

# Indicadores sociales y medioambientales de la producción agraria ecológica en Andalucía 2020.

## ÍNDICE

1. Edad y sexo de las personas titulares de explotaciones ecológicas y del total de las explotaciones.....	2
1.1. Introducción.....	2
1.2. Metodología.....	2
1.3. Resultados.....	3
1.3.1. Análisis de las personas registradas en SIPEA y en el Censo Agrario por sexo.....	3
1.3.2. Análisis de las personas registradas en SIPEA por sexo y OTE.....	4
1.3.3. Análisis de la superficie registrada en SIPEA y en el Censo Agrario 2020 por sexo.....	8
1.3.4. Análisis de la superficie ecológica por grupos de cultivos, titularidad y sexo.....	9
1.3.5. Análisis de la ganadería registrada en SIPEA y en SIGGAN por sexo.....	11
1.3.6. Análisis de las personas registradas en SIPEA y en el Censo Agrario por edad y sexo.....	17
2. El empleo en la producción ecológica de Andalucía.....	21
1.1. Introducción.....	21
2.2. Metodología.....	21
2.3. Resultados.....	21
3. Reservas de carbono en la materia orgánica del suelo.....	24
3.1. Introducción.....	24
3.2. Metodología.....	25
3.2.1. Reservas de carbono orgánico en el suelo ocupado por los cultivos ecológicos.....	25
3.2.2. Reservas de carbono orgánico en el suelo ocupado por los cultivos agrícolas en general.....	26
3.2.3. Efecto de la producción ecológica en las reservas de carbono en el suelo.....	26
3.3. Resultados.....	27
3.3.1. Carbono orgánico en el suelo ocupado por cultivos ecológicos.....	27
3.3.2. Efecto de la producción ecológica en las reservas de carbono en el suelo.....	29
4. Análisis de la biodiversidad vegetal.....	32
4.1. Introducción.....	32
4.2. Metodología.....	32
4.3. Resultados.....	32
4.3.1. Actuaciones para incrementar la biodiversidad vegetal.....	32
4.3.2. Diversificación de cultivos en las explotaciones.....	35





# 1. Edad y sexo de las personas titulares de explotaciones ecológicas y del total de las explotaciones

## 1.1. Introducción

La ley 12/2007 para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía en su artículo 10.2 establece que los poderes públicos “realizarán análisis e investigaciones sobre la situación de desigualdad por razón de sexo y difundirán sus resultados” destacando especialmente la necesidad de reflejar la situación y necesidades de las mujeres en el mundo rural.

La producción ecológica está cada vez más presente en la realidad agraria andaluza, por lo que resulta de gran interés conocer la distribución por sexo y edad de las personas titulares de explotaciones agrarias ecológicas de cara a fomentar su desarrollo e implantación.

## 1.2. Metodología

Para analizar el sexo y la edad de las personas titulares de explotaciones agrarias ecológicas en Andalucía se ha contado con las siguientes fuentes de información:

- Base de datos del Sistema de Información de la Producción Ecológica Andaluza (SIPEA) de 2020: contiene información de la personalidad (jurídica o física) de la titularidad de las explotaciones agrarias ecológicas así como el sexo de los operadores con personalidad física.

- Base de datos alojada en el Sistema Integrado de la DGADyM (Dirección General de Ayudas Directas y de Mercados), facilitada por el Ministerio del Interior para la validación de identidades en cada campaña y que contiene información sobre la edad y el sexo de las personas físicas relacionadas con las solicitudes de Ayudas PAC: contiene información sobre la fecha de nacimiento de estas personas con lo que podemos calcular su edad a fecha 1 de enero de 2020.

Es necesario indicar que debido que esta última es la única fuente disponible para calcular la edad de los operadores, a aquellos no registrados como solicitantes de ayudas PAC no será posible caracterizarlos en función de esta variable.

Para analizar el sexo y la edad de las personas titulares de las explotaciones agrarias en Andalucía en general, sin distinguir entre ecológicas y no ecológicas, se ha contado con la información del Censo Agrario de 2020 y, para ganadería, con el Sistema de Información y Gestión Ganadera (SIGGAN). Es importante señalar que el Censo Agrario de 2020 no recoge el sexo de todos los titulares pero sí lo hace de la figura “jefe de explotación” que coincide con la persona titular en un 85,84 % de las explotaciones.



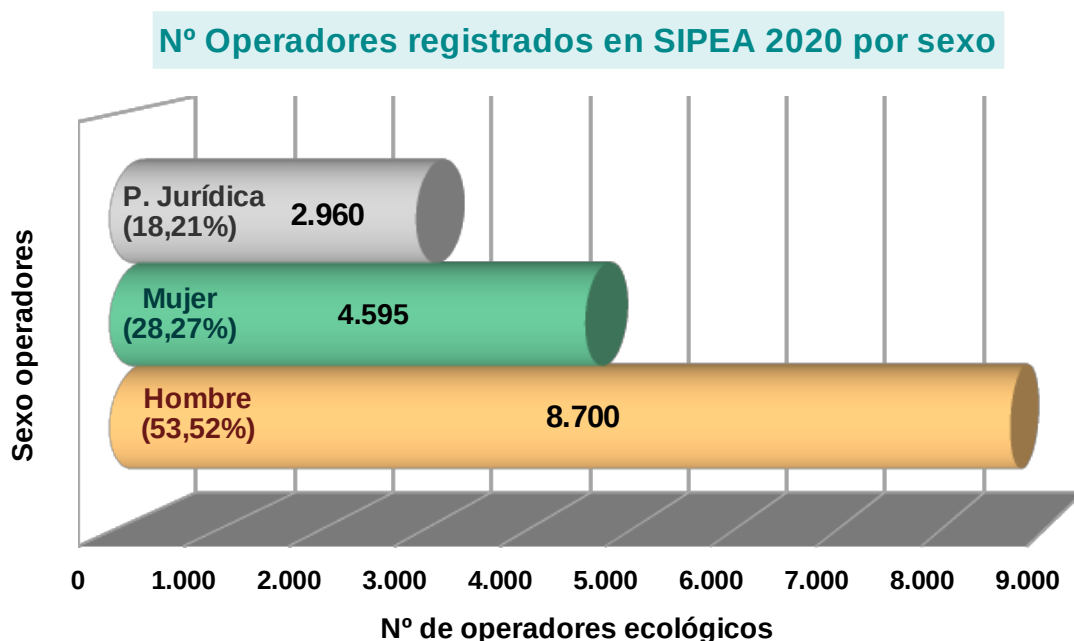
La utilización de ambas fuentes, SIPEA frente a Censo Agrario y SIGGAN, nos permite realizar un análisis comparativo entre la producción ecológica y la producción agraria en general en Andalucía.

### 1.3. Resultados

#### 1.3.1. Análisis de las personas registradas en SIPEA y en el Censo Agrario por sexo

Del total de operadores registrados en SIPEA en 2020 (16.255 operadores) el 81,79% son personas físicas (13.295) y el 18,21% (2.960) son personas jurídicas, según se muestra en el gráfico 1. Las mujeres representan el 34,56% de las personas físicas frente al 65,44 % que representan los hombres.

**Gráfico 1.** Número de operadores registrados en SIPEA en 2020 por sexo.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.

Si comparamos estos resultados de 2020 con los obtenidos en 2016 vemos que el total de operadores ha aumentado en un 19,37% al pasar de 13.617 operadores en 2016 a 16.255 operadores en 2020, incluyendo personas físicas y personas jurídicas (ver tabla 1).

El total de personas físicas ha aumentado un 16,92%, pasando de 11.371 en 2016 a 13.295 en 2020.

Por sexo, el número de operadores hombres ha aumentado un 16,12% en 2020 respecto a 2016, mientras que el número de mujeres ha aumentado en un 18,46% en el mismo periodo.



En cuanto a la importancia relativa de hombres y mujeres en cada anualidad, se observa un ligero aumento en mujeres al pasar de representar un 34,11% de las personas físicas en 2016 a ser un 34,56% en 2020.

Las personas jurídicas han aumentado en un 31,79% al pasar de ser 2.246 en 2016 a ser 2.960 en 2020, aumentando también la importancia relativa respecto al total de operadores en cada año, de suponer un 16,49% en 2016 a representar un 18,21% en 2020.

**Tabla 1.** Comparativa del número de operadores registrados en SIPEA en 2016 y 2020 por sexo.

GÉNERO	OPERADORES 2016		OPERADORES 2020		Variación %
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	
Hombre	7.492	65,89 %	8.700	65,44 %	16,12 %
Mujer	3.879	34,11 %	4.595	34,56 %	18,46 %
<b>Total personas físicas</b>	<b>11.371</b>		<b>13.295</b>		<b>16,92 %</b>
Personas Jurídicas	2.246	16,49 %	2.960	18,21 %	31,79 %
<b>TOTAL</b>	<b>13.617</b>		<b>16.255</b>		<b>19,37 %</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2016 y 2020.

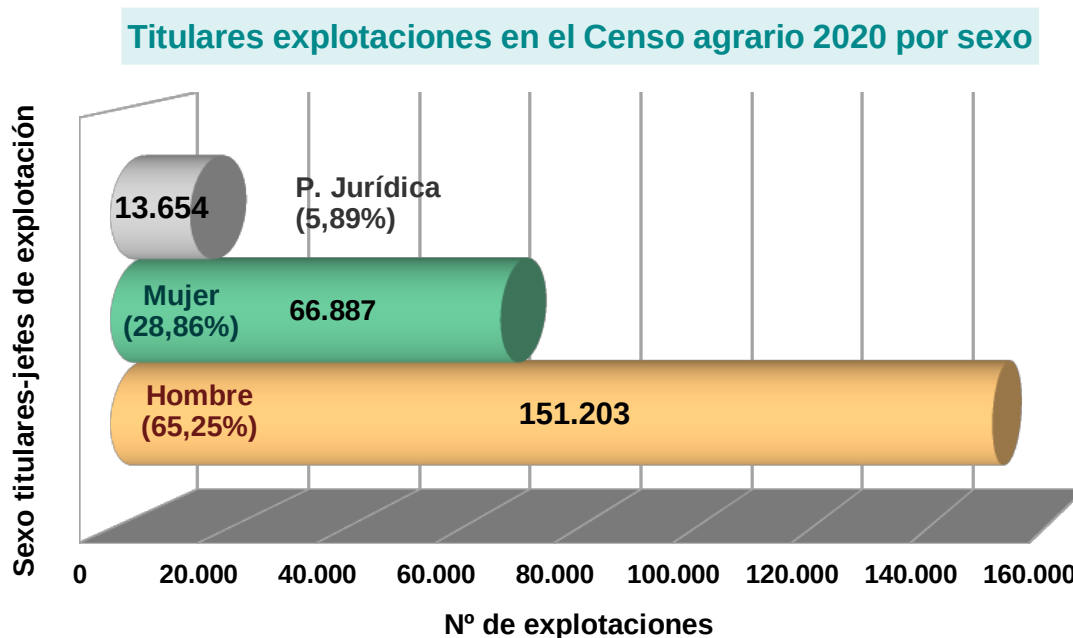
Según el Censo Agrario en 2020 había 267.717 explotaciones agrarias en Andalucía, de las cuales el 94,90 % son de titulares personas físicas (254.063 explotaciones) y el 5,37 % son personas jurídicas (13.654 explotaciones). Como se ha comentado en el apartado de metodología, el Censo Agrario de 2020 no recoge el sexo de todos los titulares pero sí lo hace de la figura “jefe de explotación” que coincide con la persona titular en un 85,84 % de las explotaciones. Por tanto el análisis de sexo de los titulares de las explotaciones agrarias en general en Andalucía se va a realizar sobre un total de 218.090 explotaciones (ver gráfico 2).

El porcentaje de personas jurídicas es inferior en la producción agraria en general que en la producción ecológica, un 5,89% frente al 18,21% de la ecológica (ver gráfico 2).

Si comparamos la distribución porcentual de hombres y mujeres en la producción ecológica respecto a la producción agraria en general, teniendo en cuenta sólo las personas físicas, vemos que el porcentaje de mujeres es superior en la primera con un 34,56% frente a un 30,67 % de la producción agraria en general, y por contra un porcentaje de hombres de un 65,44 % en ecológica frente al 69,33% en la producción agraria en general.



**Gráfico 2.** Número de operadores registrados en SIPEA en 2020 por sexo.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Censo Agrario de 2020.

### **1.3.2. Análisis de las personas registradas en SIPEA por sexo y OTE**

Para clasificar las explotaciones agrarias por OTE se han considerado como explotaciones diferentes las tierras de un mismo operador ubicadas en provincias distintas. Por este motivo en este apartado analizamos un total de 16.673 titulares de explotaciones así consideradas y se trata de un número superior a los 16.255 operadores citados en el apartado anterior donde se analizan las personas titulares de explotaciones contabilizados cada uno de ellos una sola vez.

Analizando el sexo y la edad de las personas registradas en SIPEA y clasificando las explotaciones por Orientación Técnico Económica (OTE), vemos que en la OTE de cultivos permanentes hay una mayor participación femenina en número total, con 3.258 mujeres que representan el 31,61% de los operadores de esta OTE.

En la segunda OTE en importancia, la de hortícolas, las 569 mujeres titulares de explotaciones ecológicas representan el 23,97% frente los 1.247 hombres (un 52,03%) para esta OTE. Para el resto de OTE pueden consultarse los resultados en la tabla 2 y el gráfico 3.

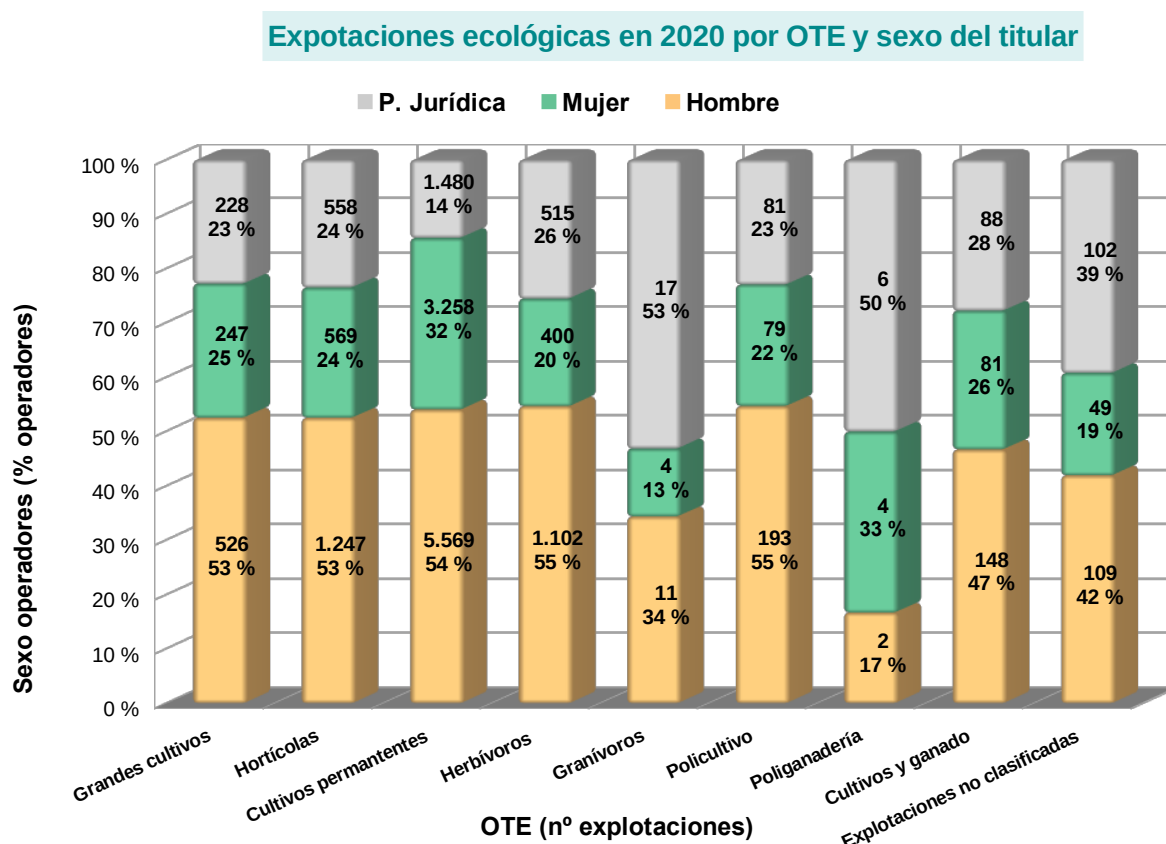


**Tabla 2.** Personas registradas en SIPEA por sexo y por OTE de las explotaciones.

OTE GENERAL	HOMBRE		MUJER		P. JURÍDICA		TOTAL
	Número	%	Número	%	Número	%	
<b>Explotaciones especializadas en producción vegetal</b>	<b>7.342</b>	<b>53,66 %</b>	<b>4.074</b>	<b>29,78 %</b>	<b>2.266</b>	<b>16,56 %</b>	<b>13.682</b>
Grandes cultivos	526	52,55 %	247	24,68 %	228	22,78 %	1.001
Hortícolas	1.247	52,53 %	569	23,97 %	558	23,50 %	2.374
Cultivos permanentes	5.569	54,03 %	3.258	31,61 %	1.480	14,36 %	10.307
<b>Explotaciones especializadas en producción animal</b>	<b>1.113</b>	<b>54,32 %</b>	<b>404</b>	<b>19,72 %</b>	<b>532</b>	<b>25,96 %</b>	<b>2.049</b>
Herbívoros	1.102	54,64 %	400	19,83 %	515	25,53 %	2.017
Granívoros	11	34,38 %	4	12,50 %	17	53,13 %	32
<b>Explotaciones mixtas</b>	<b>343</b>	<b>50,29 %</b>	<b>164</b>	<b>24,05 %</b>	<b>175</b>	<b>25,66 %</b>	<b>682</b>
Policultivo	193	54,67 %	79	22,38 %	81	22,95 %	353
Poligánadería	2	16,67 %	4	33,33 %	6	50,00 %	12
Cultivos y Ganado	148	46,69 %	81	25,55 %	88	27,76 %	317
<b>Explotaciones no clasificadas</b>	<b>109</b>	<b>41,92 %</b>	<b>49</b>	<b>18,85 %</b>	<b>102</b>	<b>39,23 %</b>	<b>260</b>
<b>Total Andalucía</b>	<b>8.907</b>	<b>53,42 %</b>	<b>4.691</b>	<b>28,14 %</b>	<b>3.075</b>	<b>18,44 %</b>	<b>16.673</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.

**Gráfico 3.** Personas registradas en SIPEA por sexo y por OTE de las explotaciones.



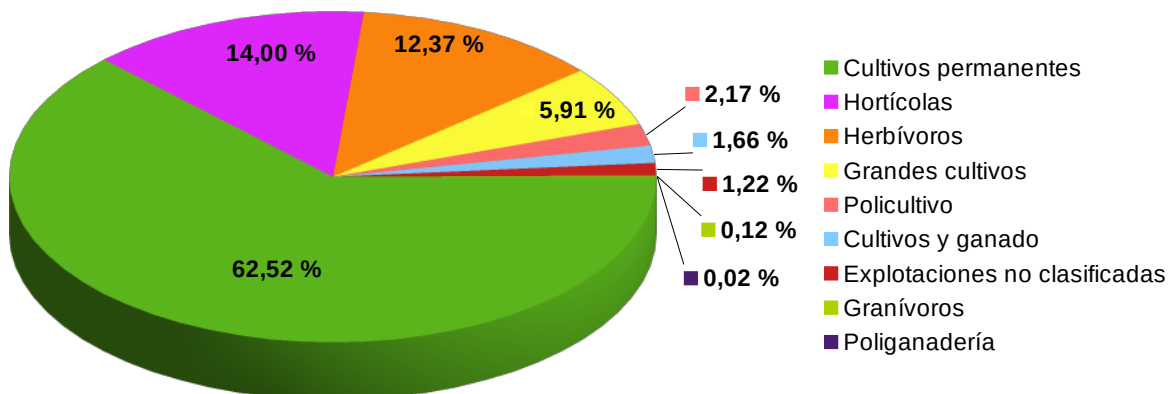
Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.



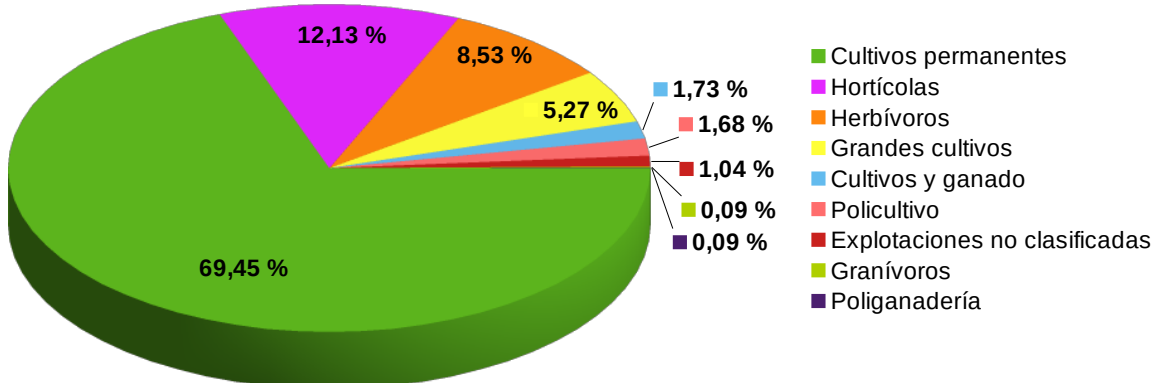
Analizando de manera independiente mujeres, hombres y entidades jurídicas vemos que en los tres grupos la OTE de cultivos permanentes es la más importante con porcentajes del 69,45%, 62,52% y 48,13% respectivamente. Le sigue la OTE de hortícolas con 12,13%, 14% y 18,15% respectivamente. La importancia del resto de OTE se puede consultar en el gráfico 4 para personas físicas y en el gráfico 5 para personas jurídicas.

**Gráfico 4:** Explotaciones ecológicas por sexo del titular y OTE.

**Explotaciones con titulares Hombres en SIPEA 2020 por OTE**



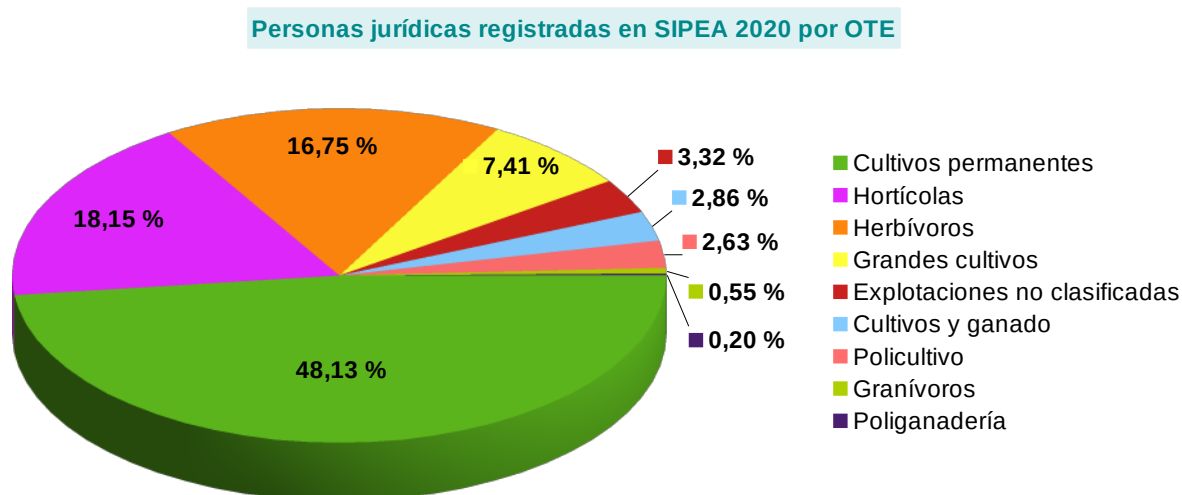
**Explotaciones con titulares Mujeres en SIPEA 2020 por OTE**



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.



**Gráfico 5:** Entidades Jurídicas Ecológicas por OTE.

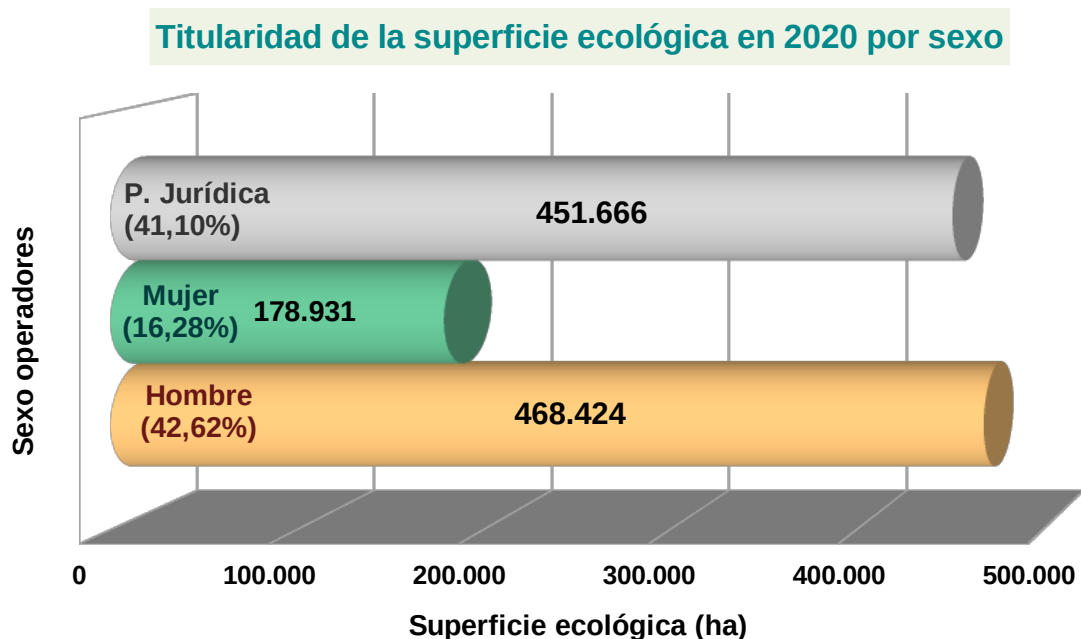


Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.

### 1.3.3. Análisis de la superficie registrada en SIPEA y en el Censo Agrario 2020 por sexo

Del total de superficie registrada en SIPEA (1.099.020 ha) el 41,10% corresponde a entidades jurídicas (451.666 ha). Las explotaciones con titularidad femenina ocupan una superficie de 178.931 ha y aquellas cuyos titulares son hombres suman un total de 468.424 ha, (ver gráfico 6).

**Gráfico 6.** Distribución de la superficie ecológica según su titularidad.

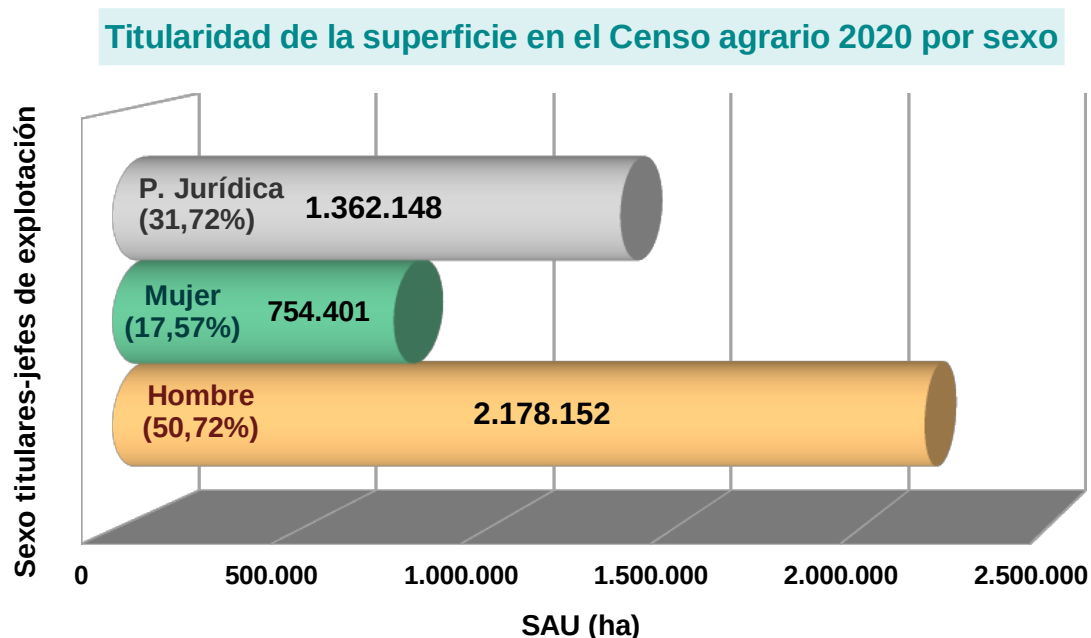


Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.





**Gráfico 7.** Distribución de la superficie agraria total según su titularidad.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Censo Agrario 2020.

Al analizar la distribución de la superficie según la titularidad y comparar entre producción ecológica y producción agraria total, se observa hay una ligera diferencia entre ambos tipos de producción, siendo mayor el porcentaje de personas jurídicas en la producción ecológica, con 41,10% frente al 31,72% (ver gráfico 7).

Si comparamos la distribución porcentual de superficie propiedad de hombres o de mujeres en la producción ecológica respecto a la producción agraria en general, teniendo en cuenta sólo las personas físicas, vemos que el porcentaje de superficie propiedad de mujeres es ligeramente superior en la primera con un 27,64% frente a un 25,73% en la producción agraria en general, y por contra un porcentaje de hombres de un 72,36% en ecológica frente al 74,27% en la producción agraria en general.

#### **1.3.4. Análisis de la superficie ecológica por grupos de cultivos, titularidad y sexo**

Para una mejor caracterización analizamos la distribución de la superficie ecológica por grupo de cultivos según su titularidad y sexo (ver tabla 3 y gráfico 8). Se observa una mayor participación de mujeres en explotaciones con frutos secos, donde representan el 29,40%, seguido del olivar con un 22,15% de presencia.



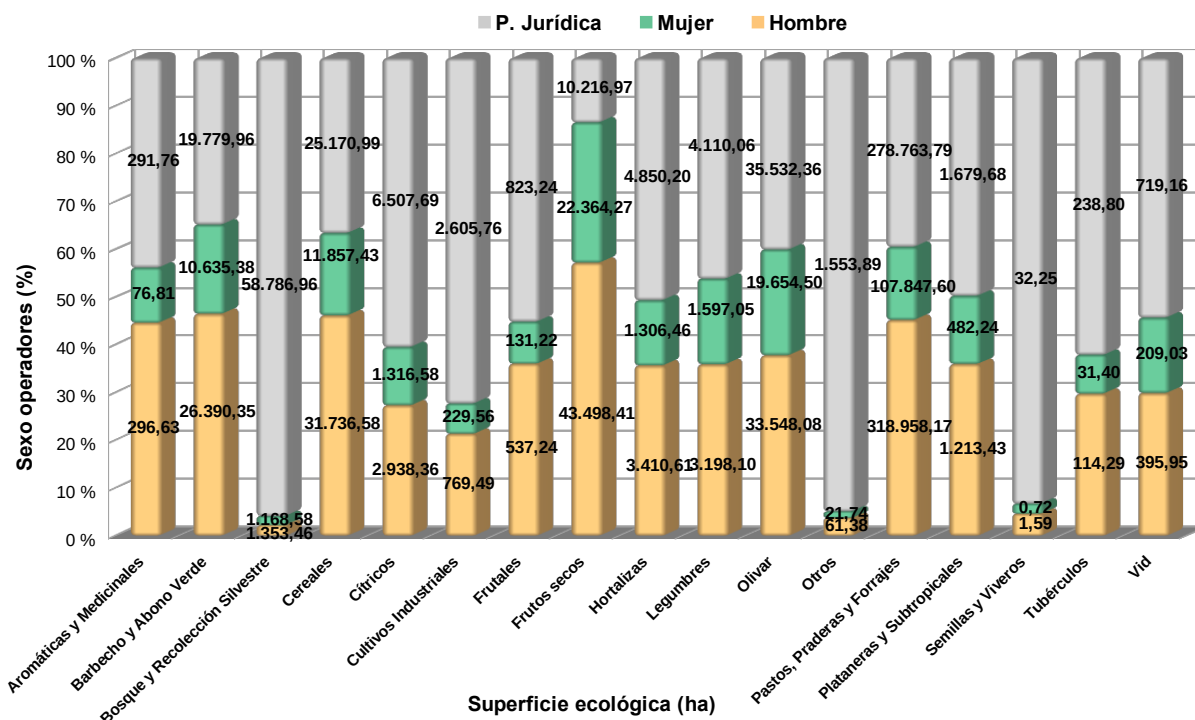
**Tabla 3.** Distribución de la superficie ecológica por grupo de cultivos según su titularidad y sexo.

GRUPO DE CULTIVOS	Hombre		Mujer		Persona Jurídica		TOTAL
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	
Aromáticas y Medicinales	297	44,59 %	77	11,55 %	292	43,86 %	<b>665</b>
Barbecho y Abono Verde	26.390	46,46 %	10.635	18,72 %	19.780	34,82 %	<b>56.806</b>
Bosque y Recolección Silvestre	1.353	2,21 %	1.169	1,91 %	58.787	95,89 %	<b>61.309</b>
Cereales	31.737	46,15 %	11.857	17,24 %	25.171	36,60 %	<b>68.765</b>
Cítricos	2.938	27,30 %	1.317	12,23 %	6.508	60,47 %	<b>10.763</b>
Cultivos Industriales	769	21,35 %	230	6,37 %	2.606	72,29 %	<b>3.605</b>
Frutales	537	36,02 %	131	8,80 %	823	55,19 %	<b>1.492</b>
Frutos secos	43.498	57,17 %	22.364	29,40 %	10.217	13,43 %	<b>76.080</b>
Hortalizas	3.411	35,65 %	1.306	13,66 %	4.850	50,70 %	<b>9.567</b>
Legumbres	3.198	35,91 %	1.597	17,93 %	4.110	46,15 %	<b>8.905</b>
Olivar	33.548	37,81 %	19.655	22,15 %	35.532	40,04 %	<b>88.735</b>
Otros	61	3,75 %	22	1,33 %	1.554	94,92 %	<b>1.637</b>
Pastos, Praderas y Forrajes	318.958	45,21 %	107.848	15,29 %	278.764	39,51 %	<b>705.570</b>
Plataneras y Subtropicales	1.213	35,95 %	482	14,29 %	1.680	49,76 %	<b>3.375</b>
Semillas y Viveros	2	4,60 %	1	2,08 %	32	93,32 %	<b>35</b>
Tubérculos	114	29,73 %	31	8,17 %	239	62,11 %	<b>384</b>
Vid	396	29,90 %	209	15,79 %	719	54,31 %	<b>1.324</b>
<b>TOTAL</b>	<b>468.422</b>	<b>42,62 %</b>	<b>178.931</b>	<b>16,28 %</b>	<b>451.664</b>	<b>41,10 %</b>	<b>1.099.016</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.

**Gráfico 8.** Distribución de la superficie ecológica por grupo de cultivos según su titularidad y sexo.

Titularidad de la superficie ecológica en 2020 por grupo de cultivo y sexo (ha)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.



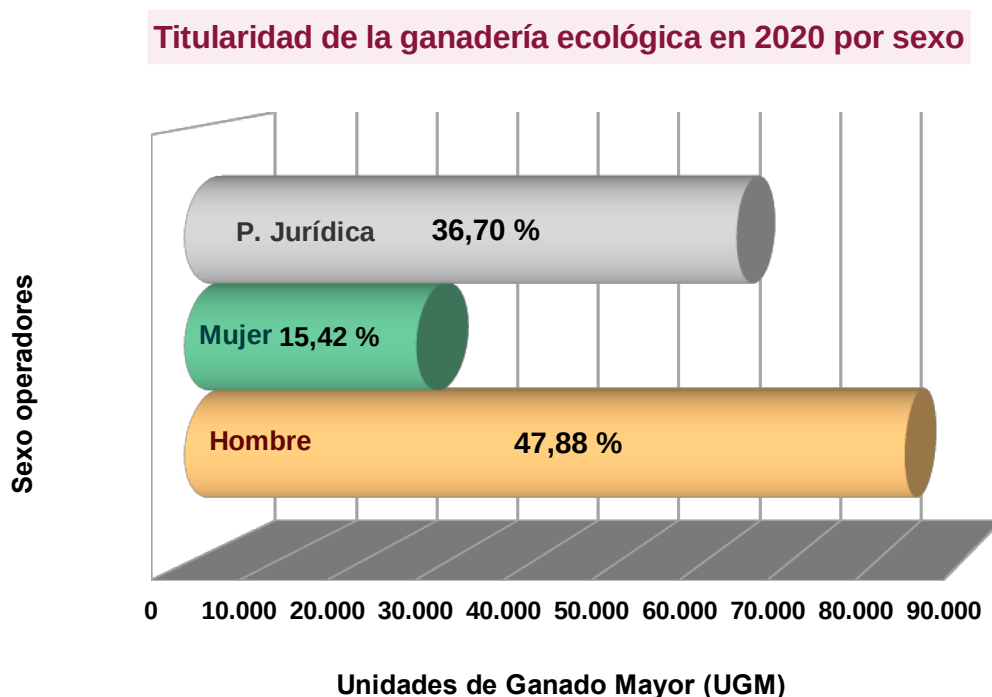
### 1.3.5. Análisis de la ganadería registrada en SIPEA y en SIGGAN por sexo

Del total de la ganadería ecológica registrada en SIPEA y cuantificada en Unidades de Ganado Mayor (UGM) (174.787 UGM) el 36,70% corresponde a entidades jurídicas (64.143 UGM). Las explotaciones con titularidad femenina tienen un total de 26.948 UGM y aquellas cuyos titulares son hombres suman un total de 83.696 UGM. Estos valores representan los porcentajes que se muestran en el gráfico 9.

Del total de la ganadería registrada en SIGGAN y cuantificada en Unidades de Ganado Mayor (UGM) (1.699.737 UGM) el 40,71% corresponde a entidades jurídicas (692.012 UGM). Las explotaciones con titularidad femenina tienen un total de 214.566 UGM y aquellas cuyos titulares son hombres suman un total de 793.158 UGM. Estos valores representan los porcentajes que se muestran en el gráfico 10.

Comparando la ganadería ecológica respecto al total de la ganadería andaluza se observa que en ecológico el porcentaje de UGM en manos de personas jurídicas es menor que en la ganadería total, un 36,70% frente al 40,71%. Por otra parte, teniendo en cuenta solo las personas físicas la presencia femenina es superior en la producción ecológica respecto al total de la ganadería, un 24,36% de las UGM de ganado ecológico pertenecen a mujeres y este porcentaje baja hasta un 21,29% en la ganadería total.

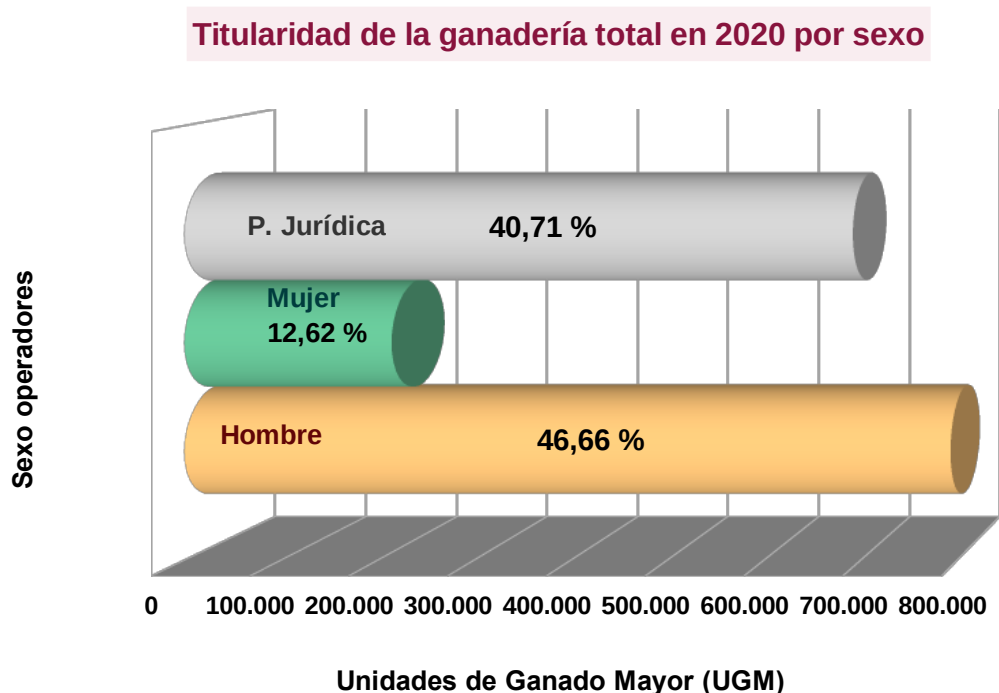
**Gráfico 9.** Distribución de la ganadería ecológica en Andalucía según su titularidad.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.



**Gráfico 10.** Distribución de la ganadería total en Andalucía según su titularidad.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIGGAN 2020.

Para una mejor caracterización se analiza la distribución de la ganadería ecológica, expresada en número de cabezas, por especie, según la titularidad y sexo de las personas titulares (ver tabla 4 y gráfico 11). Se observa una mayor participación de mujeres en explotaciones apícolas al poseer el 36,34% de las colmenas, seguido del caprino con un 16,56 % de las cabezas de este ganado.

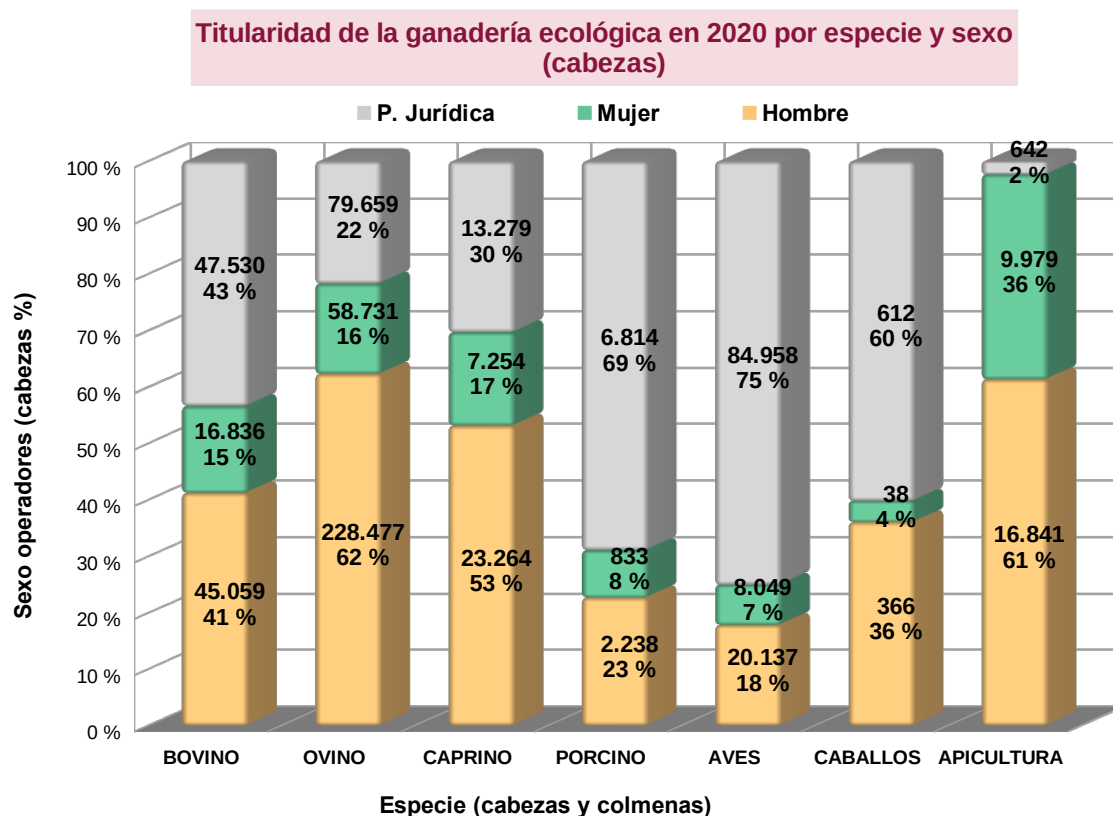
**Tabla 4.** Distribución de la ganadería ecológica (cabezas) por especie según su titularidad y sexo.

GÉNERO	VALOR	BOVINO	OVINO	CAPRINO	PORCINO	AVES	CABALLOS	APICULTURA
Hombre	Cabezas	45.059	228.477	23.264	2.238	20.137	366	16.841
	%	41,18 %	62,28 %	53,12 %	22,64 %	17,80 %	36,02 %	61,32 %
Mujer	Cabezas	16.836	58.731	7.254	833	8.049	38	9.979
	%	15,39 %	16,01 %	16,56 %	8,43 %	7,11 %	3,74 %	36,34 %
P. Jurídica	Cabezas	47.530	79.659	13.279	6.814	84.958	612	642
	%	43,44 %	21,71 %	30,32 %	68,93 %	75,09 %	60,24 %	2,34 %
<b>TOTAL</b>		<b>109.425</b>	<b>366.867</b>	<b>43.797</b>	<b>9.885</b>	<b>113.144</b>	<b>1.016</b>	<b>27.462</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.



**Gráfico 11.** Distribución de la ganadería ecológica (cabezas) por especie ganadera según su titularidad y sexo.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.

Comparando la ganadería ecológica respecto al total de la ganadería andaluza, por especie, se observa que en ecológico el porcentaje de cabezas en manos de personas jurídicas es mayor para todas las especies respecto a la ganadería total excepto en bovino y apicultura. La presencia femenina es superior en la producción ecológica en las especies de bovino y apicultura. Ver valores y porcentajes en la tabla 5 y gráfico 12.

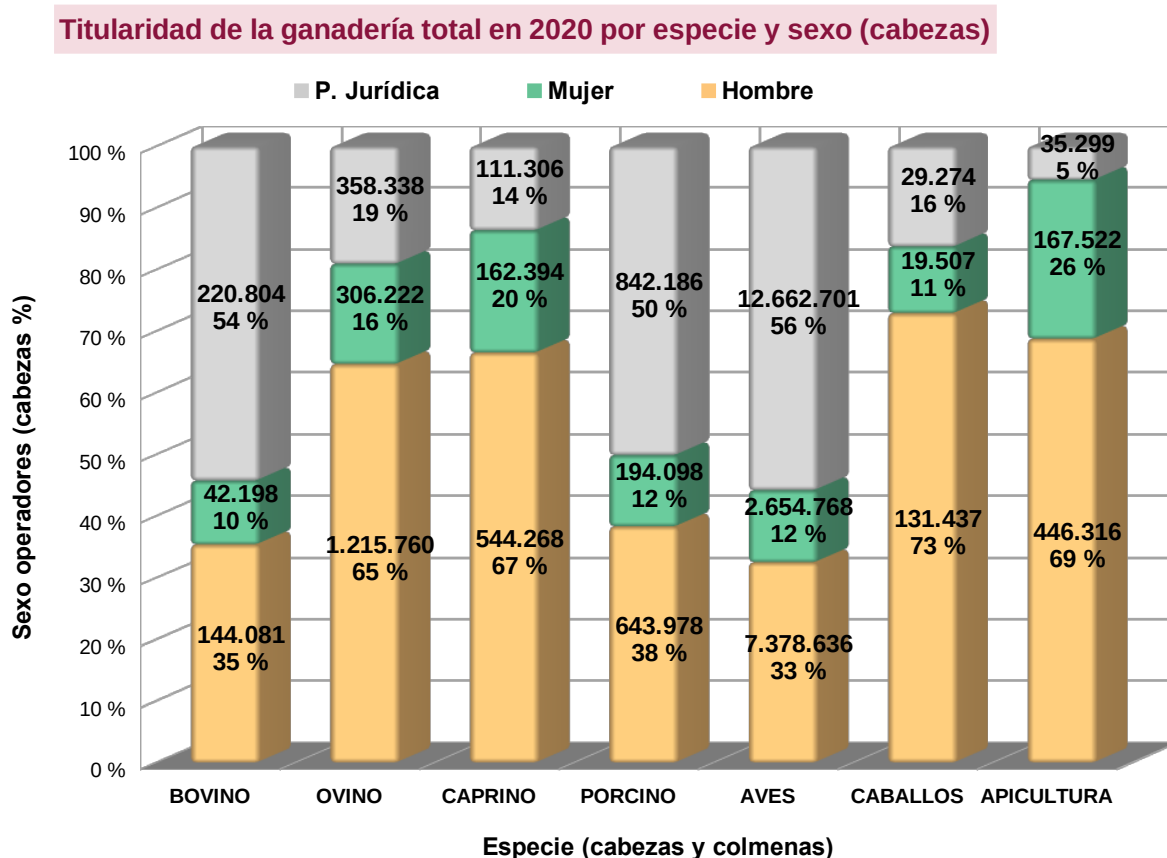
**Tabla 5.** Distribución de la ganadería total (cabezas) por especie de según su titularidad y sexo.

GÉNERO	VALOR	BOVINO	OVINO	CAPRINO	PORCINO	AVES	CABALLOS	APICULTURA
Hombre	Cabezas	144.081	1.215.760	544.268	643.978	7.378.636	131.437	446.316
	%	35,39 %	64,66 %	66,54 %	38,33 %	32,51 %	72,93 %	68,76 %
Mujer	Cabezas	42.198	306.222	162.394	194.098	2.654.768	19.507	167.522
	%	10,37 %	16,29 %	19,85 %	11,55 %	11,70 %	10,82 %	25,81 %
P. Jurídica	Cabezas	220.804	358.338	111.306	842.186	12.662.701	29.274	35.299
	%	54,24 %	19,06 %	13,61 %	50,12 %	55,79 %	16,24 %	5,44 %
<b>TOTAL</b>		<b>407.083</b>	<b>1.880.320</b>	<b>817.968</b>	<b>1.680.262</b>	<b>22.696.105</b>	<b>180.218</b>	<b>649.137</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIGGAN 2020.



**Gráfico 12.** Distribución de la ganadería total (cabezas) por especie ganadera según su titularidad y sexo.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIGGAN 2020.

Si se analiza la distribución de la ganadería ecológica, expresada en número de explotaciones, por especie, según la titularidad y sexo de las personas titulares (ver tabla 6 y gráfico 13), se observa una mayor participación de mujeres en explotaciones apícolas ecológicas al poseer el 37,78% de las explotaciones, seguido del ovino con un 20 % de las explotaciones de este ganado.

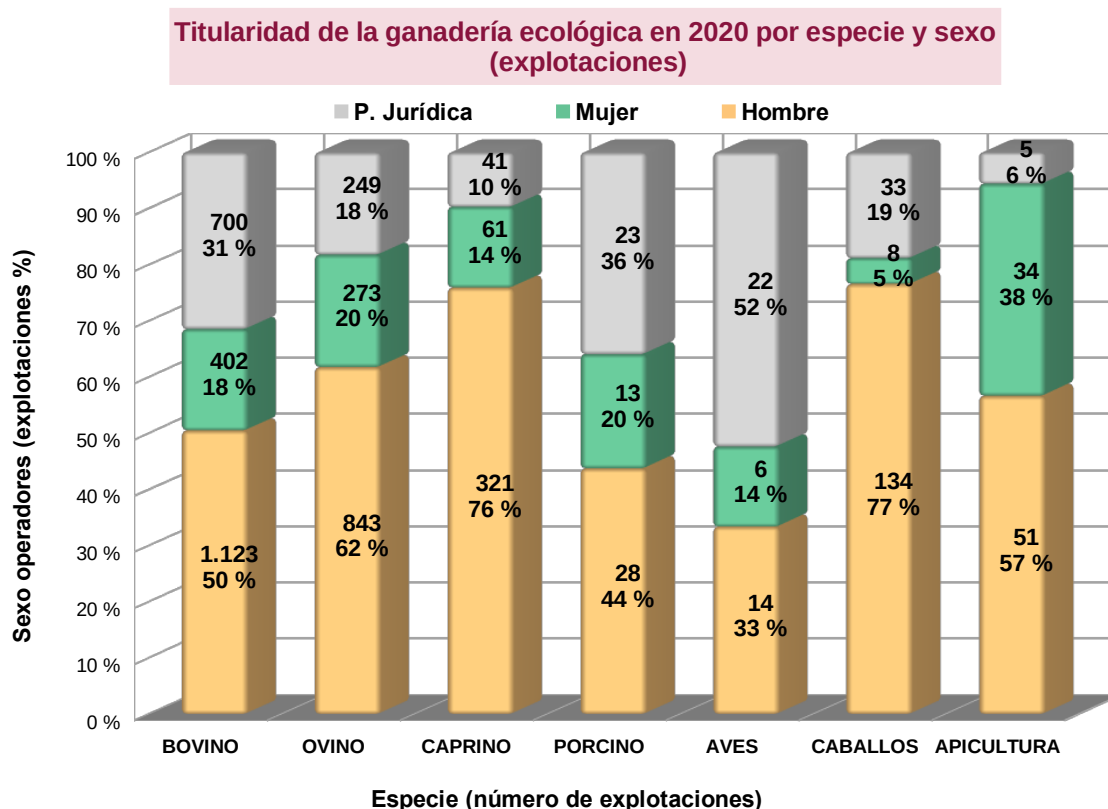
**Tabla 6.** Distribución de la ganadería ecológica (explotaciones) por especie de según su titularidad y sexo.

GÉNERO	VALOR	BOVINO	OVINO	CAPRINO	PORCINO	AVES	CABALLOS	APICULTURA
Hombre	Explotaciones	1.123	843	321	28	14	134	51
	%	50,47 %	61,76 %	75,89 %	43,75 %	33,33 %	76,57 %	56,67 %
Mujer	Explotaciones	402	273	61	13	6	8	34
	%	18,07 %	20,00 %	14,42 %	20,31 %	14,29 %	4,57 %	37,78 %
P. Jurídica	Explotaciones	700	249	41	23	22	33	5
	%	31,46 %	18,24 %	9,69 %	35,94 %	52,38 %	18,86 %	5,56 %
<b>TOTAL</b>		<b>2.225</b>	<b>1.365</b>	<b>423</b>	<b>64</b>	<b>42</b>	<b>175</b>	<b>90</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.



**Gráfico 13.** Distribución de la ganadería ecológica (explotaciones) por especie ganadera según su titularidad y sexo.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIPEA 2020.

Se observa que en ecológico el porcentaje de explotaciones en manos de personas jurídicas es mayor para todas las especies respecto a la ganadería total excepto en bovino. La presencia femenina es superior en la producción ecológica en bovino y apicultura, destacando el porcentaje de mujeres en apicultura ecológica (37,78% en producción ecológica frente a 18,87% en la ganadería total). Ver tabla 7 y gráfico 14.

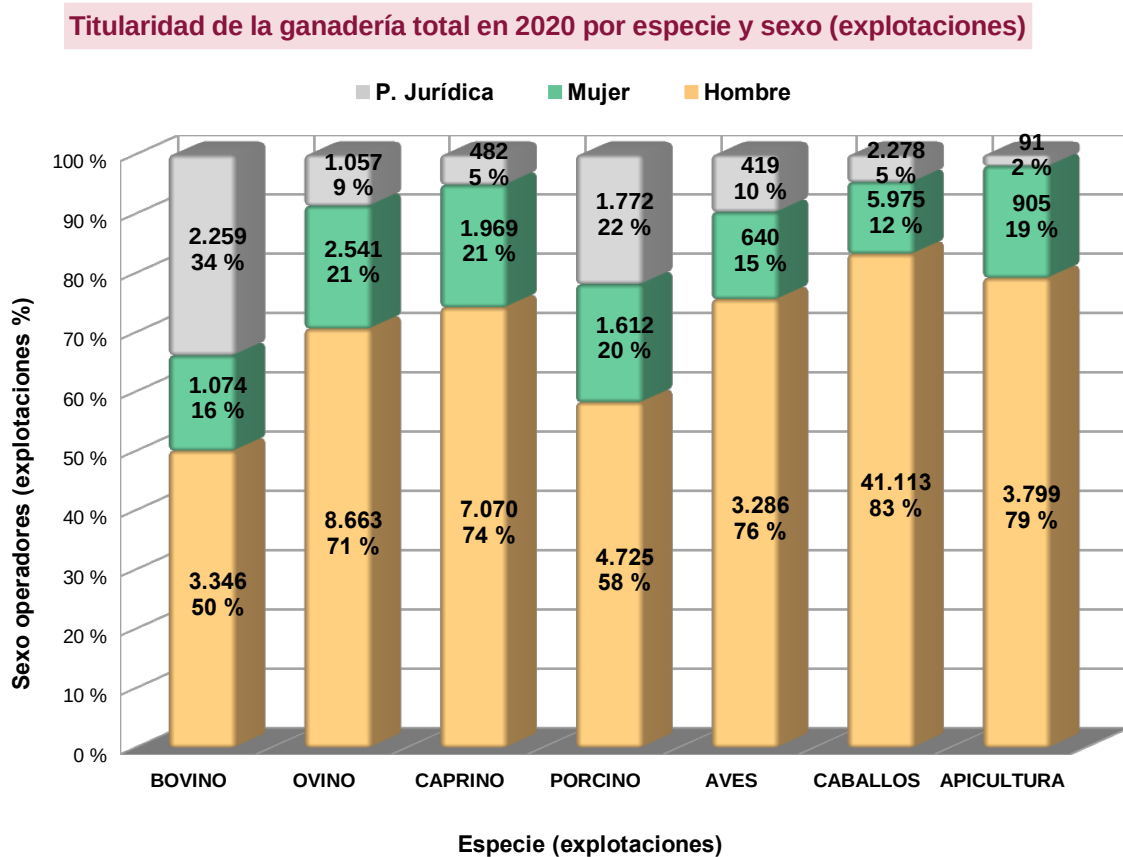
**Tabla 7.** Distribución de la ganadería total (explotaciones) por especie de según su titularidad y sexo.

GÉNERO	VALOR	BOVINO	OVINO	CAPRINO	PORCINO	AVES	CABALLOS	APICULTURA
Hombre	Explotaciones	3.346	8.663	7.070	4.725	3.286	41.113	3.799
	%	50,10 %	70,65 %	74,26 %	58,27 %	75,63 %	83,28 %	79,23 %
Mujer	Explotaciones	1.074	2.541	1.969	1.612	640	5.975	905
	%	16,08 %	20,72 %	20,68 %	19,88 %	14,73 %	12,10 %	18,87 %
P. Jurídica	Explotaciones	2.259	1.057	482	1.772	419	2.278	91
	%	33,82 %	8,62 %	5,06 %	21,85 %	9,64 %	4,61 %	1,90 %
<b>TOTAL</b>		<b>6.679</b>	<b>12.261</b>	<b>9.521</b>	<b>8.109</b>	<b>4.345</b>	<b>49.366</b>	<b>4.795</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIGGAN 2020.



**Gráfico 14.** Distribución de la ganadería total (explotaciones) por especie ganadera según su titularidad y sexo.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos SIGGAN 2020.

En definitiva, la presencia de la mujer es mayor en la agricultura ecológica que en la ganadería ecológica. Dentro de la agricultura ecológica, la presencia femenina es mayor en cultivos leñosos, en concreto frutos secos y olivar, por este orden. Dentro de la ganadería ecológica, en cuanto a número de explotaciones, la presencia de la mujer es menor en ganado equino, caprino, y granívoros (especialmente en aves), y mayor en apicultura, porcino, ovino y bovino.

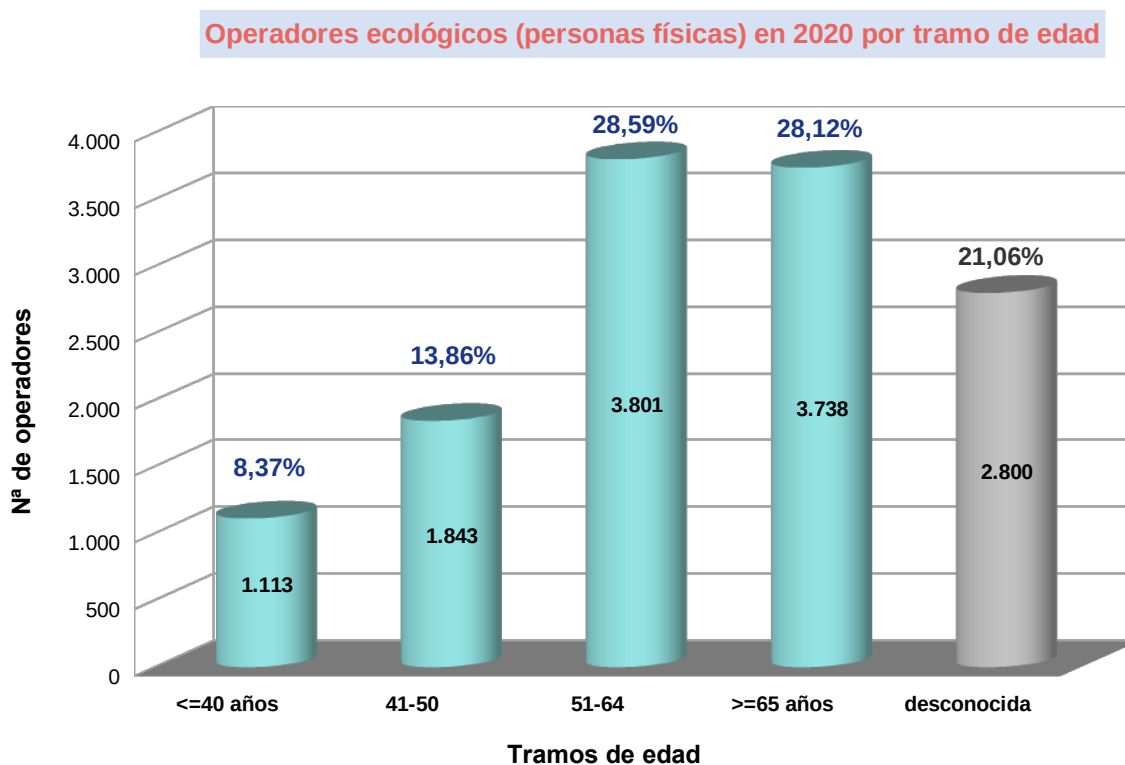




### 1.3.6. Análisis de las personas registradas en SIPEA y en el Censo Agrario por edad y sexo

Según lo ya explicado en el apartado de metodología, se ha analizado la edad de los operadores ecológicos en aquellos casos en los que ha sido posible. Del total de operadores no ha sido posible determinar la edad en 2.800 casos (un 21,06 %). Respecto a los operadores de los que sí ha sido posible conocer la edad vemos que predomina el tramo de los que tienen entre 51 y 64 años, con 3.801 operadores (un 28,59 %), mientras que los operadores jóvenes (hasta 40 años de edad) son los menos numerosos con una cifra de 1.113 (8,37 % de los operadores) (ver gráfico 15).

**Gráfico 15.** Distribución de los operadores ecológicos por edad.

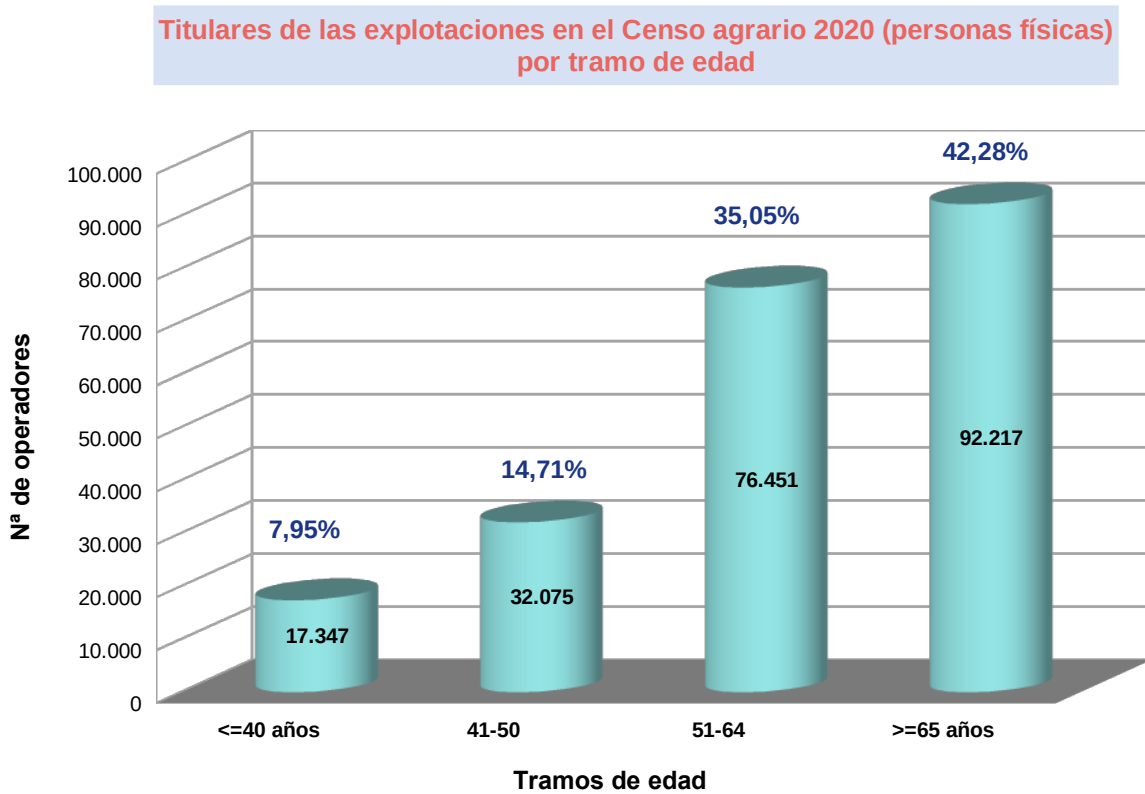


Fuente: elaboración propia.

Comparando estos resultados para la producción ecológica con el sector agrario en general se aprecia una mayor presencia de jóvenes en la primera, un 8,37 % son de edad menor o igual a 40 años frente al 7,95 % menores de 40 años en el total del Censo Agrario 2020. Sin embargo las personas de edad igual o superior a 65 años representan un 28,12 % en la producción ecológica frente a un 42,28 % en el total de las explotaciones agrarias según el Censo Agrario 2020 (ver gráfico 16).



**Gráfico 16.** Distribución de los titulares de las explotaciones por edad según el Censo Agrario 2020.

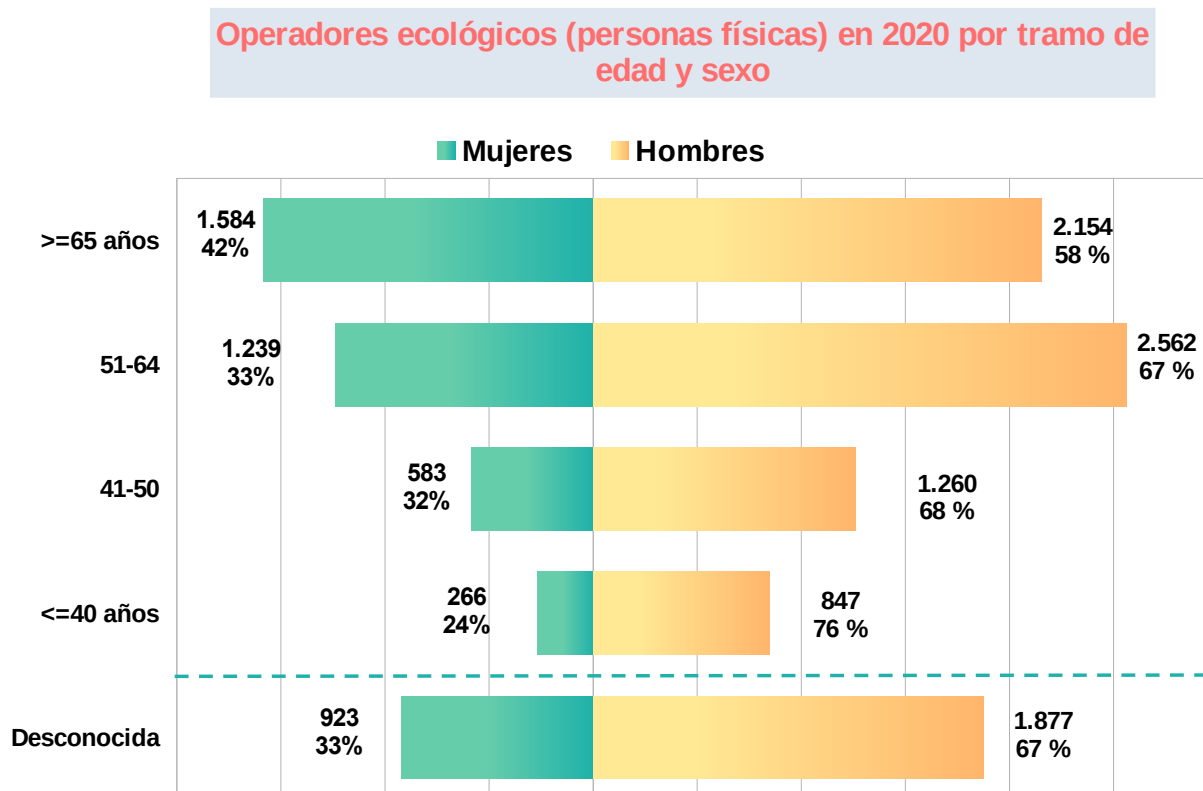


Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Censo Agrario 2020.

Al analizar la distribución de personas titulares de explotaciones ecológicas por sexo y tramo de edad se observa que la mayor presencia femenina la encontramos en el tramo de edad superior o igual a 65 años, con un 42 % de mujeres frente a un 58 % de hombres. Esta presencia femenina va disminuyendo a medida que desciende la edad hasta alcanzar un valor de 24 % en el tramo de edad menor o igual a 40 años (ver gráfico 17).



Gráfico 17. Distribución de los operadores ecológicos por sexo y edad.

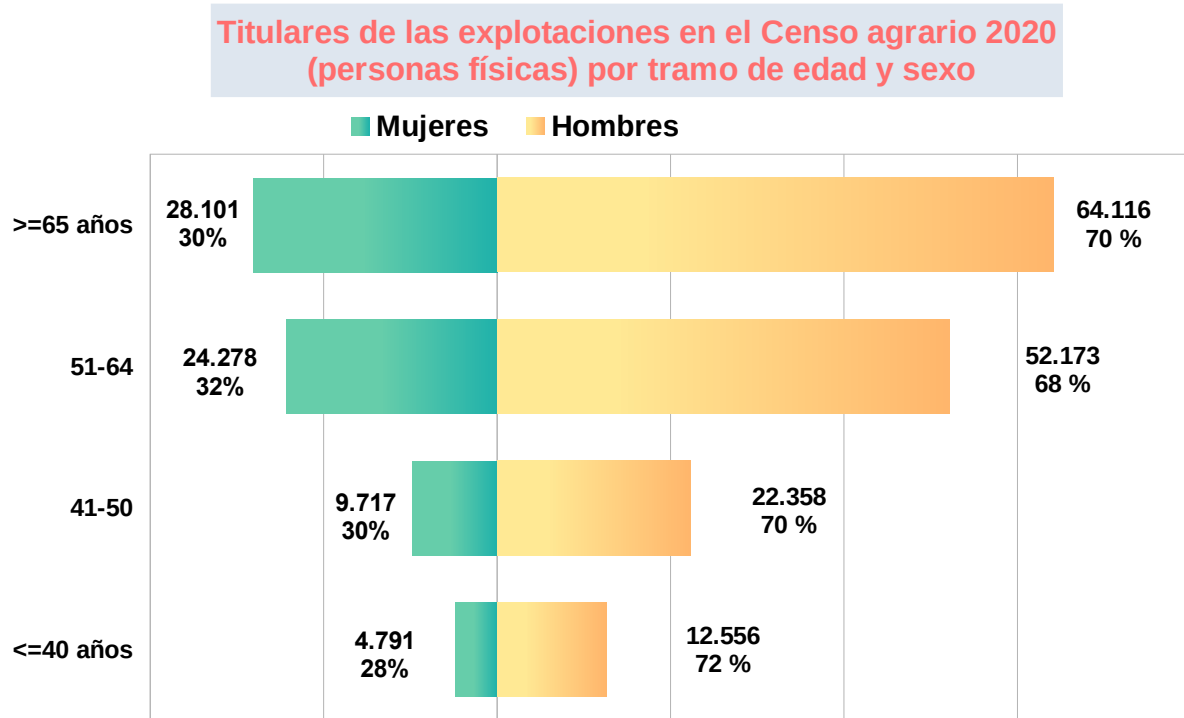


Fuente: elaboración propia.

Comparando los resultados para la producción ecológica con el sector agrario en general se aprecia una mayor presencia femenina en la producción ecológica en todos los tramos de edad excepto en las personas menores de 40 años con un porcentaje de mujeres de 24 % en ecológico frente a un 28 % en la producción agraria total. Destaca la proporción de mujeres en el tramo de edad igual o superior a 65 años en la producción ecológica con un 42 % frente a un 30 % en el total de las explotaciones agrarias según el Censo Agrario 2020 (ver gráfico 18).



**Gráfico 18.** Distribución de los titulares de las explotaciones en el Censo Agrario 2020 por sexo y edad.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Censo Agrario 2020.



## 2. El empleo en la producción ecológica de Andalucía

### 1.1. Introducción

La gran relevancia del sector ecológico dentro del conjunto del sector agrario, como se recoge en el III Plan Andaluz de la Producción Ecológica Horizonte 2020, tiene un importante reflejo en el empleo generado, de gran interés para la economía Andaluza y su población. Por ello, es fundamental conocer con mayor detalle el impacto de este empleo, al objeto de establecer las políticas adecuadas que favorezcan su crecimiento.

### 2.2. Metodología

Para estimar el impacto del empleo generado por la Producción Ecológica en Andalucía, se han utilizado los datos obtenidos en las encuestas presenciales realizadas a operadores ecológicos para la elaboración de las CEAE 2020 (Cuentas Económicas de la Agricultura Ecológica 2020). A partir de los datos sobre la mano de obra empleada en cada explotación, se obtuvo un número medio de UTA (Unidades de trabajo-año) por hectárea o UGM (Unidades de Ganado Mayor), según la OTE (Orientación Técnico Económica) a la que pertenece la explotación.

En el caso de la ganadería, dada la escasez de datos para esta variable en las encuestas, se ha calculado para cada OTE la variación unitaria entre el empleo en las explotaciones ecológicas del Censo Agrario 2020 y de la Encuesta de la Estructura de las Explotaciones Agrarias de 2016 (EEEE 2016), para aplicar posteriormente esta variación a los resultados obtenidos en 2016.

Finalmente, los resultados obtenidos se han comparado con los valores medios de UTA por hectárea o UGM para cada OTE recogidos en el Censo Agrario 2020.

### 2.3. Resultados

Como se ha explicado en el punto anterior, para poder estimar el impacto de la producción agraria ecológica en el empleo, se ha realizado una comparativa entre los valores medios de UTA/unidad a nivel de OTE obtenidos para la producción ecológica y los valores equivalentes extraídos del Censo Agrario de 2020 (ver tabla 8).

Para la OTE 16 (Cultivos agrícolas diversos) se ha tomado el dato medio de las explotaciones ecológicas encuestadas en el Censo Agrario 2020 para dicha OTE, al no ser representativas de todos los cultivos de esta OTE las encuestas ecológicas realizadas.



**Tabla 8.** Comparativa del Empleo por OTE2 entre el Censo Agrario 2020 y la Producción Ecológica en Andalucía para el año 2020 (UTA/unidad).

	OTE2	Sector agrario total (Censo Agrario 2020)		Encuestas explotaciones ecológicas		Diferencia (B-A)
		Uta/Unidad (A)	Unidad	Uta/Unidad (B)	Unidad	
<b>OTEs AGRÍCOLAS</b>	<b>15 Cereales, oleaginosas y leguminosas</b>	0,0193	has	0,0072	has	-0,0121
	<b>16 Cultivos agrícolas diversos</b>	0,0400	has	0,0099 (*)	has	-0,0300
	<b>21 Horticultura (huerta y flores) en invernadero</b>	1,0401	has	2,7409	has	1,7008
	<b>22 Horticultura (huerta y flores) al aire libre</b>	0,1209	has	0,5248	has	0,4038
	<b>23 Horticultura y cultivos diversos</b>	0,1391	has	2,1923	has	2,0532
	<b>35 Viticultura</b>	0,2070	has	0,1411	has	-0,0660
	<b>36 Frutales y bayas y cítricos</b>	0,0995	has	0,1765	has	0,0769
	<b>37 Olivar</b>	0,0771	has	0,0751	has	-0,0020
	<b>38 Cultivos leñosos diversos</b>	0,0642	has	0,0619	has	-0,0023
	<b>61 Policultivos</b>	0,0294	has	0,1017	has	0,0723
<b>OTEs GANADERAS</b>	<b>45 Bovinos de leche</b>	0,0165	ugm	Ote sin explotaciones en SIPEA 2020		
	<b>46 Bovinos de carne y cría de bovinos</b>	0,0183	ugm	0,017 (**)	ugm	-0,0013
	<b>47 Bovinos de carne y leche y cría de bovinos</b>	0,0166	ugm	0,0097 (**)	ugm	-0,0069
	<b>48 Ovinos caprinos y otros herbívoros</b>	0,0274	ugm	0,0199 (**)	ugm	-0,0075
	<b>51 Porcinos</b>	0,0067	ugm	0,0044 (**)	ugm	-0,0023
	<b>52 Aves</b>	0,0041	ugm	0,004 (**)	ugm	-0,0001
	<b>53 Granívoros diversos combinados</b>	0,0015	ugm	Ote sin explotaciones en SIPEA 2020		
	<b>73 Ganadería mixta, predominio herbívoros</b>	0,0131	ugm	0,0066 (**)	ugm	-0,0064
	<b>74 Ganadería mixta, predominio granívoros</b>	0,0151	ugm	0,0097 (**)	ugm	-0,0055
	<b>83 Agricultura general y herbívoros</b>	0,0260	ugm	0,0238 (**)	ugm	-0,0022
	<b>84 Otros cultivos y ganadería</b>	0,0388	ugm	0,0108 (**)	ugm	-0,0280

Fuente: Elaboración propia. (\*) Dato medio de las explotaciones ecológicas encuestadas en el Censo Agrario 2020 de la Ote 16. (\*\*) Datos obtenidos con la variación de los datos medios de las explotaciones ecológicas del Censo Agrario 2020 y de la EEEA 2016.



Como puede verse en la tabla 8, la diferencia entre el valor de UTA/unidad de las encuestas ecológicas y el Censo Agrario 2020 de OTEs agrícolas, es positiva en las OTEs relacionadas con cultivos hortícolas, frutales y policultivos. Aunque en el resto de OTEs la diferencia es negativa los valores son bastante parecidos y esta diferencia es mínima.

En el caso de la ganadería, vemos que en casi todas las OTEs ganaderas la diferencia entre el valor de UTA/unidad de las explotaciones ecológicas y el Censo Agrario 2020 es negativa. Esto podría deberse a que en la ganadería convencional hay mayor número de explotaciones intensivas que requieren mayor cantidad de mano de obra, como es el caso por ejemplo de las explotaciones lecheras.

En el caso de la ganadería extensiva, los datos de empleo son muy próximos en explotaciones ecológicas y no ecológicas debido probablemente a que el manejo de ambos tipos de producción es muy similar.

**Tabla 9.** Comparativa del Empleo entre el Sector agrario total y el ecológico en Andalucía para el año 2020.

		Sector agrario total (Censo Agrario 2020)	Sector agrario ecológico (SIPEA 2020)	Sector ECO / Total (%)
Explotaciones de OTEs AGRÍCOLAS	<b>UTA totales</b>	256.804	55.198	<b>21,5 %</b>
	<b>Superficie total (ha)</b>	3.431.270	450.533	<b>13,1 %</b>
	<b>UTA/100 ha</b>	7,48	12,25	<b>63,7 %</b>
Explotaciones de OTEs GANADERAS	<b>UTA totales</b>	22.869	3.019	<b>13,2 %</b>
	<b>UGM totales</b>	1.583.079	171.917	<b>10,9 %</b>
	<b>UTA/100 UGM</b>	1,44	1,76	<b>21,6 %</b>

Fuente: elaboración propia.

Si analizamos la tabla 9, vemos que en el caso de las explotaciones pertenecientes a OTEs agrícolas la Agricultura Ecológica supone el 13,1 % de la su superficie total de la agricultura, sin embargo en cuanto a número de UTA esa relación sube al 21,5 % poniendo de manifiesto el impacto positivo que tiene la producción ecológica sobre el empleo de mano de obra en las explotaciones agrarias. El mismo efecto puede verse si analizamos las explotaciones pertenecientes a OTEs ganaderas, donde vemos que la Ganadería Ecológica representa el 10,9 % del total de UGM de la ganadería mientras que en cuanto a la relación de UTA ese porcentaje es del 13,2 %.

De la misma manera, si analizamos el número de UTA/100 ha del sector ecológico podemos ver que es casi el doble del valor correspondiente al sector agrícola total. En el caso de la ganadería, el número de UTA/100UGM que se necesita en el sector ecológico es 21,6 % superior al número de UTA/100UGM que requiere el sector ganadero total.



El total de empleo generado por el sector ecológico en Andalucía, considerando tanto las explotaciones agrícolas como las ganaderas, ha pasado de 45.446 UTA en 2016 a 58.217 UTA en 2020, lo que representa un aumento del 28,1 % (ver desglose por tipos de explotación en la tabla 10).

**Tabla 10.** Comparativa del Empleo en el ecológico en Andalucía entre 2016 y 2020.

		Sector agrario ecológico (SIPEA 2016)	Sector agrario ecológico (SIPEA 2020)	Variación (%)
Explotaciones de OTEs AGRÍCOLAS	UTA totales	41.780	55.198	<b>32,1 %</b>
	Superficie total (ha)	289.436	450.533	<b>55,7 %</b>
	UTA/100 ha	14,44	12,25	<b>-15,1 %</b>
Explotaciones de OTEs GANADERAS	UTA totales	3.665	3.019	<b>-17,6 %</b>
	UGM totales	172.428	171.917	<b>-0,3 %</b>
	UTA/100 UGM	2,13	1,76	<b>-17,4 %</b>

Fuente: elaboración propia.

Analizando la tabla 10, observamos que en el caso de las explotaciones pertenecientes a OTEs agrícolas la Agricultura Ecológica ha aumentado su superficie en un 55,7 % en 2020 respecto a 2016, sin embargo en cuanto a número de UTA el aumento ha sido de un 32,1 %. El valor unitario expresado en UTA/100 ha desciende un 17,6 % debido a que tres de las OTEs que aumentan en mayor medida su superficie total respecto a 2016 (“Cultivos agrícolas diversos”, “Frutales, bayas y cítricos” y “Cultivos leñosos diversos”) presentan un valor de UTA/ha más bajo en 2020 al tratarse de explotaciones de mayor tamaño medio en 2020 respecto a 2016. Además, en el caso concreto de “Cultivos agrícolas diversos” y “Cultivos leñosos diversos” el 87 % de la superficie está constituida por pastos que requieren menor mano de obra por unidad de superficie que otros cultivos.

En las explotaciones pertenecientes a OTEs ganaderas vemos que el número de UGM desciende ligeramente un 0,3 % mientras que las UTA totales descienden un 17,6 %. El número de UTA/100 UGM que se necesitó en el sector ganadero ecológico en 2020 es un 17,4 % inferior respecto a 2016, debido principalmente a que la OTE “Ovinos caprinos y otros herbívoros” presentan un valor de UTA/100 UGM más bajo en 2020 porque las explotaciones son de mayor tamaño medio en 2020 respecto a 2016 (con un aumento de tan solo un 1,5% en el número de UGM totales y un descenso en el número de explotaciones del 10,7 %).





## 3. Reservas de carbono en la materia orgánica del suelo

### 3.1. Introducción

El suelo se ha convertido en uno de los recursos más vulnerables del mundo frente al cambio climático, la degradación de la tierra y la pérdida de biodiversidad. El suelo es una importante reserva de carbono, conteniendo más carbono que la atmósfera y la vegetación terrestre en conjunto. Se estima que la reserva de carbono orgánico del suelo (COS) almacena 1.500 PgC en el primer metro de suelo, lo cual supone más carbono que el contenido en la atmósfera (aproximadamente 800 PgC) y la vegetación terrestre (500 PgC) combinados (FAO y GTIS, 2015)<sup>1</sup>.

Los suelos del mundo actúan como el sumidero de carbono más grande de la tierra, reduciendo los gases de efecto invernadero en la atmósfera. Aumentar su papel podría compensar significativamente el rápido aumento del dióxido de carbono en la atmósfera. De hecho, en una decisión histórica sobre agricultura, la reciente conferencia sobre cambio climático en Bonn (COP23) reconoció la necesidad de mejorar el carbono, la salud y la fertilidad del suelo.

El COS es el componente principal de la materia orgánica del suelo (MOS). Un alto contenido en MOS proporciona nutrientes a las plantas y mejora la disponibilidad de agua, lo cual mejora la fertilidad del suelo y, en definitiva, mejora la productividad de los alimentos. Además, el COS mejora la estabilidad estructural del suelo promoviendo la formación de agregados que, junto con la porosidad, aseguran suficiente aireación e infiltración de agua para promover el crecimiento de la planta.

La Directiva 2009/28/CE establece normas para calcular el impacto de los biocarburantes, biolíquidos y sus combustibles fósiles de referencia en los gases de efecto invernadero, teniendo en cuenta las emisiones procedentes de las modificaciones en la reserva de carbono causadas por el cambio en el uso del suelo.

Para calcular las reservas de carbono en la materia orgánica del suelo, es importante tener en cuenta el clima, el tipo de suelo, la ocupación del suelo, la gestión de las tierras y los insumos. En el caso de los suelos minerales, la metodología de nivel 1 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)<sup>2</sup> para el carbono orgánico en suelo constituye un método adecuado al respecto, ya que es de alcance mundial.

<sup>1</sup> <http://www.fao.org/3/b-i6937s.pdf>

<sup>2</sup> Grupo creado conjuntamente por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).



## 3.2. Metodología

### 3.2.1. Reservas de carbono orgánico en el suelo ocupado por los cultivos ecológicos

Para calcular las reservas de carbono orgánico en el suelo ocupado por los cultivos ecológicos en Andalucía se ha seguido la metodología establecida en la Decisión de la Comisión de 10 de junio de 2010 sobre directrices para calcular las reservas de carbono en suelo a efectos del anexo V de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

La Comisión debe basar sus directrices para calcular las reservas de carbono en suelo en las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero correspondientes a 2006<sup>1</sup>.

Para calcular las reservas de carbono en la materia orgánica del suelo, esta metodología tiene en cuenta el clima, el tipo de suelo, la ocupación del suelo (tierras de cultivo, prados y pastizales), la gestión de las tierras (labranza completa, labranza reducida, sin labranza) y los insumos (bajos, medios, altos con estiércol y altos sin estiércol).

Para el cálculo del carbono orgánico en el suelo (COS) en suelos minerales, se aplicará la fórmula siguiente:

$$\text{COS} = \text{COSST} \times \text{FLU} \times \text{FMG} \times \text{FI}$$

siendo:

COS = el carbono orgánico en suelo (medido como masa de carbono por hectárea);

COSST = el carbono orgánico en suelo de referencia en la capa de humus de 0 a 30 centímetros (medido como masa de carbono por hectárea);

FLU = el factor de uso del suelo que refleja la diferencia del carbono orgánico en suelo asociado con el tipo de uso del suelo en comparación con el carbono orgánico en suelo de referencia;

FMG = el factor de las técnicas de cultivo que refleja la diferencia del carbono orgánico en suelo asociado con la práctica de cultivo de principio en comparación con el carbono orgánico en suelo de referencia;

FI = el factor de insumo que refleja la diferencia del carbono orgánico en suelo asociado con varios niveles de insumo de carbono en suelo en comparación con el carbono orgánico en suelo de referencia.

---

1 <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>



Respecto al clima, podemos considerar que dentro de las posibles regiones climáticas contempladas en la citada Decisión, nuestra región se encuentra en la región templada cálida seca.

Para conocer el tipo de suelo de cada recinto agrícola ecológico se ha usado la Base de datos europea de suelos v2.0, a escala 1:1.000.000, que nombra los suelos según la terminología de la F.A.O. y ha sido elaborado por el Centro Europeo de Datos del Suelo (ESDAC)<sup>1</sup> de la Comisión Europea.

Respecto a la gestión del suelo y los insumos se han utilizado los datos obtenidos en las encuestas presenciales realizadas a los operadores ecológicos para la elaboración de las Cuentas Económicas de la Agricultura Ecológica 2020 (CAE 2020).

### ***3.2.2. Reservas de carbono orgánico en el suelo ocupado por los cultivos agrícolas en general***

Para conocer las reservas de carbono orgánico en el suelo ocupado por los cultivos agrícolas y pastos en general en Andalucía se ha realizado una revisión bibliográfica y se la seleccionado el estudio “Informe de Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Edición 2022 (1990-2020)”<sup>2</sup> publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el marco del Plan de acción Lima-París. Esta iniciativa busca mostrar que la agricultura, especialmente los suelos agrícolas, pueden desempeñar un papel determinante para la seguridad alimentaria y el cambio climático.

De esta fuente se obtiene el valor de la concentración de COS, expresados en Mg C/ha<sup>3</sup>, por provincia y uso de suelo (cultivos y pastizales) en los primeros 30 cm de profundidad.

### ***3.2.3. Efecto de la producción ecológica en las reservas de carbono en el suelo***

Para estimar el efecto de la producción ecológica en la cantidad de carbono orgánico en el suelo, se comparan los resultados obtenidos en el primer punto de esta Metodología con el carbono orgánico descrito en el estudio citado en el punto anterior.

1 <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/european-soil-database-v20-vector-and-attribute-data>

2 Informe de Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones, 2022. NIPO: 665-22-007-8. [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/es\\_nir\\_edicion2022\\_tcm30-523942.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/es_nir_edicion2022_tcm30-523942.pdf)

3 Mg=megagramo=tonelada



### 3.3. Resultados

#### 3.3.1. Carbono orgánico en el suelo ocupado por cultivos ecológicos

La cantidad de Carbono orgánico en el suelo ocupado por cultivos ecológicos en cada tipo de uso SIGPAC (tabla 13) se calcula multiplicando las concentraciones de Carbono orgánico en el suelo por hectárea (tabla 11) por la superficie ocupada en hectáreas (tabla 12).

**Tabla 11.** Concentraciones de COS (Mg C/ha) por provincia y uso de suelo (30 cm de profundidad).

USO SIGPAC	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
CF Asociación frutal-cítricos	48,48	43,01	49,40	47,77	34,43	-	46,44	40,90	46,12
CI Cítricos	54,70	44,85	34,43	49,42	44,81	-	34,78	35,12	40,52
CS Asociación frutal de cáscara-cítricos	50,00	-	-	48,93	-	-	46,57	50,24	49,02
CV Asociación viña-cítricos	47,02	-	-	-	-	-	-	-	47,02
FF Asociación frutal-frutal de cáscara	47,48	-	-	47,22	-	-	52,38	-	47,40
FL Frutal de cáscara/olivar	42,12	46,14	48,65	50,55	-	49,33	49,99	-	47,61
FS Frutal de cáscara	44,72	48,28	40,57	47,83	40,66	48,58	49,84	47,09	46,61
FV Frutal de cáscara/viña	40,33	-	-	45,96	-	-	-	-	42,59
FY Frutal	49,96	45,30	42,26	42,40	41,87	48,56	50,99	36,99	45,18
OC Asociación olivar-cítricos	46,22	-	46,73	51,29	-	-	45,31	38,52	49,07
OF Asociación olivar-frutal	44,83	46,85	51,17	46,16	48,80	50,04	48,72	-	47,25
OV Olivar	39,40	43,19	47,66	51,79	50,11	48,36	48,83	49,80	48,49
TA Tierra arable	31,27	30,50	30,83	31,26	31,43	30,03	33,77	29,66	30,84
TH Huerta	31,27	30,50	30,83	31,26	31,43	30,03	33,77	29,66	31,89
VF Asociación frutal-viñedo	44,49	-	48,70	44,77	-	-	45,68	-	44,93
VI Viñedo	36,78	38,56	43,31	42,29	44,28	43,55	42,66	38,60	40,40
VO Asociación olivar-viñedo	39,13	-	46,02	41,05	54,51	46,70	45,04	47,54	45,03
PA Pasto arbolado	38,00	37,51	37,94	37,94	36,35	37,41	47,48	37,56	37,62
PR Pasto arbustivo	37,93	37,51	36,98	37,87	32,26	37,75	37,53	37,88	36,80
PS Pastizal	37,90	37,41	44,06	38,91	38,47	41,24	46,70	38,64	39,53
Otros usos no agrarios	37,60	38,73	39,08	37,69	31,47	39,17	37,94	39,27	36,21
<b>TOTAL</b>	<b>40,27</b>	<b>36,46</b>	<b>37,70</b>	<b>39,82</b>	<b>35,68</b>	<b>39,61</b>	<b>43,25</b>	<b>38,70</b>	<b>38,15</b>

Fuente: elaboración propia.



**Tabla 12.** Superficie ecológica por provincia y uso de suelo según SIGPAC

USO SIGPAC	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
CF Asociación frutal-cítricos	30	25	0	2	0	0	74	3	134
CI Cítricos	1.728	394	807	23	1.735	0	2.626	2.564	9.877
CS Asociación frutal de cáscara-cítricos	1	0	0	2	0	0	1	1	4
CV Asociación viña-cítricos	1	0	0	0	0	0	0	0	1
FF Asociación frutal-frutal de cáscara	1	0	0	10	0	0	0	0	12
FL Frutal de cáscara/olivar	58	1	0	40	0	1	85	0	186
FS Frutal de cáscara	26.948	98	475	40.334	336	695	1.477	603	70.966
FV Frutal de cáscara/viña	12	0	0	8	0	0	0	0	20
FY Frutal	702	392	199	1.423	2.601	75	2.008	271	7.671
OC Asociación olivar-cítricos	8	0	0	28	0	0	9	0	45
OF Asociación olivar-frutal	11	1	2	6	1	0	16	0	38
OV Olivar	1.955	4.061	30.383	7.218	6.363	10.576	4.667	23.173	88.396
TA Tierra arable	12.324	30.653	55.251	35.814	11.445	4.667	3.470	18.323	171.948
TH Huerta	188	17	17	51	25	7	148	28	480
VF Asociación frutal-viñedo	2	0	1	47	0	0	5	0	55
VI Viñedo	162	434	106	288	59	9	138	24	1.221
VO Asociación olivar-viñedo	6	0	1	1	3	1	11	4	27
PA Pasto arbolado	710	51.938	55.936	10.741	88.574	26.269	10.903	77.218	322.288
PR Pasto arbustivo	3.470	25.246	13.338	35.825	22.582	25.973	9.308	7.366	143.109
PS Pastizal	5.724	38.773	9.756	8.773	38.630	37.820	7.133	25.092	171.701
Otros usos no agrarios	5.278	13.086	8.093	4.930	39.582	22.405	2.487	14.981	110.843
<b>TOTAL</b>	<b>59.320</b>	<b>165.119</b>	<b>174.366</b>	<b>145.562</b>	<b>211.937</b>	<b>128.497</b>	<b>44.568</b>	<b>169.651</b>	<b>1.099.020</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 13.** Cantidad de COS (Mg) por provincia y uso de suelo (30 cm de profundidad).

USO SIGPAC	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
CF Asociación frutal-cítricos	1.453	1.082	13	77	15	0	3.438	121	6.199
CI Cítricos	94.544	17.655	27.782	1.140	77.748	0	91.349	90.051	400.268
CS Asociación frutal de cáscara-cítricos	53	0	0	79	0	0	37	44	212
CV Asociación viña-cítricos	27	0	0	0	0	0	0	0	27
FF Asociación frutal-frutal de cáscara	68	0	0	465	0	0	18	0	551
FL Frutal de cáscara/olivar	2.456	54	10	2.001	0	67	4.260	0	8.848
FS Frutal de cáscara	1.205.162	4.714	19.276	1.929.115	13.674	33.755	73.596	28.396	3.307.687
FV Frutal de cáscara/viña	486	0	0	371	0	0	0	0	857
FY Frutal	35.066	17.750	8.423	60.347	108.891	3.632	102.403	10.011	346.523
OC Asociación olivar-cítricos	371	0	3	1.411	0	0	427	9	2.221
OF Asociación olivar-frutal	505	70	101	256	59	11	788	0	1.789
OV Olivar	77.015	175.399	1.447.977	373.772	318.887	511.404	227.896	1.154.041	4.286.391
TA Tierra arable	385.381	935.000	1.703.138	1.119.407	359.697	140.183	117.201	543.474	5.303.480
TH Huerta	5.875	505	527	1.580	798	218	4.985	829	15.316
VF Asociación frutal-viñedo	89	0	56	2.096	0	0	237	0	2.478
VI Viñedo	5.961	16.753	4.583	12.163	2.632	398	5.904	916	49.308
VO Asociación olivar-viñedo	234	0	37	42	150	29	497	213	1.202
PA Pasto arbolado	26.969	1.947.965	2.121.993	407.498	3.219.823	982.678	517.685	2.900.616	12.125.228
PR Pasto arbustivo	131.599	946.896	493.293	1.356.881	728.575	980.567	349.277	279.040	5.266.127
PS Pastizal	216.977	1.450.344	429.819	341.324	1.486.150	1.559.660	333.097	969.416	6.786.788
Otros usos no agrarios	198.462	506.868	316.315	185.832	1.245.545	877.657	94.383	588.280	4.013.343
<b>TOTAL</b>	<b>2.388.750</b>	<b>6.021.055</b>	<b>6.573.345</b>	<b>5.795.857</b>	<b>7.562.644</b>	<b>5.090.258</b>	<b>1.927.480</b>	<b>6.565.455</b>	<b>41.924.844</b>

Fuente: elaboración propia.



El suelo ocupado por la producción ecológica en Andalucía contiene un total de 41.924.844 toneladas de carbono orgánico de las cuales el mayor porcentaje corresponde a Huelva con un 18%, seguido de Córdoba y Sevilla con porcentajes respectivos en torno al 16%, Granada y Cádiz con el 14% y Jaén con el 12%. En cambio las provincias de Almería y Málaga contienen valores menores, del 6% y 5% respectivamente, del total de carbono orgánico de los suelos con cultivos ecológicos.

### 3.3.2. Efecto de la producción ecológica en las reservas de carbono en el suelo

Para analizar el efecto de la producción ecológica en las reservas de carbono en el suelo comparamos los resultados del estudio “Informe de Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Edición 2022 (1990-2020)”<sup>1</sup> adoptándolos como los valores para la producción agrícola en general, con los obtenidos para la producción ecológica mediante encuestas presenciales. Los valores de COS/ha de ambas fuentes se muestran en la tabla 14 y gráfico 19. Vemos como tanto para los cultivos como para los pastizales los suelos con producción ecológica retienen mayor cantidad de carbono orgánico.

**Tabla 14.** Concentraciones de COS (Mg C/ha) en cultivos y pastos por provincia y uso de suelo (30 cm de profundidad) de la superficie agraria total y de la ecológica.

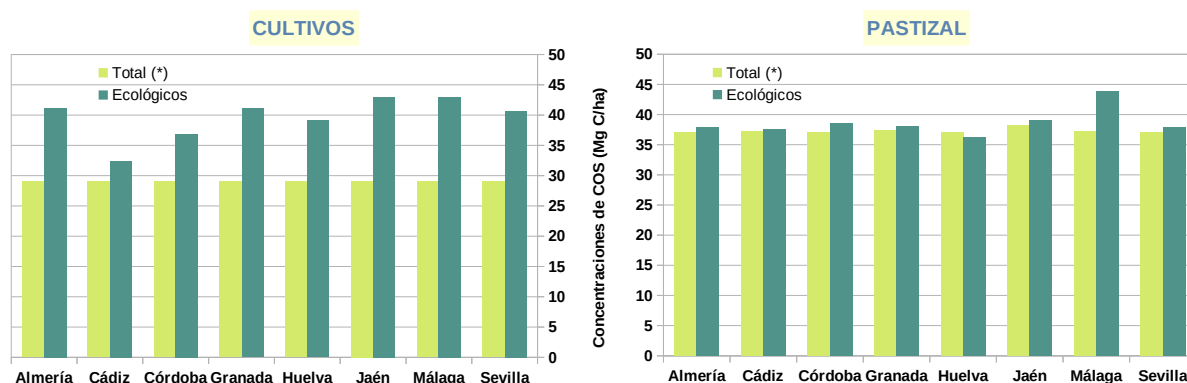
Provincia	Cultivos			Pastizal		
	Total (*)	Ecológicos	Variación Eco. Vs Total (%)	Total (*)	Ecológicos	Variación Eco. Vs Total (%)
Almería	29,03	41,12	41,63 %	37,04	37,92	2,38 %
Cádiz	29,04	32,40	11,58 %	37,24	37,47	0,62 %
Córdoba	29,03	36,82	26,82 %	37,02	38,53	4,08 %
Granada	29,04	41,09	41,48 %	37,40	38,05	1,74 %
Huelva	29,03	39,10	34,70 %	37,02	36,28	-1,99 %
Jaén	29,07	43,02	47,99 %	38,21	39,12	2,37 %
Málaga	29,04	42,96	47,92 %	37,19	43,89	18,01 %
Sevilla	29,03	40,63	39,96 %	37,02	37,83	2,19 %

Fuente: elaboración propia y (\*) estudio “Informe de Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Edición 2022 (1990-2020)”.

1 Informe de Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones, 2022. NIPO: 665-22-007-8.



**Gráfico 19.** Concentraciones de COS (Mg C/ha) en cultivos y pastos por provincia y uso de suelo (30 cm de profundidad) de la superficie agraria total y de la ecológica.



Fuente: elaboración propia y (\*)“Informe de Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Edición 2022 (1990-2020)”.

Otra manera de valorar la importancia relativa de la producción ecológica a la hora de fijar carbono orgánico en el suelo es ver la relación que supone la superficie ecológica respecto al total (tabla 15) y compararla con la relación que supone la cantidad de carbono orgánico de la producción ecológica respecto al total de la agricultura (tabla 16).

**Tabla 15.** Superficie total y superficie ecológica por provincia y uso de suelo según SIGPAC

Provincia	Cultivos			Pastizal		
	Total	Ecológicos	Eco. vs Total (%)	Total	Ecológicos	Eco. vs Total (%)
Almería	215.446	44.138	20,49 %	415.331	9.904	2,38 %
Cádiz	303.675	36.076	11,88 %	263.855	115.957	43,95 %
Córdoba	780.989	87.243	11,17 %	409.946	79.030	19,28 %
Granada	548.471	85.292	15,55 %	472.649	55.339	11,71 %
Huelva	185.513	22.569	12,17 %	379.618	149.786	39,46 %
Jaén	663.061	16.031	2,42 %	388.028	90.061	23,21 %
Málaga	305.436	14.737	4,82 %	252.993	27.344	10,81 %
Sevilla	841.167	44.994	5,35 %	347.392	109.676	31,57 %
<b>Andalucía</b>	<b>3.843.758</b>	<b>351.080</b>	<b>9,13 %</b>	<b>2.929.811</b>	<b>637.098</b>	<b>21,75 %</b>

Fuente: elaboración propia.



**Tabla 16.** Cantidad de COS (Mg) por provincia y uso de suelo (30 cm de profundidad).

Provincia	Cultivos			Pastizal		
	Total	Ecológicos	Eco. vs Total (%)	Total	Ecológicos	Eco. vs Total (%)
Almería	6.254.409	1.814.743	29,02 %	15.383.867	375.545	2,44 %
Cádiz	8.818.734	1.168.981	13,26 %	9.825.977	4.345.206	44,22 %
Córdoba	22.672.101	3.211.925	14,17 %	15.176.194	3.045.105	20,07 %
Granada	15.927.599	3.504.321	22,00 %	17.677.060	2.105.704	11,91 %
Huelva	5.385.431	882.550	16,39 %	14.053.451	5.434.549	38,67 %
Jaén	19.275.182	689.697	3,58 %	14.826.535	3.522.904	23,76 %
Málaga	8.869.857	633.037	7,14 %	9.408.819	1.200.059	12,75 %
Sevilla	24.419.078	1.828.104	7,49 %	12.860.436	4.149.072	32,26 %
<b>Andalucía</b>	<b>111.622.390</b>	<b>13.733.358</b>	<b>12,30 %</b>	<b>109.212.338</b>	<b>24.178.143</b>	<b>22,14 %</b>

Fuente: elaboración propia.

A nivel global de Andalucía, se observa que aunque los cultivos ecológicos representan el 9,13% de la superficie la cantidad de carbono orgánico en el suelo representa el 12,30%. En los pastos sucede que en cuanto a superficie los ecológicos son un 21,75% pero el carbono orgánico que contienen sus suelos es el 22,14%.

Por provincias estos porcentajes varían, siendo diferentes debido a la presencia de superficie ecológica, a la distribución de cultivos y a los valores de carbono orgánico en el suelo estimados, pero se comprueba que siempre es mayor el porcentaje de carbono orgánico que contienen los suelos dedicados a la producción ecológica que la superficie que representan, si exceptuamos los pastizales en la provincia de Huelva donde los valores son similares.

Por tanto la agricultura ecológica puede contribuir de forma significativa al secuestro de carbono orgánico en el suelo en comparación con la agricultura no ecológica.





## 4. Análisis de la biodiversidad vegetal

### 4.1. Introducción

El III Plan Andaluz de la Producción Ecológica Horizonte 2020, incluye dentro de la medida M3. Asesoramiento, planificación y desarrollo de las producciones agrícolas y ganaderas ecológicas, la submedida A.3.8. Puesta en marcha de proyectos integrales para incrementar la biodiversidad y sostenibilidad de las explotaciones ecológicas, que contempla la puesta en marcha de actuaciones para incrementar la biodiversidad en las fincas contemplando, entre otros, el incremento de setos, fauna auxiliar y plantas reservorio. Igualmente se fomentará la inclusión de elementos en la explotación que mejoren la capacidad de acogida de las explotaciones a fauna y flora de interés: balsas y abrevaderos para la fauna silvestre, nidales, majanos para la reproducción de conejos, etc. Como elemento imprescindible que da soporte a la biodiversidad de las explotaciones, se fomentará la renovación del arbolado forestal y su diversificación.

Resulta por tanto necesario analizar el grado de implantación de este tipo de actuaciones así como otros indicadores relacionados con la biodiversidad vegetal en las explotaciones agrarias andaluzas.

### 4.2. Metodología

En primer lugar se ha realizado un análisis sobre biodiversidad vegetal en las explotaciones ecológicas mediante la consultas a operadores en la encuesta presencial realizada para la elaboración de la Cuentas Económicas de la Agricultura Ecológica 2020 (CEAE 2020). En dicha encuesta se ha recabado información sobre la utilización de elementos como setos, presencia de plantas reservorio, presencia de arbolado forestal y elementos que mejoran la acogida de la fauna como balsas, abrevaderos, nidales o majanos.

Además, para caracterizar la biodiversidad en cuanto al número de cultivos presentes en las explotaciones, se ha comparado la información de SIPEA con las declaraciones de cultivo de la PAC 2020.

### 4.3. Resultados

#### **4.3.1. Actuaciones para incrementar la biodiversidad vegetal**

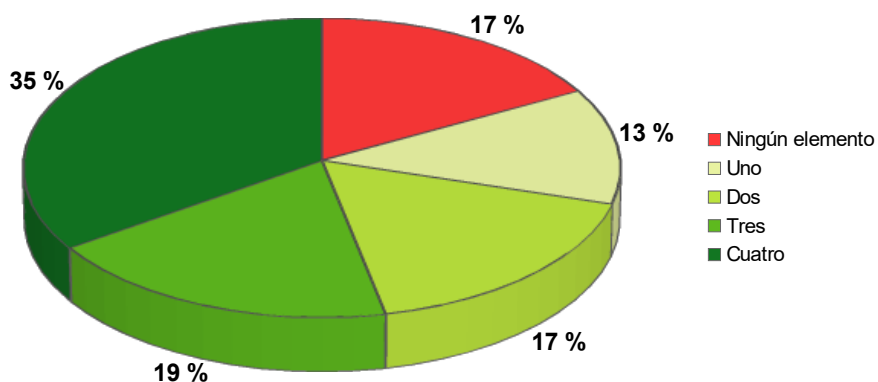
En primer lugar se ha analizado la presencia de alguno o varios de los cuatro elementos siguientes de biodiversidad: presencia de setos, presencia de plantas reservorio, utilización de elementos que mejoran la acogida de fauna y presencia de arbolado forestal.

Del total de explotaciones encuestadas el 83% presenta al menos uno de los elementos de biodiversidad citados y solo un 17% no tiene ninguno de ellos. En el gráfico 20 se muestra el porcentaje de explotaciones



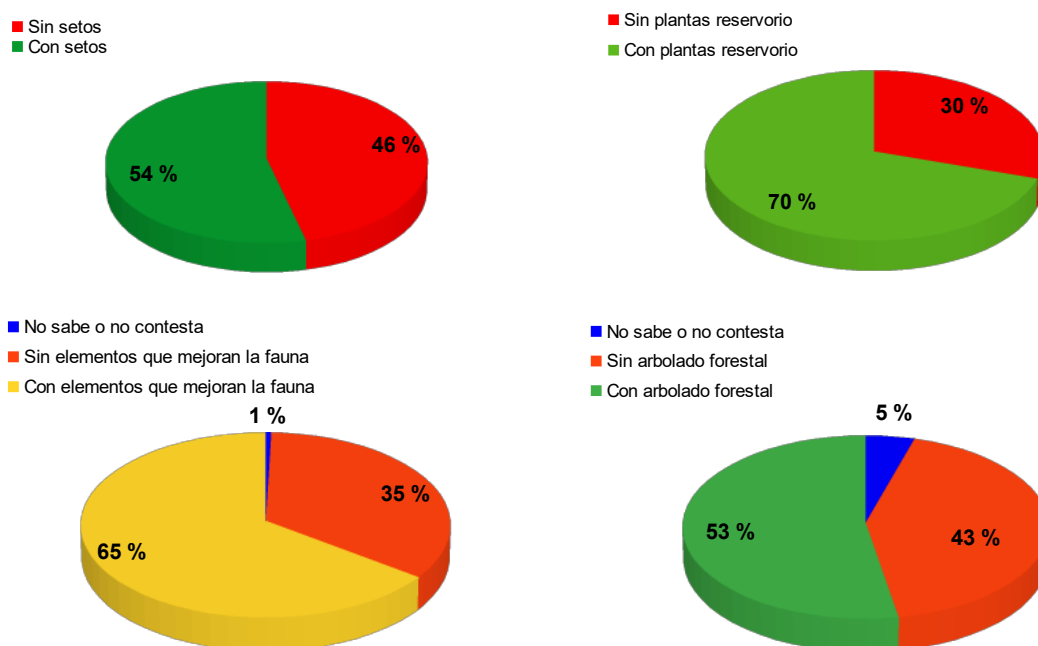
en función del número de elementos que ha implantado. La presencia de cada elemento se analiza de manera individual en el gráfico 21.

**Gráfico 20.** Porcentaje de explotaciones en función del número de elementos de biodiversidad presentes en la explotación.



Fuente. Elaboración propia.

**Gráfico 21.** Porcentaje de explotaciones en función del elemento de biodiversidad usado en la explotación.



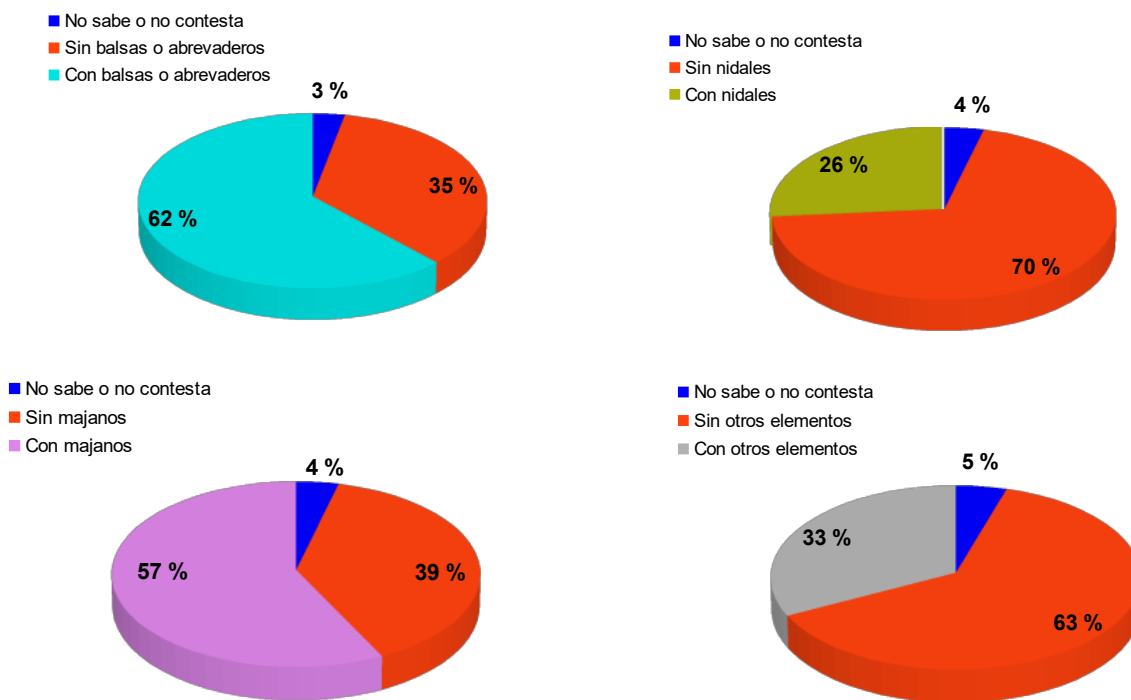
Fuente. Elaboración propia.



Vemos como el 54% de las explotaciones encuestadas utiliza setos delimitando cultivos o parcelas. Un 70% mantiene plantas reservorio constituidas por flora silvestre en linderos, regueros o bosques isla. Estas medidas mantienen la biodiversidad vegetal e indirectamente animal, al servir de refugio, en las explotaciones ecológicas de nuestra comunidad.

Respecto a la incorporación de elementos para favorecer la presencia de fauna, el 65% de las explotaciones encuestadas totales presenta alguna o varias de las siguientes estructuras: abrevaderos o balsas, nidales, majanos u otros elementos para este fin. En el gráfico 22 se analiza la presencia de cada uno de estos elementos dentro del subconjunto de las explotaciones que los poseen, siendo las balsas o abrevaderos los más frecuentes con un 62% de las explotaciones, seguidos por los majanos en un 57% de los casos y nidales en un 26%.

**Gráfico 22.** Porcentaje de explotaciones en función del tipo de elemento para mejorar la presencia de fauna.

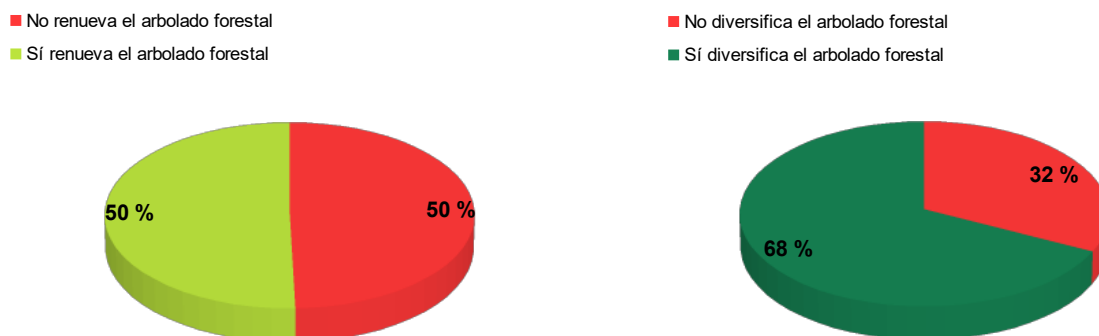


Fuente. Elaboración propia.

Respecto al manejo que hacen las explotaciones que cuentan con arbolado forestal, el 50% de ellas practica una renovación del mismo, y un 68% ha realizado plantaciones para la diversificación de dicho arbolado. Estos resultados se muestran en el gráfico 23.



**Gráfico 23.** Porcentaje de explotaciones en función del tipo de manejo del arbolado forestal.



Fuente. Elaboración propia.

#### **4.3.2. Diversificación de cultivos en las explotaciones**

Otro aspecto que fomenta la biodiversidad vegetal y animal es la diversificación de cultivos en la explotación, que hace más probable que especies autóctonas animales y vegetales encuentren refugio alternativo más fácilmente que en aquellos casos en los que se practica el monocultivo.

El análisis de las declaraciones del cultivo PAC 2020 para la globalidad de la agricultura, y los datos de SIPEA 2020 para las explotaciones ecológicas permite afirmar que, la agricultura ecológica practica la diversificación de cultivos algo más que la agricultura no ecológica, como puede apreciarse en el gráfico 24.

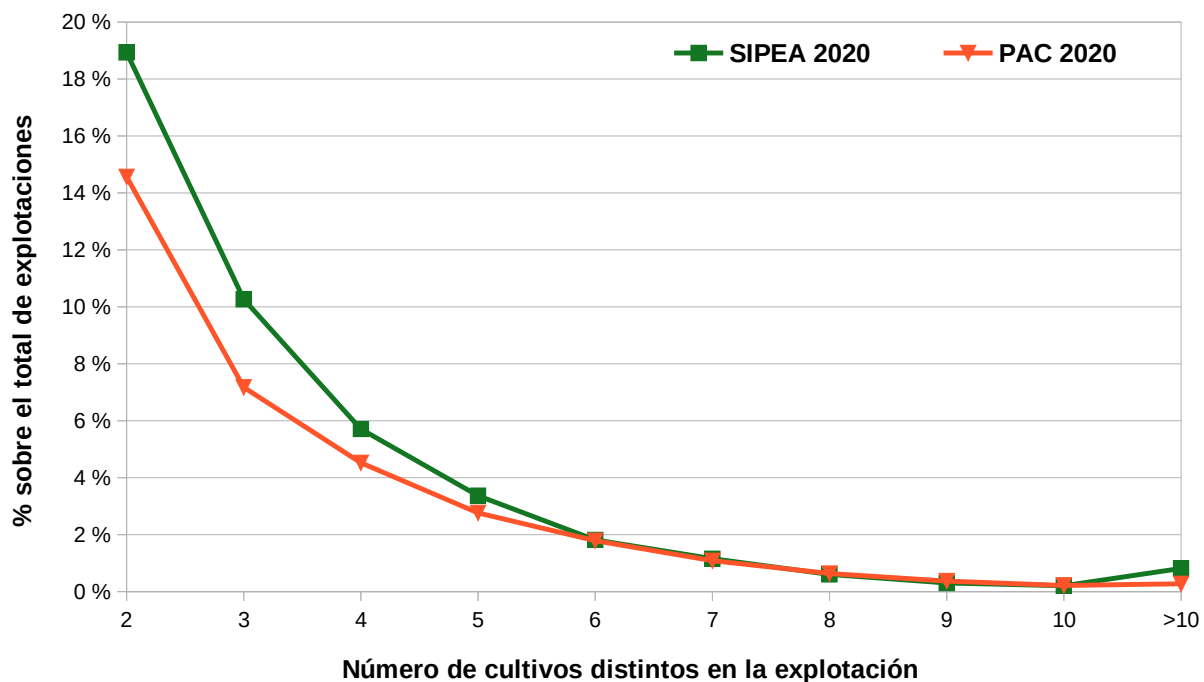
A pesar de que los requisitos de Condicionalidad de la PAC implican una diversificación de cultivos obligatoria ante determinadas condiciones de la explotación, hay más porcentaje de explotaciones con más de un cultivo en SIPEA que en la globalidad de las declaraciones PAC.

Considerando únicamente las explotaciones con más de un cultivo, el porcentaje es siempre superior en las explotaciones ecológicas, aunque en el intervalo entre 6 y 10 cultivos diferentes prácticamente se igualan los porcentajes de explotaciones SIPEA y explotaciones que presentan declaraciones PAC.

El análisis expuesto permite afirmar que la agricultura ecológica fomenta la diversificación de cultivos, en un grado ligeramente mayor que lo hacen los requisitos de Condicionalidad para globalidad de las explotaciones sujetas a ayudas PAC.



**Gráfico 24.** Porcentaje de explotaciones en función del número de cultivos diferentes en explotaciones con dos o más cultivos



Fuente. Elaboración propia a partir de datos SIPEA 2020 y declaraciones de la PAC 2020.