LA URGENCIA DE UNA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN ESPAÑA

Análisis de escenarios, estrategias e impactos ambientales de la transformación del sistema agroalimentario español

RESUMEN EJECUTIVO

Amigos de la Tierra

Este documento es una versión reducida para medios de comunicación, políticos y público interesado en la materia. Para conocer el contenido en detalle y consultar fuentes bibliográficas se recomienda consultar el Informe en versión completa:

https://www.tierra.org/la-urgencia-de-una-transicion-agroecologica-en-espana/

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
Eduardo Aguilera (CEIGRAM, Universidad Politécnica de Madrid)
y Marta G. Rivera Ferre (INGENIO, CSIC-Universitat Politècnica de València)

Aportaciones científicas:
Mar Calvet,
Alfredo Rodríguez,
Alfredo Morilla,
Gloria Guzmán,
Manuel González de Molina
Juan Infante Amate
y Alberto Sanz Cobeña

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

Junio de 2022

Relación de siglas y abreviaturas

AE: Escenario Agroecológico.
Agri: Escenario en el que sólo se realizan cambios en la producción.
Base: Escenario Base que representa una descripción del sistema agroalimentario actual.
ENR: Energía No Renovable.
F2F: Escenario de la Granja a la Mesa.
GEI: Gases de Efecto Invernadero.
GgN: gigagramos de nitrógeno.
Mha: millones de hectáreas.
MtCO2e: millones de toneladas métricas equivalente de dióxido de carbono.
Mton: millones de toneladas.
NO3: nitrato.
SAA: Escenario en el que además de los cambios en la producción, se realizan cambios en la dieta de la población.
SAU: Superficie Agraria Útil.

Financiado por el programa IMCAP de la Unión Europea. El contenido de la presente actividad representa únicamente las opiniones del autor y es responsabilidad exclusiva de este. La Comisión Europea no asume ninguna responsabilidad por el uso que pudiera hacerse de la información contenida.

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

1 Introducción

Los sistemas agroalimentarios juegan un papel esencial en el sostenimiento de la vida en general, y de la humanidad en particular. Condicionan fuertemente el ecosistema planetario, alimentan a la población mundial a partir del uso de recursos naturales y constituyen el principal medio de vida de miles de millones de personas en todo el mundo, por lo que según cómo se desarrollen y dependiendo del tipo de aprovechamiento que hagan de dichos recursos, impactarán de una manera u otra a nivel social y ambiental.

Desde hace varias décadas se suceden y se superponen crisis políticas, económicas, climáticas, ambientales, sociales, sanitarias, ligadas a los sistemas agroalimentarios, pero fundamentalmente al modelo alimentario global, que conduce a la mayoría de la población y de los ecosistemas a situaciones de extrema vulnerabilidad, poniendo en riesgo el propio sostenimiento de la vida. Este sistema agroindustrial globalizado se basa además en dinámicas altamente perjudiciales para el medio ambiente. En la actualidad se habla de nueve límites planetarios. De estos nueve, cinco están íntimamente relacionados con el sistema agroalimentario, son la interferencia en el ciclo del nitrógeno y el fósforo, el uso y contaminación del agua dulce, el uso y degradación de los suelos, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Esto lo posiciona como el principal responsable del deterioro ambiental a nivel global.

Además de los impactos ambientales, el sistema agroalimentario industrializado es altamente dependiente de recursos no renovables, especialmente preocupante en un contexto de creciente escasez de los mismos, situación agravada por la guerra en Ucrania. En concreto, la energía no renovable se ha convertido en un elemento indispensable en los sistemas agrarios actuales, altamente dependientes de materias primas, maquinaria e infraestructuras provenientes de combustibles fósiles y minerales.

Este conjunto de crisis que algunos enmarcan dentro de una crisis civilizatoria, nos conduce a reformular el desarrollo socioeconómico a distintos niveles para enfrentar las amenazas y retos que se presentan, donde el sistema agroalimentario juega un papel clave para transitar hacia un sistema más sostenible, resiliente y que garantice el bienestar de toda la población.

Este trabajo pretende por tanto contribuir a la urgente y necesaria transición del sistema agroalimentario español, aportando evidencias científicas sobre el impacto de diversos escenarios que contienen progresivos grados de ambición en torno a la transformación de la agricultura y alimentación en nuestro país. En particular, analizamos cuantitativamente desde el marco de los límites planetarios aquellos indicadores biofísicos con especial relevancia en los sistemas alimentarios, como son el clima, los usos del suelo, la calidad del suelo, la calidad del aire, la calidad del agua y el uso de recursos no renovables. Además, los diferentes grados de ambición incluidos en los diversos escenarios desarrollados contienen parte de las políticas públicas definidas en el Pacto Verde Europeo, como la Estrategia de la Granja a la Mesa, que han sido parcialmente incorporadas en la reciente reforma de la Política Agraria Común (PAC).

¿Cómo hemos llevado a cabo esta investigación?

Basándonos en la evidencia, en este trabajo analizamos un conjunto de estrategias propuestas por la comunidad científica cuyo objetivo es transformar el sistema alimentario español hacia un horizonte de sostenibilidad. La metodología cuantitativa de este trabajo se sustenta en el análisis de ciclo de vida (ACV), que cuantifica de manera pormenorizada los impactos ambientales de un proceso productivo desde "la cuna a la tumba".

Se incluyen diferentes estrategias agro-alimentarias, 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, del quinquenio 2014-2018.

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.

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 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 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.

2 Garantizar la soberanía alimentaria y energética

A. Usos del suelo y producción total

El sistema agroalimentario español depende enormemente de la importación de materias primas, combustibles fósiles y minerales para la producción y consumo de alimentos, lo cual nos hace excesivamente vulnerables desde el punto de vista de la soberanía alimentaria y energética, situación especialmente agravada tras el inicio del conflicto bélico en Ucrania.

Superficie agraria cultivada en España y en el exterior para suministro interno de alimentos

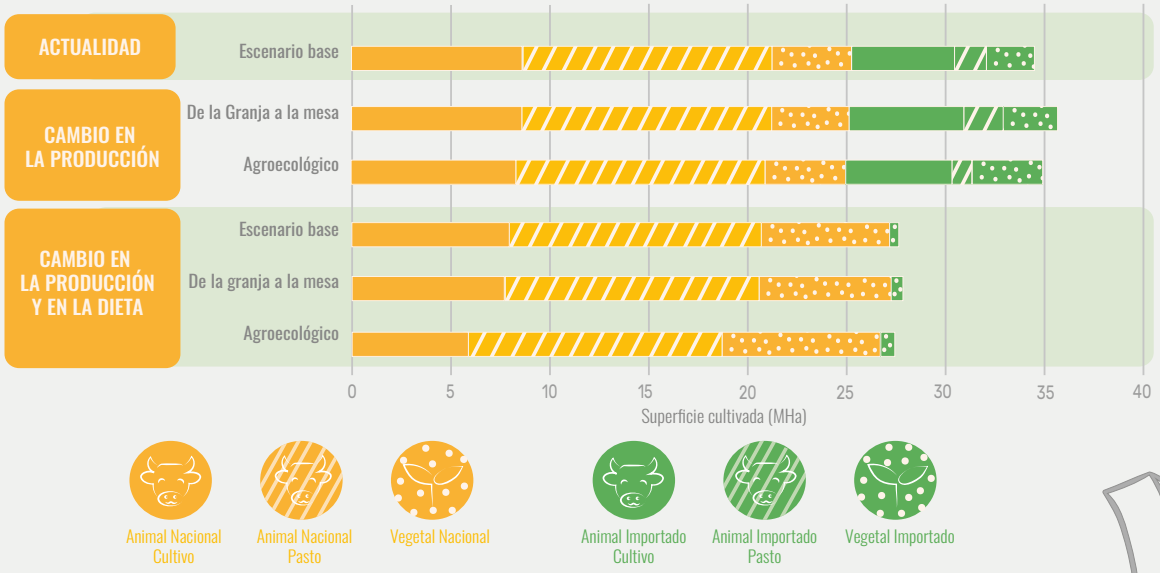
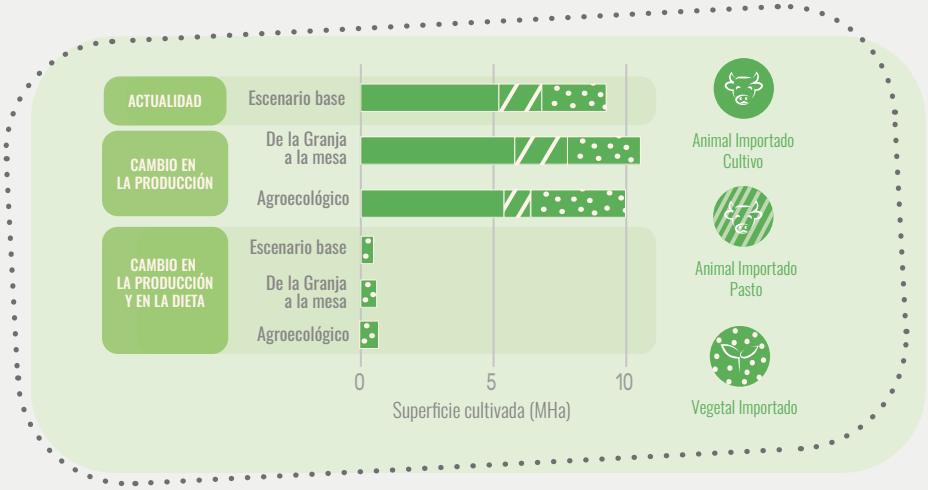


Gráfico 1. Superficie agraria (cultivada y pastada) en Mha. Importadas (verde) y nacionales (naranja), dedicadas al suministro interno de alimentos de origen animal y vegetal en España en la actualidad y para diferentes escenarios de transformación del sistema agroalimentario.

Superficie agraria cultivada en el exterior

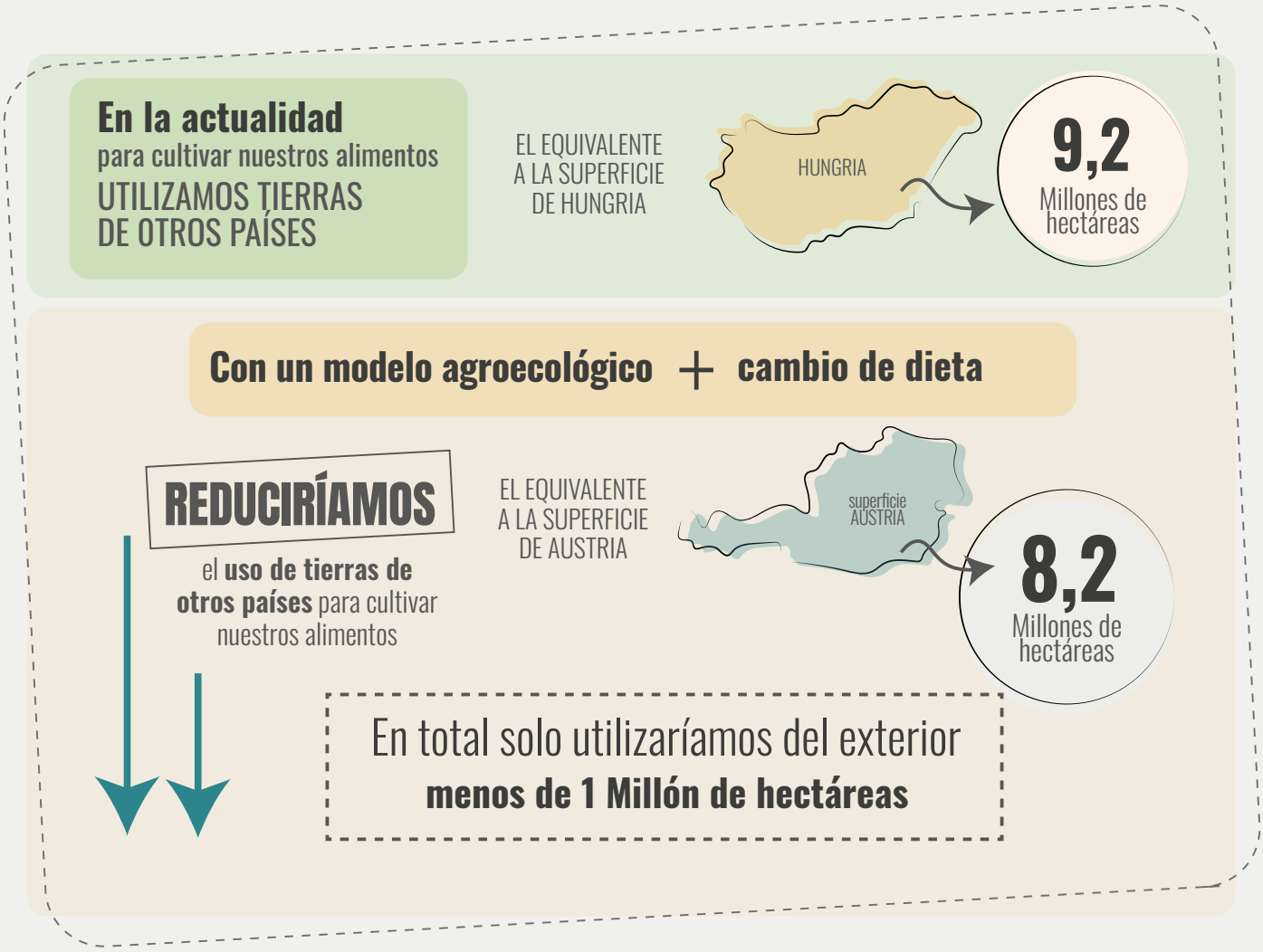


Para todos los escenarios analizados la superficie agraria útil (SAU) para cultivo y la superficie para pasto se asume que no varían con respecto a la actual, siendo de 17,6MHa para el cultivo y de 13,8MHa para el pasto.

Las mayores diferencias, en cuanto a los tipos de cultivos utilizados, se produce en el escenario Agroecológico, en el que desaparece el barbecho y esas 3,5 MHa se dedican a otros cultivos, fundamentalmente para el cultivo de leguminosas en el barbecho de secano, y de remolacha, patata y hortalizas en el barbecho de regadío. Así, en este escenario se multiplica por 7,4 la superficie dedicada al cultivo de leguminosas, por 2 la superficie dedicada a tubérculos, por 1,8 la de vegetales y hortalizas y por 1,5 la de cultivos azucareros con respecto a la situación actual. Esto último se debe a la reducción de las importaciones de azúcar de caña y a la búsqueda de mayor autosuficiencia.

En los escenarios en los que solo hay un cambio en la producción, pero no en la dieta, la cantidad de suelo dedicado a cultivos para la alimentación animal es mayor que el dedicado a los cultivos para consumo humano, mientras que esta tendencia se invierte en todos los escenarios con cambio de dieta (SAA). Así por ejemplo, en el escenario de la Granja a la Mesa con cambio en la producción (F2F_Agri) se dedican 8,6Mha a cultivos para alimentación animal y 6,9 Mha para alimentación humana, mientras que en el escenario Agroecológico con cambio en la producción y en la dieta (AE_SAA) se dedican 6Mha a cultivos para alimentación animal y 9,6 Mha para consumo humano.

En relación a la cantidad total de suelo utilizado para el suministro interno de alimentos, observamos como sólo en los escenarios con un enfoque de transformación del sistema alimentario (SAA), es decir, que incluye cambios en la producción y en la dieta, y con una reducción del desperdicio y pérdidas alimentarias, es posible garantizar un suministro procedente del territorio estatal, y que no dependa en gran medida del uso del suelo en otros países. Así, observamos en todos los escenarios SAA que las hectáreas nacionales utilizadas son de 25Mha y menos de 1Mha de tierras importadas.



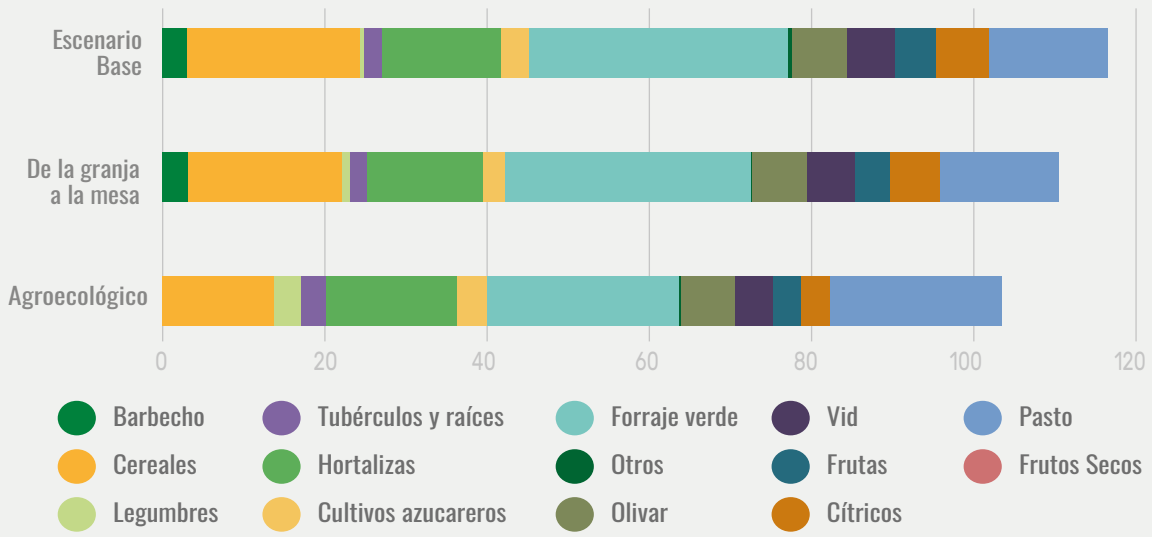
En la actualidad, para alimentar a la población española, tenemos una superficie agraria en territorio estatal de unos 25 millones de hectáreas (Mha), a la que hay que añadir 9,2Mha de lo que importamos de terceros países. Especialmente relevantes son las 21,4Mha nacionales y las 6,8Mha de tierras importadas que se destinan a la producción animal, con aproximadamente 5Mha de tierra importada que se destina exclusivamente a piensos.

Si llegásemos a un escenario agroecológico con cambios en la dieta, reduciríamos la importación de productos alimentarios en un 96%

Por último, si comparamos la producción total actual, medida en millones de toneladas (101Mton), en comparación con los de escenarios proyectados, observamos una reducción generalizada: en el escenario F2F se producirían 95Mton, mientras que el escenario Agroecológico serian 85MTon. Esta bajada en la producción se vería compensada con un cambio en la dieta, la reducción de las exportaciones, al igual que una reducción del 50% en la pérdida y desperdicio alimentario en los escenarios SAA.

Sin embargo, en algunos cultivos el escenario Agroecológico da una mayor producción total, fundamentalmente porque se dedica una mayor cantidad de superficie de cultivo a los mismos (leguminosas, verduras y hortalizas, y tubérculos y raíces). Además, en lo que se refiere al pasto, en el escenario Agroecológico se consume mayor cantidad que en el escenario F2F y que en la actualidad (20,8MTon frente a 14,7MTon y 11,3MTon respectivamente). Esto es importante pues en el escenario AE se produce un incremento de la ganadería extensiva y se evidencia así el potencial existente para incrementar el consumo de pasto en el territorio español con respecto al consumo actual.

Comparativa de la cantidad de alimentos producidos en cada escenario



Gráfica 2. Millones de Toneladas (MTn) producidas de cada cultivo en cada uno de los escenarios realizados ("Otros" incluye oleaginosas, fibras, especies y otros; "Frutas" incluye fruta , cítricos y frutos secos).

Con una transición agroecológica + cambio de dieta

LOGRAMOS

UNA REDUCCIÓN DE

-100%
Pesticidas y Fertilizantes sintéticos

-84%
Uso de combustibles fósiles en el sistema alimentario

-87%
Contaminación del agua por nitratos

-124%
Emisiones GEI en el sistema alimentario

-100%
Importación y Exportación de carne

-100%
Importación de materias primas para piensos

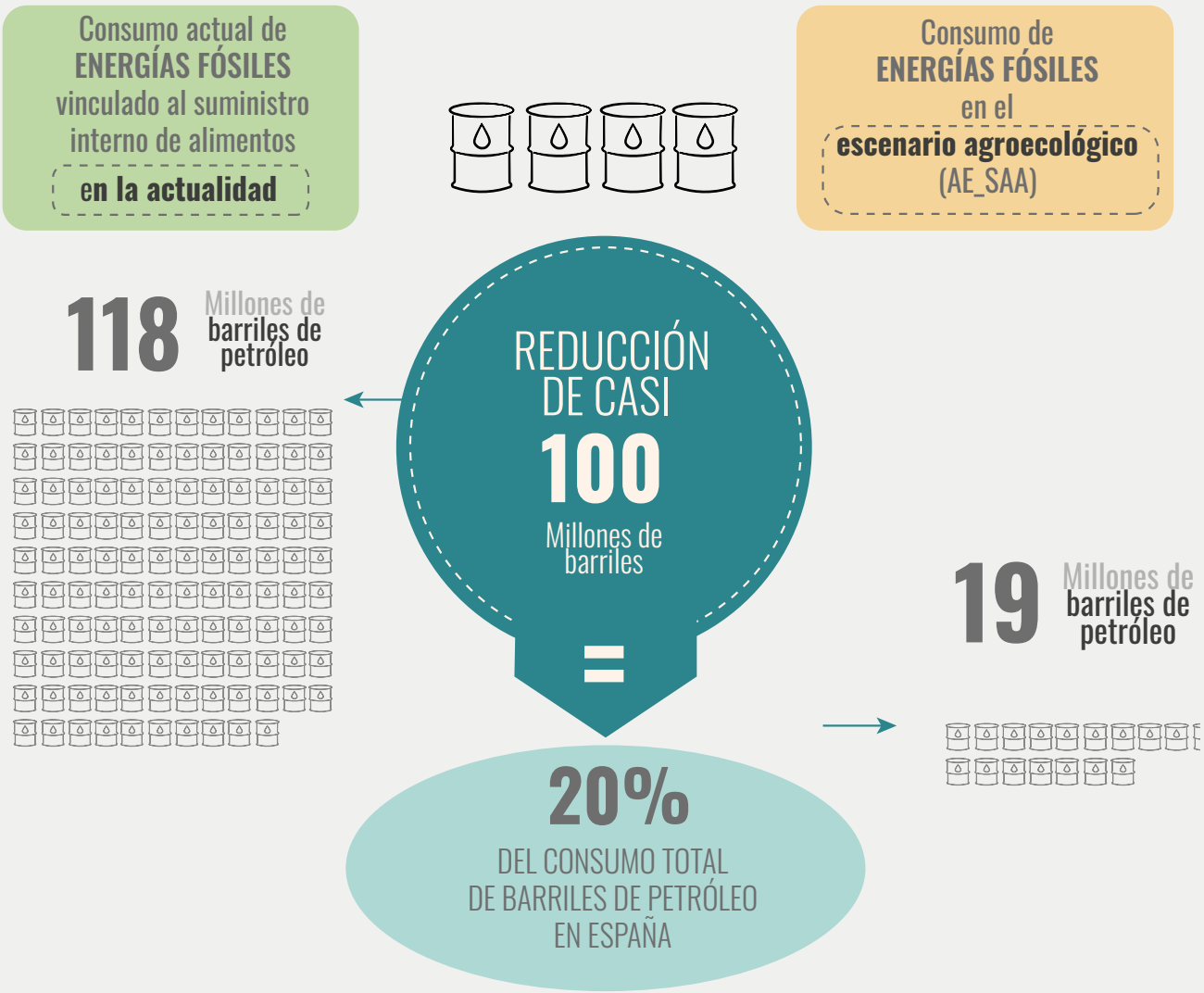
+

LLEGAR AL
100%
DE GANADERÍA EXTENSIVA

B Uso de energía no renovable

La energía no renovable (ENR) se ha convertido en un elemento indispensable en los sistemas agrarios y alimentarios actuales, los cuales son altamente dependientes de energía, materias primas, maquinaria e infraestructuras provenientes de combustibles fósiles y de minerales. Estos insumos son obtenidos a partir de recursos no renovables que se negocian en mercados internacionales, que tienen un elevado nivel de incertidumbre y están sujetos a cuestiones geopolíticas imprevisibles, lo que acentúa la vulnerabilidad del sistema agroalimentario español.

Los datos evidencian el consumo desorbitado de energía no renovable para la producción de alimentos. En la producción agrícola española la ENR derivada del uso de maquinaria agrícola ocupa el primer puesto, con 16 millones de barriles de petróleo equivalentes, el 34% del total, seguido por los fertilizantes (14 millones de barriles de petróleo equivalentes; 29%). Es notable también el consumo de ENR para el regadío (11 millones de barriles de petróleo equivalentes) y la debida a los pesticidas utilizados (4 millones de barriles). En el escenario F2F el consumo global de ENR en la producción de cultivos en España se reduce en un 12%, mientras que en el escenario AE la reducción llega a ser de un 79% (10 millones de barriles de petróleo equivalentes).



Si analizamos el consumo de ENR vinculado al suministro interno de alimentos, que actualmente alcanza los 118 millones de barriles de petróleo equivalentes anuales, cabe destacar la importancia que tiene el transporte en el consumo de ENR, que supone en torno a 49 millones de barriles de petróleo equivalentes anuales, tanto en la actualidad como en los escenarios en los que no hay cambios en la dieta, ya que se mantiene la importación de alimentos para satisfacer la demanda nacional. El uso de transporte se reduce drásticamente en los escenarios en los que hay cambios de producción y de dieta, ya que el consumo se ajusta prácticamente en su totalidad a los alimentos producidos en el país, minimizando así la cantidad de ENR del transporte. Destaca el escenario Agroecológico, AE_SAA, con una reducción del 84% de ENR del transporte con respecto a la situación actual.

Uso de energía no renovable en los diferentes escenarios

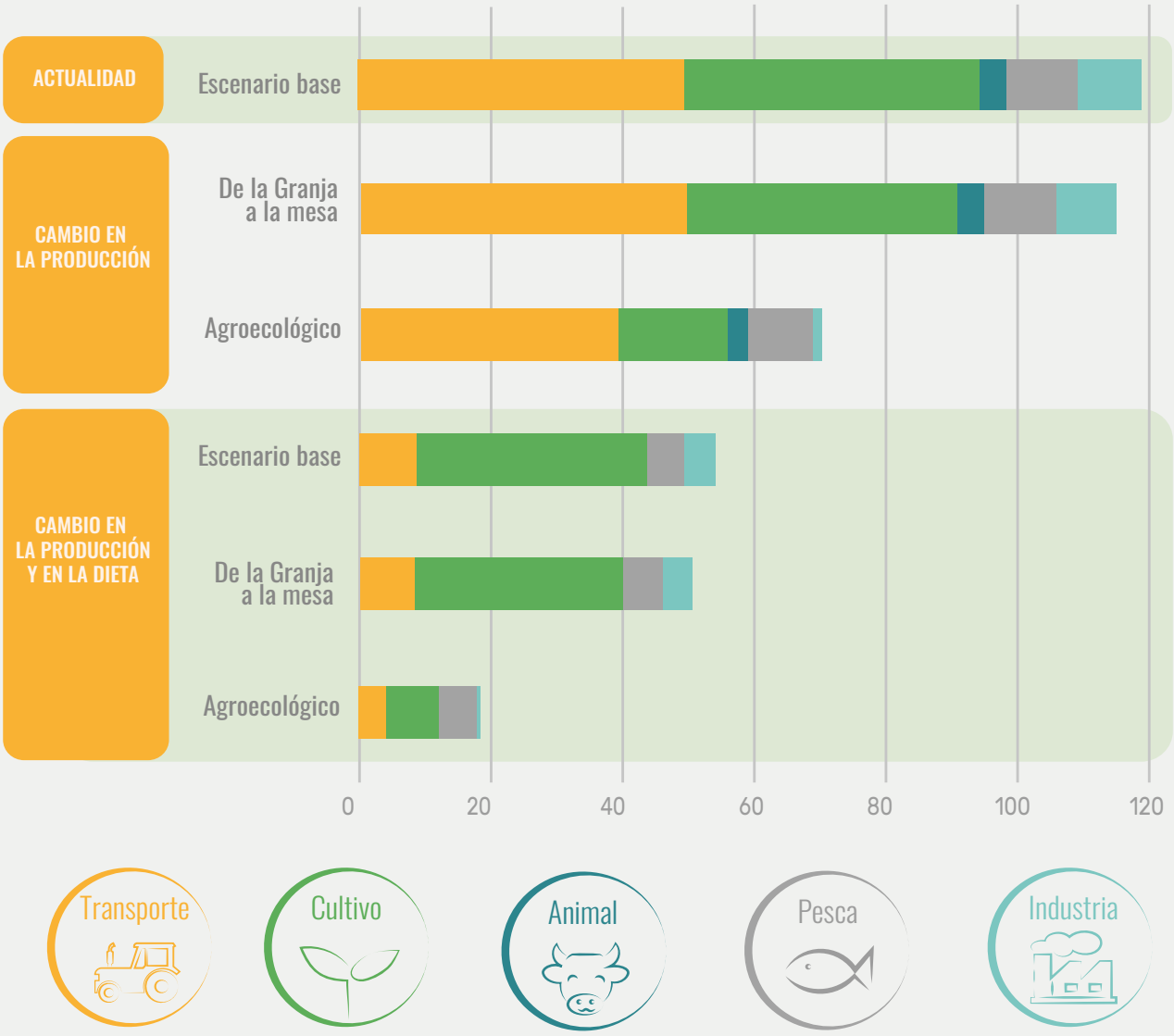


Gráfico 3. Energía No Renovable (millones de barriles de petróleo equivalentes/año) utilizada para el suministro interno de alimentos según componentes de la cadena para diferentes escenarios de sistema alimentario en España.

3 Combatir el cambio climático y la deforestación

La huella de carbono asociada al suministro de alimentos en España (emisiones de Gases de Efecto Invernadero menos el secuestro de carbono) es de 100 $MtCO_2e$ (millones de toneladas métricas equivalente de dióxido de carbono). Especialmente relevantes son las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas a la ingesta de productos de origen animal y a la producción de alimentos y piensos fuera de nuestras fronteras. La huella de carbono de los productos nacionales es de 34 $MtCO_2e$, mientras que la huella de los alimentos o materias primas importadas es de 66 $MtCO_2e$. Por otro lado, la huella de los alimentos de origen animal es de 91 $MtCO_2e$, mientras que la de los alimentos de origen vegetal es de 29 $MtCO_2e$.

Al analizar el origen geográfico (nacional o importado) de las emisiones observamos que es en las importaciones donde se producen las mayores emisiones de GEI. En los escenarios en los que solo se producen cambios en la producción, las emisiones en terceros países y asociadas a la importación de alimentos aumentan del 63% actual al 66% en F2F_Agri y al 85% en AE_Agri.

En el escenario agroecológico se pasa de una huella de carbono actual de 100Mt CO_2e a una negativa de -24 Mt CO_2e.

Lograríamos una reducción de 124 Mt CO_2e, el triple de lo que emiten todos los coches que hay en España en un año.

A pesar de que hay una reducción de emisiones a nivel nacional con los cambios en el sistema productivo, se incrementan las emisiones de las importaciones por una reducción en la productividad que ha de ser compensada con mayores importaciones.

Las proyecciones nos muestran que solo los escenarios que combinan cambios en la producción y el consumo (escenarios SAA) permiten bajar de forma drástica el conjunto de las emisiones (nacionales y de terceros países) y en el caso del escenario Agroecológico, AE_SAA, incluso tener un balance neto negativo (-24 $MtCO_2e$). Ello se debe a que, por un lado, se reducen mucho las emisiones tanto en España, debido al manejo agroecológico y al uso de energías renovables, como en terceros países, debido a la reducción de las importaciones. Por otro lado, en este escenario se potencian los sumideros de carbono (que implican emisiones negativas) tanto en el suelo, por las prácticas que promueven la acumulación de materia orgánica, como en la biomasa, por la reforestación de las zonas que ya no es necesario cultivar en terceros países.

Generación de emisiones de GEI por tipo de alimentos, incluyendo importaciones

Gráfico 4. Emisiones de GEI ($MtCO_2e$) asociadas al consumo doméstico de alimentos en España, desglosando por alimentos de origen animal o vegetal, nacional o importado. Las categorías Vegetal y Animal importados incluyen emisiones por deforestación. * "Abandono" es un concepto amplio que abarca desde los procesos de matorralización a la reforestación con especies exóticas o a un "rewilding" con criterios ecológicos en el que se reintroduzcan especies clave.

4 Reducir la contaminación del agua y del aire

La industrialización agrícola ha supuesto la liberación de grandes cantidades de nitrógeno en forma de nitrato (NO_3^-) en el agua, tanto superficial como subterránea, lo que supone un grave riesgo para la salud de las personas y para la preservación del medio ambiente.

Los nitratos que se lixivian en los suelos de cultivo hacia las aguas subterráneas se asocian a aplicaciones excesivas de nitrógeno en el suelo. Esto se da generalmente con los fertilizantes de síntesis en agricultura intensiva, pero también en zonas de alta concentración ganadera, que generan grandes cantidades de deyecciones, principalmente gestionadas en formas de purines (estiércoles líquidos) aplicados a cultivos adyacentes a altas dosis. Nuestro país lleva años incumpliendo sistemáticamente la Directiva de Nitratos de la Unión Europea, motivo por el que la Comisión Europea decidió en 2021 llevar a España ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

Los escenarios analizados nos muestran reducciones en el vertido de nitratos al agua que varían en función de la presencia de agricultura ecológica y de si hay cambios o no en la parte del consumo. Así, observamos que el escenario F2F_Agri supone una reducción del del 35%, mientras que el F2F_SAA la reducción llega al 55% con respecto al actual. El escenario AE_Agri supone una reducción del 68%, mientras que el AE_SAA llega hasta el 87%. Una vez más el agroecológico con la combinación de cambio productivo y de dieta es el que ofrece mejores resultados, y por tanto, el que más reduce la contaminación. Esta reducción permitiría cumplir de sobra la directiva de nitratos en todas las provincias salvo en Madrid y Barcelona, donde habría que aplicar medidas adicionales.

> El vertido de nitratos al agua se reduciría en un 87% con un modelo agroecológico con cambio de dieta

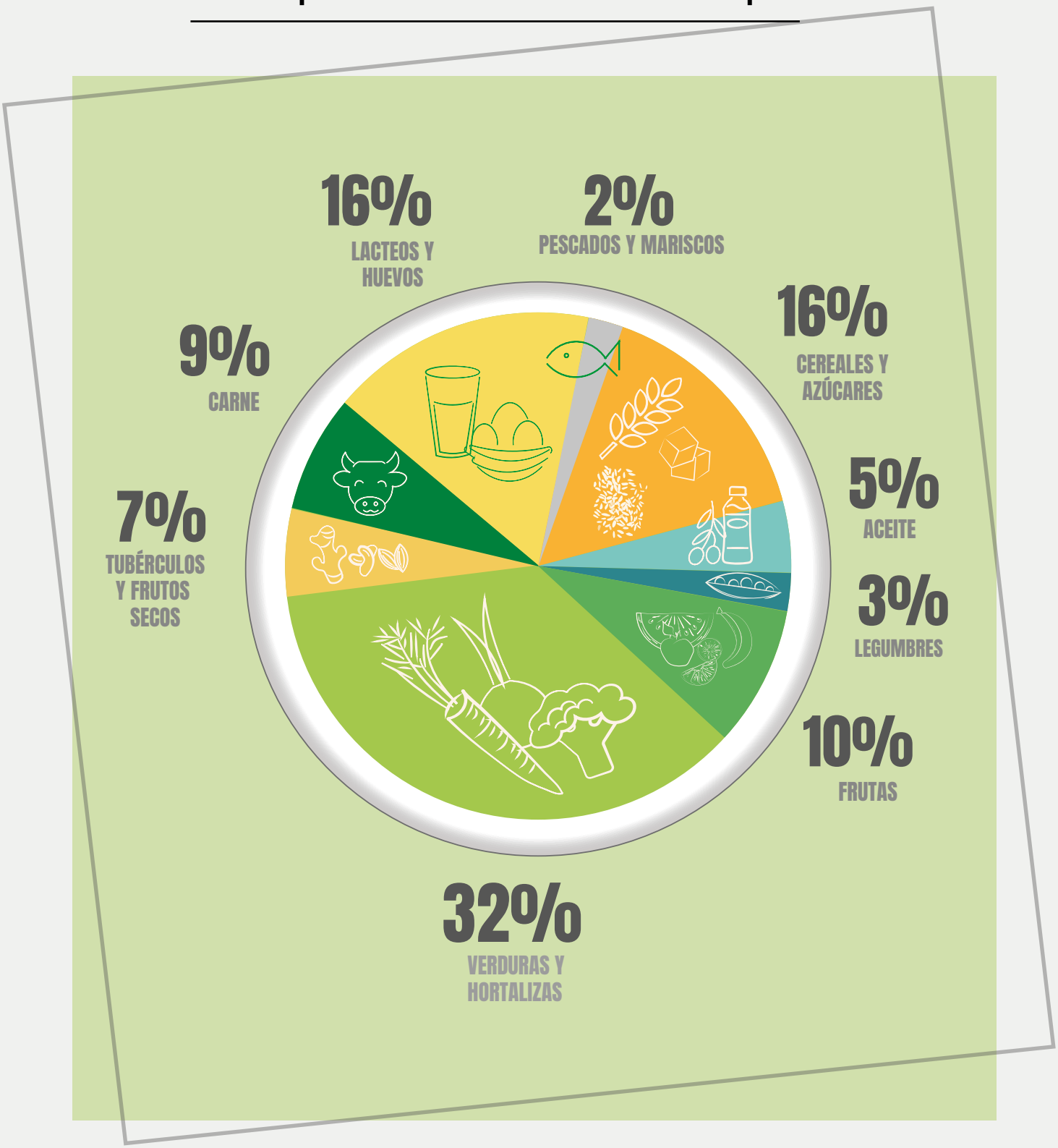
Por otro lado, la volatilización de amoníaco provoca problemas de eutrofización y acidificación del suelo, impactando en la biodiversidad, pero también en la salud humana y en la calidad de vida de la gente que habita en zonas afectadas por este tipo de contaminación. Desde la entrada en vigor de la Directiva 2001/81/CE en 2010, España incumple reiteradamente esta normativa europea que establece un techo a las emisiones de amoniaco, habiendo recibido numerosas advertencias de la Comisión Europea.

El amoníaco en la agricultura se genera por la gestión de estiércoles en las granjas, las deyecciones del ganado en pastoreo, y la aplicación de fertilizantes nitrogenados en los campos agrícolas, que pueden ser sintéticos (principalmente urea y compuestos amoniacales) u orgánicos (principalmente purines en zonas de alta concentración ganadera). Por tanto, la mayor parte de las emisiones de amoniaco están relacionadas con la producción ganadera, ya sea de manera directa o indirecta.

En la actualidad, mientras que la volatilización de amoníaco de la producción vegetal alcanza los 174,3 gigagramos de nitrógeno (GgN), la volatilización de amoníaco de la producción animal es casi tres veces mayor, con una cifra de 480,4 GgN. En este

caso la principal fuente de emisión es el manejo del estiércol, seguida de la excreción en pastoreo y finalmente la fertilización asociada a la producción de piensos. En relación a los escenarios, observamos que la combinación de prácticas agroecológicas y cambios en la dieta logran reducciones importantes en la emisión de amoniaco en las zonas con mayor concentración ganadera, como son la cornisa cantábrica, Cataluña y también en algunas provincias de la costa mediterránea y del oeste peninsular.

Dieta adaptada a los recursos del territorio en España



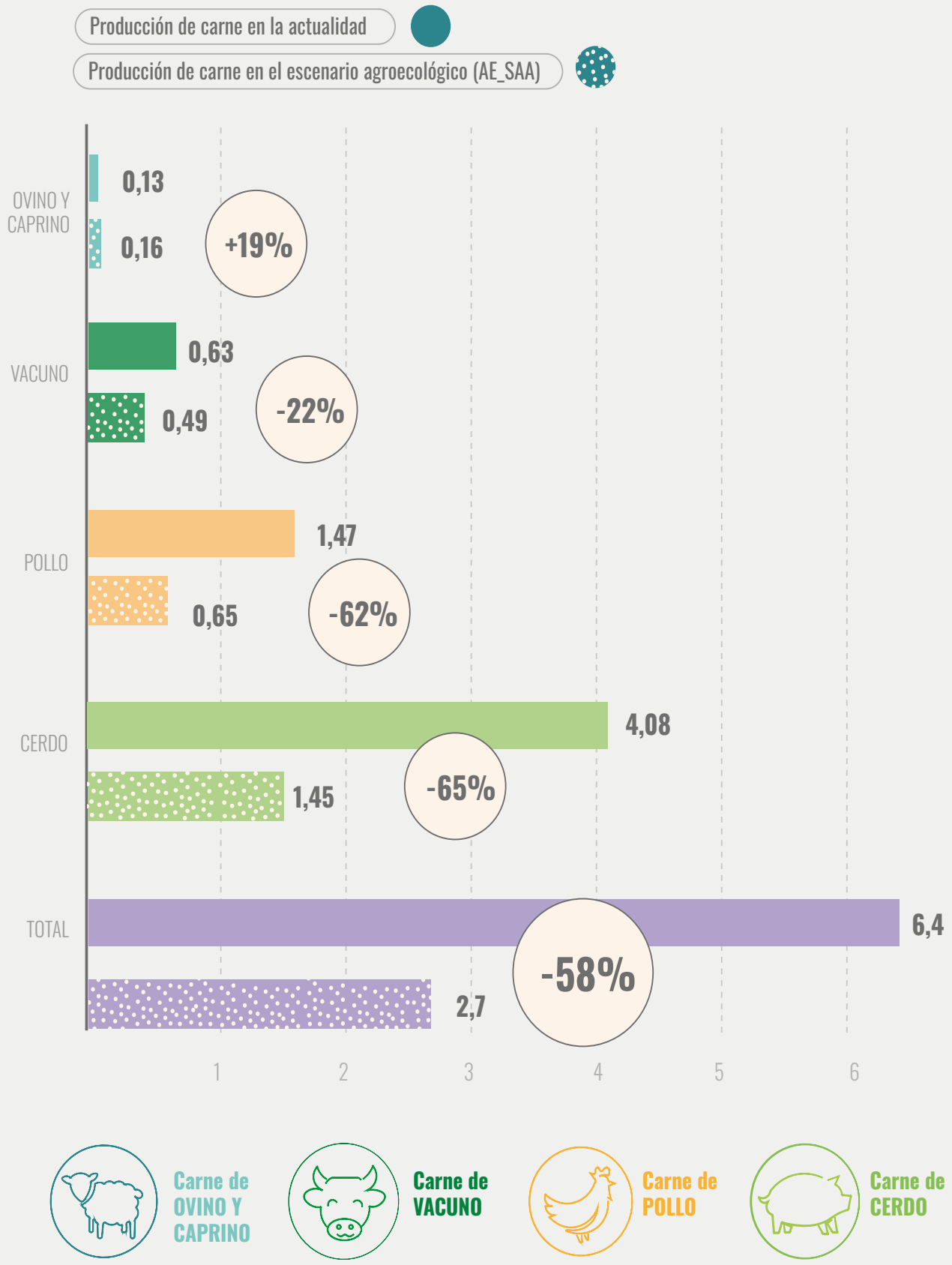
5 Cambios en la producción y el consumo para una transición agroecológica

En las últimas décadas se ha producido una clara intensificación, industrialización y especialización del sistema agroalimentario español, tanto en la parte de la producción como en la de consumo, con un empeoramiento generalizado de los indicadores biofísicos analizados, como son el clima, los usos del suelo, la calidad del suelo, la calidad del aire, la calidad del agua y el uso de recursos no renovables.

España se ha convertido en una importadora neta de tierra, usando en la actualidad 9,2 millones de hectáreas de terceros países para el consumo alimentario de su población, lo que supone aproximadamente un tercio de su Superficie Agraria Útil. La relocalización de la producción alimentaria y el cambio de dieta disminuiría la dependencia de terceros países, con lo que permitiría tanto contribuir a disminuir el transporte de larga distancia, objetivo contemplado en la Estrategia de la Granja a la Mesa, como evitar la introducción de productos asociados a deforestación en los circuitos alimentarios europeos, meta que forma parte de la Estrategia de Biodiversidad de la UE y del próximo Reglamento europeo de deforestación.

Este trabajo muestra cómo la transición agroecológica del sistema agroalimentario español, que implica la generalización del manejo agroecológico en base a recursos locales, el uso de energías renovables, la práctica de la ganadería extensiva y un cambio en la dieta hacia patrones más saludables, no solo es capaz de proveer de alimentación suficiente a la población española, sino que consigue realmente un sistema agroalimentario sostenible, saludable y resiliente. En el escenario Agroecológico con cambios de producción y dieta (AE_SAA) se reducen drásticamente todos los impactos ecológicos analizados, al mismo tiempo que se logra mitigar el cambio climático, eliminar la dependencia de importaciones, restringir notablemente el uso de energía no renovable, y mejorar la calidad del agua y aire hasta niveles aceptables, cumpliendo las normativas europeas.

Cambios necesarios en la producción de carne en España
(en millones de toneladas)



A continuación incluimos las siguientes tablas que presentan las modificaciones estimadas que supone el escenario Agroecológico con cambio de dieta con respecto al modelo de producción y consumo del sistema agroalimentario actual en España.

Cambios estimados en la producción y comercio exterior de productos agropecuarios primarios y procesados

	Producción			Importaciones			Exportaciones		
	Actualidad	Escenario Agroecológico (AE_SAA)		Actualidad	Escenario Agroecológico (AE_SAA)		Actualidad	Escenario Agroecológico (AE_SAA)	
Cereales grano	21,3	214,2	-33%	15,8	0,0	-100%	4,7	40,0	-100%
Leguminosas grano	0,5	3,4	536%	0,3	0,0	-100%	0,1	0,0	-100%
Raíces y tubérculos	2,3	3,1	36%	1,6	0,0	-100%	0,5	0,4	-29%
Fibras	0,1	0,1	-26%	0,3	0,2	-31%	0,1	0,0	-95%
Forraje verde	32,2	23,6	-27%	0,3	0,0	-100%	1,0	0,0	-100%
Cultivos azucareros	3,3	3,8	14%	0,0	0,0		0,0	0,0	
Oleaginosas	1,1	0,8	-27%	4,2	0,0	-100%	0,3	0,0	-100%
Hortícolas	14,9	16,2	9%	1,2	0,0	-100%	8,7	4,5	-48%
Aceitunas	7,0	6,0	-14%	0,0	0,0	-100%	0,7	0,0	-100%
Uva	6,0	5,5	-8%	0,1	0,0	-100%	0,6	0,0	-99%
Frutos secos	0,4	0,4	-8%	0,4	0,0	-100%	0,5	0,0	-91%
Fruta	11,2	7,0	-37%	2,0	0,0	-100%	7,6	2,5	-67%
Paja	7,3	9,7	33%	0,0	0,0		0,2	0,0	-100%
Leña	7,2	8,1	13%	0,0	0,0		0,0	0,0	
Aceites	2,8	1,6	-41%	3,0	0,0	-100%	2,1	0,3	-88%
Azúcar	0,8	0,8	-5%	1,7	0,0	-100%	0,8	0,0	-100%
Tortas y DDGS*	4,7	4,1	-13%	3,7	0,0	-100%	0,5	0,0	-100%
Alcohol	7,8	9,2	18%	0,9	0,0	-100%	3,0	2,9	-2%
Carne	6,4	2,7	-58%	0,6	0,0	-100%	2,3	0,0	-100%
Lácteos	8,1	3,9	-51%	2,3	0,0	-100%	0,9	0,0	-100%
Huevos	0,8	0,3	-62%	0,0	0,0	-100%	0,1	0,0	-100%

Tabla 1. Cambios expresados en valores absolutos (millones de toneladas de materia fresca) y valores relativos respecto a la actualidad (porcentajes)
*DDGS: Distilled Dry Grain Solids (Residuos ricos en proteína de la industria cervecera y de la producción de etanol a partir de cereales)

Ingesta diaria de materia fresca per cápita y porcentaje de cambio

	Actualidad	Escenario Agroecológico (AE_SAA)	
	gramos per cápita al día	gramos per cápita al día	% cambio
Carne vacuno	27,2	25,1	-8%
Carne ovino y caprino	3,3	5,7	71%
Carne cerdo	111,7	74,1	-34%
Carne pollo	46,8	20,3	-57%
Carne rumiantes	30,5	30,8	1%
Carne monogástricos	158,5	94,5	-40%
Carne y vísceras, total	201,7	138,4	-31%
Leche vacuno	423,5	146,8	-65%
Leche ovino y caprino	64,2	68,9	7%
Lácteos total	490,4	216,9	-56%
Huevos	27,7	13,7	-50%
Pescado	37,3	31,0	-17%
Crustáceos	3,3	0,4	-89%
Moluscos	8,0	4,8	-40%
Pescado y marisco, total	48,6	36,2	-26%
Legumbres	13,3	40,1	201%
Verduras	221,9	460,2	107%
Azúcar	78,9	39,6	-50%

Tabla 2. Cambios expresados en valores absolutos y valores relativos respecto a la actualidad (porcentajes)"

Este estudio pone de manifiesto la necesidad de transformar los patrones de consumo alimenticios, para que todas estas acciones permitan alimentar al conjunto de la población siguiendo unos hábitos de dieta saludable y accesible, sin perjudicar a otros territorios a nivel global. Los datos muestran que la producción local puede garantizar un consumo proteico adecuado, incrementando la proteína animal proveniente de una producción sostenible que aprovecha recursos que no compiten con la alimentación humana, como por ejemplo las zonas de pastos, al mismo tiempo que evidencia que mediante un buen manejo se pueden cerrar ciclos de nutrientes, mejorar la biodiversidad, absorber carbono o reducir los riesgos de incendio. En paralelo, y en línea con el patrón de la dieta Mediterránea, la consecuente disminución de proteína animal en la dieta humana debería ser compensada con una mayor presencia de proteína vegetal procedente de un incremento en el cultivo de leguminosas, práctica que contribuye a la fijación de nitrógeno en el suelo, evitando el uso de fertilizantes de síntesis y contribuyendo a la captura de GEI.

En definitiva, esta investigación pone de relieve las grandes oportunidades de transformación hacia sistemas más resilientes, justos y sostenibles, capaces de proveer a la población española de alimentos seguros y saludables, culturalmente apropiados y con impactos positivos en el medio ambiente. En otras palabras, la transición agroecológica en España es posible, necesaria y urgente. Por ello, demandamos encarecidamente a las autoridades públicas que lleven a cabo las políticas que la hagan posible.

Amigos de la Tierra

"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, denunciamos y presionamos a empresas y administraciones, a la vez que proponemos diversas soluciones *para lograr un mundo más justo*"

tierra.org | tierra@tierra.org | 91 306 9900