

# ANÁLISIS DE LA DENSIDAD EN LAS PLANTACIONES DE OLIVAR EN ANDALUCÍA



## Índice

1. Introducción.....	3
2. Análisis de las densidades en Andalucía.....	3
3. Análisis de las densidades en España.....	8
4. Anexo metodológico.....	12
4.1. Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos del MAPA.....	12
4.2. Fecha de referencia y periodo de toma de datos.....	12
4.3. Planteamiento estadístico.....	12
5. Explotación de microdatos.....	15

## 1. Introducción

El presente informe analiza las **densidades de plantación de los olivares andaluces**, empleando para ello la información recopilada durante el desarrollo de la **Encuesta sobre Superficies y Rendimientos en Cultivos** (ESYRCE). Este informe se trata de una actualización de mejora de una versión anterior al disponerse de mayor información de base para el cálculo de las variables analizadas. La ESYRCE se basa en la teoría de marco de áreas para la selección de la muestra de territorio a investigar. Esta, viene siendo desarrollada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y las Consejerías competentes en materia de Agricultura de las distintas Comunidades Autónomas desde el año 1990, y recopila información anual sobre la superficie, riego, técnicas de mantenimiento y estados de producción de los principales cultivos de frutos secos.

En cuanto a las **limitaciones de la encuesta**, al consistir en un proceso puramente estadístico que ofrece datos recogidos por una sola fuente y no soportados por registros administrativos, hay que señalar que este hecho puede conllevar algunos inconvenientes inherentes a las operaciones estadísticas, como los errores de muestreo o coeficientes de variación de las estimaciones. En todo caso, estos se procuran mantener dentro de límites razonables.

En este informe se analiza la densidad de plantación del olivar comercial en Andalucía (se excluye el olivar abandonado y aquel que no presenta un marco de plantación regular), así como su vinculación con las variables **régimen hídrico, aptitud del olivar y edad del mismo**, para una **serie histórica de cuatro años**, desde 2015 a 2018. También se analiza la densidad de plantación a nivel nacional, en concreto para las 6 comunidades autónomas con mayor superficie de olivar, las cuales representan el 97% del total de superficie comercial presente en España, para la misma serie histórica.

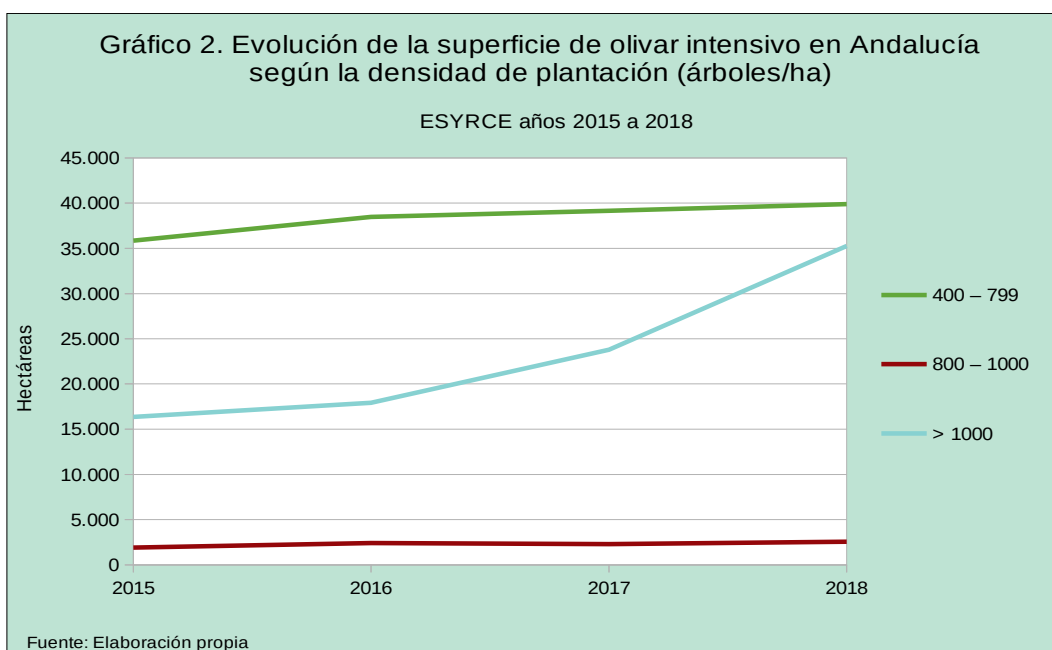
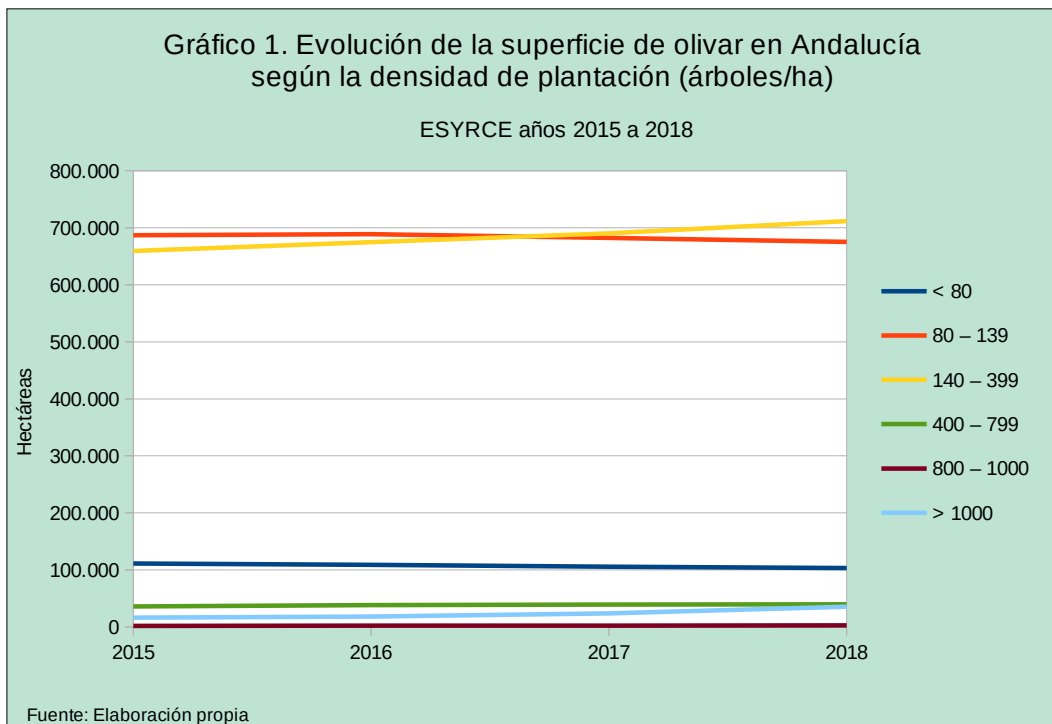
## 2. Análisis de las densidades en Andalucía

El análisis de la serie de microdatos de la ESYRCE de 2015 a 2018 muestra un **incremento sostenido** de la superficie de olivar comercial en Andalucía (“TOTAL”, en Tabla 1).

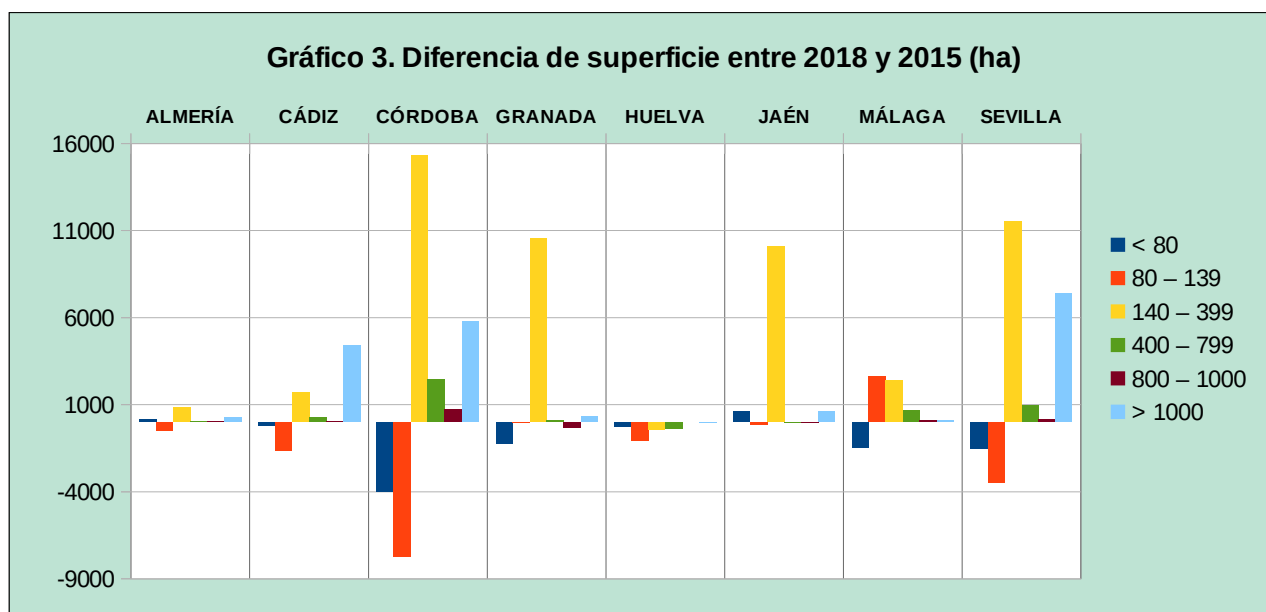
Aunque en valor absoluto los olivares que más crecen en superficie son los que tienen entre 140 y 399 árboles/ha, que se han incrementado en 51.994 ha (tabla 1), han sido los olivares de alta densidad los que han experimentado **un mayor incremento** de superficie en términos relativos, y dentro de estos los que tienen más de 1.000 árboles/ha, que han pasado de 16.355 ha a 35.268 ha, lo que supone un incremento del 116%.

**Tabla 1. Superficie de olivar por año y densidad de plantación (árboles/ha)**

AÑO\ DENSIDAD	< 80	80 - 139	140 - 399	400 - 799	800 - 1000	> 1000	SIN ESPEC.	TOTAL
<b>2015</b>	111.191	687.220	659.600	35.860	1.925	16.355	11.953	<b>1.524.104</b>
<b>2016</b>	108.921	688.689	674.750	38.484	2.417	17.930	4.659	<b>1.535.851</b>
<b>2017</b>	105.560	682.551	690.029	39.148	2.284	23.788	8.065	<b>1.551.425</b>
<b>2018</b>	103.257	675.352	711.594	39.889	2.564	35.268	10.206	<b>1.578.130</b>



En el siguiente gráfico puede apreciarse como por lo general **se incrementan** las superficies de plantaciones en **densidades altas** en detrimento de las bajas, salvo excepciones como el aumento de densidades inferiores a 80 árboles/ha en Jaén y Almería o el de las plantaciones con densidad entre 80 y 139 árboles/ha en Málaga.



Desde el punto de vista de la **aptitud productiva** de los olivares, el rango de densidad predominante en olivar para mesa y de doble aptitud es 140-399 árboles/ha, mientras que en olivar para transformación lo es el rango inferior de entre 80 y 139 árboles/ha, tal y como puede observarse en la siguiente tabla.

**Tabla 2. Distribución de olivar según aptitud productiva y la densidad de plantación (árboles/ha) para el año 2018.**

APTITUD \ DENSIDAD	< 80	80 - 139	140 - 399	400 - 799	800 - 1000	> 1000	SIN ESPEC.
<b>OLIVAR DE MESA</b>	7,0%	23,6%	64,4%	4,0%	0,0%	1,0%	0,0%
<b>OLIVAR DE DOBLE APTITUD</b>	12,5%	18,9%	65,6%	2,3%	0,1%	0,4%	0,1%
<b>OLIVAR DE TRANSFORMACIÓN</b>	6,1%	45,3%	42,8%	2,5%	0,2%	2,4%	0,7%
<b>TOTAL</b>	<b>6,5%</b>	<b>42,8%</b>	<b>45,1%</b>	<b>2,5%</b>	<b>0,2%</b>	<b>2,2%</b>	<b>0,6%</b>

Respecto a la distribución provincial de los olivares con densidades entre 400 y 799 árboles/ha, el gráfico 4 muestra incrementos de superficie destacables en Córdoba, Sevilla y Málaga, mientras que en Huelva y Jaén descendieron. En cuanto a las nuevas superficies de olivar de densidad **mayor de 800 árboles/ha**, el gráfico 5 muestra que, en términos absolutos, son **Sevilla y Córdoba** las provincias donde más se incrementa. En Cádiz, una provincia minoritaria en cuanto a olivar, se observa también un incremento en los últimos años de la serie estudiada. Para el caso concreto de plantaciones con mas de 1.000 árboles/ha es Sevilla la provincia predominante (gráfico 6).

**Tabla 3. Superficie de olivar por provincia (ha) y marco de plantación (árboles/ha) para el año 2018.**

PROVINCIA \ DENSIDAD	< 80	80 - 139	140 - 399	400 - 799	800 - 1000	> 1000	SIN ESPEC.	TOTAL
ALMERÍA	785	6.787	18.809	1.087	189	1.422	355	29.434
CÁDIZ	1.368	9.526	10.304	824	26	4.681	372	27.101
CÓRDOBA	28.882	115.218	195.044	8.587	832	10.154	1.185	359.902
GRANADA	10.400	88.846	95.487	997	49	2.558	878	199.216
HUELVA	508	3.832	10.161	5.593	0	388	1.228	21.710
JAÉN	38.847	377.642	161.478	2.911	43	3.161	1.207	585.288
MÁLAGA	8.126	35.951	83.358	4.472	148	125	2.199	134.378
SEVILLA	14.341	37.552	136.954	15.417	1.278	12.778	2.781	221.100
<b>ANDALUCÍA</b>	<b>103.257</b>	<b>675.352</b>	<b>711.594</b>	<b>39.889</b>	<b>2.564</b>	<b>35.268</b>	<b>10.206</b>	<b>1.578.130</b>

**Gráfico 4. Evolución de la superficie de olivar con densidad entre 400 y 799 árboles/ha según la provincia**

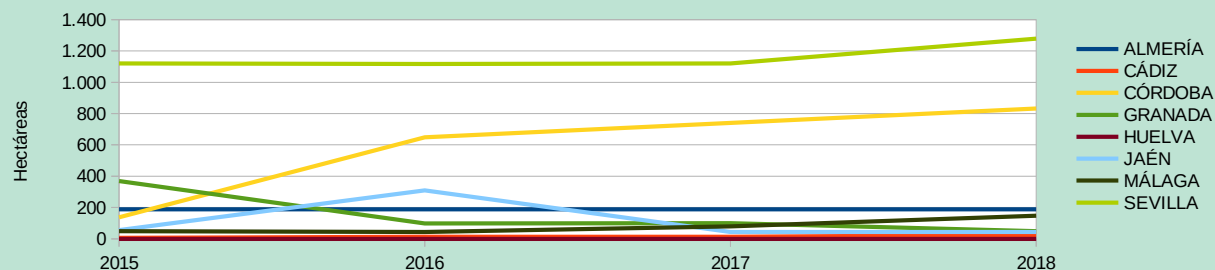
ESYRCE años 2015 a 2018



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 5. Evolución de la superficie de olivar con densidad entre 800 y 1000 árboles/ha según la provincia**

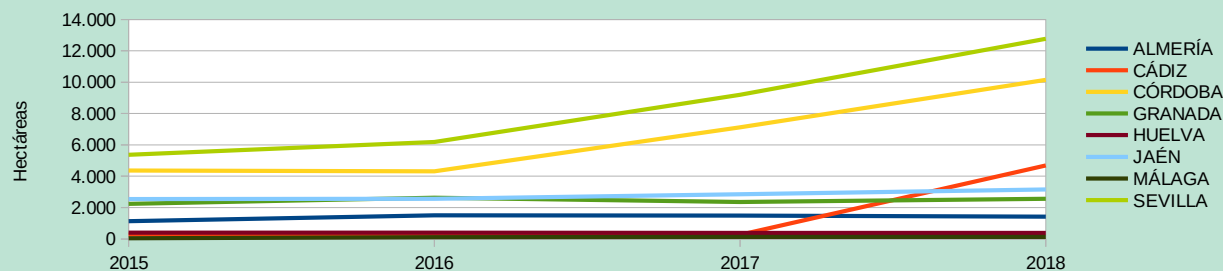
ESYRCE años 2015 a 2018



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 6. Evolución de la superficie de olivar con densidad superior a 1000 árboles/ha según la provincia**

ESYRCE años 2015 a 2018

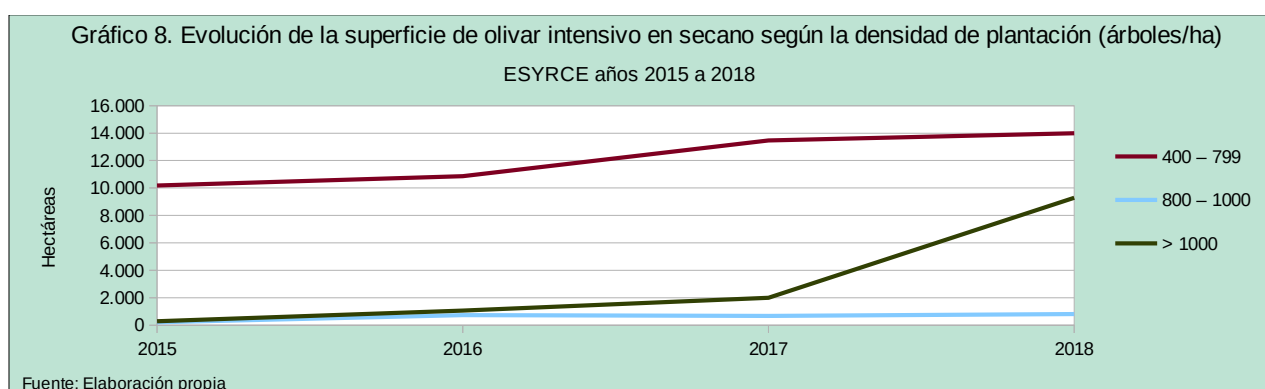
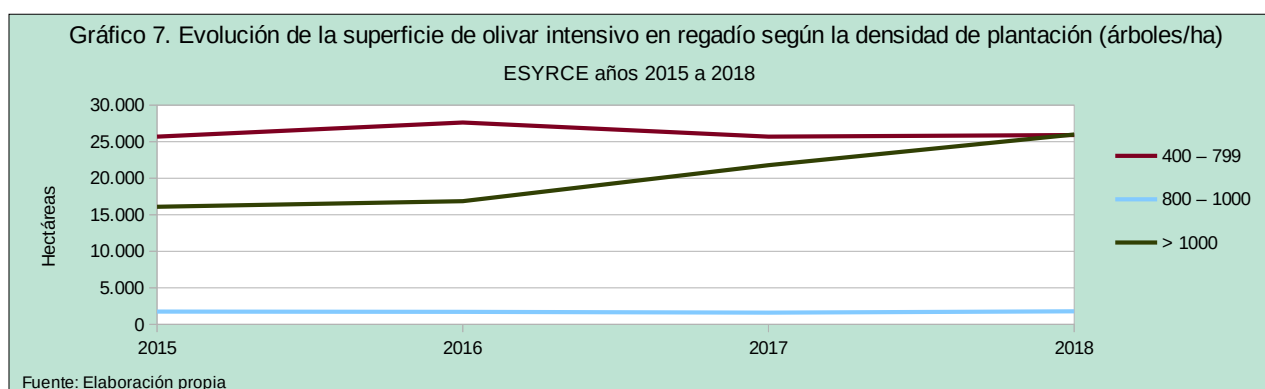


Fuente: Elaboración propia

Como cabía esperar, la mayor parte del olivar intensivo **es de riego**, y en mayor proporción a medida que la densidad aumenta, tal y como puede observarse en la tabla 4. Por otro lado, el gráfico 7 muestra como la superficie de olivar superintensivo en regadío se ha ido incrementando en los últimos años. Respecto al **secano** cabe destacar también la existencia de olivar de más de 1.000 árboles/ha en ese régimen, el gráfico 8 muestra además que en secano se han intensificado las densidades más recientemente que en riego.

**Tabla 4. Distribución de olivar según régimen hídrico y densidad de plantación (árboles/ha).**

	< 80	80 - 139	140 - 399	400 - 799	800 - 1000	> 1000	SIN ESPEC.
<b>REGADÍO</b>	4,1%	37,2%	49,6%	4,1%	0,3%	4,1%	0,6%
<b>SECANO</b>	8,2%	46,5%	42,0%	1,5%	0,1%	1,0%	0,7%



El estudio de la distribución de densidades por edad del olivar (tabla 5), muestra que la intensificación de la densidad del olivar a valores superiores a 1.000 árboles/ha es **un hecho reciente**: el 63% de las plantaciones con densidad de más de 1.000 árboles/ha tienen menos de cinco años.

Tabla 5. Distribución de olivar en Andalucía según densidad de plantación y edad para el año 2018.

DENSIDAD (ÁRB/HA)	PRIMER AÑO		DE 2 A 4 AÑOS		DE 5 A 11 AÑOS		DE 12 A 49 AÑOS		DE 50 AÑOS Y MÁS		SIN ESPECIFICAR		TOTAL
	SUPERFICIE	%	SUPERFICIE	%	SUPERFICIE	%	SUPERFICIE	%	SUPERFICIE	%	SUPERFICIE	%	SUPERFICIE
< 80	0	0%	132	0%	501	0%	4.439	4%	98.185	95%	0	0%	103.257
80 - 139	2.178	0%	2.036	0%	6.171	1%	168.993	25%	495.794	73%	180	0%	675.352
140 - 399	17.452	2%	44.592	6%	57.385	8%	371.114	52%	220.757	31%	295	0%	711.594
400 - 799	1.544	4%	3.006	8%	12.428	31%	21.985	55%	926	2%	0	0%	39.889
800 - 1000	265	10%	495	19%	529	21%	1.268	49%	8	0%	0	0%	2.564
> 1000	11.573	33%	10.628	30%	8.078	23%	4.955	14%	35	0%	0	0%	35.268
SIN ESPEC.	2.513	25%	367	4%	0	0%	1	0%	1.054	10%	6.270	61%	10.206
TOTAL	35.524		61.255		85.092		572.754		816.760		6.746		1.578.130

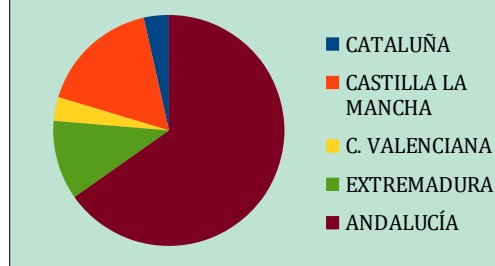
### 3. Análisis de las densidades en España

En este epígrafe se estudian el resto de comunidades autónomas con superficie importante de olivar, constituyendo estas cinco, junto con Andalucía, **en torno al 97%** de la superficie de olivar comercial de España (tabla 6). El gráfico 9 muestra el reparto de la superficie de olivar comercial entre las 5 principales Comunidades Autónomas.

Tabla 6. Distribución de la superficie de olivar por Comunidades Autónomas. Año 2018.

	SUP (ha)	%
ANDALUCÍA	1.578.130	61,9%
CASTILLA LA MANCHA	407.876	16,0%
EXTREMADURA	268.428	10,5%
CATALUÑA	84.897	3,3%
C. VALENCIANA	80.449	3,2%
ARAGÓN	53.459	2,1%
OTRAS	77.153	3,0%
ESPAÑA	2.550.392	

Gráfico 9. Superficie de olivar por Comunidad Autónoma (ha) Año 2018



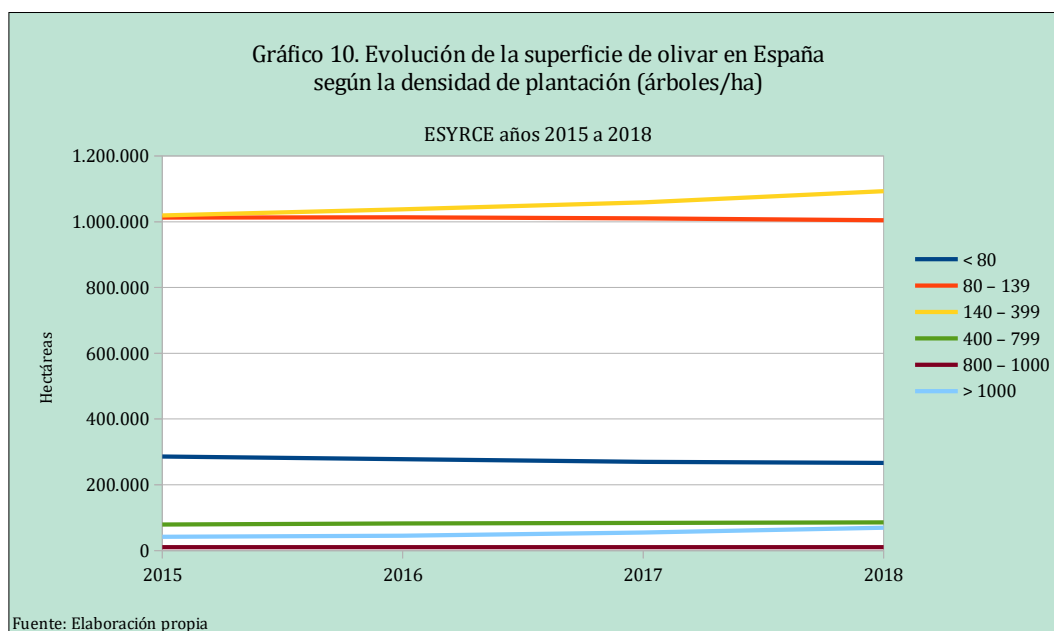


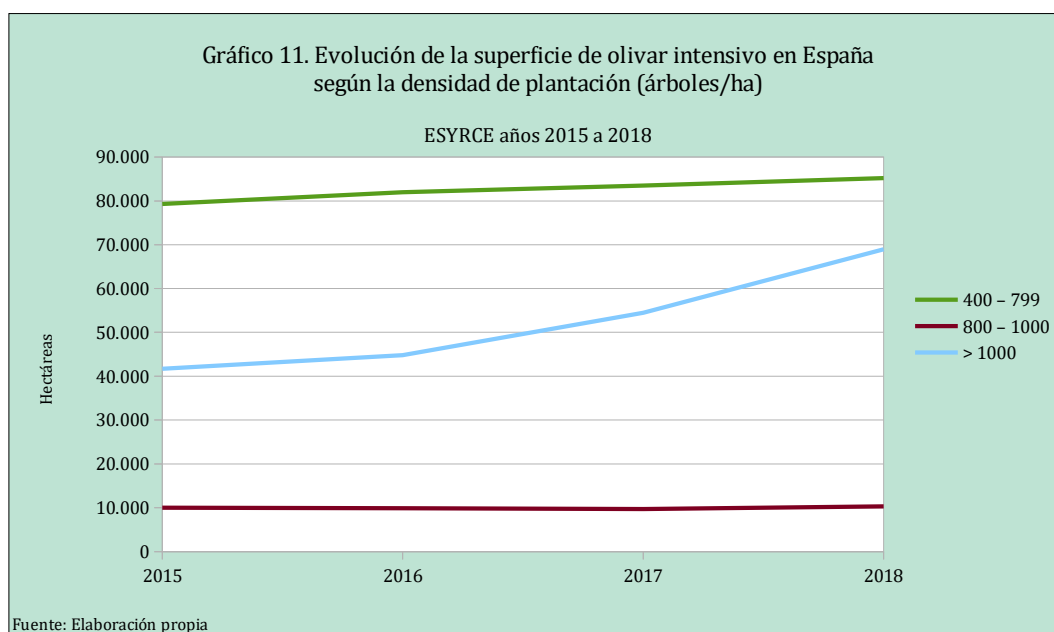
Dado que Andalucía posee el mayor porcentaje de olivar comercial de España (61,9% según la ESYRCE), como cabía esperar, en términos absolutos, el grupo que sufre mayor incremento es el olivar **entre 140 y 399 árboles/ha**, en concreto 73.907 ha (tabla 7 y gráfico 10), de las que la mayor parte (51.994 ha) pertenecen al incremento de superficie en Andalucía (tabla 1 del epígrafe anterior).

Sin embargo, la superficie de olivar de densidades mayores de 1.000 árboles/ha es la que **más crecimiento porcentual** ha experimentado en España (un 65 %), incrementándose en 27.286 ha (tabla 7 y gráfico 11) de las que 18.913 ha pertenecen a Andalucía (tabla 1). En el caso del grupo de densidades entre 800 y 1.000 árboles/ha, el incremento en España fue poco significativo.

**Tabla 7. Evolución de la superficie de olivar en España según densidad (árb/ha).**

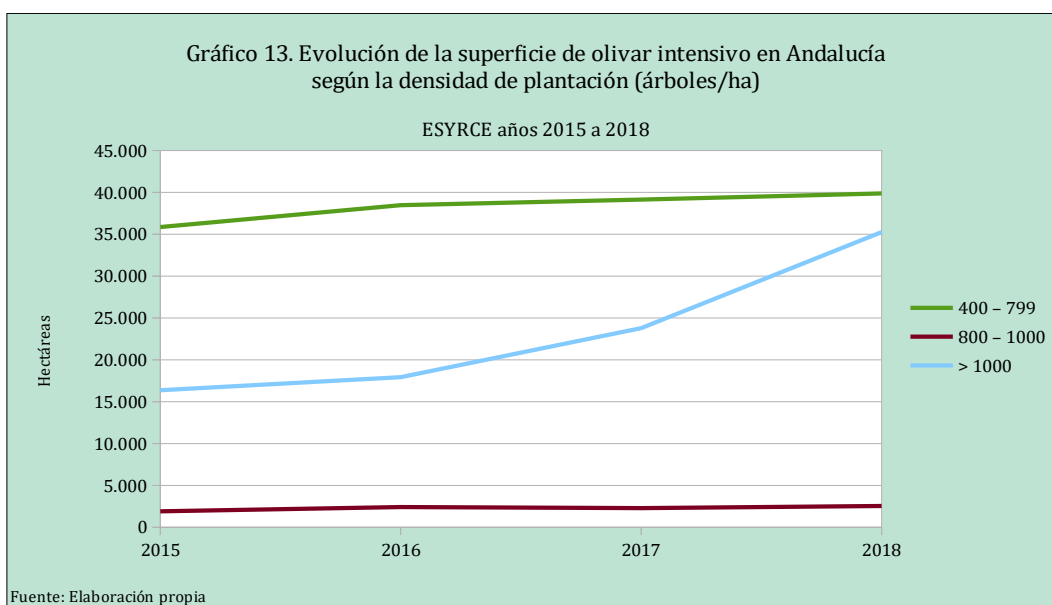
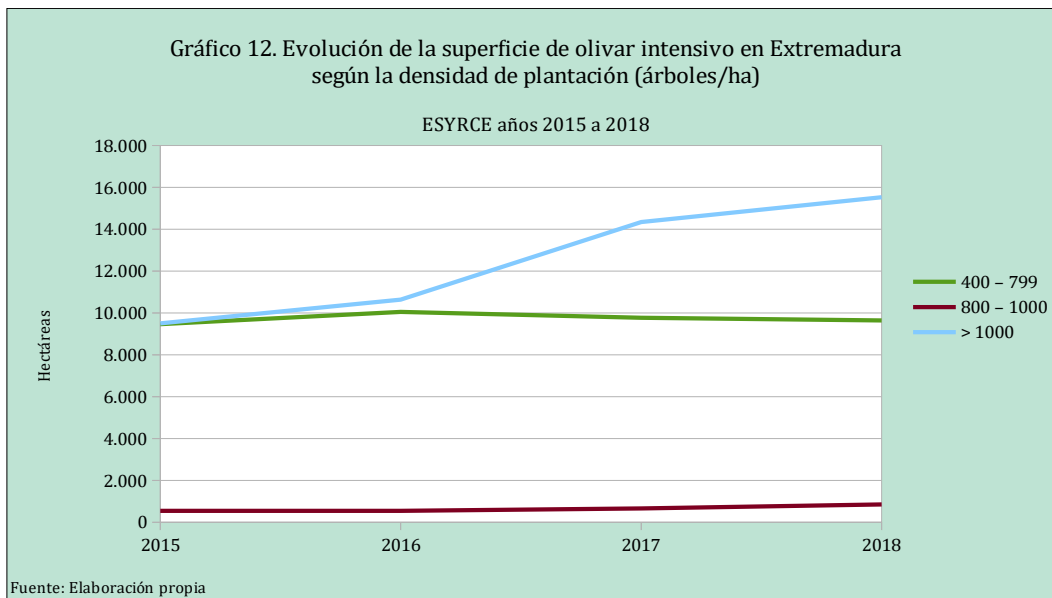
	< 80	80 - 139	140 - 399	400 - 799	800 - 1000	> 1000	SIN ESPEC.	SUMA
<b>2015</b>	285.598	1.012.908	1.019.260	79.311	10.013	41.707	20.948	<b>2.469.746</b>
<b>2016</b>	277.642	1.013.427	1.038.304	82.004	9.870	44.819	18.585	<b>2.484.651</b>
<b>2017</b>	269.873	1.010.235	1.058.561	83.489	9.688	54.482	19.459	<b>2.505.786</b>
<b>2018</b>	266.356	1.004.927	1.093.167	85.187	10.324	68.993	21.438	<b>2.550.392</b>





Analizando el resto de comunidades autónomas, se aprecia que **en Extremadura** (gráfico 12) ha habido, al igual que en Andalucía (gráfico 13), un incremento muy apreciable del olivar con densidades **de más de 1.000 árboles/ha**. En términos absolutos y porcentuales el incremento en Andalucía fue superior al de Extremadura, en concreto el incremento andaluz fue de 18.913 ha (116%) mientras que el extremeño fue de 6.029 ha (63%)

En el resto de comunidades en general se aprecia un crecimiento del olivar intensivo, pero en mucha menor medida que las dos citadas anteriormente.



## 4. Anexo metodológico

### 4.1. Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos del MAPA

La Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE) se realiza con periodicidad anual en colaboración con los Servicios Estadísticos de las CCAA. Se basa en una **investigación en campo de una muestra del territorio nacional**, realizada en los meses de mayo a agosto. Los resultados obtenidos constituyen una fuente de datos objetiva que complementa otras informaciones estadísticas del MAPA.

#### Principales Objetivos:

Determinación de las superficies ocupadas por los cultivos y otras cubiertas del suelo. En este sentido, ESYRCE contempla la investigación en campo de una muestra de segmentos territoriales, uniformemente distribuidos por todo el ámbito de la misma, pero con una mayor densidad de recubrimiento del territorio en las zonas de agricultura más intensiva.

Estimación por métodos estadísticos del rendimiento medio de los principales cultivos. Esta investigación se realiza mediante determinación de rendimientos en campo por experto sobre una submuestra de segmentos de la anterior.

Recogida de información sobre variedades y otras características de frutales. Se efectúa sobre otra submuestra, en general coincidente con la utilizada para la determinación de rendimientos.

### 4.2. Fecha de referencia y periodo de toma de datos

La toma de datos sobre superficies se realiza fundamentalmente **entre la primera quincena de mayo y la primera del mes de agosto**, de acuerdo con un calendario diseñado teniendo en cuenta las épocas de siembra y recolección de los cultivos y adaptado en función de su estado fenológico. El objetivo de este calendario es posibilitar el reconocimiento de los cultivos herbáceos sembrados en el otoño e invierno del año anterior, que se encontrarán en fase próxima a su madurez, y de los cultivos sembrados en primavera que ya deben de resultar reconocibles en el momento de la visita al campo. La unidad de actuación adoptada, para el establecimiento de este calendario, ha sido la comarca agrícola, definida en la Comarcalización Agraria de España.

### 4.3. Planteamiento estadístico

El **marco de muestreo** se obtiene simplemente superponiendo sobre el territorio nacional la malla de la proyección UTM del Mapa Topográfico Nacional, con lo que se establece un marco de áreas consistente en la división del territorio en celdillas de 1 km<sup>2</sup>. La muestra básica la forman 3 celdillas en cada uno de los bloques, que ocupan siempre las mismas posiciones relativas dentro del mismo, y que están, por tanto, distribuidas de

manera uniforme por todo el territorio a investigar (muestreo sistemático). Como unidad de trabajo de campo se toma un cuadrado de 700 metros de lado, adosado a la esquina inferior izquierda de la correspondiente celdilla de 1 km<sup>2</sup>, denominado segmento territorial. Se comprueba que la sustitución de la muestra de celdillas por la formada por los correspondientes segmentos apenas altera la fiabilidad de los resultados.

Con objeto de reforzar la muestra en las zonas agrícolas se ha realizado una **estratificación del territorio nacional** en función de la intensidad de cultivo, que ha permitido investigar 3 o más segmentos adicionales por bloque en las zonas de más cultivo (constituye la operación denominada Panel Territorial).

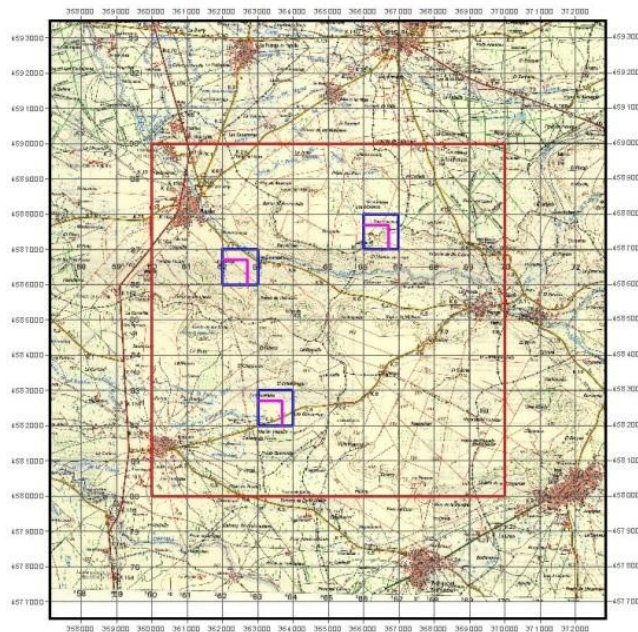
A los efectos de la terminología utilizada se definen los siguientes conceptos:

“**Bloque**” es la porción de territorio constituida por cada cuadrado de 10 km x 10 km. (10.000 ha), delimitado por las líneas de las decenas de 10 km de la malla UTM.

“**Celdilla**” es la porción de territorio constituida por cada cuadrado de 1 km x 1 km (100 ha), delimitado por las líneas de la mala básica de la proyección UTM. Cada Bloque comprende por lo tanto 100 Celdillas.

“**Segmento**” es la fracción de Celdilla formada por un cuadrado de 700 m x 700 m (49 ha.) apoyado en el ángulo de la correspondiente Celdilla.

En la siguiente figura se representan estos conceptos sobre un sector un mapa editado por el Servicio Geográfico del Ejército a escala 1:50.000.





La **estimación de las superficies** ocupadas por cada cubierta del suelo se efectúa a partir de las *proporciones en que se encuentran las correspondientes superficies provinciales investigadas en campo*. La obtención de resultados por Comunidades Autónomas se efectúa por integración sucesiva de provincias y los resultados nacionales por integración de Comunidades Autónomas.

## 5. Explotación de microdatos

Al margen de los objetivos propios de la ESYRCE, la información recopilada en campo es utilizada tanto por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación como por las distintas Comunidades Autónomas. El Ministerio publica anualmente un **boletín** con los resultados de la ESYRCE, los boletines de los años 2015 a 2018 han servido de fuente de datos, nacionales, autonómicos y en algunos casos provinciales, para este informe, mientras que el resto de datos provinciales han sido calculados por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. En cada una de las tablas y gráficos presentados en este informe se describe la fuente de datos utilizada. Los microdatos de la ESYRCE son empleados también como **apoyo en múltiples estudios e informes**.