello.
- G. La posibilidad de poder presentar reclamación o sugerencia de mejora sobre los servicios prestados por el CAERM, en caso de no estar satisfecho por los mismos, y a que ésta sea atendida según los procedimientos establecidos por el CAERM.
- H. El tratamiento con carácter confidencial, de toda la información que ha facilitado al CAERM, salvo que tenga carácter de información pública, bien aplicación de la legislación vigente o de la normativa de producción ecológica.

EL OPERADOR Y EL CAERM ACUERDAN QUE PODRÁ RESOLVERSE EL PRESENTE ACUERDO POR LAS SIGUIENTES CAUSAS:

1. Retirada voluntaria de la certificación solicitada por el operador.
2. Retirada de la certificación por parte del CAERM.

De acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y con las medidas de seguridad necesarias para garantizar la confidencialidad y la integridad de la información, le informamos que los datos personales suministrados en el proceso de certificación serán incluidos en un fichero titularidad del CAERM, cuya finalidad es preparar toda la documentación necesaria para la certificación de sus productos, la gestión administrativa y la gestión de las actividades desarrolladas por el CAERM. Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, por escrito enviando una solicitud motivada acompañada de una fotocopia de su DNI, al CAERM.

Se firma el presente acuerdo de certificación, legalmente ejecutable entre el operador y el CAERM.

Nombre y apellidos del/la solicitante/operador/a o representante legal

Presidente del CAERM:
David Samper Martínez

Firma

Fecha:

Fecha:

ANEXO: 5

DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.



**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

DATOS DEL/LA SOLICITANTE / OPERADOR/A:

NOMBRE Y APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL DEL TITULAR:		NIF	
NOMBRE Y APELLIDOS DEL REPRESENTANTE LEGAL: (en caso de que el titular sea persona jurídica)		NIF	

DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Deberá completar todas las casillas, no se deje ninguna en blanco. En las que sea necesario deberá marcar con una "X" la casilla correspondiente y ampliar donde corresponda, teniendo en cuenta que cada cambio sobre lo que aquí describa deberá ser comunicado al CAERM, actualizando este documento.

Fecha de creación		Resumen de los cambios	
Fecha de actualización		Resumen de los cambios	
Fecha de actualización		Resumen de los cambios	

CULTIVOS ECOLÓGICOS Indicar también la variedad	CULTIVOS CONVENCIONALES (no ecológicos) Indicar también la variedad

1. Locales de almacenamiento		
ELEMENTO ALMACENADO	UBICACIÓN (Indicar la dirección y población o referencia a polígono y parcela)	USO Indicar si es de uso Exclusivo para ecológico o de uso compartido
Fitosanitarios y fertilizantes		
Maquinaria		
Producto almacenado (almendras, cereales, etc.)		

2. Maquinaria	
Lista de maquinaria agrícola de la que se dispone	Indicar si es de USO Exclusivo para ecológico o compartido con cultivos convencionales

SERVICIOS que se subcontratan

3. Rendimientos de los cultivos		
Cultivo y variedad	Rendimiento estimado (Kg/ha)	Observaciones

TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)

4. Control de plagas y enfermedades		
Prevengo y controlo los daños ocasionados por las plagas y enfermedades mediante las siguientes medidas preventivas	<input type="checkbox"/> Selección de las variedades y especies adecuadas. <input type="checkbox"/> Programa de rotación adecuado. <input type="checkbox"/> Medios mecánicos de cultivo. <input type="checkbox"/> Protección de los enemigos naturales de los parásitos. <input type="checkbox"/> Mediante medidas que favorecen enemigos naturales (setos, nidos, diseminación de depredadores, etc.). <input type="checkbox"/> Preparados biodinámicos. <input type="checkbox"/> Otras (citar):	
En los casos que deba recurrir a tratamientos fitosanitarios en mi explotación ecológica, recurriré a los siguientes productos:		
CULTIVO	MATERIA ACTIVA	NOMBRE COMERCIAL
Observaciones:		

5. Prácticas de Labranza, control de flora arvense y frecuencia de las mismas:	
Las prácticas de labranza y cultivo deben mantener o incrementar la materia orgánica del suelo, reforzar la estabilidad y la biodiversidad edáfica y prevenir la compactación y la erosión del suelo.	
Prevengo y controlo las arvenses (malas hierbas) mediante las siguientes medidas preventivas	<input type="checkbox"/> Laboreo <input type="checkbox"/> Siega <input type="checkbox"/> Pastoreo <input type="checkbox"/> Roturación de los terrenos en una época determinada. <input type="checkbox"/> Usos de abonos verdes de cobertera <input type="checkbox"/> Acolchado con material vegetal <input type="checkbox"/> Acolchado con otros materiales (citar): <input type="checkbox"/> Otras (citar):
Observaciones:	

6. Fertilización y manejo del suelo	
Mantengo y aumento la fertilidad del suelo mediante	<input type="checkbox"/> Plan de rotación adecuado. <input type="checkbox"/> Cultivo de plantas leguminosas, abonado en verde o plantas de enraizamiento profundo, con arreglo a un programa de rotación plurianual adecuado. <input type="checkbox"/> Incorporación de arvenses y restos de poda triturados. <input type="checkbox"/> Incorporación de estiércol compostado ecológico o de ganadería no intensiva (Anexo I del Reglamento (CE) 889/2008). Indique la especie animal: Indicar la cantidad (kg/ha): <input type="checkbox"/> Otras (citar):
En los casos que deba recurrir a aportes de fertilizantes en mi explotación ecológica, recurriré a los siguientes productos:	
Insumo	Nombre comercial
Prevengo la erosión mediante	<input type="checkbox"/> Parcelas abancaladas o planas. <input type="checkbox"/> Implantación de barreras físicas. <input type="checkbox"/> Mantenimiento de cubierta vegetal. <input type="checkbox"/> Labranza según curvas de nivel. <input type="checkbox"/> Otras (citar):
Observaciones:	

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

7. Sistema de riego

NO utilizo ningún sistema de riego, mi explotación es de secano

SI utilizo sistema de riego, por ser mi explotación de regadío o con riego de apoyo.

Origen del agua: Pozo propio
 Pozo comunitario. Nombre del pozo:
 Comunidad de Regantes
 Río o manantial
 Acequia. Indicar cual:
 Otro:

Método de aplicación Inundación
 Goteo
 Aspersión
 Otro:

Fertirrigación Con cabezal propio de la explotación y exclusivo para ecológico
 Con cabezal propio de la explotación y compartido con cultivo convencional
 Otro:

Observaciones:

8. Calendario de la explotación por cultivo (marque con una X los meses de actuaciones más frecuentes)

CULTIVO	Actividad/Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Fertilización	<input type="checkbox"/>											
	Tratamientos fitosanitarios	<input type="checkbox"/>											
	Cosecha	<input type="checkbox"/>											
	CULTIVO												
	Fertilización	<input type="checkbox"/>											
	Tratamientos fitosanitarios	<input type="checkbox"/>											
	Cosecha	<input type="checkbox"/>											
	CULTIVO												
	Fertilización	<input type="checkbox"/>											
	Tratamientos fitosanitarios	<input type="checkbox"/>											
	Cosecha	<input type="checkbox"/>											
	CULTIVO												
	Fertilización	<input type="checkbox"/>											
	Tratamientos fitosanitarios	<input type="checkbox"/>											
	Cosecha	<input type="checkbox"/>											
	CULTIVO												
	Fertilización	<input type="checkbox"/>											
	Tratamientos fitosanitarios	<input type="checkbox"/>											
	Cosecha	<input type="checkbox"/>											
	CULTIVO												
	Fertilización	<input type="checkbox"/>											
	Tratamientos fitosanitarios	<input type="checkbox"/>											
	Cosecha	<input type="checkbox"/>											
	CULTIVO												

**TITULO: CONVERSION A ECOLOGICO DE UNA FINCA DE ALMENDROS
SITA EN EL T.M. DE LORCA (MURCIA)**

9. Evaluación de riesgos y medidas cautelares	
Riesgo	Medida correctora
<input type="checkbox"/> Deriva de tratamientos convencionales de parcelas vecinas	<input type="checkbox"/> Instalar seto natural de altura y espesor suficiente. <input type="checkbox"/> Instalar una barrera física de material y altura adecuados. <input type="checkbox"/> Desviar la producción afectada al mercado convencional. <input type="checkbox"/> Por la poca producción afectada, la destinaré a autoconsumo. <input type="checkbox"/> Otras (citar):
<input type="checkbox"/> Listado de las parcelas posiblemente afectadas por deriva (indicar polígono, parcela y recinto)	
<input type="checkbox"/> O adjunto plano/s indicando las zonas de riesgo	
<input type="checkbox"/> Uso de maquinaria de tratamientos fitosanitarios compartida	<input type="checkbox"/> Registro de limpieza previo al tratamiento de mi explotación <input type="checkbox"/> Otras (citar):
<input type="checkbox"/> Uso de otra maquinaria compartida	<input type="checkbox"/> Citar:
<input type="checkbox"/> Uso de almacenes compartidos	<input type="checkbox"/> Separación física del producto almacenado <input type="checkbox"/> Correcta identificación del producto ecológico <input type="checkbox"/> Otras (citar):
<input type="checkbox"/> Recolección y transporte mixto	(citar):
<input type="checkbox"/> Uso compartido de sistema de riego con fertirrigación.	(citar):
<input type="checkbox"/> Deriva de cultivos transgénicos	(citar):
<input type="checkbox"/> Deriva de fuentes contaminantes (vertederos, canteras, etc.)	(citar):
<input type="checkbox"/> Otros riesgos:	(citar):

Documentación de la explotación

La gestión de la explotación la documento en un "Registro de Explotación para la Producción Agrícola Ecológica" que contiene todos los requisitos normativos (artículo 72 del Reglamento 889/2008), incluida la gestión de reclamaciones de los clientes. Este registro y todos los documentos justificativos reflejados en el mismo estarán disponibles en la inspección y siempre a solicitud del CAERM, durante al menos 5 años.

Dispongo de otras certificaciones:

GLOBAL GAP Producción Integrada Natur Choice Field to Fork Otras:

Observaciones:



ANEXO: 6
CUADERNO DE CAMPO.

REGISTROS DE EXPLOTACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ECOLÓGICA

REGLAMENTO (CEE) N° 834/2007



UNIVERSITAS
*Miguel
Hernández*



ES-ECO-024-MU

INTRODUCCIÓN

El presente Cuaderno de Explotación para la Producción Ecológica, según el Reglamento n° (CE) 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) n° 2092/91:

D./Dña.: **JUAN MURCIA**

En representación de: **Nombre del titular (en caso de personalidad jurídica)**

Inscrito con el número de operador **MU-** / **P** en el registro de titulares de explotaciones agropecuarias del Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia, de acuerdo con lo establecido en la orden 14 de junio de 1999 de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia, por la que se crea el Consejo de Agricultura ecológica de la Región de Murcia.

En LORCA, a **00** de **ENERO DE 0000**

CUADERNO DE EXPLOTACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ECOLÓGICA

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR

Operador: **MU-____/P** Nombre y Apellidos/Empresa:
 D.N.I./N.I.F.: FECHA DE PRIMERA INSCRIPCIÓN EN CAERM:
 Identificación del responsable técnico:
 Cooperativa o S.A.T de la que forma parte:

Nº PAR-CELA	MOMBRE PARCELA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	RECINTO	SUPER-FICIE (HA.)	TIPO CULTIVO	VARIEDAD	Nº PIES	FECHA INICIO PRACI-TCAS	AÑO PLAN-TACION	FECHA RECOLECCION	CALIFICACION	S / R (1)
1														
2														
3														
4														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

(1): Indicar secano (S) o Regadío, especificar si es Inundación (I), goteo (G) o Aspersión (A)

