

Informe



El **impacto** en el **empleo** de la **transición** agroecológica en España





**Amigos de
la Tierra**

Este trabajo es una continuación del Informe “La Urgencia de la Transición Agroecológica en España” realizado por Eduardo Aguilera y Marta G. Rivera Ferre para Amigos de la Tierra en Junio de 2022

Coordinación técnica y edición de contenidos

Andrés Muñoz Rico (Amigos de la Tierra)

Edición y supervisión de imagen

Teresa Rodríguez Pierrard (Amigos de la Tierra)

Autores

Marta G. Rivera Ferre (INGENIO [CSIC-Universitat Politècnica de València])

Graeme Dean (INGENIO [CSIC-Universitat Politècnica de València])

Helios Escalante Moreno (Universidad de Granada)

Juan Infante Amate (Universidad de Granada)

Eduardo Aguilera (Alimentta y CEIGRAM, Universidad Politécnica de Madrid)

Diseño gráfico e ilustraciones

Marina Montero Vicén

Contacto

tierra@tierra.org

91 306 9900

Publicación bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Noviembre 2023

Con el apoyo de



Financiado parcialmente por el Ministerio Federal de Asuntos Exteriores (AA). El editor es el único responsable de esta publicación. Las posiciones expresadas en este documento no reflejan las opiniones del financiador. La publicación es gratuita y no puede utilizarse con fines electorales.

I. Introducción

En junio de 2022 publicamos un trabajo en el que analizamos los impactos ambientales del sistema alimentario español, en el período anterior a la UE, en la actualidad, y en 7 escenarios de transición del sistema, tres de ellos con cambios sólo en las prácticas agrarias (escenario de la Granja a la Mesa, Ecológico y Agroecológico), uno con la producción actual y con cambios en la dieta hacia un patrón de alimentación mediterránea, y otros tres con cambios en las prácticas y en la dieta (Amigos de la Tierra, 2022). Estos impactos se tradujeron en seis indicadores que analizaban las consecuencias de las prácticas relacionadas con la gestión de los sistemas agroalimentarios y su impacto en: el uso del territorio (huella territorial), el uso de recursos no renovables (energía no renovable), el clima (huella de carbono), la calidad del agua (lixiviado de nitratos), la calidad del aire (volatilización de amoníaco) y la calidad del suelo (contenido de carbono orgánico en el suelo).

Los impactos se analizaron considerando que el sistema alimentario actual es globalizado y una parte de los alimentos consumidos en España se producen en terceros países, por lo que la huella territorial, el uso de energía no renovable y la huella de carbono se analizaron a nivel global, es decir, incluyendo los impactos en España pero

también en países terceros de los que importamos alimentos para cubrir la demanda.

Los resultados del estudio mostraron que el escenario de transición agroecológica, es decir aquel que implica cambios en las prácticas de manejo agrario (combinando agricultura ecológica con “mejores prácticas”, ganadería extensiva y energías renovables) y en el perfil de la dieta de la población española (reduciendo el consumo de productos de origen animal a los que pueden producirse con recursos del territorio, reduciendo el consumo de azúcar, incrementando el consumo de hortalizas y legumbres, y reduciendo la pérdida y el desperdicio alimentario), era el único que conducía a una reducción drástica de los impactos en todos los indicadores en su conjunto, sugiriendo que dicha transición no sólo es posible, sino absolutamente necesaria en el contexto de crisis ambiental en el que nos encontramos.

Sin embargo, los sistemas alimentarios son sistemas complejos con impactos multidimensionales y multiescalares no sólo en el medio ambiente, sino también en la sociedad. Su principal función es la de producir alimentos sanos y sostenibles para toda la población mundial y, a su vez, apoyar el sustento y medios de vida de miles de millones de personas en todo

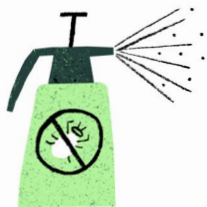
el mundo, ya sea mediante contratos formales (866 millones de personas contratadas a nivel global en el sector agrario y pesquero según datos de FAOSTAT) o bien, como forma de vida, con más de 608 millones de granjas en el mundo (Lowder et al., 2021), considerando que en la mayor parte del mundo, las granjas son familiares y en la unidad trabaja toda la familia.

Por otro lado, sabemos que la mayor parte de la superficie de la tierra libre de hielo se dedica a la producción de alimentos (cerca del 50% según el IPCC, 2019) y en estos territorios viven hombres y mujeres que se dedican a tan loable y dura tarea de la que nos beneficiamos el resto de la sociedad. Es fundamental que para disponer de sistemas alimentarios sanos y sostenibles se proteja el mundo rural y las personas productoras que trabajan en el sector agrario. A nivel global, sin embargo, la tendencia es la de una reducción del número de personas que se dedican a la agricultura y que como consecuencia, abandonan el medio rural, fundamentalmente en Europa y Norteamérica (Li y Li, 2017). A nivel global se estima que en el siglo XX se abandonaron entre 385 y 472 millones de km², correspondiente al 8 - 10% del área total cultivada en 2012 (Li y Li, 2017), y que en el año 2007, por primera vez en la historia el número de personas que vivían en el medio urbano superó al número de personas que vivían en medio rural.

Por su parte, el empleo agrario a nivel global se ha mantenido estable en términos absolutos (no relativos con respecto al incremento de la población mundial), en torno a los 1000 millones de personas entre 1990 y 2009, si bien a partir del año 2009 esta cifra comenzó a caer hasta los 872 millones reportados por FAOSTAT para 2021, el último año con datos disponibles.

El escenario de transición agroecológica, aquel que implica cambios en las prácticas de manejo agrario y en la dieta de la población española, es el único que conduce a un modelo agroalimentario deseable, con menos emisiones, menos consumo de agua, menos contaminación, menos importación de piensos y carne, demostrando que dicha transición no sólo es posible, sino absolutamente necesaria en el contexto de crisis ambiental en el que nos encontramos.

Con una **transición agroecológica** y un **cambio de dieta** en España logramos una reducción



de **pesticidas**
y **fertilizantes**
sintéticos del

-100%



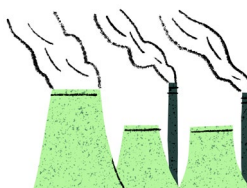
del uso de
combustibles
fósiles en el sistema
alimentario del

-84%



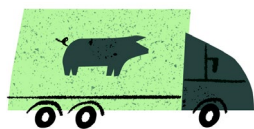
de la **contaminación**
del agua por nitratos
del

-87%



de las **emisiones**
GEI en el sistema
alimentario del

-124%



de la **importación**
y **exportación** de
carne del

-100%



de la **importación**
de **materias primas**
para piensos del

-100%

Y conseguimos
llegar al **100%** de
ganadería extensiva



En los países del Norte Global, como es el caso de Europa y España, observamos cómo, desde finales del siglo pasado, la industrialización, intensificación e internacionalización del sistema agroalimentario han favorecido un abandono de la actividad agraria, actividad que tradicionalmente fija la población al medio rural, manteniéndolo vivo. Según datos de EUROSTAT (2018), en el año 2016 en Europa había 10,5 millones de granjas, de las cuales 2/3 tenían menos de 5 hectáreas, es decir, eran pequeñas explotaciones según la propia definición de la UE¹.

Este tipo de granjas se identifican como elementos clave en el mundo rural, ya que están relacionadas con una gestión familiar, es decir, fijan población y parte de su producción se destina al consumo familiar, reduciendo el riesgo de pobreza rural. Pero, a pesar de la necesidad de protegerlas, entre los años 2005 y 2016 se estima que cerraron 4,2 millones de granjas (la mayoría de pequeño tamaño) en la UE, correspondiente a 1/4 de las explotaciones totales (EUROSTAT, 2018). Esta cifra supone el cierre de 1.150 explotaciones al día, 48 a la hora. Un goteo invisible pero incesante que ahoga al mundo rural y que pone en riesgo no solo la cohesión social a nivel europeo, sino también la soberanía alimentaria y nuestra propia capacidad de adaptación al cambio climático.

En la cara opuesta encontramos que, aunque el número de granjas es menor, la tierra dedicada a la actividad agraria se ha mantenido estable, lo que nos indica que está aumentando el tamaño de las granjas, donde destaca el incremento de explotaciones con 100 o más hectáreas. De estas últimas, 2 de cada 5 son grandes empresas agrarias que pertenecen a grandes grupos empresariales o a personas jurídicas, concentrando a su vez los beneficios obtenidos en el sector en pocas manos y contribuyendo al abandono rural (Van der Ploeg et al., 2015).

Los impactos negativos asociados a este proceso, típicos de procesos de intensificación agraria, incluyen además la pérdida de conocimiento local, patrimonio cultural y capital social (Šūmane et al., 2018), aparte de la mayor diversidad paisajística y biológica asociada a las pequeñas explotaciones (Babai et al., 2015; Konvicka et al., 2016; Riccardi et al., 2021). Esto es importante, ya que las explotaciones muy pequeñas (menos de 2ha), según la definición de Eurostat, son clave para la soberanía alimentaria y contrario a la percepción general, son más productivas que las grandes explotaciones (Riccardi et al., 2021). A nivel mundial, las explotaciones de menos de 2 ha producen aproximadamente el 34% de los alimentos utilizando sólo el 12% de la superficie agrícola, y representan más del 80% de las explotaciones agrícolas en todo el mundo (Lowder et al., 2021).

Con el fin de poder desarrollar políticas adecuadas a la magnitud del problema social y ambiental, es imprescindible conocer qué rol juegan cada uno de los sistemas de producción de alimentos no solo en el medio ambiente, sino también en el ámbito social, y en particular, en la generación de empleo agrario. Es necesario investigar los pros y los contras de las distintas formas de producción agraria, que en este trabajo, en consonancia con el informe anterior, agrupamos en Intensivo/convencional con uso de insumos de síntesis, predominante en la actualidad en España y otros países del entorno, Ecológico y Agroecológico.

Tras haber analizado en el anterior trabajo las repercusiones medioambientales asociadas a cada uno de ellos según diferentes escenarios de transición del sistema alimentario español, nos centramos ahora en las repercusiones socioeconómicas, y en particular, en el potencial para frenar el abandono rural mediante el aumento de las necesidades de empleo en el sector agrario.

Contexto español

España es un país de extremos, donde se combinan algunas de las producciones agrícolas más intensas del mundo, como la producción de fresas en Huelva (segunda del mundo después de California) o la producción de hortalizas de Almería (con la concentración de invernaderos más grande en el mundo), ambas altamente dependientes de la mano de obra migrante estacional (de Castro et al., 2019, Molinero-gerbeau et al., 2021), con una explosión de experiencias agroecológicas diversas distribuidas por todo el territorio (Gasper et al., 2011 Garmendia et al., 2022; Agroecology Europe, 2020).

EVOLUCIÓN DE EXPLOTACIONES AGRARIAS

Superficie y mano de obra

	Censo Agrario 1999	Censo Agrario 2009	Censo Agrario 2020	% Variación 2020/1999
Número de explotaciones censadas (miles)	1.289,5	989,8	914,9	-29%
Superficie Agrícola Utilizada (SAU) (millones Ha)	26,2	23,8	23,9	-9%
Tierras Labradas (TL)	16,8	15,4	16,4	-2%
Herbáceos y barbechos	12,4	11,3	11,7	-6%
Frutales	1,1	1,0	1,3	+13%
Olivar	2,2	2,2	2,5	+11%
Viñedo	1,0	0,85	0,86	-15%
Otros leñosos	0,059	0,041	0,049	-17%
Pastos permanentes (PP) (millones Ha)	9,4	8,4	7,5	-20%
Unidades de Trabajo-Año (UTA) (miles)				
Total	1.081,6	992,0	851,4	-21%
Mano de obra familiar	711,3	564,1	435,3	-39%
Mano de obra no familiar	370,3	358,3	416,1	+12%
Indicadores Estructurales				
SAU media por explotación (Ha)	20,7	24,6	26,4	+27%
UTA media por explotación	0,84	0,9	0,95	+13%

Tabla 1. Evolución de los principales parámetros de número de explotaciones, superficie cultivada y mano de obra según los censos agrarios de 1999, 2009 y 2020.

España es también uno de los países que experimenta un éxodo rural alarmante, con el número de explotaciones agrarias en constante disminución durante las últimas décadas. Los datos del censo agrario español de 2009, que analizaba el período comprendido entre 1999 y 2009, muestran que el número de explotaciones pasó de aproximadamente 1.300.000 a 990.000, una pérdida de más de 300.000 explotaciones en 10 años, 23%, lo que equivaldrían a unas 3 explotaciones la hora (Instituto Nacional de Estadística, 2011). En el siguiente período entre censos agrarios (2010-2020), la reducción en el número de explotaciones continúa, aunque a un ritmo menor, con una pérdida de unas 75.000 explotaciones (-2,1%) (Tabla 1). Por tanto, **en el período 1999-2020, se perdieron el 29% de las explotaciones españolas y un 21% de la mano de obra**, confirmando el patrón europeo de reducción del número de explotaciones (Instituto Nacional de Estadística, 2016).

La mayoría de los proyectos desaparecidos en las últimas décadas tenían un tamaño de entre 1 y 5 ha, lo que contrasta con un incremento del 9% de las explotaciones de más de 100 ha en el mismo período (Tabla 2). En algunos sectores esta tendencia es clarísima, como el caso del olivar, en el que en el período 1999-2009, se perdieron el 45% de las explotaciones de menos de 5ha, mientras que las de tamaño medio (20-50 ha) y grandes (más de 50ha) incrementaron su número en un 4 y 26%, respectivamente (Colombo et al., 2020).

En España, el 6% de las explotaciones con más de 100 ha ocupaban casi el 60% del total de la SAU, en contraposición con el 43% de granjas (entre 1 y 5 ha) que solo disponían del 5% del total de SAU (Instituto Nacional de Estadística, 2017). Algunos autores señalan que se está produciendo una concentración de la tierra que desplaza a las pequeñas explotaciones (Ruiz-Maya y Regidor, 2019), y se observa cómo las explotaciones agrarias han evolucionado de ser negocios familiares, con titularidad de persona física, de pequeña

extensión, mano de obra familiar, generadores de empleos fijos y/o eventuales y pudiendo incluir producciones mixtas (agrícolas y ganaderas), hacia explotaciones societarias (sociedades mercantiles), de gran extensión, con mecanización de los procesos productivos, y producciones muy intensivas y especializadas (Ruiz-Maya & Regidor, 2019). Con lo que **se observa una profunda transformación del sector agrario español, el cual actualmente responde a las demandas de terceros países, dirigiendo la producción agroalimentaria nacional a la exportación e incrementando las importaciones para satisfacer la demanda de alimentos de su población.**

De esta manera, aunque España genera el 10,5% del total de beneficios de la producción agraria en la UE, situándose como cuarta potencia económica del sector, el peso económico recae fundamentalmente en las grandes explotaciones (en la UE el 2,9% de las explotaciones fueron las responsables del 55,6% de los beneficios del sector en 2016) (EUROSTAT, 2018). Este modelo productivo supone una grave amenaza para el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles, ya que los beneficios económicos quedan en muy pocas manos, las cuales coinciden con aquellas que acaparan mayor poder en la cadena agroalimentaria. Se ha llegado a esta situación por el impulso y presión ejercida desde los mercados y políticas europeas, que han apostado por producciones altamente especializadas y tecnificadas, asumidas por grandes capitales o, lo que es lo mismo, grupos empresariales o societarios. En resumen, y tal y como indican González de Molina et al. (2019), la evolución de la agricultura española durante la última centuria puede ser considerada como un proceso de mercantilización creciente de la producción.

En menos de 30 años (1982-2009) se perdieron alrededor de 200.000 empleos.

En relación a la mano de obra, en menos de 30 años (1982-2009) se perdieron alrededor de 200.000 empleos, el empleo en la agricultura se reducía 1/3 y 2/3 en la ganadería (Ruiz-Maya & Regidor, 2019). Los datos de 2019 cifran en 800.000 las personas empleadas en el sector agrario (agricultura, ganadería, caza, pesca y acuicultura), es decir, solo el 4% de la población activa en España (MAPA, 2019; Observatorio de las Ocupaciones, 2020). Así, el rural español ha experimentado un éxodo masivo por pérdida de empleos agrarios y viabilidad de granjas familiares, enfrentándonos a día de hoy a un fuerte despoblamiento rural, que amenaza nuestra soberanía alimentaria y el mantenimiento de los agroecosistemas que nos proveen de servicios indispensables para el bienestar humano (Guzmán et al., 2022).

La pérdida de pequeñas explotaciones familiares supone un grave problema para España, pues este tipo de explotaciones es clave para el desarrollo rural, el equilibrio territorial y la cohesión social, aparte de proveer de importantes servicios ecosistémicos que se pierden con la reducción en el número de estas explotaciones.

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EXPLOTACIONES EN ESPAÑA según tamaño de la explotación

Tamaño SAU (ha)	Censo 2009	EEA16*	Censo 2020	Diferencia 2009-2020	% Variación 2009-2020
<1	104.142	90.105	148.319	44.177	42.42
1-2	188.644	166.915	128.692	-59.952	-31.78
2-5	232.799	230.338	196.510	-36.298	-15.59
5-10	141.854	140.561	131.069	-10.785	-7.6
10-20	110.964	112.284	102.987	-7.977	-7.19
20-30	53.009	50.194	50.291	-2.718	-5.13
30-50	54.731	52.201	50.891	-3.840	-7.02
50-100	52.467	50.485	50.409	-2.058	-3.92
>=100	51.186	51.942	55.703	4.517	8.82
Total	989.796	945.025	914.871	-74.925	-7.57

Tabla 2. Evolución del número de explotaciones en España según tamaño de la explotación entre 2009 y 2020. Fuente 4. *Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas 2016.

II. Metodología

Definición de los escenarios

Para este estudio y siguiendo la metodología del trabajo publicado en 2022, se incluyen diferentes estrategias agroalimentarias, agrupadas por un lado, en aquellas que afectan a la producción, cuyo objetivo sería transitar a una producción agroecológica, con diversos grados de ambición; por otro, estrategias que afectan a la dieta, encaminadas fundamentalmente a transitar hacia dietas más saludables, y finalmente, una estrategia que afecta tanto a la producción como al consumo, que es la reducción de la pérdida y desperdicio alimentario. Estas estrategias se combinan en diversos escenarios posibles de transición. Un grupo en los que sólo se realizan cambios en la producción (Escenarios Agri) y otro en los que a los primeros que se le añaden cambios en los patrones de consumo (Escenarios SAA), y se comparan con el estado actual del sistema agroalimentario en España (escenario Base).

El **Escenario Base (Base)** representa una descripción del sistema agroalimentario actual, con los datos más actualizados posibles, 2016.

El **Escenario de la Granja a la Mesa (F2F)** asume en la producción parte de las exigencias de la Estrategia Europea de la Granja a la Mesa, en particular las de convertir el 25% de la Superficie Agraria Útil (SAU) a ecológico, y reducir en un 50% el uso de pesticidas y en un 20% el de fertilizantes nitrogenados de síntesis.

El **Escenario Ecológico (ECO)** supone las prácticas habituales realizadas en agricultura ecológica, con el cumplimiento de todas las normas agrícolas y la certificación, además de aumentar el uso de pastizales hasta el 50% de la biomasa aérea producida en estos a nivel provincial.

En el **Escenario Agroecológico (AE)** se asume una conversión total de la SAU y de la cabaña ganadera a ecológico, con una eliminación total del uso de fertilizantes inorgánicos y pesticidas, que son sustituidos por fertilizantes orgánicos y métodos ecológicos del control de plagas. El uso de los pastizales se incrementa hasta llegar al 50% de la biomasa aérea producida en todas las provincias. Además se generalizan prácticas agroecológicas, el uso de energías renovables, y la eliminación

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ESCENARIOS

	MANEJO ACTUAL		DE LA GRANJA A LA MESA	
	Base	Base_SAA	F2F_Agri	F2F_SAA
Rendimiento			% ECO	% ECO
% Ecológico			25%	25%
Variedades cereal				
Quema biomasa			% ECO	% ECO
Reemplazo barbecho				
Cubiertas leñosos				
Cubiertas intercultivo				
Incorporación paja arroz				
Incorporación fertilizante				
Uso fertilizantes			80%	80%
Uso pesticidas			50%	50%
Uso combustible			% ECO	% ECO
Origen combustible				
Origen electricidad				
Uso pastos				
Prioridad piensos				
Eficiencia animal				
Aditivos			% ECO	% ECO
Desperdicio piensos			100%	100%
Recuperación excreta pastoreo				
Mejora pastoreo				
Alimentos animales en dieta		Flexible		Flexible
Desperdicio alimentos		50%		50%
Consumo azúcar		50%		50%
Consumo verduras		200%		200%
Consumo legumbres		300%		300%
Importaciones		Excepciones	Flexible	Excepciones
Ajuste comercio		Grueso*	Grueso	Grueso
Dietas	Actual	Territorial	Actual	Territorial

Tabla 3. Principales características y asunciones de los escenarios estudiados (Amigos de la Tierra, 2022). Nota: Agri = cambios en el manejo; SAA = cambios en el manejo y en el consumo * Se importa lo que se necesita para ajustar a la demanda; las exportaciones se mantienen; + Se importa lo que se necesita para ajustar a la demanda; las exportaciones se limitan para evitar doble comercio

del barbecho (sustituido en el caso del secano por leguminosas grano y en el de regadío por patatas, hortalizas y cultivos azucareros, permitiendo así abastecer la demanda de estos productos para alimentación humana).

En los **escenarios con cambios en la dieta (SAA)**, la pérdida y desperdicio alimentario se reducen a la mitad, y se elimina la importación de productos de origen animal (carne, leche, huevos y pescado). También se elimina la importación de materias primas para alimentación animal, por lo que la cabaña y la producción ganadera se ajusta a las

	ECOLÓGICO		AGROECOLÓGICO	
	ECO_Agri	ECO_SAA	AE_Agri	AE_SAA
Rendimiento	% ECO	% ECO	% ECO	% ECO
% Ecológico	100%	100%	100%	100%
Variedades cereal			Antiguas	Antiguas
Quema biomasa	% ECO	% ECO	0%	0%
Reemplazo barbecho			Sí	Sí
Cubiertas leñosos			100%	100%
Cubiertas intercultivo			100%	100%
Incorporación paja arroz			0%	0%
Incorporación fertilizante			Temprana	Temprana
Uso fertilizantes	% ECO	% ECO	% ECO	% ECO
Uso pesticidas	% ECO	% ECO	% ECO	% ECO
Uso combustible	% ECO	% ECO	ECO Eficientes	ECO Eficientes
Origen combustible			Biocombustible	Biocombustible
Origen electricidad			Solar	Solar
Uso pastos	50%	50%	50%	50%
Prioridad piensos			Priorizar	Priorizar
Eficiencia animal	Ajustada	Ajustada	Ajustada	Ajustada
Aditivos	% ECO	% ECO	% ECO	% ECO
Desperdicio piensos	33%	33%	33%	33%
Recuperación excreta pastoreo			20%	20%
Mejora pastoreo			Sí	Sí
Alimentos animales en dieta		Flexible		Flexible
Desperdicio alimentos		50%		50%
Consumo azúcar		50%		50%
Consumo verduras		200%		200%
Consumo legumbres		300%		300%
Importaciones	Flexible	Excepciones	Flexible	Excepciones
Ajuste comercio	Grueso	Grueso	Neto*	Neto
Dietas	Actual	Territorial	Actual	Territorial

posibilidades del territorio, y además se priorizan algunas fuentes para los monogástricos (ej. tortas de maíz, guisantes, otras leguminosas) y se dejan los forrajes, paja y pastos para los rumiantes. De este modo, el consumo de productos de la ganadería se limita a la producción con recursos locales, que variarán en función del escenario.

Por otro lado, también se asumen cambios en el consumo de otros tipos de productos para lograr una dieta más saludable, incluyendo reducir a la mitad el consumo de azúcar; doblar el consumo de verduras y triplicar el de legumbres (Tabla 3).

En particular, este estudio examina el potencial y las posibilidades de creación de empleo de los distintos escenarios descritos en el Informe de 2022 y resumidos arriba y en la tabla 3. Utilizamos datos sobre el tiempo de trabajo de diferentes modelos y sistemas de producción agraria que se encuentran en la literatura.

La mano de obra se cuantifica utilizando la Unidad de Trabajo Anual (UTA), que representa el empleo equivalente a tiempo completo, el total de horas trabajadas dividido por la media anual de horas trabajadas en empleos a tiempo completo en el país, equivalente a 1800 horas de trabajo (EUROSTAT, 2019). Un análisis reciente de la mano de obra agraria española ha afirmado que la mano de obra agraria en España para 2020 equivalía a 785.000 UTA (EUROSTAT, 2022), aunque esta cifra no proporciona información sobre las necesidades de mano de obra de los diferentes modelos o tipos de producción agraria.

Creación de empleo para cubrir las necesidades en alimentación

Para poder realizar los cálculos de mano de obra se han recopilado estudios de la literatura publicada entre 2000 y 2023 que proporcionan datos sobre el uso de mano de obra en las producciones agrícolas y ganaderas. Los datos se han expresado en horas por hectárea (en el caso de la producción agrícola) y horas por cabeza (en el caso de la ganadería), y se han clasificado según el tipo de manejo (ecológico o convencional).

Para la base de datos de cultivos producidos en España se realizó una búsqueda de la literatura científica en España. En total se han usado 18 artículos que representan 205 observaciones. Para la base de datos de la ganadería en España se realizó una búsqueda de la literatura científica, principalmente en España, pero cuando los datos en España eran escasos, se tomó información de la bibliografía basada en otros países, fundamentalmente para los casos de ganadería intensiva donde las condiciones ambientales están más controladas. En total se han usado 39 artículos y 71 observaciones. Algunos datos se han completado con encuestas disponibles y consulta a ganaderos/as (abejas y porcino ecológico). Con los datos obtenidos, se ha obtenido un diferencial entre el número de horas necesarias por unidad funcional (hectárea en cultivos, unidades de ganado mayor en la mayoría de animales, y panales en el caso de las abejas) entre el manejo ecológico y convencional (Figura 1).

NÚMERO DE HORAS REQUERIDAS DE MANO DE OBRA EN PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN COMPARACIÓN CON LA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL

Cultivos *Por hectárea*



Ganadería *Por cabeza*

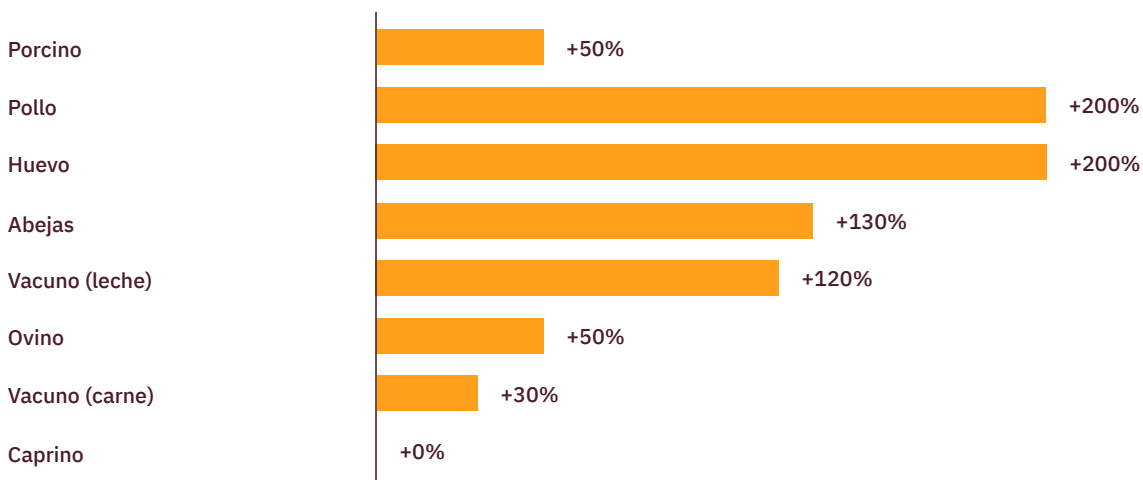


Figura 1. Número de horas requeridas de mano de obra por hectárea (cultivos) o cabeza (ganadería) en la producción ecológica en comparación con la producción convencional.

Mano de obra en la producción agraria española en función del tipo de producto y de manejo

Por otro lado, se han empleado datos de la “Farm Accountancy Data Network” (FADN) para distribuir la mano de obra agraria total (en los años de referencia 1990 y 2016) tomada de la International Labour Organization (ILO, recogidos en FAOSTAT, FAO, 2023) entre las diferentes categorías productivas, tanto vegetales como animales. De este modo, se obtuvo la cantidad total de mano de obra por unidad funcional en cada una de las categorías de FADN en los dos cortes temporales estudiados, valores que se aplicaron a todos los tipos de productos que conforman esa categoría. Por ejemplo, el valor por hectárea de la categoría COP (Cereals, Oilseeds and Proteins), se usó para todos los cultivos incluidos en esta categoría.

A continuación, a cada tipo de cultivo y de producto animal se le aplicó el diferencial correspondiente entre ecológico y convencional para distribuir la mano de obra entre el manejo ecológico y el convencional (Tabla 4). Los valores resultantes de mano de obra por unidad funcional obtenidos para el escenario base se aplicaron a todos los escenarios según el manejo fuese ecológico o convencional. Los valores por unidad funcional en los escenarios agroecológicos se equipararon al manejo ecológico, ya que los datos obtenidos de la literatura no permitían diferenciar entre ambos modelos productivos.

Mano de obra en los productos importados en función del tipo de producto y país

En el caso de los productos importados, los valores se obtuvieron de una extensa revisión de la literatura, combinando estudios de caso en distintos productos y países (698 observaciones para cultivos y 127 para animales) con los datos de FADN para los países europeos. Estos datos se expresaron por unidad funcional y se escalaron al total de mano de obra de cada país reportado por ILO, de manera similar a lo realizado en el caso de España, aunque en este caso no se diferenció entre el manejo ecológico y convencional, por falta de datos suficientes para representar los distintos países y producciones a nivel global.

Los datos por unidad funcional por tipo producto y país así obtenidos se transformaron en horas por tonelada usando datos de productividad agrícola y ganadera de FAOSTAT (FAO, 2023). Por último, estos valores de intensidad de mano de obra por producto y país se combinaron con los datos de comercio bilateral de FAOSTAT, ajustados por los niveles de comercio de cada escenario, para calcular la mano de obra asociada a las importaciones.

III. Resultados

Empleo en la agricultura y ganadería españolas

En este apartado se muestra la evolución en el número de personas empleadas en la agricultura y ganadería españolas desde el periodo previo a la entrada en la UE (período 1990-1994) y en la actualidad (período 2014-2018), además de en los diferentes escenarios descritos. Este dato muestra toda la producción, incluyendo la que va destinada al consumo de la población española, así como las exportaciones y los cultivos con destino a pienso e industrial.

Según nuestros resultados, antes de la entrada en la UE, en España había 1.313.000 personas trabajando en el sector agrario, 858.000 en la agricultura y 455.000 en la ganadería. Esta cifra se reduce sustancialmente hasta las 799.000 personas en el escenario base, 599.000 en agricultura (-30%) y 199.000 en ganadería (-56%). Esta reducción tan drástica en el sector ganadero muestra el cambio acontecido en el sector desde los años 60, y que con la entrada en la UE se acaba consolidando, hacia una ganadería “sin tierra”, en la que predominan los monogástricos (porcino y aves) mientras que el sector extensivo, fundamentalmente de pequeño rumiante, va disminuyendo de forma gradual. La disminución del empleo en la producción vegetal no fue tan importante, lo que seguramente está relacionado con que el proceso de mecanización ya se había consolidado en 1990 (Aguilera et al., 2019).

Desde la entrada en la UE se han perdido más de 500.000 empleos en la agricultura y la ganadería en España.

Cómo aumentarían los puestos de trabajo en España en un escenario **agroecológico** con **cambios en la dieta**

Escenario actual

sin cambios en la dieta



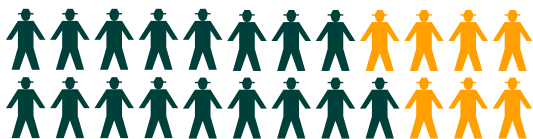
799.000 PUESTOS EN TOTAL

 50.000 puestos en ganadería

 50.000 puestos en agricultura

Escenario agroecológico

con cambios en la dieta



1.218.000 PUESTOS EN TOTAL



+265 mil
puestos en agricultura

864.000 EN TOTAL



+154 mil
puestos en ganadería

354.000 EN TOTAL

1.218.000
puestos en total en un
escenario agroecológico
con cambios en la dieta

NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN ESPAÑA EN LOS DIFERENTES ESCENARIOS

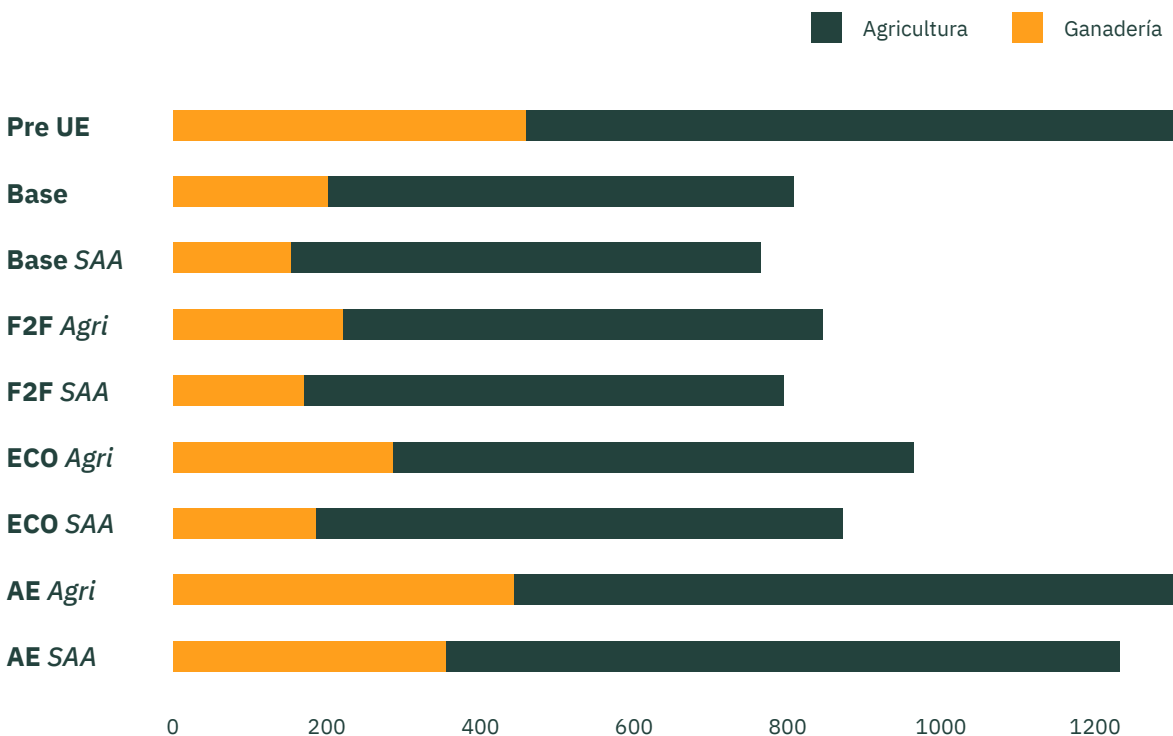


Figura 2. Número de personas empleadas (miles) en el sector agrario español (agricultura y ganadería) en el periodo anterior a la entrada en la UE (preUE), actual (base) y 3 escenarios de transición del sistema alimentario (F2F, ECO, AE) con y sin cambios de dieta (SAA, Agri).

Cuando analizamos los escenarios (Figura 2) observamos que el escenario AE, tanto con cambios en la dieta como sin cambios en la dieta, incrementa el número de personas dedicadas a la agricultura a niveles similares a los que había antes de la entrada en la UE (1.218.000 en el escenario agroecológico con cambios en la dieta, AE_SAA, y 1.291.000 en el escenario agroecológico sin cambios en la dieta, AE_Agri). El incremento en el número de personas dedicadas a la agricultura oscilaría entre las 250 mil y 265 mil personas para los escenarios AE_agri y AE_SAA, respectivamente (AE_SAA = 864.000 y AE_Agri = 850.000), y para la ganadería entre 241 mil y 154 mil personas, para esos mismos escenarios (AE_SAA = 354.000 y AE_Agri = 441.000).

En el escenario agroecológico, tanto con cambios en la dieta como sin cambios en la dieta, incrementa el número de personas dedicadas a la agricultura y ganadería hasta llegar a más de un millón de puestos de trabajo, niveles similares a los que había antes de la entrada en la UE

El menor incremento en el número de personas dedicadas a la ganadería en los escenarios SAA es debido a que en dichos escenarios el consumo (y producción) de productos ganaderos está limitado a lo que se pueda producir en el territorio, sin importar de terceros países. En cualquier caso, resulta revelador que incluso con una menor cabaña ganadera, el escenario AE_SAA genera 154 mil empleos en el sector, resultado fundamentalmente del cambio en el tipo de ganadería necesario para una transición agroecológica. En el estudio de 2022, se calculó que en el escenario AE_SAA sería necesario incrementar en un 70% el consumo de productos procedentes de la ganadería de ovino y caprino. Ello permitiría reducir los impactos ambientales asociados a la agricultura e incrementar el secuestro de carbono, y como se muestra en este trabajo, además incrementar un 34% el empleo en el sector primario.

Si analizamos con mayor detenimiento, por sector, dónde se observan la mayor parte de los incrementos de mano de obra, en el caso de la producción vegetal, como cabía esperar, es en las leguminosas y en la producción de hortalizas (Figura 3). En ambos casos esto es debido al incremento en el número de hectáreas destinadas a su cultivo, dado que la mano de obra aporta ratios similares entre ecológicos y convencional. Sin embargo, en el escenario AE, la mayor parte de los 3,5 Mha de barbecho puestas en producción se acaban repartiendo entre estos dos sectores. Así, antes de la entrada en la UE en el cultivo de leguminosas trabajaban 7 mil personas (tras una gran caída en la producción desde inicios del siglo XX). En el escenario base, ese número se incrementó hasta 11 mil.

La mayor parte de los incrementos de mano de obra es en las leguminosas y en la producción de hortalizas, debido al incremento en el número de hectáreas destinadas a su cultivo

En los escenarios F2F y ECO se incrementa el número de personas en el sector a 12 y 15 mil respectivamente, pero en el caso de los escenarios AE, el número de personas que se dedican al cultivo de las leguminosas se incrementa hasta las 90 mil. En una transición agroecológica, las leguminosas juegan un papel central en las rotaciones de cultivo y en la fijación de N, reduciendo así la dependencia de los fertilizantes de síntesis. En el caso de las hortalizas, desde la entrada en la UE, el sector sufre una reducción de un 28%, pasando de 190 a 137 mil personas empleadas. Esta cifra no se recupera ni en los escenarios F2F ni ECO, sin embargo, en el escenario AE la cifra aumenta hasta las 237 mil personas, superando por tanto el número de personas que trabajaban en el sector antes de la entrada en la UE.

Otros sectores con incrementos más moderados con respecto al escenario Base son los cítricos (de 25 mil a 30 mil personas en los escenarios ECO y AE), los forrajes verdes (de 28 mil a 36 mil personas en los escenarios ECO y AE) y la vid (de 52 mil del escenario base a 72 mil en el escenario AE y 70 mil en el escenario ECO). El sector de la fruta, sin embargo, sufre un descenso del 15%, pasando de 27 mil empleados en el escenario base a 22-23 mil personas empleadas en los escenarios ECO y AE. Esto es debido a que, según nuestro análisis de la literatura, el número de horas por hectárea en la producción de frutas es ligeramente menor en la fruta ecológica que en la convencional.

PERSONAS EMPLEADAS EN ESPAÑA EN EL SECTOR AGRÍCOLA

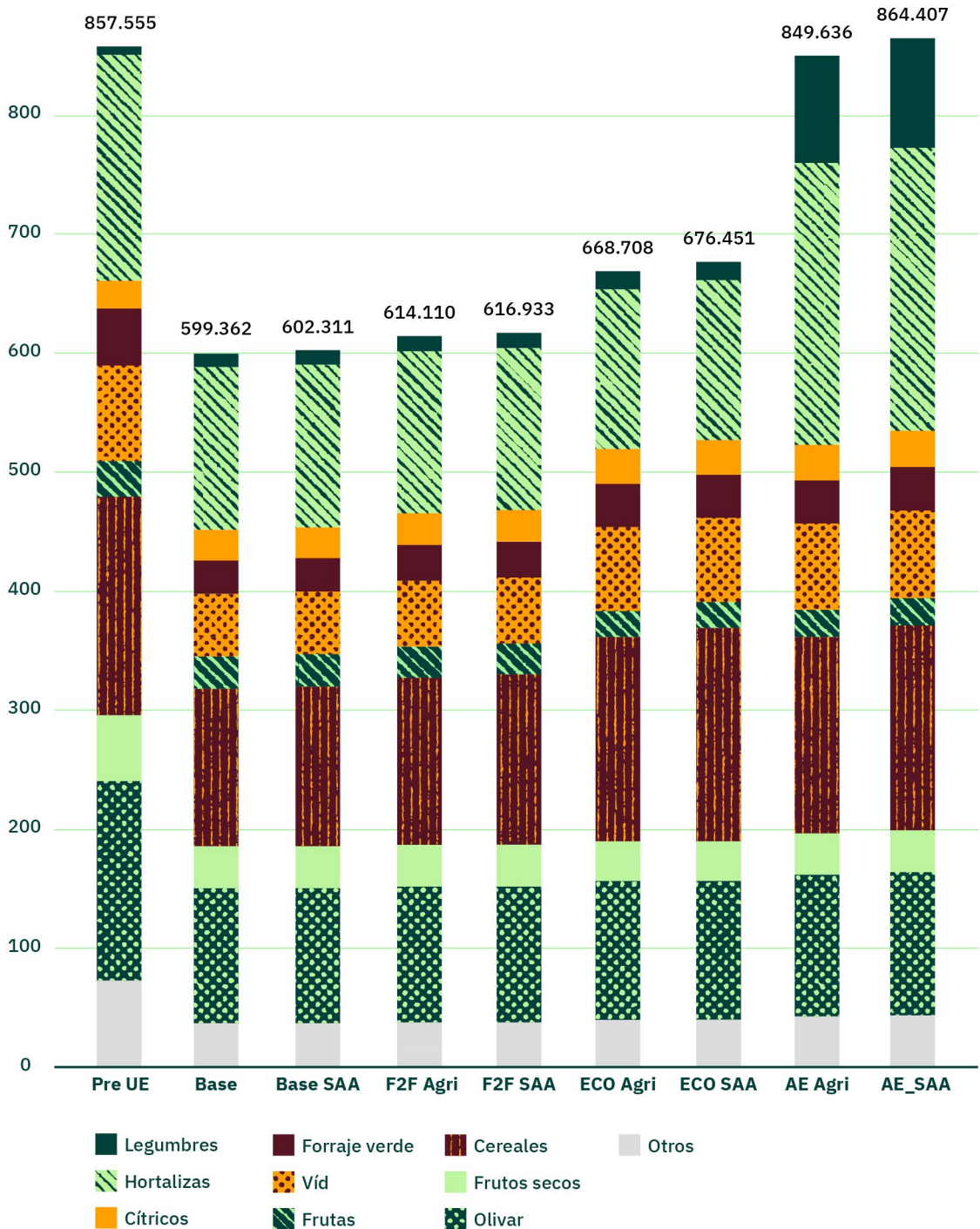


Figura 3. Número de personas (miles) empleadas en el sector agrícola en diferentes escenarios de transición del sistema alimentario español

Sector porcino y cultivo de las leguminosas en España

Sector porcino



17
millones
de cerdos

25 mil
personas
empleadas

PERIODO PRE UE



Cultivo de leguminosas

0,24
millones de
toneladas

7 mil
personas
empleadas

Antes de la entrada en la UE y tras una gran caída en la producción desde inicios del siglo XX, trabajaban 7 mil personas en el cultivo de leguminosas.

En la actualidad, el sector se encuentra sobredimensionado en relación a la capacidad biofísica de los ecosistemas españoles

30
millones
de cerdos

33 mil
personas
empleadas



Aumenta la cabaña porcina debido al incremento de la productividad animal y de la mecanización. Aumenta en menor medida la mano de obra.

ACTUALIDAD

0,5
millones de
toneladas

11 mil
personas
empleadas



La mayor parte de los incrementos de mano de obra son en las leguminosas y en la producción de hortalizas, debido al incremento en el número de hectáreas destinadas a su cultivo.

En una transición agroecológica, el número de animales tendría que reducirse de manera significativa

11,6
millones
de cerdos

20 mil
personas
empleadas



Descenso drástico del número de animales y descenso amortiguado por el mayor ratio de empleo en la producción ecológica.

ESCENARIO AGROECOLÓGICO
CON CAMBIOS EN LA DIETA

3,4
millones de
toneladas

90 mil
personas
empleadas



En una transición agroecológica las leguminosas juegan un papel central en las rotaciones de cultivo y en la fijación de nitrógeno, reduciendo así la dependencia de los fertilizantes de síntesis.

En relación a la mano de obra empleada en el sector ganadero (Figura 4), es en el sector ovino en su conjunto, incluyendo la producción cárnica y láctea, donde se producen los mayores incrementos de necesidad de mano de obra. En este sector, antes de la entrada en la UE había unas 108 mil personas empleadas, cifra que se reduce a 36 mil (-67%) en el escenario base. Siendo un sector con un elevado grado de extensividad, la fuerte caída se debió fundamentalmente a una reducción de la cabaña ganadera en ese período (por falta de rentabilidad, dificultad para acceder a zonas de pastoreo, o políticas poco favorables para el sector, entre otros factores), en beneficio de otras especies ganaderas, como el porcino o avícola.

Sin embargo, el incremento en la cabaña ganadera de pequeño rumiante necesario para una transición agroecológica resulta en un aumento en la necesidad de mano de obra, que oscilaría entre las 160 mil en el escenario AE_Agri (x4,3) y las 125 mil en el AE_SAA (x3,4). En el resto de escenarios no existe incremento o es muy moderado. Esta diferencia entre escenarios es debida a que en los escenarios AE la disponibilidad de alimentos para los pequeños rumiantes es mayor, debido a la producción de leguminosas y a la mejora del pastoreo, junto con la recuperación de pastizales abandonados. En los escenarios ECO, pese a que se recuperan pastizales abandonados, la caída en la producción agrícola supone una merma notable en la cantidad de alimento disponible para los animales. En el caso del caprino, los descensos tras la entrada de la UE fueron también importantes si bien el número de personas empleadas era mucho menor (se pasó de 12 mil a 6 mil personas empleadas). En el escenario AE, de nuevo se recuperaría esta cifra, siendo incluso mayor que antes de la entrada en la UE (13 mil y 16 mil personas en los escenarios AE_SAA y AE_Agri, respectivamente).

La producción de leche de vacuno sufrió una caída aún mayor tras el ingreso en la UE, pasando de 119 mil personas empleadas a 15 mil. En este caso,

no solo la modernización y mecanización de las fincas jugó un papel relevante, sino también la cuota láctea impuesta a España tras la entrada en la entonces CEE. En los escenarios AE, las personas que trabajarían en el sector, pese a la reducción en el consumo, serían de 36 mil y 55 mil en los escenarios AE_SAA y AE_Agri, respectivamente. En el caso del escenario ECO_Agri, el siguiente con mayor incremento en el número de personas empleadas, sería de 30 mil personas. Este incremento se deriva fundamentalmente del incremento en la necesidad de mano de obra en la producción ecológica y agroecológica con respecto a la convencional (2,2 veces más por animal de media). De nuevo, las diferencias entre los escenarios ECO y AE se deben a las distintas disponibilidades de alimento para los animales, que acaban condicionando el tamaño de la cabaña ganadera.

La producción de monogástricos (avícola y porcino) en nuestro país juega un papel muy relevante en el sector ganadero, con un volumen importante de la producción destinado a la exportación. En 2020, se exportó un 51% de la carne de cerdo producida, que fue el producto agroalimentario con un mayor valor monetario exportado por España, con un 6% del total (FAO, 2023).

En una transición agroecológica, el número de animales tendría que reducirse de manera significativa, pues en la actualidad el sector se encuentra sobredimensionado en relación a la capacidad biofísica de los ecosistemas españoles de mantenerlos. Sin embargo, dado que la necesidad de mano de obra es mayor en la producción ecológica (el triple en el caso del pollo y un 50% más en el caso del porcino, incluyendo aquí la producción extensiva en montanera), la necesidad de mano de obra se vería menos afectada de lo esperado, o incluso se incrementaría, como ocurre en el caso de la producción aviar (huevos y pollo).

PERSONAS EMPLEADAS EN ESPAÑA EN EL SECTOR GANADERO

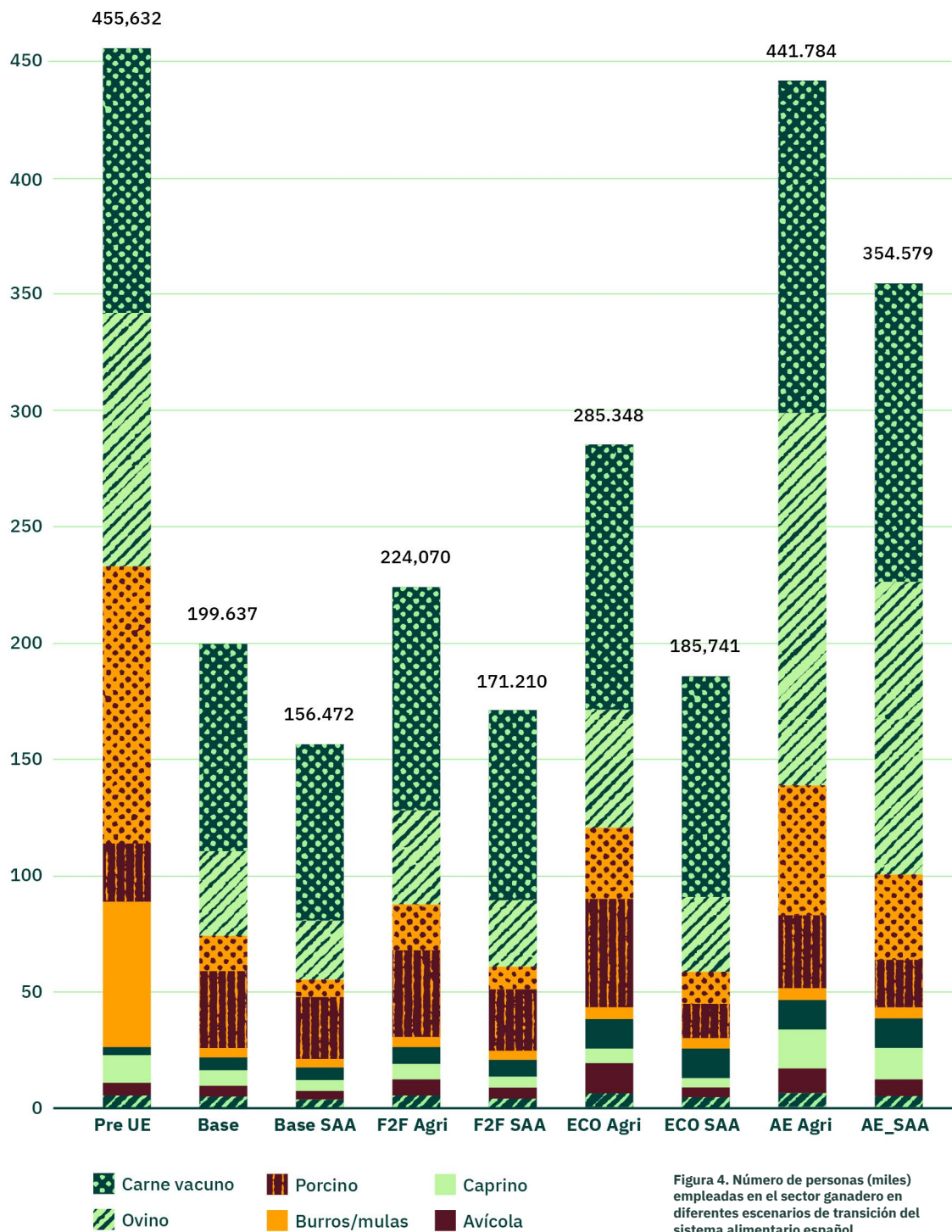


Figura 4. Número de personas (miles) empleadas en el sector ganadero en diferentes escenarios de transición del sistema alimentario español.

Antes de la entrada en la UE, el sector porcino empleaba a unas 25 mil personas. El incremento en la producción porcina española elevó esa cifra a un total de 33 mil personas en el escenario actual (base), pese a que la necesidad de mano de obra por unidad de producto es mucho menor dado el elevado grado de mecanización de la producción industrial y al incremento de la productividad por animal. En ese período, la cabaña ganadera porcina pasó de los 12 millones en el censo de 1989 a los 22 millones de animales en el censo de 1999 (+84%), cifra que seguirá creciendo hasta los 24 millones en 2009 y los 30 millones en 2020 (Tabla 4). Observamos por tanto que el incremento en mano de obra está muy por debajo del incremento en la cabaña porcina. En los escenarios F2F, ECO y AE, sin cambio de dieta (Agri), la necesidad de mano de obra en el sector se incrementa o apenas se ve afectada, siendo respectivamente de 37 mil, 46 mil y 31 mil personas.

En los escenarios con cambio de dieta (SAA) sí que se ve reducida, dado que el consumo de carne de cerdo se reduciría de manera significativa (en un 6% en el F2F, un 56% en el ECO y un 34% en el AE), y se eliminarían las exportaciones, limitando la producción a lo que se puede producir conforme a la capacidad biofísica y productiva de los recursos naturales en España. En el escenario F2F_SAA la mano de obra necesaria sería de 26 mil personas (-20% con respecto al escenario base), en el ECO_SAA de 15 mil personas (-56%) y en el escenario AE_SAA de 20 mil personas (-38%).

El sector avícola (pollo y huevos), sin embargo, incrementa su necesidad de mano de obra en los escenarios AE y en todos los escenarios Agri, mientras que se reduce de forma moderada en los escenarios SAA.

Antes de la entrada en la UE, existían en el sector unas 5 mil personas empleadas, repartidas entre la producción de huevo y de carne. En el escenario AE, la necesidad de mano de obra para la producción avícola sube hasta las 10 mil y 7 mil personas en los escenarios AE_Agri y AE_SAA, respectivamente, es decir, el número de empleos asociados al sector se multiplica por 2 y 1,5, respectivamente, a pesar de la reducción en el consumo, debido fundamentalmente a la mayor necesidad de obra en la producción aviar ecológica con respecto a la convencional.

Otro sector a destacar es el de la apicultura. Aquí, la diferencia en mano de obra entre la producción ecológica y la intensiva es de 2,3. Como en el caso del porcino, tras la entrada en la UE el sector sufre un ligero incremento en el empleo asociado, pasando de 3,5 mil a 5,5 mil personas empleadas (+36%), relacionado de nuevo con el incremento en el número de animales, si bien, como en el caso del porcino, el incremento en la mano de obra es muchísimo más bajo que el incremento en el número de animales, que pasó de 118 en 1989, a 182 millones en 1999, 201 en 2009 y 212 en 2020 (Tabla 4). En los escenarios ECO y AE, la cifra se multiplicaría por 2,3, superando las 12 mil personas empleadas.

EVOLUCIÓN DE LA CABAÑA GANADERA EN ESPAÑA

Ganadería Millones cabezas	1989	1999	% Variación 1989-1999	2009	% Variación 1999-2009	2020	% Variación 2009-2020
Bovinos	4,8	6,3	32	5,8	-8	6,8	16
Ovinos	17,6	20,9	19	16,6	-21	16,0	-3
Porcinos	12,0	22,0	84	24,7	12	30,1	22
Aves	118	182	53	201	11	212	5
Caprinos	2,6	2,7	7	2,4	-13	2,7	13
Equinos	-	0,29	-	0,32	9	-	-

Tabla 4. Evolución de la cabaña ganadera Española entre 1989 y 2020. Fuente: Censo agrario 1999, 2009, 2020

Mano de obra asociada a la alimentación de la población española

En este apartado presentamos la cantidad de mano de obra asociada al consumo de alimentos de la población española, considerando el período anterior a la entrada en la UE, la situación actual y los 3 tipos de escenarios analizados en el informe (F2F, ECO y AE) con y sin cambio de dieta (SAA y Agri, respectivamente) (tabla 5 y figura 5).

Antes de la entrada en la UE, para satisfacer el consumo de alimentos de la población española eran necesarias 2.420.000 personas trabajando en la producción de alimentos. De estos, 1.046.000 eran empleos generados en España (393 mil en ganadería, 620 mil en agricultura, 33 mil en el sector pesquero) y 1.375.000 fuera de España, es decir, personas dedicadas al sector primario en terceros países de los que importamos los alimentos (171 mil en ganadería, 929 mil en agricultura, 276 mil en sector pesquero). Si analizamos la demanda de mano de obra asociada al consumo de productos animales y vegetales, en el caso de los productos de origen animal, incluyendo aquí la mano de obra necesaria para la producción de granos para pienso, antes de la entrada en la UE trabajaban

1.266.000 personas, aproximadamente la mitad en España y la otra mitad en países terceros. La producción vegetal para consumo humano generaba 1.155.000 empleos, 445 mil en España y 710 mil en terceros países.

En la actualidad, son necesarias 1.750.000 personas para producir los alimentos que consumimos en España, aproximadamente 1/3 menos que antes de la entrada en la UE. La mayor caída en mano de obra ha ocurrido en España, donde del millón de personas empleadas hemos pasado a 517 mil (-51%), mientras que de mano de obra importada hemos pasado a 1.234 mil personas (-11%). Por tipo de producto, en la producción vegetal para consumo humano hemos pasado de 445 mil a 171 mil empleos (-61%) en España, mientras que la mano de obra importada se ha incrementado en 100 mil personas (813.000 personas empleadas). La mano de obra asociada al consumo de productos animales también sufre una fuerte caída, tanto a nivel nacional, pasando de 600 mil a 346 mil (-42%), como en terceros países, pasando de 666 mil a 421 mil (-37%). Por sectores, la mano de obra en el sector agrícola dedicada a la alimentación de la población española ha pasado de 620 a 306 mil personas (-51%), en el sector ganadero de 393 mil a 184 mil (-53%) y en el sector pesquero de 33 mil a 26 mil personas (-21%). En relación a la mano de

obra importada, por sectores, en el sector agrícola apenas ha habido modificaciones con respecto al periodo anterior a la entrada en la UE (947 mil personas empleadas) si bien en el sector ganadero la mano de obra importada ha pasado de 171 mil a 83 mil personas (-51%) y en el sector pesquero de 275 mil a 204 mil personas empleadas (-26%).

En el escenario ECO_Agri se incrementaría de forma notable la necesidad de mano de obra global para alimentar a la población española (+321 mil personas), fundamentalmente para satisfacer la demanda de productos de origen animal, ya sea de mano de obra importada de terceros países (+130 mil) o nacional (+112 mil). En el escenario AE con cambio de dieta (AE_SAA), sin embargo, a nivel global se produciría una reducción neta de la necesidad de mano de obra, siendo necesario el trabajo de 1.469.000 personas para satisfacer la demanda de alimentos frente a los 1.750.000 actuales (-281.000 empleos). La mayor pérdida se produciría en terceros países (-688000 empleos), mientras que en España se incrementaría de forma notable la necesidad de mano de obra, de 517 mil actuales a 922 mil (+44%), es decir, se generarían 406 mil empleos en España para satisfacer el consumo de su población. Por tipo de producto consumido, los productos animales pasarían de emplear 346 mil personas a 531 mil, y los vegetales para consumo humano de 170 mil a 392 mil. La mano de obra importada en este escenario, para los productos de origen animal sería 0, y para los productos vegetales que no se pueden producir en España (café, cacao, té, especias, etc) pasaría de 813 mil a 546 mil personas. Si analizamos los datos por sector, el sector agrícola español (que incluiría la producción vegetal con destino a la ganadería, es decir, la producción de pienso) pasaría de 306 mil a 558 mil personas, el sector ganadero de 184 mil a 321 mil personas empleadas, y el pesquero de 26 mil a 43 mil personas empleadas. Con respecto a la mano de obra importada por sector, solo se importaría mano de obra en el sector agrícola (546 mil personas).

En este punto merece la pena destacar que en el modelo, los cálculos de mano de obra importada se refieren a una producción bajo el mismo tipo de sistema productivo actual. Se podría hipotetizar que si a nivel estatal una transición agroecológica incrementa el empleo en España, podría incrementarse también la mano de obra en los terceros países de los que importamos los alimentos, si bien no tenemos datos para confirmarlo, y no deja de ser una hipótesis que requeriría de un trabajo específico para ser corroborada.

Cabría destacar que en este trabajo hemos analizado el empleo directo en el sector primario, y no el asociado a las industrias complementarias a la agricultura, como la industria de producción de piensos, de producción de fertilizantes, de combustibles fósiles, o en el transporte, que cabe pensar que sufrirían una importante reducción especialmente en el escenario AE_SAA. Por otro lado, también es esperable la generación de empleos no cuantificados en este trabajo, vinculados a las funciones de reciclaje de residuos para su valorización como fertilizantes (como el compostaje de residuos urbanos y agroindustriales) y de producción de energía renovable para autoconsumo (incluyendo biocombustibles y solar). Por tanto, el efecto neto de los escenarios estudiados sobre el empleo no agrario no está claro, y sería necesario un estudio específico para cuantificarlo.

EMPLEOS AGRARIOS NECESARIOS PARA SATISFACER LA DEMANDA DE ALIMENTOS DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

	GANADERÍA		AGRICULTURA				PESCA	
			Para producción animal		Para consumo humano			
	Importado	Nacional	Importado	Nacional	Importado	Nacional	Importado	Nacional
Pre_UE	171	393	220	174	710	446	276	33
Base	83	184	134	134	813	171	204	27
Base_SAA	0	145	0	120	548	293	0	43
F2F_Agri	84	207	134	143	816	178	204	27
F2F_SAA	0	158	0	123	548	323	0	43
ECO_Agri	159	265	188	167	839	224	204	27
ECO_SAA	0	171	0	115	548	419	0	43
AE_Agri	10	400	107	211	803	210	122	43
AE_SAA	0	322	0	166	547	392	0	43

Tabla 5. Miles de empleos agrarios, por sector, necesarios para satisfacer la demanda de alimentos de la población española antes de la entrada en la UE (preUE), en la actualidad (Base) y en 3 escenarios de transformación del sistema alimentario (F2F, ECO, AE), con y sin cambios en la dieta (SAA y Agri, respectivamente)

Tiempo necesario y calidad del empleo asociada a productos destacados de la dieta

El análisis realizado en este trabajo nos permite también considerar el tiempo necesario para producir los alimentos que consumimos en España, sobre todo de algunos alimentos estrella importados de terceros países como el café y el cacao. Así por ejemplo, para producir 1 kg de café antes de la entrada en la UE hacían falta cerca de 4 horas, y en la actualidad algo más de 3 horas. En el caso del cacao hacían falta 3,8 antes de la entrada en la UE y 2,8 en la actualidad. Otros productos intensivos en mano de obra serían las especias, como el clavo, que requiere 1,7 horas/kg en la actualidad (2,1h/kg en preUE), y el té, que requiere de más de 3 horas por kg de producto (casi 12 horas antes de la entrada en la UE).

La intensidad de mano de obra de estos cultivos importados que no se pueden producir en España contrasta con la mano de obra de otros productos (Tabla 6). Por grupos de alimentos, los frutos secos son en general también bastante intensivos en mano de obra, y el aceite de oliva contrasta con el aceite de girasol, siendo necesario prácticamente el doble de tiempo en el primero, si bien se observa cómo la mecanización de la producción también ha bajado de forma importante la necesidad de mano de obra, en más de 2/3.

En el caso de los productos de origen animal (Tabla 8), la información del tiempo necesario para producir 1kg de producto nos aporta información interesante para analizar la evolución de cada tipo de producción en cuanto al grado de mecanización y entender la necesidad de mano de obra de cada uno, y asociado a ello, las diferencia de precio entre diferentes tipos de producto, en los que el tiempo y mano de obra asociada es obviamente un coste importante. Así por ejemplo,

podemos observar como para producir 1kg de carne de cerdo hacían falta 13 minutos antes de la entrada en la UE, y en la actualidad ese tiempo se ha reducido a solo 2 minutos/kg (-78%). Otros modelos productivos menos industrializados, en particular aquellos vinculados a la ganadería extensiva, han reducido también la necesidad de mano de obra, pero no en la misma medida.

En el caso del bovino, se ha pasado de 30 a 19min/kg (-37%) y en el caso del pequeño rumiante (ovino-caprino) de 41 a 27 min/kg (-34%). La producción de pollo y huevos ya requería menos mano de obra que la de animales de mayor tamaño, pero aún así también se ha reducido de forma considerable, pasando de 4 a 2 min/kg en el caso de los huevos y de 3 a 2 min/kg en el caso de la carne de pollo. En el escenario AE_SAA, se incrementa de forma notable la mano de obra necesaria en el caso de la producción de monogástricos, +51% en el caso del porcino y +63% en el caso de los huevos y la carne de pollo. En el caso de los rumiantes, el incremento es menor (+20% en el bovino) o incluso se requeriría de menos mano de obra, como ocurre en el caso del ovino-caprino (-11%) en el escenario AE_SAA, dado que aquí el grado de extensividad es el factor que más influye en la necesidad de mano de obra.

Estos datos también nos permiten valorar la complejidad del sistema alimentario y la mano de obra asociada. Así por ejemplo, en los productos importados procesados, como el aceite de girasol, o en los productos de origen animal, la mano de obra de la producción incluye, en el caso del aceite, la mano de obra asociada a la producción de pipa si lo que importamos es la pipa y luego se hace aquí el procesado, y la mano de obra del aceite si lo que importamos es el aceite directamente.

En el caso de la ganadería, la mano de obra para la producción nacional de 1 kg de producto incluye tanto la mano de obra importada en el caso de la producción de grano para pienso, o de los productos que terminan como componentes

de harinas de carne o pescado, como las horas dedicadas de forma directa al animal en sí mismo. Así por ejemplo, en el caso del porcino nacional, de las 48 horas necesarias para producir 1 tonelada de producto (1000kg), 33 se dedican al cultivo de grano para pienso, y de estas 33 horas, 21 son horas de mano de obra importada de terceros países, pero que contabilizamos como producción nacional. En el caso de los escenarios SAA, y en particular los escenarios AE y ECO, las 70h/T y 140h/Tm, respectivamente, necesarias para producir el grano para el pienso, serían mano de obra española.

Por otro lado, es importante tener en mente a la hora de analizar los resultados de este trabajo que las estadísticas hacen referencia al dato de empleo y horas asociadas al mismo, lo cual no es equivalente al trabajo realizado en las explotaciones agrarias. El número de horas de trabajo productivo y reproductivo realizado en las explotaciones excede con mucho las horas contabilizadas en las UTA, por ejemplo, en la burocracia necesaria para llevar los papeles de la finca o en el cuidado de la biodiversidad en el caso de las producciones agroecológicas.

Así mismo, al analizar la mano de obra relacionada con la producción de ciertos cultivos y el tiempo necesario para producir un kilogramo de cada uno de ellos, podemos entrar en la contradicción de, por un lado, la voluntad de reducir la cantidad de horas necesarias para producir un producto y de esta manera, la carga de trabajo, pero por otro, el hecho de que con la reducción en la mano de obra se pierden empleos, tal y como ha ocurrido en España y la UE, y hemos descrito en apartados anteriores. Por ello, es muy importante introducir la variable relacionada con la calidad del empleo y el tipo de empleo y trabajo asociado a la producción alimentaria, fundamentalmente cuando observamos que en el escenario AE se reduce de manera considerable la mano de obra a nivel global y podríamos pensar, de manera lógica, que sería un escenario bueno

PERSONAS EMPLEADAS PARA SATISFACER LA DEMANDA DE CONSUMO DE ALIMENTOS DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

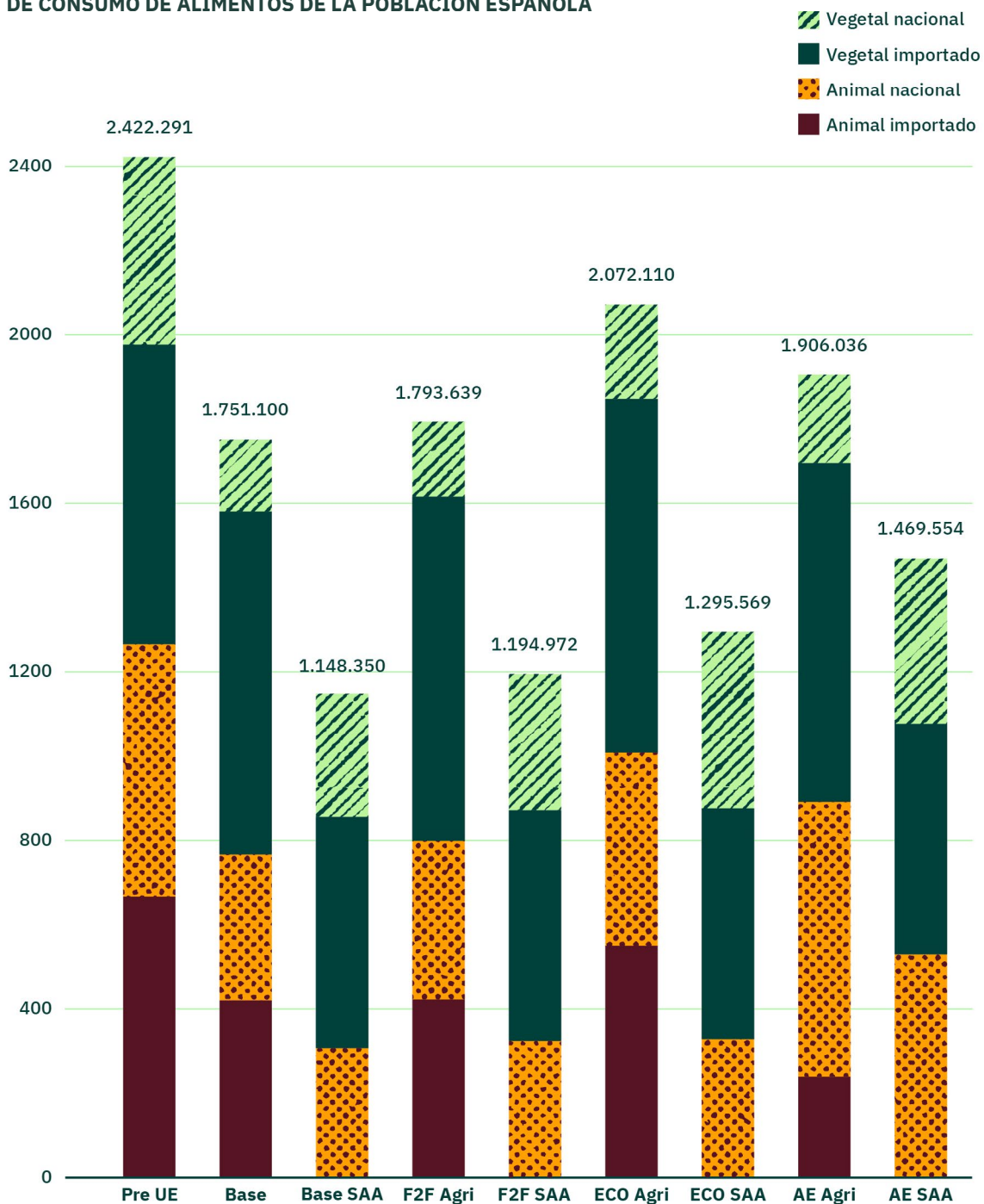


Figura 5. Número de personas (miles) empleadas para satisfacer la demanda de consumo de alimentos de la población española antes de la entrada en la UE (Pre_UE), en la actualidad (base) y en diferentes escenarios de transición del sistema alimentario español (F2F, ECO, AE) con y sin cambio de dieta (SAA y Agri), incluyendo la mano de obra generada en España y en terceros países, para los productos de origen animal y de origen vegetal.

para España, pero no para el resto de países de los que importamos alimentos. La cuestión es que apenas tenemos datos sobre la calidad del empleo generado, o sobre la utilización o no de mano de obra infantil o forzada (semi-esclava) en estos productos, más allá de lo que se puedan recoger en diferentes informes internacionales.

Las cadenas alimentarias mundiales dependen en gran medida del uso de mano de obra migrada, forzada (semi-esclava) e infantil para el suministro de productos agrícolas. Productos emblemáticos que forman parte de la dieta española, y que como vemos requieren de mucha mano de obra por kilogramo de producto, suelen contar con este tipo de mano de obra, como cada año viene reportando el departamento de trabajo de los EEUU², en la que las personas trabajadoras migradas o forzadas sufren de condiciones de trabajo extremadamente precarias (Avola 2022, Rodríguez et al., 2021). Esta situación también se produce en determinados enclaves productivos de nuestro país, como sucede con la producción de fresa y fruto rojo en Huelva o en la de frutales en Lleida, por citar dos ejemplos significativos donde el modelo de producción está basado en la producción para la exportación (Amigos de la Tierra, marzo 2022).

El trabajo forzoso “se refiere a situaciones en las que se coacciona a las personas para que trabajen mediante el uso de la violencia o la intimidación, o por medios más sutiles como la acumulación de deudas, la retención de documentos de identidad o las amenazas de denuncia a las autoridades de inmigración” (OIT 2014). La agricultura tiene una de las tasas más altas de trabajo forzoso de cualquier industria mundial, con una estimación de 1,8 millones de trabajadores considerados como trabajo forzoso en el sector agrícola y de los sectores de acabado (Blackstone et al., 2021), estando el trabajo forzoso bien documentado en los sistemas de suministro y producción hortícola tanto del Reino Unido como de Estados Unidos (Blackstone et al., 2021, Schenner., 2018).

Así mismo, el 40% de las 350 empresas alimentarias y agrícolas más influyentes del mundo no han revelado activamente un compromiso para eliminar el trabajo forzoso e infantil en sus cadenas de suministro (World Benchmark 2020). Por su parte, el trabajo infantil suele considerarse un trabajo “que priva a los niños de su infancia, su potencial y su dignidad, y que es perjudicial para su desarrollo físico y mental” (OIT 2023).

Con los datos de comercio exterior estimados en este trabajo para el periodo actual (escenario base), y empleando los datos publicados por ILOSTAT para cada país, hemos estimado que el 7% de la mano de obra importada (en términos brutos) serían personas menores de 18 años. Esto supone 290 millones de horas de trabajo al año, es decir, aproximadamente 160 mil UTAs.

Por tanto, se deriva también de este trabajo que para aquellos productos que forman parte de la dieta y es necesario importar porque no se producen en el territorio español, demandar que se realicen bajo los estándares de trabajo aprobados por la OIT, y que en el marco de una transición agroecológica global, debería también incluir criterios de comercio justo y de producción sostenible. En este punto, merece la pena recoger la resolución de la OIT de 10 de junio de 2022 (sesión 346)³, sobre trabajo decente y la economía social y solidaria (ESS), tipo de economía en la que de forma orgánica se encuadra la producción y consumo agroecológicos, y en la que se define la ESS y desarrollan los criterios y un plan de acción para la promoción de la misma en el marco internacional.

Las cadenas alimentarias mundiales dependen en gran medida del uso de mano de obra migrada, forzada (semi-esclava) e infantil para el suministro de productos agrícolas.

TIEMPO NECESARIO PARA PRODUCIR DIFERENTES CULTIVOS

	Pre UE <i>Nacional</i>	Pre UE <i>Importado</i>	Base <i>Nacional</i>	Base <i>Importado</i>	AE_SAA <i>Nacional</i>	ECO_SAA <i>Nacional</i>
Aceite de oliva	27	121	8	82	9	9
Aceite de girasol	6	5	4	5	5	7
Aceite de palma		30	0	29	0	
Cacao		198		165		
Café		227		199		
Frutas (exc. cítricos)	4	34	2	31	2	2
Cítricos	2	18	2	15	2	3
Legumbres	10	7	5	7	8	7
Frutos secos	19	68	10	34	9	11
Productos pesqueros	4	29	4	15	4	4
Té		707		206		
Verduras y hortalizas	5	18	3	16	4	5
Cereales	8	10	5	9	8	12

Tabla 6. Tiempo necesario (minutos/kg) para producir diferentes cultivos estrella y los grupos de alimentos que forman parte de la dieta de la población española, en los períodos anterior a la entrada en la UE (preUE), actual (base) y en los escenarios agroecológico y ecológico con cambio de dieta (AE_SAA y ECO_SAA).

TIEMPO NECESARIO PARA PRODUCIR LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL

	Pre UE <i>Nacional</i>	Pre UE <i>Importado</i>	Base <i>Nacional</i>	Base <i>Importado</i>	AE_SAA <i>Nacional</i>	ECO_SAA <i>Nacional</i>
Bovino	30	52	19	33	24	24
Porcino	13	19	3	5	6	11
Ovino-caprino	36	17	22	27	24	27
Huevos	4	12	2	3	4	7
Pollo	3	7	2	3	4	7
Leche	5	8	2	1	3	3

Tabla 7. Tiempo necesario (minutos/kg) para producir los principales productos de origen animal que forman parte de la dieta de la población española, en los períodos anterior a la entrada en la UE (preUE), actual (base) y en los escenarios agroecológico y ecológico con cambio de dieta (AE_SAA y ECO_SAA).

IV. Conclusiones y demandas políticas

En la actualidad, en España hay 799.000 personas trabajando en el sector agrario, mientras que antes de la entrada en la UE, trabajaban en nuestro país 1.313.000 personas.

En este trabajo hemos analizado el incremento de mano de obra asociada a una transición agroecológica en España, que permitiría aumentar el empleo hasta 1.218.000 personas, alcanzando cifras similares a la situación de España antes de la entrada en la UE. Se crearían 864.000 puestos de trabajo en la agricultura y 354.000 en ganadería, frente a las actuales 599.000 en y 199.000 respectivamente.

Resulta también revelador cómo la transición agroecológica, que implica una menor cabaña ganadera en nuestro país, generaría 154 mil nuevos empleos en el sector, resultado fundamentalmente del cambio en el tipo de ganadería necesario para una transición. Así, el incremento en la cabaña ganadera de pequeño rumiante supondría un aumento en la necesidad de mano de obra, hasta las 125 mil personas empleadas en España (x3,4 más que en la actualidad). Mientras que en la producción de monogástricos (avícola y porcino), que juega en la actualidad un papel muy relevante en el sector ganadero de nuestro país, el número de animales tendría que reducirse de

manera significativa, pues el sector se encuentra sobredimensionado en relación a la capacidad biofísica de los ecosistemas españoles. Sin embargo, dado que la necesidad de mano de obra es mayor en la producción ecológica (3 veces más en el caso del pollo y un 50% más en el caso del porcino), la necesidad de mano de obra se vería menos afectada de lo esperado, o incluso se incrementaría, como ocurre en el caso de la producción aviar.

En el caso de la producción vegetal, la mayor parte de los incrementos de mano de obra tendría lugar en la producción de leguminosas y de hortalizas. En ambos casos esto es debido al incremento en el número de hectáreas destinadas a su cultivo. En el escenario Agroecológico, la mayor parte de los 3,5 Mha de barbecho puestas en producción se acaban repartiendo entre estos dos sectores, dónde trabajarían 90 mil en la producción de leguminosas y 237 mil personas en la de hortalizas.

Por todo ello, **desde Amigos de la Tierra solicitamos** a las autoridades públicas españolas

01

Promover una agricultura y ganadería de pequeña escala basadas principalmente en una economía familiar.

Que garantice unas rentas mínimas para el desarrollo adecuado de la actividad y la consecución de una vida digna para las personas que trabajan en ella. Dicha actividad debe guiarse por la Soberanía Alimentaria y la Agroecología, ser acorde con el respeto de los límites biofísicos de nuestro país, con la lucha contra el cambio climático y con el cumplimiento de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales.



02

Garantizar que la distribución de subsidios agrarios llegue a aquellos productores que respeten el medio ambiente y los derechos de las personas trabajadoras.

Incluir mecanismos de control y coordinación entre las autoridades laborales y los organismos competentes en la gestión de las ayudas de la PAC, con el fin de hacer efectiva la futura condicionalidad social de la PAC para el periodo 2023-2027.



03

Establecer mecanismos de control para que los alimentos importados de terceros países sean producidos bajo criterios de comercio justo, respeto de los derechos humanos y de producción agroecológica.

Especialmente para aquellos productos como el café, el cacao o el té, que deberán seguir siendo importados de terceros países dado que no se pueden producir en España.

Notas

- 1 La definición de pequeña explotación está fuertemente influenciada por el contexto geográfico. Idealmente cuando existen datos disponibles, criterios adicionales para esta definición incluyen el número de productos, el grado de especialización, las UTA, los ingresos o las ventas (Guiomar et al., 2018).
- 2 https://www.dol.gov/agencies/ilab/reports/child-labor/list-of-goods-print?tid=All&field_exp_good_target_id=5773&field_exp_exploitation_type_target_id_1=All&items_per_page=25
- 3 https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_848633.pdf y sesión 346 del 22 de septiembre de 2022
- 4 Instituto Nacional de Estadística <https://inespain.maps.arcgis.com/apps/dashboards/788787cdf3a34da7adbbdf923ed66a0a>

Referencias

Agroecology Europe (2020). Agroecology initiatives in Europe. Corbais, Belgium, 232 pages

Aguilera, E. et al. 2020. Emisiones de gases de efecto invernadero en el sistema agroalimentario y huella de carbono de la alimentación en España. Real Academia de Ingeniería de España.

Ajates Gonzalez, R., Thomas, J., Chang, M., 2018. Translating agroecology into policy: The case of France and the United Kingdom. Sustainability. 10: 1–19.

Alonso Mielgo, A.M., Sevilla Guzmán, E., Jiménez Romera, M., Guzmán Casado, G., 2001. Rural development and ecological management of endogenous resources: The case of mountain olive groves in Los Pedroches Comarca (Spain). J. Environ. Policy Plan. 3, 163–175.

Amigos de la Tierra. Alimentos industriales, trabajo precario. Marzo 2022. https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2022/03/Alimentos-industriales_trabajo-precario.pdf

Aznar-sánchez, J.Á., Belmonte-ureña, L.J., Tapia-león, J.J., 2014. The industrial agriculture A ' model for modernization ' from 2014.

Azzurra, A., Massimiliano, A., Angela, M., 2019. Measuring sustainable food consumption: A case study on organic food. Sustainable Production and Consumption, 17: 95–107.

Babai, D., Tóth, A., Szentirmai, I. et al. 2015. Do conservation and agri-environmental regulations effectively support traditional small-scale farming in East-Central European cultural landscapes?. Biodiversity and Conservation, 24, 3305–3327.

Bernal Cuenca, E., 2011. Comparación socioeconómica de las empresas agrarias de producción ecológica y convencional en Aragón, España: Problemas y oportunidades. Mundo Agrario. 11.

Blanchette, A., 2015. Herding species: Biosecurity, posthuman labor, and the american industrial pig. Cultural Anthropology, 30: 640–669. <https://doi.org/10.14506/ca30.4.09>

Caballero, R., Fernández-Santos, X., 2009. Grazing institutions in Castilla-La Mancha, dynamic or downward trend in the Spanish cereal-sheep system. Agricultural Systems 101: 69–79.

Capdevila, C., 2020. What does “organic” mean for farmers? A qualitative study on their perceptions and motivations about organic farming. Ager 2020, 45–67.

Caraveli, H., 2000. A comparative analysis on intensification and extensification in mediterranean agriculture: Dilemmas for LFAs policy. Journal Rural Studies, 16: 231–242.

- Castro, A.J., López-Rodríguez, M.D., Giagnocavo, C. et al, 2019.** Six collective challenges for sustainability of Almería greenhouse horticulture. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16.
- Chongtham, I.R., Bergkvist, G., Watson, C.A., Sandström, E., Bengtsson, J., Öborn, I., 2017.** Factors influencing crop rotation strategies on organic farms with different time periods since conversion to organic production. *Biol. Agric. Hortic.* 33, 14–27.
- Chopin, P., Menegat, A., Bergkvist, G., Dahlke, S., Jäck, O., Karlsson, I., Lana, M., Ortman, T., Reumaux, R., Öborn, I., Watson, C.A., 2023.** The reflection of principles and values in worldwide organic agricultural research viewed through a crop diversification lens. A bibliometric review. *Agron. Sustain. Dev.* 43.
- Colombo, S., Sánchez-Martínez, J.D., Perujo-Villanueva, M., 2020.** The trade-offs between economic efficiency and job creation in olive grove smallholdings. *Land use policy* 96.
- Comisión Europea. 2013.** Structure and dynamics of EU farms: changes, trends and policy relevance. DG Agriculture and Rural Development, Unit Economic Analysis of EU Agriculture. Briefs Nº 9. EU Agricultural Economics.
- Crowder, D.W., Reganold, J.P., 2015.** Financial competitiveness of organic agriculture on a global scale. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 112, 7611–7616.
- D'Annolfo, R., Gemmill-Herren, B., Graeub, B., Garibaldi, L.A., 2017.** A review of social and economic performance of agroecology. *Int. J. Agric. Sustain.* 15, 632–644.
- da Costa, M.B.B., Souza, M., Júnior, V.M., Comin, J.J., Lovato, P.E., 2017.** Agroecology development in Brazil between 1970 and 2015. *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 41, 276–295.
- Dangi, N., Gupta, S.K., Narula, S.A., 2020.** Consumer buying behaviour and purchase intention of organic food: a conceptual framework. *Manag. Environ. Qual. An Int. J.* 31,
- Darnhofer, I., Lindenthal, T., Bartel-Kratochvil, R., Zollitsch, W., 2010.** Conventionalisation of organic farming practices: From structural criteria towards an assessment based on organic principles. *Sustain. Agric.* 2, 331–349.
- Davidova, S., Hostiou, N., Alebaki, M., Bailey, A., Bakucs, Z., Duval, J., Gouta, P., Henderson, S., Jacquot, A.L., Jeanneaux, P., Jendrzewski, B., Kilcline, K., Konstantidelli, V., Kostov, P., Latruffe, L., Schaller, L., Van Ruymbeke, K., Védrine, L., Veslot, J., Vranken, L., Walder, P., 2022.** What Does Ecological Farming Mean for Farm Labour? *EuroChoices* 21, 21–26.
- Deming, J., Gleeson, D., O'Dwyer, T., Kinsella, J., O'Brien, B., 2018.** Measuring labor input on pasture-based dairy farms using a smartphone. *J. Dairy Sci.* 101, 9527–9543.
- Dumont, A.M., Baret, P. V, 2017.** Why working conditions are a key issue of sustainability in agriculture? A comparison between agroecological, organic and conventional vegetable systems. *J. Rural Stud.* 56, 53–64.
- Estadística, I.N. de, 2017.** Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas. Año 2016.
- EUROSTAT, 2022.** Agricultural labour input statistics: absolute figures [WWW Document]. Eurostat - Data Explor. URL https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aact_alio1&lang=en (accessed 10.25.22).

- EUROSTAT, 2019.** Glossary:Annual work unit (AWU) [WWW Document]. Stat. Explain. URL [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Annual_work_unit_\(AWU\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Annual_work_unit_(AWU)) (accessed 11.9.22).
- EUROSTAT, 2018.** Agriculture, forestry and fishery statistics 2018 edition. <https://doi.org/10.2785/668439>
- “Farm Accountancy Data Network” (FADN)** https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/farm-structures-and-economics/fadn_en
- FAO, 2023a.** Agroecology definitions [WWW Document]. URL <https://www.fao.org/agroecology/knowledge/definitions/en/> (accessed 2.28.23).
- FAO, 2023b.** Overview - Agroecology [WWW Document]. URL <https://www.fao.org/agroecology/overview/en/> (accessed 2.28.23).
- FAO, n.d.** What is organic agriculture? [WWW Document]. URL <https://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/en> (accessed 2.28.23).
- Finley, L., Chappell, M.J., Thiers, P., Moore, J.R., 2018.** Does organic farming present greater opportunities for employment and community development than conventional farming? A survey-based investigation in California and Washington. *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 42, 552–572.
- Frison, E., 2016.** From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. *International Panel of Experts on Sustainable Food systems., IPES-FOOD.* <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1143816>
- Gallardo, R.K., Sauer, J., 2018.** Adoption of Labor-Saving Technologies in Agriculture. *Annu. Rev. Resour. Econ.* 10, 185–206.
- Garmendia, E., Aldezabal, A., Galan, E., Andonegi, A., del Prado, A., Gamboa, G., Garcia, O., Pardo, G., Aldai, N., Barron, L.J.R., 2022.** Mountain sheep grazing systems provide multiple ecological, socio-economic, and food quality benefits. *Agron. Sustain. Dev.* 42.
- Gaspar, P., Escribano, A.J., Mesías, F.J., Escribano, M., Pulido, A.F., 2011.** Goat systems of Villuercas-Ibores area in SW Spain: Problems and perspectives of traditional farming systems. *Small Rumin. Res.* 97, 1–11.
- Gliessman, S., 2018.** Agroecology and Sustainable Food Systems Defining Agroecology. *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 42, 599–600.
- Guzmán, G.I., Fernández, D.S., Aguilera, E., Infante-Amate, J., de Molina, M.G., 2022.** The close relationship between biophysical degradation, ecosystem services and family farms decline in Spanish agriculture (1992–2017). *Ecosyst. Serv.* 56.
- Horrillo, A., Mesías, F.J., Gaspar, P., Escribano, M., 2015.** La explotación del vacuno ecológico en sistemas de dehesas del SO de España: Análisis de parámetros técnicos. *Arch. Zootec.* 64, 307–310.
- ILOSTAT** (<https://ilostat.ilo.org/>)
- Instituto Nacional de Estadística, 2020.** Panorámica del Censo Agrario 2020 [WWW Document]. URL <https://storymaps.arcgis.com/stories/6fa8c26ecbde4fd99a0446e874c64898> (accessed 11.9.22).
- Instituto Nacional de Estadística, 2011.** Censo Agrario 2009. *Inst. Nac. Estadística* 1–13.
- Jansen, K., 2000.** Labour, livelihoods and the quality of life in organic agriculture in europe. *Biol. Agric. Hortic.* 17, 247–278.

Jornaleras de Huelva en Lucha, 2021. Noticias del Campo. <https://jornalerasenlucha.org/informe-sobre-el-estado-del-derecho-a-la-alimentacion-y-a-la-nutricion-2021/>

Kizos, T., Plieninger, T., Schaich, H., 2013. "Instead of 40 Sheep there are 400": Traditional Grazing Practices and Landscape Change in Western Lesvos, Greece. *Landscape Res.* 38, 476–498.

Konstantinidis, C., 2018. Capitalism in Green Disguise: The Political Economy of Organic Farming in the European Union. *Rev. Radic. Polit. Econ.* 50, 830–852.

Konvicka, M., Benes, J. & Polakova, S. Smaller fields support more butterflies: comparing two neighbouring European countries with different socioeconomic heritage. *J Insect Conserv* 20, 1113–1118 (2016).

Larrubia Vargas, R., Natera Rivas, J.J., Navarro Rodríguez, S.R., 2016. La producción ecológica de cítricos como estrategia de competitividad en los mercados saturados. Estructura productiva de las explotaciones en Andalucía. *Boletín la Asoc. Geógrafos Españoles* 71.

Lavín, P., Martínez, A., Osoro, K., Hernández, C., Mantecón, A.R., 2016. Rentabilidad de las explotaciones de vacuno de carne en Asturias: efecto de la raza (Asturiana de los Valles vs Asturiana de la Montaña) y tipo de producción (convencional vs ecológica). *Arch. Zootec.* 65, 453–456.

Lazaroiu, G., Andronie, M., Uță, C., Hurloiu, I., 2019. Trust Management in Organic Agriculture: Sustainable Consumption Behavior, Environmentally Conscious Purchase Intention, and Healthy Food Choices. *Front. Public Heal.* 7, 1–7.

Legarra, A., Ramón, M., Ugarte, E., Pérez-Guzmán, M.D., 2007. Economic weights of fertility, prolificacy, milk yield and longevity in dairy sheep. *Animal* 1, 193–203.

Leister, I., Cruz, P.L., Palomo, I., Gr, A., Harrison, P.A., Lavorel, S., Locatelli, B., Luque, S., Walz, A., 2019. Nature 's contributions to people in mountains : A review. *PLoS One* 1–24.

Li, S., Li, X. Global understanding of farmland abandonment: A review and prospects. *J. Geogr. Sci.* 27, 1123–1150 (2017).

Lowder, S.K., Sánchez, M. V., Bertini, R., 2021. Which farms feed the world and has farmland become more concentrated? *World Dev.* 142, 105455.

Lucatello, S., Huber-Sannwald, E., Espejel, I., Martínez-Tagüeña, N., 2020. Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South, Challenges and Opportunities for the Agenda 2030.

Macías Llaga, I., Márquez Domínguez, J.A., Jurado Almonte, J.M., 2016. La contratación en origen de temporeros marroquíes para los campos españoles como experiencia de codesarrollo. *Cuad. Geográficos* 55, 173–194.

MAPA, 2019. Demografía y aspectos sociales de la agricultura, alimentación, in: *Anuario de Estadística* 2019.

Mata, H., 2011. Caracterización y viabilidad de la producción ecológica en el noroeste de España. Universidad de Córdoba.

Migliorini, P., Gkisakis, V., Gonzalvez, V., Raigón, M.D., Bàrberi, P., 2018. Agroecology in mediterranean Europe: Genesis, state and perspectives. *Sustain.* 10, 1–23.

- Molinero-gerbeau, Y., López-sala, A., Şerban, M., 2021.** On the social sustainability of industrial agriculture dependent on migrant workers. Romanian workers in Spain's seasonal agriculture. *Sustain.* 13, 1–17.
- Moreno Nieto, J., Helió, E., 2017.** Las jornaleras de la fresa en Andalucía y Marruecos. *Soberanía Aliment. Biodivers. y Cult.* 30.
- Morison, J., Hine, R., Pretty, J., 2005.** Survey and analysis of labour on organic farms in the UK and republic of Ireland. *Int. J. Agric. Sustain.* 3, 24–43.
- Mupepele, A.-C., Bruelheide, H., Brühl, C., Dauber, J., Fenske, M., Freibauer, A., Gerowitt, B., Krüß, A., Lakner, S., Plieninger, T., 2021.** Biodiversity in European agricultural landscapes: Transformative societal changes needed. *Trends Ecol. Evol.* 36, 1067–1070.
- Observatorio de las Ocupaciones, 2020.** Informe del Mercado de Trabajo Estatal - Datos 2019.
- Oteros-Rozas, E., Ontillera-Sánchez, R., Sanosa, P., Gómez-Baggethun, E., Reyes-García, V., González, J.A., 2013.** Traditional ecological knowledge among transhumant pastoralists in Mediterranean Spain. *Ecol. Soc.* 18.
- Perea, J., García, A., Acero, R., Valerio, D., Rodríguez, V., 2007.** Caracterización productiva del vacuno ecológico en Andalucía. *Arch. Zootec.* 56, 517–521.
- Pimentel, D., 2009.** Energy inputs in food crop production in developing and developed nations. *Energies* 2, 1–24.
- Plieninger, T., Hartel, T., Martín-López, B., Beaufoy, G., Bergmeier, E., Kirby, K., Montero, M.J., Moreno, G., Oteros-Rozas, E., Van Uytvanck, J., 2015.** Wood-pastures of Europe: Geographic coverage, social-ecological values, conservation management, and policy implications. *Biol. Conserv.* 190, 70–79.
- Popa, M.E., Mitelut, A.C., Popa, E.E., Stan, A., Popa, V.I., 2019.** Organic foods contribution to nutritional quality and value. *Trends Food Sci. Technol.* 84, 15–18.
- Rega, C., Thompson, B., Niedermayr, A., Desjeux, Y., Kantelhardt, J., D'Alberto, R., Gouta, P., Konstantidelli, V., Schaller, L., Latruffe, L., Paracchini, M.L., 2022.** Uptake of Ecological Farming Practices by EU Farms: A Pan-European Typology. *EuroChoices* 21, 64–71.
- Reganold, J.P., Wachter, J.M., 2016.** Organic agriculture in the twenty-first century. *Nat. Plants* 2, 1–8.
- Ricciardi, V., Mehrabi, Z., Wittman, H. et al. 2021.** Higher yields and more biodiversity on smaller farms. *Nat Sustain* 4, 651–657 (2021).
- Rocchi, L., Mancinelli, A.C., Paolotti, L., Mattioli, S., Boggia, A., Papi, F., Castellini, C., 2021.** Sustainability of rearing system using multicriteria analysis: Application in commercial poultry production. *Animals* 11, 1–17.
- Rodríguez, J.A.G., Bochaca, J.G., Calvet, N.L., 2021.** Migrant temporary workers in the countryside of Lerida (Spain): profiles and socio-occupational situations. *Ager* 2021, 109–137.
- Rosati, A., Borek, R., Canali, S., 2021.** Agroforestry and organic agriculture. *Agrofor. Syst.* 95, 805–821.

Rossi, J., Garner, S.A., 2014. Industrial Farm Animal Production: A Comprehensive Moral Critique. *J. Agric. Environ. Ethics* 27, 479–522.

Ruiz-Maya, L., Regidor, J.G., 2019. Evolución de la agricultura española 1982-2009: ¿Una reforma agraria silenciosa?

Ruiz, F.A., Castel, J.M., Mena, Y., 2011. Labour characterization of Andalusian goat farms. Future perspectives. *Options Méditerranéennes* 100.

Shreck, A., Getz, C., Feenstra, G., 2006. Social sustainability, farm labor, and organic agriculture: Findings from an exploratory analysis. *Agric. Human Values* 23, 439–449.

Smith, O.M., Cohen, A.L., Reganold, J.P., Jones, M.S., Orpet, R.J., Taylor, J.M., Thurman, J.H., Cornell, K.A., Olsson, R.L., Ge, Y., Kennedy, C.M., Crowder, D.W., 2020. Landscape context affects the sustainability of organic farming systems. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 117, 2870–2878.

Šūmane, S., Ilona Kunda, Karlheinz Knickel, Agnes Strauss, Talis Tisenkopfs, Ignacio des Ios Rios, Maria Rivera, Tzruya Chebach, Amit Ashkenazy. 2018. Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *J. Rural Stud.* 59: 232-241

Tuck, S.L., Winqvist, C., Mota, F., Ahnström, J., Turnbull, L.A., Bengtsson, J., 2014. Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: A hierarchical meta-analysis. *J. Appl. Ecol.* 51, 746–755.

Van der Ploeg, J.D., Barjolle, D., Bruil, J. et al. 2019. The economic potential of agroecology: Empirical evidence from Europe. *J. Rural Stud.* 71, 46–61.

Weissteiner, C. Mirco Boschetti, Kristin Böttcher, Paola Carrara, Gloria Bordogna, Pietro Alessandro Brivio. 2011. Spatial explicit assessment of rural land abandonment in the Mediterranean area, *Global and Planetary Change*, 79 (1–2): 20–36.

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., David, C., 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice. *Sustain. Agric.* 2, 27–43.

Willer, H., Travnicek, J., Meier, C., Schlatter, B., 2021. *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2021.*

Zalecka, A., Bügel, S., Paoletti, F., Kahl, J., Bonanno, A., Dostalova, A., Rahmann, G., 2014. The influence of organic production on food quality - research findings, gaps and future challenges. *J. Sci. Food Agric.* 94, 2600–2604.

Somos una asociación ecologista sin ánimo de lucro con la misión de fomentar un cambio local y global hacia una sociedad respetuosa con el medio ambiente, justa y solidaria.

Somos un grupo de personas que defendemos la justicia social y ambiental; creemos firmemente que el centro de las políticas han de ser las personas y La Tierra. Así, denunciemos y presionamos a empresas y administraciones, a la vez que proponemos diversas soluciones para lograr un mundo más justo.