Guía para una Dieta Climática

ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES BASADAS EN LA INVESTIGACIÓN DE "LA URGENCIA DE LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN ESPAÑA"

Amigas de la Tierra

Amigas da Terra

Coordinación técnica y edición de contenidos:

Andrés Muñoz Rico y Teresa Rodríguez Pierrard (Amigas de la Tierra)

Supervisión de imagen:

Teresa Rodríguez Pierrard (Amigas de la Tierra)

Autores:

Eduardo Aguilera (CSIC - Centro de Ciencias Humanas y Sociales/Alimentta)
Marta G. Rivera Ferre (INGENIO, CSIC - Universitat Politècnica de València)
Andrea De Santiago (CSIC - Centro de Ciencias Humanas y Sociales)

Ilustraciones:

Cristina Jiménez

Diseño gráfico y maquetación:

Zuriñe de Langarika Samaniego

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

Junio de 2025

"Esta publicación cuenta con la colaboración de la Cooperación Española, a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de Amigas de la Tierra y no refleja, necesariamente, la postura de la AECID".

1 INTRODUCCIÓN 5

2 SÍNTESIS DEL ESCENARIO AGROECOLÓGICO CON CAMBIO EN LA DIETA 7

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS CONSIDERADOS EN LA MODELIZACIÓN DE LA INGESTA DE GRUPOS DE ALIMENTOS Y NUTRIENTES ASOCIADOS 11

4 IMPACTO DE LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN LA SALUD NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA 16

5 ELABORACIÓN DE MENÚS SEMANALES ADAPTADOS A CADA TEMPORADA SIGUIENDO EL ESCENARIO AGROECOLÓGICO CON CAMBIO DE DIETA 27

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE AMIGAS DE LA TIERRA 32

7 BIBLIOGRAFÍA 36

1 INTRODUCCIÓN

Vivimos en un contexto de múltiples crisis solapadas: crisis de índole política, económica, climática y ambiental, social y sanitaria. Estas crisis, que ponen en riesgo el bienestar y supervivencia de la humanidad y otras especies, han sido impulsadas, en gran medida, por el desarrollo del sistema alimentario globalizado[1,2], que se ha ido conformando a partir de estrategias encaminadas a la industrialización, intensificación e internacionalización de la producción y consumo de alimentos, dirigidas, en el caso de la producción agropecuaria, a aumentar sus rendimientos[3,4]. Estas prácticas no solo han provocado inestabilidades a nivel social y económico, llevando a la ruina a millones de pequeños productores a nivel mundial y provocando la migración desde las zonas rurales a las zonas urbanas[5]; sino que, también, impactan de forma directa sobre el medioambiente, generando deforestaciones masivas, pérdida de biodiversidad, agotamiento del suelo, contaminación y escasez de agua y otros recursos no renovables, contaminación del aire, y contribuyendo al cambio climático mediante las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), entre otras[1,3,6,7]. Tanto es así, que diversos estudios señalan que cinco de los nueve límites planetarios, están íntimamente relacionados con el sistema agroalimentario, siendo el principal causante del deterioro ambiental global[4,8]. Estos límites planetarios descritos por Rockstrom et al. (2009), hacen referencia a un espacio operativo seguro para la humanidad, y operar fuera de este espacio aumenta el riesgo de destruir la estabilidad del sistema terrestre y la salud de la población[4,9]. Además, se observa que un aumento de las emisiones de GEI pueden generar un efecto de disminución del contenido de macro y micronutrientes en productos básicos como cereales, frutas y verduras[8,10]. Todo ello contribuirá a amenazar la seguridad alimentaria de la población, al aumentar los precios de los alimentos, disminuir la diversidad dietética y empeorar los resultados nutricionales. Esto implica además un incremento de la pobreza mundial, ya que muchos hogares tendrán aún más dificultades para acceder a dietas saludables[8,10].

La industrialización y globalización del sistema agroalimentario favorecen la externalización de parte de la huella de carbono de los países miembro de la Unión Europea a terceros países de los cuales importa los insumos utilizados, siendo la producción de cultivos para la elaboración de piensos la principal causa de deforestación en estos países[11], emisiones que no acaban siendo contabilizadas en los inventarios europeos, sino en las de países terceros, pese a que la producción se realiza para satisfacer una demanda que en gran medida está originada en Europa.

Así mismo, el sistema agroalimentario industrializado contribuye a generar la situación actual de hambre e inseguridad alimentaria a nivel mundial, pese a producir más alimentos de los necesarios para la población actual[7]. Por otro lado, la industrialización del consumo asociada al sistema alimentario globalizado ha favorecido la emergencia de la pandemia de la obesidad a nivel global. Efectivamente, los patrones de consumo de la población se han visto modificados por la industrialización y globalización del sistema alimentario, favoreciendo un mayor consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, ricos en azúcares, grasas saturadas y proteínas de origen animal, lo cual, no solo aumenta el gasto energético y las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que supone un gran riesgo para la salud humana. Además, las dietas poco saludables aumentan las probabilidades de padecer sobrepeso, obesidad y son un determinante importante en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) como diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, las cuales suponen, de forma colectiva, casi el 70% de todas las muertes mundiales[4,12,13].

En resumen, estos impactos negativos ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar e implantar sistemas alimentarios que tengan en cuenta la salud de la población y del planeta, con una menor dependencia de los recursos no renovables, que priorice los ciclos cerrados y el reciclado de nutrientes, que preserve la biodiversidad, que provea de un medio de vida digno a millones de personas en el mundo, y que mida su éxito en base al número de personas alimentadas con dietas saludables y nutritivas, no solo en base a la cantidad de alimentos producidos[4,7,14].

En este trabajo, continuación de los informes “La urgencia de una Transición agroecológica en España”[15] y “El impacto en el empleo de la transición agroecológica en España”[16], avanzamos en el objetivo de caracterizar los impactos de una transición agroecológica en sus múltiples dimensiones, centrándonos en este caso en la salud, y en particular, en los nutrientes obtenidos en un escenario agroecológico con cambios en la dieta.

2 SÍNTESIS DEL ESCENARIO AGROECOLÓGICO CON CAMBIO EN LA DIETA

En los informes "La urgencia de una Transición agroecológica en España"[15] y "El impacto en el empleo de la transición agroecológica en España"[16], se analizaron dos tipos de estrategias principales que permiten reducir el impacto ambiental del sistema alimentario español, aumentar su resiliencia, favorecer el consumo de dietas saludables y sostenibles, e incrementar el empleo en el sector primario. Estas estrategias fueron:

- Generalización de prácticas agrarias sostenibles en diferente grado según el escenario (granja a la mesa, ecológico, agroecológico).

- Cambios en patrones de consumo, combinando los cambios en la dieta (reduciendo el consumo de carne y azúcar, e incrementando el de legumbres y verduras) con la reducción en la pérdida y desperdicio alimentarios.

Considerando los impactos positivos obtenidos en ambos informes para el escenario agroecológico en todos los indicadores sociales y ambientales, en este trabajo nos centramos solo en dicho escenario, en el que se parte de la agroecología como modelo de sistema alimentario que permite garantizar una producción y consumo alimentarios saludable, sostenible y equitativo, teniendo en cuenta los aspectos medioambientales y socioeconómicos, y adaptándose a las características de cada zona[2,17] y lo compararamos con la situación actual (base).

2.1 Escenario Agroecológico

La agroecología constituye un conjunto de estrategias para el diseño de sistemas alimentarios sostenibles, desde la producción al consumo, basada en una visión holística e integradora del sistema alimentario como productor de alimentos, no de mercancías, y que prioriza la soberanía alimentaria frente al lucro económico. Además, trata de buscar soluciones a largo plazo que mejoren la autonomía, capacidad de producción y empoderen a las personas productoras y comunidades[2,3,18]. Para ello, la agroecología se basa en el conocimiento local y tradicional, desarrollado por los agricultores a lo largo de la historia, en diálogo con el conocimiento científico. Las prácticas agroecológicas, así mismo, favorecen la conservación y recuperación de la biodiversidad, lo cual permite que los sistemas agrícolas sean más resilientes, pudiéndose adaptar mejor a los cambios y perturbaciones como fenómenos meteorológicos extremos, plagas o enfermedades[3,11,14,19]. Ade-

más de disminuir la vulnerabilidad del ecosistema frente al cambio climático, las prácticas agroecológicas contribuyen a la mitigación del cambio climático a través del secuestro de carbono. En el caso de España, según las estimaciones realizadas por Aguiilera y Rivera-Ferre (2022), el potencial de secuestro neto de una transición agroecológica sería de 24 MCO_2eq/año. A nivel de consumo, la agroecología favorece dietas diversificadas basadas en los cultivos y productos propios de cada zona.

Considerando lo anterior, en este trabajo el escenario Agroecológico comprende lo siguiente[15]:

CAMBIOS EN EL MANEJO DE LOS CULTIVOS.

Eliminación en el uso de fertilizantes y pesticidas de síntesis industrial. Uso de variedades tradicionales de cereales de invierno, que producen una mayor cantidad de paja y raíces, contribuyendo al incremento de la materia orgánica del suelo. Diversificación de las rotaciones, en las que se utilizan especialmente combinaciones con cultivos de leguminosas, que aportan la mayoría de nitrógeno al suelo. En este sentido, se asumió que el barbecho se reemplazó por leguminosas grano en secano, y por hortícolas y patatas en regadío.

ENERGÍAS RENOVABLES Y AUTOPRODUCIDAS.

Uso de energía solar como fuente de energía en el regadío y en la industria agroalimentaria. Uso de bioetanol autoproducido como fuente de energía para la maquinaria agrícola. El residuo proteico de la producción del bioetanol se emplearía para alimentación animal.

VINCULACIÓN DE LA GANADERÍA AL TERRITORIO.

Sin importación de granos para la elaboración de piensos, ni importación de alimentos de origen animal para consumo humano. Además, se incrementa el uso de pastos hasta su capacidad de carga sostenible en aquellas provincias en las que la carga ganadera es menor a esta.

CAMBIO EN LA DIETA.

Se propone un cambio en la dieta de la población española conforme a las directrices nutricionales generales para una dieta saludable, doblando el consumo de verduras, triplicando el de legumbres, reduciendo a la mitad el de azúcar y reduciendo el de alimentos de origen animal (en este último caso ajustado a lo que pueda dar los recursos del territorio, sin importación de piensos ni productos animales). Además, se limitan las importaciones únicamente a alimentos que no se pueden cultivar localmente, como especias, café, té o cacao.

REDUCCIÓN DEL DESPERDICIO.

Se reduce un 50% la pérdida y desperdicio alimentarios.

Con la publicación de nuevos datos y mejoras metodológicas en la modelización, en este trabajo se han realizado algunas mejoras para representar los escenarios de una forma más realista, además de actualizar el periodo de referencia de 2015-2019 a 2017-2021, por lo que los resultados han variado respecto a los publicados en Aguilera y Rivera-Ferre (2022). En particular, el cambio de más calado en la

Impactos socio-ambientales asociados al consumo de alimentos en España en el escenario Base y en el Agroecológico (Tabla 1)

		TOTAL		*PER CÁPITA*		% DE CAMBIO AGROECOLÓGICO RESPECTO A BASE
		Base	Agroecológico	Base	Agroecológico	
HUELLA TERRITORIAL	Nacional	10,4 Mha	11,2 Mha	0,22 ha	0,24 ha	7%
	Importada	7,4 Mha	0,70 Mha	0,16 ha	0,02 ha	-91%
	Total	17,8 Mha	11,8 Mha	0,38 ha	0,25 ha	-34%
USO DE ENERGÍA NO RENOVABLE	Nacional	293,5 PJ	52,4 PJ	6,2 GJ	1,1 GJ	-82%
	Importada	370,4 PJ	6,8 PJ	7,8 GJ	0,1 GJ	-98%
	Total	663,9 PJ	59,1 PJ	14 GJ	1,3 GJ	-91%
POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL	Nacional	39,4 Mt CO_2e	-1,6 Mt CO_2e	0,83 t CO_2e	-0,03 t CO_2e	-104%
	Importada	67,8 Mt CO_2e	-25,5 Mt CO_2e	1,43 t CO_2e	-0,54 t CO_2e	-138%
	Total	107,2 Mt CO_2e	-27,1 Mt CO_2e	2,27 t CO_2e	-0,57 t CO_2e	-125%
EMPLEO	Nacional	0,28 MUTA	0,48 MUTA	10,4 h	18,4 h	76%
	Importada	1,32 MUTA	0,41 MUTA	50 h	15,6 h	-69%
	Total	1,59 MUTA	0,89 MUTA	60,4 h	34 h	-44%

Unidades: M: Millones; ha: hectáreas; PJ: Petajulios; GJ: Gigajulios; t CO_2e: toneladas de CO_2 equivalentes (incluye secuestro de carbono en suelo y biomasa); UTA: Unidades de Trabajo Agrario (equivalente a un empleo de 1800 horas al año); h: horas de trabajo

modelización está relacionado con la estimación de los rendimientos. En lugar de basar su cálculo en porcentajes de cambio fijos del manejo ecológico respecto al convencional, en este caso hemos usado una aproximación basada en la curva de respuesta a la fertilización nitrogenada (véase una descripción detallada del procedimiento en 11). De este modo se obtienen balances de nitrógeno mucho más coherentes, en los que la suma de las entradas se equipara a la suma de las salidas, y se captura mejor el efecto de las prácticas individuales de manejo sobre los rendimientos. Dada la naturaleza integrada del modelo, estos cambios en los rendimientos afectan a todos los indicadores estudiados, incluidos todos los impactos ambientales y las dietas. El otro cambio relevante está relacionado con las dietas del escenario agroecológico. En particular, se ha asumido, además de los cambios mencionados, que se incrementa el consumo de frutas en un 50% y que se reduce el consumo de aceite en un 25% (vinculado a una reducción en el consumo de aceite frito). En base a la metodología descrita en Aguilera y Rivera-Ferre (2022) y a los cambios descritos arriba, en la Tabla 1 se muestran los principales indicadores ambientales del consumo de alimentos en el escenario agroecológico frente al escenario actual en España.

Como muestra la Tabla 1, en el escenario Agroecológico, además de los beneficios ambientales, se generan beneficios sociales, incrementando las necesidades de mano de obra local y disminuyendo las de mano de obra asociada a los productos importados, que a me-

nudo está asociada a condiciones de trabajo precario e infantil. Esta ventaja se describe en el informe "El impacto en el empleo de la transición agroecológica en España"[16], donde se muestra que el número de personas dedicadas a la agricultura y la ganadería, especialmente de cultivo de leguminosas, hortalizas y cría de pequeño rumiante, aumentaría hasta los 1,22 millones personas, frente a los 0,8 millones actuales, colocando la empleabilidad a los niveles anteriores a la entrada en la UE, especialmente en el sector ganadero (nótese que la Tabla 1 solo muestra el empleo asociado al consumo de alimentos de la población española, no el empleo total en el sector agrario). Es decir, se generarían más de 400 mil empleos en España[16].

2.2. Cambios en la dieta

Como ya se ha mencionado, los patrones de consumo actuales de proteína de origen animal y alimentos ultraprocesados son no sólo poco saludables, sino también altamente insostenibles[1]. Por ello, como hemos ido adelantando a lo largo de este apartado, un escenario agroecológico de transición hacia un sistema alimentario sostenible, además de prácticas agroecológicas, incluye también cambios en los patrones de consumo alimentarios, mejorando la calidad de la dieta y reduciendo el desperdicio de alimentos[20]. Si bien la dieta que se tiene en cuenta en el escenario agroecológico no se ajusta a ningún patrón dietético concreto, sigue las recomendaciones generales de "dietas saludables y sostenibles" de la Organización Mundial de la Salud (OMS) o "dieta de salud planetaria" de la Comisión EAT-Lancet[13,21], así como las premisas de la dieta Mediterránea, culturalmente apropiada a nuestro contexto. La dieta de salud planetaria fue propuesta por la Comisión EAT-Lancet en 2019 con el objetivo de desarrollar una dieta universal de referencia con base en grupos de alimentos que permita alimentar a toda la población dentro de los límites planetarios, garantizando la salud humana y la del planeta[22,23].

Como se ha comentado, esta dieta se adapta a los patrones de alimentación particulares de cada región, por lo que, en el caso de España, la dieta que encaja con esta definición es la dieta mediterránea, la cual ha sido definida como el patrón dietético adoptado por las poblaciones de las áreas de cultivo de olivos alrededor de la cuenca mediterránea, se caracteriza por un bajo consumo de carne y alimentos refinados y procesados y un alto consumo de alimentos de origen vegetal, frescos, locales y de temporada, adaptados a la estacionalidad natural de cada alimento[24,25]. Los beneficios de esta dieta, tanto a nivel de salud humana, como planetaria, han sido ampliamente demostrados y documentados, siendo una de las dietas más estudiadas[25,26,27]. Estos beneficios se deben, especialmente, a su énfasis en el consumo de alimentos de origen vegetal, así como un consumo bajo de alimentos de origen animal[28]. La dieta mediterránea presenta una menor emisión de gases de efecto invernadero y requiere menores cantidades de agua y energía que las dietas convencionales. En este apartado recordamos que el objetivo de los informes anteriores no era aplicar un patrón dietético concreto, sino estimar los impactos ambientales y sociales de una transición agroecológica en España y, si con la transformaciones asociadas, sería posible alimentar a la población española con los recursos provistos por el territorio siguiendo recomendaciones generales de alimentación saludable y sostenible.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS CONSIDERADOS EN LA MODELIZACIÓN DE LA INGESTA DE GRUPOS DE ALIMENTOS Y NUTRIENTES ASOCIADOS

3.1. Diferencias en contenido nutricional en cultivos con manejo convencional y manejo ecológico, y en productos de origen animal criados de manera intensiva y extensiva

A la hora de calcular cuáles son los beneficios de una transición agroecológica en relación a la ingesta de nutrientes y micronutrientes, resulta necesario incluir en los cálculos las diferencias en el contenido nutricional de los alimentos derivados del manejo. Existen estudios que analizan estas diferencias en alimentos procedentes de manejos en cultivo ecológicos y convencionales, así como, de animales que consumen pienso y animales alimentados a base de pasto. Junto a las diferencias en contenido nutricional, algunos estudios analizan sus posibles beneficios sobre la salud humana. Especialmente, la evidencia señala un mayor contenido en vitaminas y antioxidantes en alimentos cultivados siguiendo prácticas de manejo ecológico, así como, una menor exposición a residuos de pesticidas y metales pesados, especialmente cadmio[16,29,30,31,32,33]. En relación a los productos de origen animal, los datos indican un mejor perfil de ácidos grasos y mayor contenido de Omega-3, en productos cárnicos y lácteos ecológicos[34,35] así como de animales que han consumido pasto frente a los que han sido alimentados a base de pienso[36,37,38,39,40]. A continuación, se resumen algunos de los resultados obtenidos de los diferentes estudios:

- Los alimentos ecológicos presentan concentraciones de **antioxidantes** y **polifenoles** entre un **18 y un 69%** superiores a los alimentos convencionales[31,41,42].
- Mayor contenido de **hierro** (21%) y de **magnesio** (29%) en alimentos ecológicos[43].
- Mayor contenido de **vitamina C** (27%) en lechuga, espinacas, patatas y repollo en cultivo ecológico[42].
- Los alimentos convencionales presentan concentraciones de **cadmio** hasta **cuatro veces** mayores de las que presentan los alimentos ecológicos. El cadmio es un metal pesado tóxico[31,41,42].

Diferencias promedio de composición de alimentos vegetales de cultivo ecológico y convencional (Elaboración propia basada en Barański et al., 2014, Worthington, 2001) (Tabla 2)

GRUPO DE ALIMENTOS	MICRONUTRIENTES	DIFERENCIA ECOLÓGICO Y CONVENCIONAL
Verduras	Antioxidantes	18%
Verduras	Presencia Pesticidas	-75%
Verduras	Vitamina C	21%
Verduras	Nitratos	-30%
Verduras	Nitritos	-84%
Frutas	Flavonoides	8%
Verduras	Flavonoides	56%
Cereales	Flavonoides	26%
Verduras	Flavonoides	36%
Frutas	Carotenoides	61%
Verduras	Carotenoides	3%
Cereales	Carotenoides	2%
Verduras	Carotenoides	17%
Verduras	Hierro	21%
Verduras	Zinc	8%
Verduras	Cadmio	-58%
Verduras	Magnesio	14%
Verduras	Fibra	-8%
Verduras	Compuestos fenólicos	25%
Verduras	Materia Seca	3%
Verduras	Vitamina E	-12%
Verduras	Proteínas	-12%
Frutas	Proteínas	-5%
Verduras	Proteínas	2%
Cereales	Proteínas	-22%
Verduras	Fósforo	14%
Verduras	Cromo	-56%

- Los alimentos ecológicos presentan concentraciones de **residuos agroquímicos** un **75% más bajas** que los alimentos convencionales[31].

- Los alimentos ecológicos presentan concentraciones **más bajas de proteína, nitrógeno (10%), nitratos (30%) y nitritos (87%)** que los alimentos convencionales[41,42,44].

- La **carne** y los **productos lácteos ecológicos** presentan concentraciones más altas de ácidos grasos poliinsaturados, en particular **omega-3**[32,34, 35,45].

Así mismo, algunos estudios han observado ciertos beneficios en la salud derivados del consumo de alimentos ecológicos, como un menor riesgo de alergias infantiles, sobrepeso y obesidad en adultos, así como, un menor riesgo de

Diferencias promedio de composición de alimentos animales procedentes de cría en ecológico y convencional (Elaboración propia basada en Średnicka–Tober et al., 2016) (Tabla 3)

GRUPO DE ALIMENTOS	MICRONUTRIENTES	DIFERENCIA ECOLÓGICO Y CONVENCIONAL
Leche	Ácidos grasos poliinsaturados	11%
Leche	Grasas (lípidos)	-1%
Leche	Grasas saturadas	-1%
Leche	Ácidos grasos monoinsaturados	1%
Leche	Ácidos grasos Omega-3	58%
Leche	Proteínas	0%
Leche	Carotenoides	32%
Leche	Vitamina A	-42%
Leche	Cobre	-15%
Leche	Yodo	-73%
Leche	Hierro	18%
Leche	Potasio	3%
Leche	Selenio	-25%
Carne	Ácidos grasos poliinsaturados	21%
Carne	Grasas	-22%
Carne	Grasas saturadas	-2%
Carne	Ácidos grasos monoinsaturados	-7%
Carne	Ácidos grasos Omega-3	43%
Carne	Proteínas	1%

linfoma no Hodgkin[29,32]. En su revisión de la literatura sobre las diferencias en perfil de ácidos grasos y contenido antioxidante de la carne de vacuno que ha consumido pasto y la que ha consumido pienso, Daley et al. (2010) concluyen que el consumo de pasto incrementa los precursores de vitaminas A y E en la carne, y el contenido de antioxidantes con propiedades anticancerígenas, como el glutatión y la superóxido dismutasa.

En las tablas 2 y 3 se muestran las diferencias promedio en contenido de nutrientes entre alimentos convencionales y ecológicos recogidas en la literatura y que han sido utilizadas para el cálculo de ingesta de micronutrientes en las dietas en el escenario agroecológico. En el caso de los productos animales que no son ni carne ni leche (ej. huevos, vísceras, grasa), para los cálculos se ha utilizado el valor medio de carne y leche, dada la falta de datos en la literatura científica.

3.2. Diferencias en las necesidades nutritivas por grupos de edad y sexo para calcular la ingesta diaria recomendada

Las personas tenemos diferentes necesidades nutritivas a lo largo de la vida. Estas dependen

Distribución de población española por edad y sexo (Elaboración propia) (Tabla 4)

GRUPOS	POBLACIÓN EN DICHO GRUPO	KCAL MEDIAS EN CADA GRUPO
Niños y niñas de 1 a 3 años	1.756.429	1250 kcal
Niños y niñas de 4 a 9 años	2.207.419	1850 kcal
Niños y adolescentes de 10 a 15 años	1.292.403	2600 kcal
Hombres: de 16 a 59 años	14.536.894	2888 kcal
Hombres: mayores de 60 años	5.801.099	2400 kcal
Niñas y mujeres: de 10 a 39 años	7.928.645	2350 kcal
Mujeres: de 40 a 59 años	7.612.097	2130 kcal
Mujeres: mayores de 60 años	7.192.941	1875 kcal

del sexo, la edad, el lugar donde vivimos o la actividad física. Así por ejemplo, los adultos han de ingerir mayor cantidad de nutrientes que los niños, los hombres más que las mujeres, o las mujeres gestantes y lactantes más que las que no lo son. Por ello, con el objetivo de analizar si las dietas de los escenarios agroecológico y actual contribuyen a las necesidades nutricionales de la población española, se ha incluido en la base de datos de alimentos la población española por grupos de sexo y edad, siguiendo los datos de la pirámide poblacional española (Tabla 4) y se han calculado las ingestas diarias recomendadas (IDR) para cada uno de los grupos (Tabla 5), con el objetivo de calcular una IDR ponderada para la población española. Los grupos se han definido de acuerdo a la disponibilidad de información de la pirámide de población española y de las fuentes utilizadas para calcular los IDR[46-53].

Ingesta diaria recomendada (IDR) mínima y máxima según sexo, edad y momento de desarrollo. H: hombre; M: mujer; SFA: ácidos grasos saturados; MUFA: ácidos grasos monoinsaturados; PUFA: ácidos grasos poliinsaturados[46–53] (Tabla 5)

EDAD (AÑOS)	1-3		4-9		H 10-15		H 16-60		H >60		M 10-15		M 16-39		M 40-60		M >60		GESTACIÓN 1ª MITAD		GESTACIÓN 2ª MITAD		LACTACIÓN	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Energía (kcal)	1250		1850		2600		2888		2400		2400		2300		2130		1875		70+		250+		500+	
Carbohidratos (g)	0	0	0	0	293	390	325	433	270	360	270	360	259	345	240	320	211	281	267	356	287	383	315	420
Fibra (g)	19		25		34,5		36,2		31		26		25		23		21		25		25		25	
Proteína (g)	23		33		49		55		54		43		42		41		41		1+		15+		25+	
Lípidos (g)	49	56	41	72	58	100	64	112	53	93	53	93	51	89	47	83	42	73	53	91	57	99	62	109
SFA (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MUFA (g)	21	28	31	41	43	58	48	64	40	53	40	53	38	51	36	47	31	46	40	53	43	57	47	62
PUFA (g)	8	14	12	21	17	29	19	32	16	27	16	27	15	26	14	24	13	21	16	26	17	28	19	31
Omega3 (g)	0,7		0,9		1,6		1,6		1,6		1		1,1		1,1		1,1		1,4		1,4		1,4	
Hierro (mg)	7		9		14		12		10		18		18		14		10		27		27		15	
Calcio (mg)	600		750		1300		1075		1120		1300		1150		1100		1200		1000		1300		1300	
Zinc (mg)	10		10		15		15		15		15		15		15		15		20		20		20	
Magnesio (mg)	125		225		375		363		350		315		330		330		330		120+		120+		120+	
Cadmio (g/semana)	-			62		125		182		190		111		142		144		144						
Vit A (g)	300		350		1000		1000		1000		800		800		800		800		800		800		1300	
Vit B12 (g)	0,9		1,5		2		2		2		2		2		2		2		2,6		2,6		2,8	
Vit D (g)	15		15		15		15		15		15		15		15		15		15		15		15	
Folato (g)	100		200		350		400		400		350		400		400		400		600		600		500	
Vit C (mg)	55		55		60		60		60		60		60		60		60		80		80		85	
Vit E (mg)	6		7,5		11		12		12		11		12		12		12		3+		3+		5+	
Flavonoides (mg)	200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200	
Luteína (mg)	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20
Licopeno (mg)	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15	7,5	15

4 IMPACTO DE LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN LA SALUD NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA: DIETA CLIMÁTICA

Para estimar qué impactos tiene el cambio de dieta asociado a una transición agroecológica en España en la salud nutricional de la población española, analizamos, por un lado, el consumo de grupos de alimentos concretos en base a lo producido en España y las asunciones dietéticas del modelo, y lo comparamos con las principales recomendaciones dietéticas más próximas al contexto cultural español y con mayor aceptación científica (Dieta de salud planetaria, Dieta Mediterránea, Recomendaciones Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutricional - AESAN). Por otro lado, estimamos la ingesta de los nutrientes y micronutrientes de la dieta obtenida, y evaluamos su comportamiento a nivel nutricional, estimando su aportación medida en ingesta diaria recomendada de los principales nutrientes y micronutrientes.

El escenario de transición agroecológica incluía en sus asunciones en la dieta triplicar el consumo de legumbres, doblar el de verduras, reducir a la mitad el de azúcar y ajustar el consumo de proteína animal a la capacidad de territorio. Sin embargo, en el presente trabajo, cuyo foco principal es la salud, en lugar de seguir un criterio territorial para el consumo de carne, ajustamos el consumo a las recomendaciones dietéticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Por tanto, aunque las estimaciones de producción de carne en el marco del escenario agroecológico permitirían el consumo de una ración diaria de carne, por cuestiones de salud se han ajustado a las recomendaciones dietéticas y se propone reducir su consumo.

Tabla comparativa de consumo alimentario en situación actual, Dieta Climática, dieta de salud planetaria de EAT–Lancet y dieta mediterránea y recomendaciones saludables y sostenibles de AESAN (elaboración propia) (Tabla 6)

* La variación del rango de los g/ración depende del tamaño del alimento y del sexo y edad de las personas

** Recomendación para población general 2 raciones, a medida que aumenta en nivel de ejercicio físico, aumentan las raciones de cereales, preferiblemente integrales

*** AOV: Aceite de oliva virgen

GRUPOS DE ALIMENTOS	GRAMOS POR RACIÓN*	ACTUALIDAD	AESAN	DIETA SALUD PLANETARIA	DIETA MEDITERRÁNEA	DIETA CLIMÁTICA
Verduras	150-200g	1 ración/día	Al menos 3 raciones/día	1,5-2 raciones/día	3-9 raciones/día	2 raciones/día
Frutas	120-200g	1 ración/día	2-3 raciones/día	1-2 raciones/día	1-2 raciones/día	1-2 raciones/día
Legumbres	50-60g	2 raciones/semana	4-7 raciones/sem.	1 ración/día	4-7 raciones/semana	1 ración/día
Cereales	60-80g	3 raciones/día	3-6 raciones/día	3-4 raciones/día	2-13 raciones/día**	3 raciones/día
Raíces y tubérculos	**Patata:** 150g **Boniato:** 250g	**Patata:** 3 raciones/sem. **Boniato:** insignificante	Consumo moderado	1,5-2 raciones/ sem.	Consumo moderado	**Patata:** 3 raciones/sem. **Boniato:** insignificante
Frutos secos	20-30g	2 ración/día	3-7 raciones/sem.	2 raciones/día	1 ración/día	1 ración/día
Pescados y mariscos	125-150g	2 raciones/sem.	Al menos 3 raciones/sem.	1,5 ración/semana	2-3 raciones/semana	1,5 ración/ semana
Carne	100-125g	2 raciones/día	0-3 raciones/sem.	2 raciones/sem.	**Blancas:** 2 raciones/sem. **Rojas:** <2 raciones/sem.	3 raciones/ semana
Lácteos	**Leche:** 200-250ml **Mantequilla:** 15g	**Leche:** 2-2,5 raciones/día **Mantequilla:** 1 ración/sem.	**Leche:** 0-3 raciones/día **Mantequilla:** mínimo posible	**Leche:** 1-1,5 raciones/día	2-3 raciones/día	**Leche:** 1,5- 2 raciones/día **Mantequilla:** 1 ración/sem.
Animales (otros)	**Huevos:** 53-63g **Miel:** 6g	**Huevos:** 3 raciones/sem. **Miel:** 3 raciones/sem.	**Huevos:** 0-4 uds./semana	**Huevos:** 1,5 raciones/sem.	**Huevos:** 2-4 raciones/semana	**Huevos:** 1,5 raciones/sem. **Miel:** 2 raciones/sem.
Aceites	10g	**Oliva:** 3 raciones/día **Girasol:** 3 raciones/día **Palma:** 3 raciones/día **Soja:** 1 ración/día	En todas las comidas, tanto crudo como para cocinar, preferente AOV***	**Oliva:** 5 raciones/día	Hasta 8 raciones/día	**Oliva:** 8 raciones/ día **Girasol:** 1 ración/día
Azúcar	**Azúcar:** 5g	**Azúcar:** 16 raciones/día	Mínimo posible	**Azúcar:** <6 raciones/día	**Azúcar:** mínima ingesta posible	**Azúcar:** 8 raciones/día

Si se tienen en cuenta las recomendaciones tanto de la dieta planetaria de la OMS como de la dieta propuesta por la AESAN, el consumo de carne debería ser de tres raciones semanales y aumentar el consumo de legumbres, frutas, verdura y cereales. Es de esta forma como se llega a la propuesta de la Dieta Climática, donde se contemplan los recursos con los que cuenta el territorio español y se favorece un consumo responsable que tiene en cuenta la salud de las personas y los límites planetarios. Así, la carne producida en este escenario y no consumida, se podría dedicar a la exportación a otros territorios con menor biocapacidad. Como hemos señalado, las asunciones del escenario agroecológico de los anteriores trabajos no seguían ninguna recomendación dietética específica, por lo que en la tabla 6 y la figura 2 contrastamos los resultados de dicho escenario (Dieta Climática) con las recomendaciones dietéticas para alcanzar una dieta saludable y sostenible propuestas tanto por la literatura científica (Salud planetaria, Mediterránea) como por las instituciones especializadas (AESAN) (Tabla 6; Figura 2).

La Dieta Climática, traducida en raciones de grupos de alimentos coincide especialmente en la priorización del consumo de alimentos vegetales, frutas y verduras, y proteínas vegetales, destacando el papel de las legumbres en la dieta, así como en el número de raciones diarias de cereales. Así mismo, el consumo de aceite de oliva es prácticamente el mismo en el escenario agroecológico y las recomendaciones de la AESAN y la dieta Mediterránea, en contraste con el consumo de aceite de oliva de la situación actual, que queda muy atrás. Esto es porque en el escenario agroecológico el resto de aceites (palma, soja; tabla 7) son sustituidos por aceite de oliva. Queda, sin embargo, alejada con respecto a dichas recomendaciones en el número de raciones diarias de tubérculos y raíces, que se mantienen elevadas, y en el consumo de proteína de origen animal. En el caso de la carne, se reduce su ingesta un 75% con respecto al consumo actual, ciñéndose a las recomendaciones dietéticas existentes. Las raciones diarias de huevos y lácteos se reducen y se ajustan a la propuesta de dieta de salud planetaria, quedando por debajo de la dieta Mediterránea y la AESAN. El consumo de frutos secos se ajusta a la dieta Mediterránea, pero sería todavía insuficiente conforme a las recomendaciones de la dieta de salud planetaria y de la AESAN. El consumo de pescado se reduce una ración y media por semana, coincidiendo así con el consumo aconsejado por la dieta salud planetaria, pero queda por debajo de las recomendaciones de la dieta Mediterránea y de la AESAN. Finalmente, el azúcar, aunque se reduce a la mitad, tal y como se reflejaba en las asunciones, sigue estando por encima de las tres recomendaciones dietéticas evaluadas en este trabajo.

A modo ilustrativo, y con objeto de poder proponer menús tipo que sigan un patrón dietético en el marco de una transición agroecológica en España, traducimos los grupos de alimentos en algunos alimentos concretos emblemáticos de los cultivos mediterráneos, para aterrizar las dietas a la capacidad de producción del territorio. Así por ejemplo, observamos que el consumo de tomate, cebolla o lechuga se duplicarían, y en el caso de algunas verduras como el brócoli o la coliflor, el incremento sería de algo más del doble, y de melón del triple. El consumo de frutas como la manzana, el plátano o el melocotón se incrementarían ligeramente, pero otras frutas tendrían consumos similares a los actuales, como las uvas o las mandarinas. Como es de esperar, alimentos como las lentejas, garbanzos o alubias incrementan su consumo de forma significativa, mientras que cereales como el trigo, el arroz o la cebada se mantendrían en consumos similares a los actuales. Igual ocurre

Gráfica comparativa de ingesta alimentaria entre la situación actual y la Dieta Climática. Las líneas horizontales indican los valores recomendados por tres patrones dietéticos de referencia: la dieta de salud planetaria (EAT–Lancet), la dieta mediterránea y las recomendaciones saludables y sostenibles de la agencia española de seguridad alimentaria y nutrición (AESAN). (Elaboración propia)
(Figura 2)

con alimentos como las almendras, las nueces o las castañas, si bien, conforme se indica en las guías nutricionales, el consumo de estos alimentos debería incrementarse. En el caso del pescado, la mayor reducción ocurriría en los cefalópodos, los crustáceos, los peces demersales y los peces de agua dulce. En el caso de la carne, aunque como grupo de alimento se produciría una reducción generalizada de la ingesta, lo más relevante es el cambio en el perfil de carne consumida, hacia animales procedentes de la ganadería extensiva que se alimentan de pasto. Así, observamos que el consumo de pequeño rumiante (ovino, caprino) se incrementa en más de un 30%, pasando de 3 a 4g/persona día, y la carne de vacuno se reduce en aproximadamente un 35%, mientras que la carne de pollo y cerdo se reducirían considerablemente con respecto al consumo actual, pasando de 115 a 17 en el caso del cerdo y de 42 a 9g/día en el caso del pollo. Algo similar ocurriría con los lácteos, en los que observamos una reducción significativa (prácticamente a la mitad) de los lácteos procedentes de leche de vaca, mientras que los de ovino y caprino se doblarían.

Para poder evaluar también la idoneidad del patrón dietético propuesto en una potencial transición agroecológica, hemos estimado su adherencia a las recomendaciones de la dieta mediterránea, aplicando el indicador de adherencia a la dieta mediterránea desarrollado por Martínez-González et al. (2012), el cuestionario PREDIMED. Este cuestionario fue elaborado para el estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea), el cual buscaba analizar el efecto de la dieta mediterránea en la pre-

Comparativa consumo alimentario diario (g/persona/día) entre situación actual y Dieta Climática (Elaboración propia) (Tabla 7)

ALIMENTOS		ACTUAL	DIETA CLIMÁTICA
CEREALES	Trigo	171	180
	Arroz	21	22
	Otros	8	9
LEGUMBRES	Garbanzo	8	33
	Lentejas	4	10
	Otras	5	10
FRUTOS SECOS	Almendras	18	19
	Otros	9	10
VERDURAS	Tomate	67	142
	Cebolla	37	77
	Pimiento	15	19
	Lechuga	10	24
	Coliflor	8	20
	Pepino	8	8
	Calabaza	5	13
	Zanahoria	4	8
	Col	3	8
	Calabacín	3	4
	Otras	19	43
FRUTAS	Naranja	37	59
	Mandarina	23	36
	Melocotón	22	50
	Piña	19	0
	Uva	18	19
	Manzana	14	24
	Plátano	9	11
	Sandía	9	19
	Limón	6	10
	Melón	5	17
	Otras	38	77

ALIMENTOS		ACTUAL	DIETA CLIMÁTICA
ACEITES	Oliva	20	42
	Girasol	20	8
	Palma	19	0
	Soja	5	0
	Otros	7	4
OTROS PRODUCTOS VEGETALES	Cerveza	139	139
	Vino	39	39
	Patatas	79	88
	Azúcar	78	39
	Otros	22	22
LÁCTEOS	Vacuno	466	303
	Ovino y caprino	35	52
	Mantequilla	3	2
CARNE	Cerdo	115	17
	Pollo	42	9
	Vacuno	27	17
	Ovino y caprino	3	4
	Otras	3	4
OTROS PRODUCTOS ANIMALES	Huevos	29	14
	Casquería	9	7
	Grasas	3	2
	Miel	2	2
PESCADO	Peces marinos	31	24
	Cefalópodos	4.0	1.0
	Peces de agua dulce	3.5	0.6
	Crustáceos	2.9	0.4
	Moluscos	2.3	2.4

vención primaria de enfermedades crónicas[54]. puntuación final, se clasifica en 3 categorías[54,55]:

- **Baja adherencia a la dieta mediterránea/Baja calidad de la dieta:** ≤ 5 puntos.
- **Adherencia media/Calidad media de la dieta:** 6-9 puntos.
- **Alta adherencia a la dieta mediterránea/Alta calidad de la dieta:** ≥ 10 puntos.

Análisis de adherencia a la dieta mediterránea de los patrones dietéticos propuestos en los escenarios base y Dieta Climática, según el cuestionario PREDIMED[54]. (Elaboración propia) (Tabla 8)

PREGUNTAS	BASE		DIETA CLIMÁTICA	
	RESPUESTA	PUNTUACIÓN	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
Usa principalmente aceite de oliva para cocinar	No	0 ptos	1. Si	1 pto
Cuánto aceite de oliva consume al día (incluido para freir, ensaladas...)	3 cucharadas	0 ptos	8 cucharadas	1 pto
Cuántas raciones de verduras y hortalizas consume al día (1 ración=200g)	1 ración	0 ptos	2 raciones	1 pto
Cuántas piezas de fruta consume al día (incluida zumo natural)	1 ración	0 ptos	2 raciones	0 ptos
Cuántas raciones de carnes rojas, hamburguesas, salchichas o embutidos consume al día (ración: 100 - 150g)	1 ración	0 ptos	<1 ración	1 pto
Cuántas raciones de mantequilla, margarina, nata consume al día (porción: 12g)	<1 porción	1 pto	<1 porción	1 pto
Cuántas bebidas carbonatadas y/o azucaradas (refrescos, colas, tónicas) consume al día	<1 bebida	1 pto	<1 bebida	1 pto
¿Bebe vino? ¿Cuánto consume a la semana?	<7 vasos	0 ptos	<7 vasos	0 ptos
Cuántas raciones de legumbres consume a la semana? (1 ración: 150 g)	2 raciones	0 ptos	7 raciones	1 pto
Cuántas raciones de pescado-mariscos consume a la semana (1 ración: 100 - 150 de pescado o 4-5 piezas o 200 g de marisco)	2 raciones	0 ptos	1,5 raciones	0 ptos
Cuántas veces a la semana consume repostería comercial como galletas, flanes, dulce o pasteles	>3	0 ptos	>3	0 ptos
Cuántas veces consume frutos secos a la semana (ración 30 g)	7 raciones	1 pto	7 raciones	1 pto
Consume usted preferentemente carne de pollo, pavo, conejo en vez de ternera, cerdo, hamburguesas, salchichas (carne de pollo: 1 ración de 100 - 150 g)	No	0 ptos	No	0 ptos
Cuántas veces a la semana consume los vegetales cocinados, la pasta, arroz u otros platos aderezados con salsa de tomate, ajo, cebolla o puerro elaborada a fuego lento con aceite de oliva (sofrito)	≥ 2	1 pto	≥ 2	1 pto
PUNTUACIÓN TOTAL	4 puntos: Baja adherencia a MedDiet		9 puntos: Media adherencia a MedDiet	

Al realizar el cuestionario observamos que existe una diferencia de 5 puntos en la adherencia a la dieta mediterránea del patrón dietético actual español (4) y el patrón dietético propuesto en el escenario agroecológico con cambio de dieta (9). Pasando de un patrón dietético con una baja adherencia a la dieta mediterránea, a otro patrón dietético con una adherencia media, casi alta, a la dieta mediterránea. En especial, al patrón dietético propuesto en el escenario agroecológico le faltaría un mayor consumo de frutas, pescados y mariscos y aves, y un menor consumo de azúcar, para ser un patrón dietético con una alta adherencia a la dieta mediterránea. Este cuestionario, sin embargo, presenta ciertas limitaciones que se deberían actualizar en base al conocimiento actual.

4.2 Ingesta de nutrientes y micronutrientes de la población española en el escenario agroecológico

En este apartado calculamos la ingesta de nutrientes y micronutrientes de la población española en los escenarios base y agroecológico con adhesión a la Dieta Climática. Además de las diferencias, calculamos la adecuación de los nutrientes a las cantidades diarias recomendadas mínimas para cada uno de ellos.

En relación a las diferencias en contenido de nutrientes y micronutrientes, en algunos casos no encontramos diferencias significativas en el total de cada uno, por ejemplo en la ingesta de carbohidratos, pero sí en los grupos de alimentos que proveen dichos nutrientes o micronutrientes. Esto es lógico dado el diferente perfil dietético de cada dieta y por tanto, las diferencias en ingesta de grupos de alimentos, así como las diferencias en contenido nutricional según el tipo de manejo (convencional-agroecológico, intensivo-extensivo). Así por ejemplo, observamos que en la dieta actual el azúcar y el alcohol proveen un 25% de los carbohidratos consumidos (frente al 13% de la agroecológica) y un 12% de las kilocalorías (frente a un 9% en la dieta agroecológica). Existen diferencias importantes en el consumo de proteína, siendo menor la ingesta diaria en la Dieta Climática que en la actual (73 g/día vs 99 g/día). El consumo de fibra es sin embargo mayor en la Dieta Climática (29 g/día) que en la actual (17 g/d), fundamentalmente por la mayor ingesta de fruta, verduras y legumbres. A nivel de minerales, destaca el mayor contenido de hierro (22 mg vs 18 mg) y Magnesio (705 mg vs 584 mg) en la Dieta Climática, que además presenta menor exposición al cadmio (8 µg vs 17 µg), un mineral tóxico que se acumula en nuestro organismo y puede afectar al funcionamiento del riñón y el hígado. Las diferencias en el contenido de Calcio entre ambos patrones dietéticos no son relevantes. En relación a las vitaminas, la Dieta Climática presenta mayor contenido en Vitaminas A (595 vs 535 µg) y C (229 vs 126mg) y menor contenido en vitaminas B12 (5,3 vs 9,3 µg), D (3,4 vs. 5,6 µg) y E (23 vs 35 mg). También existen variaciones en el perfil de ácidos grasos de la dieta. La Dieta Climática presenta menor contenido en ácidos grasos, ya sean saturados (26 vs 47g), monoinsaturados (54 vs 65 g), o poliinsaturados (23 vs 37 g), fundamentalmente debido al menor consumo de carne y aceites. A pesar de la reducción en el consumo de ácidos grasos, no existen diferencias en el contenido en omega3, ácido graso saludable, dado el mayor contenido en omega3 de los productos ecológicos, resultando a su vez en un mejor ratio entre ácidos grasos poliinstaturados.

Además de observar las diferencias en contenido de nutrientes y micronutrientes para entender el perfil nutricional de las diferentes dietas, resulta imprescindible determinar si las dietas están aportando la ingesta diaria recomendada de cada uno de dichos nutrientes. Para ello, usamos la ingesta diaria recomen-

Figura 3

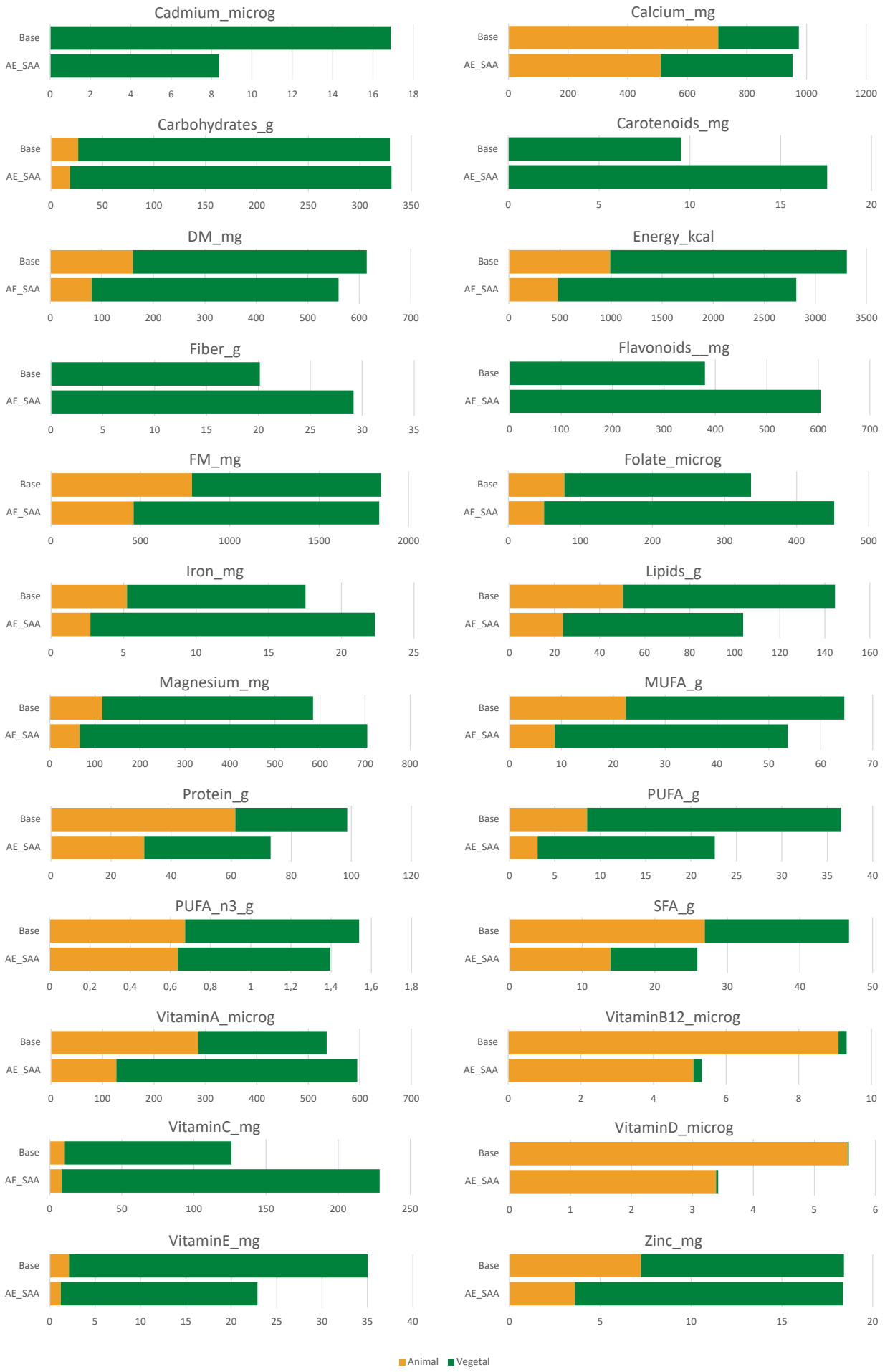
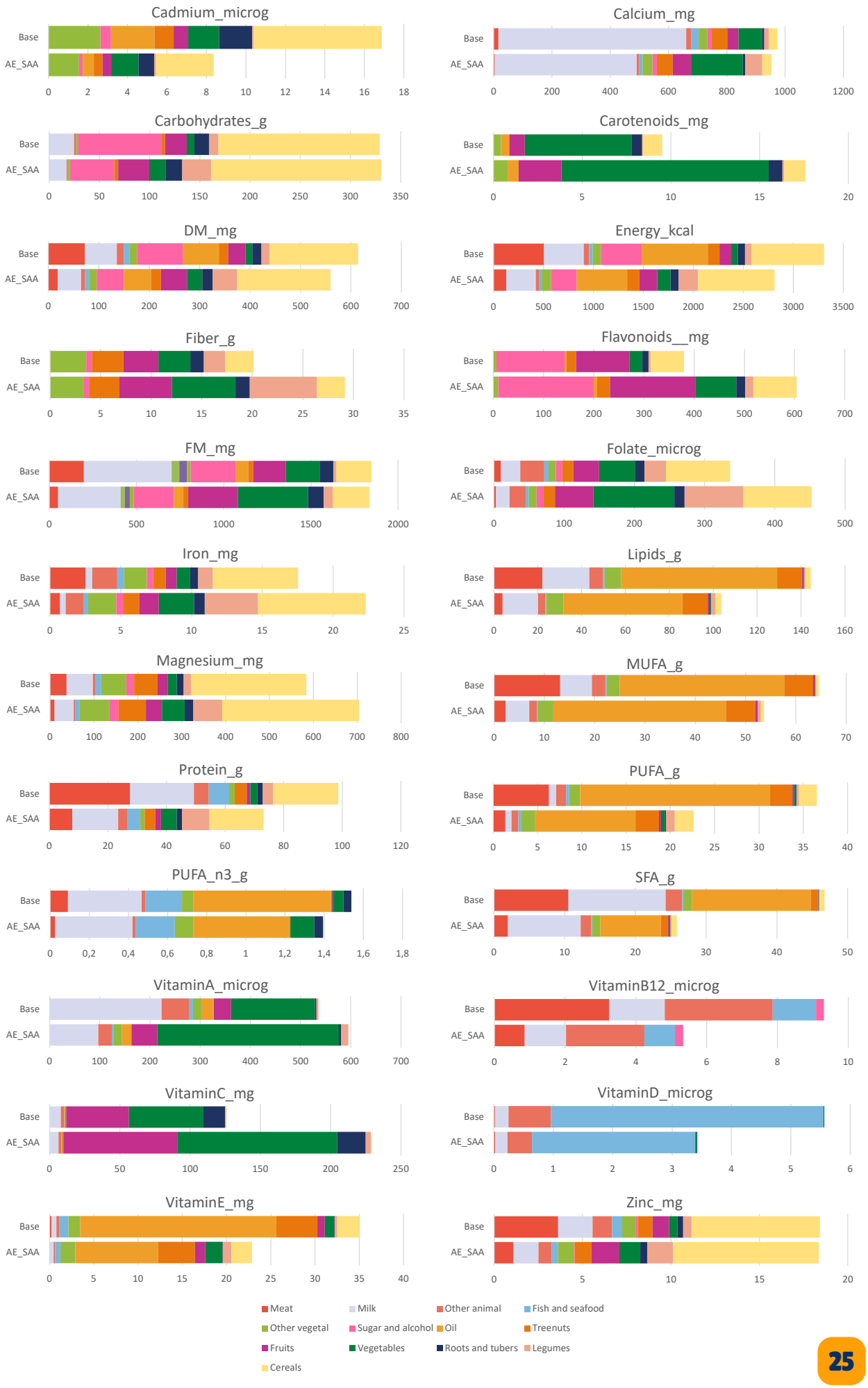

Cadmium_microg
Calcium_mg
Carbohydrates_g
Carotenoids_mg
DM_mg
Energy_kcal
Fiber_g
Flavonoids__mg
FM_mg
Folate_microg
Iron_mg
Lipids_g
Magnesium_mg
MUFA_g
Protein_g
PUFA_g
PUFA_n3_g
SFA_g
VitaminA_microg
VitaminB12_microg
VitaminC_mg
VitaminD_microg
VitaminE_mg
Zinc_mg
Base
AE_SAA
Animal
Vegetal

Figura 4


Cadmium_microg
Calcium_mg
Carbohydrates_g
Carotenoids_mg
DM_mg
Energy_kcal
Fiber_g
Flavonoids__mg
FM_mg
Folate_microg
Iron_mg
Lipids_g
Magnesium_mg
MUFA_g
Protein_g
PUFA_g
PUFA_n3_g
SFA_g
VitaminA_microg
VitaminB12_microg
VitaminC_mg
VitaminD_microg
VitaminE_mg
Zinc_mg
Base
AE_SAA
Meat
Milk
Other animal
Fish and seafood
Other vegetal
Sugar and alcohol
Oil
Treenuts
Fruits
Vegetables
Roots and tubers
Legumes
Cereals

dada (IDR) promedio ponderada a partir de las cantidades de IDR para grupo de edad y el número de habitantes españoles en cada uno de estos grupos (Tabla 10). Observamos que la Dieta Climática asociada al escenario agroecológico cubre en mayor medida las IDR que la dieta actual, si bien ambas dietas tienen deficiencias con respecto a las recomendaciones de ingesta de algunos nutrientes. Así por ejemplo, ambas dietas son hipercalóricas e hiperproteicas y con un excesivo consumo de grasa por encima de los niveles máximos recomendados (aunque más próximo a las recomendaciones en el caso de la Dieta Climática). La dieta base, por su parte, no alcanza los IDR mínimos de fibra. Ambas dietas son deficientes en el aporte de vitamina A, sin embargo, la Dieta Climática supera la IDR mínima de carotenoides, mientras que la dieta base no llega a ese mínimo, siendo incapaz en este escenario de contrarrestar esta deficiencia vitamínica de la dieta. El contenido en antioxidantes de la Dieta Climática (flavonoides, vitamina C, vitamina E) también es mayor que en la dieta actual, y a nivel de minerales aporta mayor contenido en hierro y magnesio. Sin embargo, ambas son deficientes en calcio, con mayor deficiencia en la climática. Finalmente, la Dieta Climática derivada del escenario agroecológico reduce de manera considerable la exposición al cadmio,si bien sigue estando por encima del máximo recomendado.

Cantidad diaria ingerida de nutrientes y micronutrientes en el escenario agroecológico (Dieta Climática) y el actual (dieta base), y comparativa con las ingestas diarias recomendadas (IDR) mínima y máxima[46–53] (Tabla 9)

	CLIMÁTICA	BASE	IDR MIN	IDR MÁX
Energía (kcal)	2814	3307	2345	-
Carbohidratos (g)	331	329	264	345
Proteína (g)	73	99	46	-
Fibra (g)	29	20	28	-
Lípidos (g)	104	144	53	91
MUFA (g)	54	65	39	52
PUFA (g)	23	37	16	-
Omega3 (g)	1,4	1,5	1,3	26
SFA (g)	26	47	-	20
Vit A (µg)	595	535	848	-
Vit B12 (µg)	5	9	2,4	-
Vit C (mg)	229	126	60	-
Vit E (mg)	23	35	12	-
Carotenoides (mg)	17,6	9,5	15,7	-
Flavonoides (mg)	604	380	200	-
Folato (µg)	452	337	379	-
Calcio (mg)	953	974	1089	-
Hierro (mg)	22	18	12	-
Magnesio (mg)	705	584	330	-
Zinc (mg)	18	18	15	-
Cadmio (µg)	8,4	16,9	-	22

5 ELABORACIÓN DE MENÚS SEMANALES ADAPTADOS A CADA TEMPORADA SIGUIENDO EL ESCENARIO AGROECOLÓGICO CON CAMBIO DE DIETA

Con el objetivo de mostrar en la práctica cómo sería una dieta coherente con el escenario agroecológico, en este apartado presentamos dos menús tipo, de la temporada otoño-invierno y de la temporada primavera-verano. En estos menús se prioriza el consumo de alimentos vegetales, locales y de temporada. Por ello, para elaborarlos, nos hemos basado en los calendarios de temporadas de frutas y verduras del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y el de Greenpeace[56, 57].

Estos son menús basales, destinados a la población española adulta, tanto hombres como mujeres de entre 16 y 60 años, elaborados a partir de los datos obtenidos en el informe "La urgencia de una Transición agroecológica en España"[15]. Dicho informe se basó en el territorio disponible para determinar las cantidades de cada alimento, obteniendo unas cantidades anuales totales (para toda la población), que luego se dividieron por grupos de edad y sexo. En la Tabla 10, se muestran los factores de conversión necesarios para adaptar los menús basales de adultos a otros grupos poblacionales.

Factores de conversión para adaptación de los menús a otros grupos de edad (Elaboración propia) (Tabla 10)

Dividir g entre 1,96	Dividir g entre 1,1	Dividir g entre 1,02	Dividir g entre 1,31
Niños y niñas de 1-3 años*	Niños y niñas de 4-15 años	Hombres mayores de 60 años	Mujeres mayores de 60 años

* Los factores de conversión se han obtenido dividiendo los g de cada alimento que corresponden al grupo basal (adultos de 16-60 años), entre los g que corresponden a cada uno de los grupos destacados.

A continuación presentamos los menús basales agroecológicos que hemos elaborado basándonos en las recomendaciones de la ingesta de alimentos de la Dieta Climática para las temporadas "primavera-verano" y "otoño-invierno", responden cada uno a las **Tablas 11 y 12**.

Menú de temporada Dieta Climática de... PRIMAVERA–VERANO (marzo – septiembre)

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	• 2 rebanadas de pan, trigo integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • 10g de AOVE* (1 cucharada) • 200ml leche • Café o infusión	• 2 rebanadas pan integral, 50g • 10g de AOVE • 2 rodajas de tomate, 40g • Queso fresco, 60g	• Yogur natural, 125g • 25g de arándanos • 30g de almendras • 5g de miel (1 cucharadita)	• 2 rebanadas pan integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • 10g de AOVE	• 2 rebanadas pan integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • 10g de AOVE • 200ml leche • Café o infusión	**MACEDONIA:** • Plátano, 50g • Pera, 50g • Higo, 50g • Paraguaya, 50g • Rebanada integral, 25g • 5g de miel	• 2 rebanadas pan, trigo integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • Queso fresco, 30g • 10g de AOVE
MEDIA MAÑANA	• Melocotón, 150g • 30g de almendras	• 2 nísperos, 120g	• Rebanada pan integral, 25g • 2 rodajas de tomate, 40g • 2 cucharadas de hummus, 30g	• Yogur natural, 125g • 10g de semillas de girasol	• Zanahoria, 50g • 2 cucharadas de hummus, 30g	• Yogur natural, 125g • 30g de almendras	• Rebanada pan trigo integral, 25g • Higo, 40g • 5g de miel
ALMUERZO	**GUISANTES CON GARBANZOS Y JAMÓN:** • Guisantes, 125g • Garbanzos secos, 70g • Cebolla, 60g • Diente de ajo, 4g • 2 lonchas de jamón, 20g • 10g de AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Plátano, 125g	**SALMOREJO DE SANDÍA:** • Tomate, 100g • Sandía, 100g • Cebolla, 25g • Diente de ajo, 4g • Pimiento, 25g • Rebanada pan integral, 25g • 20g AOVE • Vinagre y sal **TERNERA GUISADA CON VERDURAS Y PATATA:** • Filete magro de ternera, 125g • Patata, 150g • Zanahoria, 25g • Cebolla, 30g • Diente de ajo, 4g • Especias al gusto • 10g de AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Rodaja de melón, 200g	**SOPA CREMOSA DE ALUBIAS CON CHAMPIÑONES Y PATATA:** • Alubias, 70g • Media patata, 75g • Cebolla, 25g • 5 champiñones, 175g • Espinacas, 30g • ½ diente de ajo, 2g • Leche, 50g • 10g de AOVE • Sal • Rebanada pan integral, 25g • Rodaja de sandía, 280g	**CREMA FRÍA DE PEPINO Y MANZANA:** • Pepino, 100g • Manzana, 75g • Yogur natural, 30g • Zumo de limón • Sal y pimienta **SOLOMILLO DE CERDO CON CEBOLLA POCHADA:** • Solomillo de cerdo, 135g • Cebolla, 60g • Diente de ajo, 4g • Especias • 10g de AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Melocotón, 150g	**PISTO MANCHEGO CON HUEVO A LA PLANCHA:** • Cebolla, 50g • Pimiento rojo, 50g • Pimiento verde, 50g • Tomate, 90g • Calabacín, 90g • Patata, 150g • Sal y pimienta • Diente de ajo, 4g • Huevo, 53g • 10g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • 12 cerezas, 120g	**BOWL DE GARBANZOS CON ARROZ:** • Garbanzos, 60g • Arroz integral, 60g • Cebolla, 30g • ½ diente de ajo, 2g • Zanahoria, 25g • Tomate triturado, 50g • Queso feta, 20g • Especias • 10g de AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Nectarina, 130g	**ENSALADA DE PATATA Y PEPINO:** • Cebolla, 30g • Patata, 150g • Pepino, 60g • Medio yogur natural, 65g • Atún al natural, 56g • Sal y pimienta • Zumo de limón y cilantro • 10g AOVE **SALTEADO DE QUINOA CON LOMO DE CERDO Y VERDURAS:** • Quinoa, 50g • Filete de lomo de cerdo, 65g • Cebolla, 30g • Diente de ajo, 4g • Zanahoria, 35g • 10g maíz dulce • 10g AOVE • Especias • Rebanada pan integral, 25g • 12 cerezas, 120g
MERIENDA	• Rebanada pan integral, 25g • Queso fresco, 30g • 5g de miel	• 30g de almendras	• 2 onzas de chocolate 90%, 20g	• 30g de almendras	• 1 manzana, 150g • 30g de almendras	• 2 onzas de chocolate 90%, 20g	• Rebanada pan integral, 25g • Queso fresco, 30g • 5g de miel
CENA	**PASTA CREMOSA CON CHAMPIÑONES Y ESPÁRRAGOS:** • Macarrones integrales, 70g • 3 champiñones, 60g • Espárragos trigueros, 60g • Cebolla, 30g • Leche, 50g • Sal y especias • 10g de AOVE **TORTILLA FRANCESA DE PIMIENTOS Y CEBOLLA:** • Huevo, 53g • Pimiento rojo, 25g • Cebolla, 30g • 10g AOVE • Sal • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**BOWL DE QUINOA CON VERDURAS ASADAS:** • Quinoa, 80g • Brócoli, 150g • Calabacín, 60g • Cebolla, 60g • Pimiento rojo, 50g • Tomate, 80g • 10g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**ENSALADA DE PASTA, QUESO FRESCO Y CALABACÍN:** • Pasta de trigo integral, 60g • 10 rodajas de calabacín, 30g • 4 rodajas de tomate, 80g • 4 aceitunas, 16g • Queso fresco, 60g • 10g AOVE **LUBINA AL HORNO CON VERDURAS:** • Filete de lubina, 150g • Tomate, 90g • Cebolla, 25g • Brócoli, 100g • Diente de ajo, 4g • 10g AOVE • Especias • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**ENSALADA COMPLETA DE LENTEJAS Y ARROZ:** • Lentejas, 60g • Arroz integral, 60g • Lechuga, 50g • ½ zanahoria, 25g • Medio tomate, 50g • Cebolla, 30g • 10g maíz dulce • Queso de cabra, 30g • 20g AOVE • 5g miel • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**CREMA DE COLIFLOR Y TOMATES SECOS:** • Coliflor, 110g • ½ diente de ajo, 2g • Cebolla, 25g • Queso crema, 30g • Tomates secos, 20g • 10g AOVE • Sal y pimienta **HAMBURGUESAS DE GARBANZOS CON TOMATE Y RÚCULA:** • 2 rebanadas de pan integral, 50g • Garbanzos secos, 70g • 15g de avena • Cebolla, 30g • Diente de ajo, 4g • Tomate, 40g • Lechuga, 40g • Cilantro y comino • 10g AOVE • Yogur natural, 125g	**CREMA FRÍA DE MELÓN CON JAMÓN:** • 2 rodajas de melón, 200g • Leche, 50g • Zumo de limón • Sal y pimienta al gusto • Loncha de jamón, 10g **BERENJENA RELLENA:** • Berenjena, 200g • Cebolla, 30g • Tomate triturado, 50g • Atún al natural, 56g • Especias • 10g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**ESPAGUETIS CON VERDURAS Y ALMENDRAS** • Espaguetis integrales, 80g • Diente de ajo, 4g • Cebolla, 25g • Tomate triturado, 50g • Pimiento, 20g • 5 champiñones, 175g • 30g almendras • 10g AOVE • Especias • Rebanada de pan integral, 25g • Yogur natural, 125g

* AOVE: Aceite de oliva virgen extra

Menú de temporada Dieta Climática de... OTOÑO–INVIERNO (septiembre–marzo)

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	• 2 rebanadas de pan, trigo integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • 10g AOVE* (1 cucharada) • 200ml leche • Café o infusión	• 2 rebanadas pan integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • 10g AOVE • Queso fresco, 60g	• Yogur natural, 125g • 100g de uvas • 30g almendras • 5g de miel (1 cucharadita)	• 2 rebanadas pan integral, 50g • 10g AOVE • Queso fresco, 60g	• 2 rebanadas pan integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • 10g AOVE • 200ml leche • Café o infusión	• Yogur natural, 125g • 100g de uvas • 30g almendras • 5g de miel	• 2 rebanadas pan integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • Queso fresco, 30g • 10g AOVE
MEDIA MAÑANA	• Naranja, 150g • 30g almendras	• Plátano, 125g	• Zanahoria, 50g • 2 cucharadas de hummus, 30g	• 2 mandarinas, 180g	• 2 onzas de chocolate 90%, 20g	• Rebanada pan integral, 25g • 2 rodajas de tomate, 40g • 10g AOVE	• 3 castañas, 30g
ALMUERZO	**ALUBIAS CON VERDURAS:** • Alubias con verduras: • Alubias secas, 70g • Cebolla, 30g • Pimiento rojo, 25g • Diente de ajo, 4g • 50g de tomate triturado • Especias • 20g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Kiwi, 85g	**ENSALADA DE QUINOA CON ESPINACAS, TOMATE Y MAÍZ:** • Quinoa, 80g • Espinacas, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • 10g de maíz • 10g AOVE • Sal y vinagre **CHULETAS DE CORDERO CON ENDIBIAS Y PIMIENTOS A LA PLANCHA :** • 3 chuletas de cordero, 150g • 4 hojas de endibias, 35g • Pimiento rojo, 40g • 10g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Pera, 135g	**PASTA CON TOMATE:** • Pasta integral, 80g • Media cebolla, 60g • Diente de ajo, 4g • 50g tomate triturado • 10g AOVE **HAMBURGUESA DE LENTEJAS Y ENSALADA:** • Lentejas secas, 60g • Cebolla, 30g • Pimiento rojo, 25g • Lechuga, 30g • Tomate, 30g • 10g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Manzana, 150g	**CREMA DE CALABAZA:** • Calabaza, 200g • Media patata, 75g • Puerro, 50g • Zanahoria, 30g • 10g AOVE **SOLOMILLO DE CERDO CON CEBOLLA POCHADA:** • Solomillo de cerdo, 200g • ½ cebolla, 50g • Sal y pimienta • ½ taza de vino blanco • 10g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • 10 fresas, 200g	**ARROZ CON PUERRO, CHAMPIÑONES, ESPÁRRAGOS Y GUISANTES:** • Arroz integral, 60g • Puerro, 75g • Diente de ajo, 4g • 3 champiñones, 75g • 300g de guisantes • 50g tomate triturado • Espárragos trigueros, 60g • 10g AOVE • Especias **PECHUGA DE POLLO CON CALABACÍN A LA PLANCHA:** • Filete de pechuga de pollo, 130g • Calabacín, 60g • Pimienta y perejil • 5g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Caqui, 160g	**GARBANZOS CON QUINOA, COLIFLOR Y TOMATE:** • Garbanzos secos, 70g • Quinoa, 80g • Zanahoria, 25g • Coliflor, 110g • Diente de ajo, 4g • Cebolla, 25g • 50g tomate triturado • 10g AOVE • Especias • Rebanada pan integral, 25g • Naranja, 150g	**ENSALADA TEMPLADA DE LENTEJAS Y CALABAZA:** • Lentejas, 60g • Calabaza, 125g • Cebolla, 25g • Pimiento rojo, 40g • Espinacas, 25g • Queso fresco, 30g • 10g AOVE • Sal y vinagre **PASTA SALTEADA CON BRÓCOLI Y JAMÓN:** • Macarrones integrales, 60g • Brócoli, 50g • Cebolla, 30g • 2 dientes de ajo, 8g • Loncha de jamón, 10g • 10g AOVE • Sal y pimienta • Rebanada pan integral, 25g • 1 mandarina, 90g
MERIENDA	• 2 onzas de chocolate 90%, 20g	• 30g de almendras	• Rebanada pan integral, 25g • Caqui, 80g • Queso fresco, 30g • 5g miel	• 30g de nueces	• Plátano, 125g	• 2 onzas de chocolate 90%, 20g	• Manzana, 150g
CENA	**BOL DE ARROZ CON GARBANZOS Y VERDURAS:** • Arroz integral, 70g • Garbanzos secos, 70g • Cebolla, 60g • Zanahoria, 25g • Pimiento, 25g • Especias • 10g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**SOPA DE PATATA Y CHAMPIÑONES:** • Patata, 150g • Cebolla, 30g • ½ diente ajo, 2g • 2 champiñones, 40g • Rodaja de queso de cabra, 25g • 5g AOVE • Sal y pimienta **BERENJENA RELLENA:** • Berenjena, 200g • Cebolla, 30g • 50g Tomate triturado • Atún al natural, 56g • Especias • 10g AOVE • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**COLIFLOR AL AJOARRIERO:** • Coliflor, 160g • 2 dientes de ajo, 8g • 10g AOVE • Cucharada de pimentón • Cucharada de vinagre **TORTILLA FRANCESA CON PIMIENTOS:** • Huevo, 53g • Pimiento rojo, 40g • 10g AOVE • Especias • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**ENSALADA DE PASTA CON TOMATE, CEBOLLA, QUESO FRESCO Y HUMMUS:** • Macarrones integrales, 60g • Tomate, 100g • Cebolla, 25g • 30g queso fresco • 2 cucharadas de hummus, 30g • 10g AOVE • Vinagre • Sal y orégano • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**ESPAGUETIS CON BRÓCOLI Y GAMBAS:** • Espaguetis integrales, 60g • Brócoli, 100g • Diente de ajo, 4g • 6 gambas, 42g • 10g AOVE **TRUCHA AL AJILLO:** • Filete de trucha, 120g • Diente de ajo, 4g • 10g AOVE • Perejil y pimienta • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g	**JUDÍAS VERDES CON PATATA COCIDA:** • Judías verdes, 80g • Patata, 150g • Diente de ajo, 4g • 10g AOVE • Pimentón **TOSTAS DE TOMATE Y QUESO DE CABRA:** • 2 rebanadas de pan integral, 50g • 4 rodajas de tomate, 80g • Queso de cabra, 30g • Especias • Yogur natural, 125g	**ARROZ CON ALMENDRAS:** • Arroz integral, 70g • Cebolla, 30g • 30g almendras • 10g AOVE • Especias **REVUELTO DE CHAMPIÑONES:** • 5 champiñones, 175g • Huevo mediano, 53g • Cebolla, 30g • 10g AOVE • Especias • Rebanada pan integral, 25g • Yogur natural, 125g

* AOVE: Aceite de oliva virgen extra

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE AMIGAS DE LA TIERRA

La transición agroecológica y una Dieta Climática en España no solo mejorarían el impacto ambiental del sector primario, convirtiéndolo en un sector que contribuiría a la restauración de los ecosistemas y captura neta de carbono[15], con el incremento en los puestos de trabajo en más de 400.000 personas[58], sino que **además mejorarían de forma notable la salud de la población española debido al cambio en la dieta asociada.**

En la Dieta Climática, basada en dicha transición agroecológica, observamos que **podríamos alimentarnos con lo que aportan los ecosistemas terrestres españoles y acercarnos a patrones dietéticos ampliamente aceptados a nivel científico como patrones saludables y sostenibles:** la dieta de salud planetaria, la dieta Mediterránea y la guía nutricional de la AESAN.

Los resultados muestran que no solo el cambio en el patrón dietético es importante, sino que que **los manejos asociados a una transición agroecológica también aportan beneficios nutricionales** asociados al mayor contenido en ciertos micronutrientes de los productos con manejo ecológico. En particular, nos referimos **al mejor ratio de ácidos grasos poliinsaturados, mayor contenido en hierro, magnesio y antioxidantes,** todo ello con beneficios demostrados para la salud humana. Así mismo, la Dieta Climática se aproxima en mayor medida a las ingestas diarias recomendadas de la mayoría de nutrientes y micronutrientes, reduciendo de forma significativa la exposición al cadmio, si bien sigue por encima de la IDR máxima.

El cambio en el consumo alimentario que proponemos en esta guía de Dieta Climática debe ir asociado a una transición agroecológica en el sector productivo, como ya adelantamos en los dos trabajos que preceden a esta publicación. En ambos casos, **dichas transformaciones deben ser impulsadas por políticas públicas** que tengan en la agenda la necesaria hoja de ruta hacia un sistema agroalimentario basado en la agroecología.

Con este trabajo finalizamos una colaboración junto al CSIC en la que **evidenciamos científicamente que nuestro país sería capaz de producir la cantidad y diversidad de alimentos agroecológicos suficientes para abastecer a la población española** y que dichos cambios tanto en la producción y el consumo redundarían en la **reducción de la huella territorial, al igual que en el uso de energía no renovable, como en la disminución de calentamiento global.** A nivel social, la transición agroecológica aumentaría sobre-

manera la mano de obra en nuestro país, al igual que el cambio de patrón en el consumo alimentario de la Dieta Climática supondría enormes beneficios para la salud y la nutrición de la población española. Esto sin olvidar los enormes beneficios que tiene la transición agroecológica en España para **mitigar los impactos sociales y medioambientales de nuestro sistema agroalimentario en el Sur global.**

Por tanto, desde Amigas de la Tierra trasladamos las siguientes recomendaciones políticas a las administraciones públicas con el fin de implementar la Dieta Climática que presentamos en esta Guía:

1. Promover una agricultura y ganadería a 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 respecto 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.

2. 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 Política Agraria Común (PAC),** con el fin de hacer efectiva condicionalidad social y medioambiental de la PAC.

3. 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.

4. Desarrollar una estrategia agroalimentaria integral

Las políticas que repercuten en la producción y consumo de alimentos deben estar conectadas entre los diferentes ministerios implicados: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; Ministerio de

Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030; Ministerio de Sanidad; Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; Ministerio de Educación y Formación Profesional. **Las acciones en materia alimentaria de estos organismos deben guiarse por los objetivos de impulsar una transición agroecológica en España, así como contener un compromiso explícito hacia dietas más saludables y sostenibles.**

5. Elaborar directrices dietéticas sostenibles y saludables que sustenten todo el desarrollo de las políticas públicas alimentarias

Estas nuevas directrices **deben sustentar el desarrollo de las políticas de los ministerios y consejerías competentes en la materia.**

6. Fomentar entornos alimentarios saludables

Las autoridades públicas deben limitar la publicidad de alimentos menos sostenibles y saludables, así como desarrollar campañas públicas que promuevan el consumo de alimentos basados en la Dieta Climática a toda la población. **Deben prestar especial atención en facilitar el acceso de alimentos saludables y sostenibles en entornos donde haya población especialmente vulnerable como niños y niñas, personas mayores, así como colectivos social y económicamente precarios.**

7. Hacer asequibles y accesibles los alimentos de origen vegetal y una mejor carne

Impulsar **medidas de apoyo económico y fiscal a la producción alimentaria ecológica, de temporada y proximidad** y tomar las medidas oportunas para que se internalicen los costes ambientales y sociales de la carne y los alimentos producidos de forma industrial.

8. Favorecer la distribución y comercialización de las producciones agroalimentarias sostenibles, locales y de pequeña escala

Eliminar las barreras administrativas que frenan la comercialización en canales cortos y venta directa por parte de pequeños productores y productoras. **Facilitar a las pequeñas explotaciones agroecológicas el acceso a mercados locales,** mediante la aportación de recursos públicos, obradores compartidos y mercados municipales.

9. Promover la producción agroecológica y local de alimentos a través de la compra pública

La compra pública **de alimentos para hospitales, centros educativos, residencias de personas mayores y el resto de organismos sostenidos con fondos públicos** deben reflejar las directrices sobre dietas saludables y sostenibles. El acceso a alimentos locales, saludables y sostenibles debe ser posible a través de la alimentación sostenida con recursos públicos.

10. Mejorar la alimentación escolar y hacer de la alimentación saludable y sostenible parte del currículum escolar

Se debe primar una alimentación saludable y sostenible en los comedores escolares, basada en productos ecológicos, locales y de temporada. Se debe reducir el consumo de carne en los menús y promocionar la carne de ganadería extensiva, ecológica y ligada al territorio. Se debe permitir la oferta de menús vegetarianos y veganos para las familias que lo demanden. La educación alimentaria integral debe estar presente en los planes de estudios.

7 BIBLIOGRAFÍA

1. Aceves-Martins, M., Lofstedt, A., Flores, N. L. G., Hernández, D. M. O., & Roos, B. de. (2024). What Environmental Metrics Are Used in Scientific Research to Estimate the Impact of Human Diets? *Nutrients, 16*(18), 3166. https://doi.org/10.3390/nu16183166

2. Souissi, A., Dhehibi, B., Oumer, A. M., Mejri, R., Frija, A., Zlaoui, M., & Dhraief, M. Z. (2024). Linking farmers' perceptions and management decision toward sustainable agroecological transition: Evidence from rural Tunisia. *Frontiers in Nutrition, 11,* 1389007. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1389007

3. FAO. (2018). *Los 10 elementos de la agroecología: Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles.* FAO. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d3b4a39e-5ca8-4938-b09f-b368b72a5be6/content

4. Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., Vries, W. D., Sibanda, L. M., ... Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet, 393*(10170), 447-492. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4

5. HLPE. (2020). *Food security and nutrition: Building a global narrative towards 2030. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.* https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8357b6eb-8010-4254-814a-1493faaf4a93/content

6. Jahn, L. J., Rekdal, V. M., & Sommer, M. O. A. (2023). Microbial foods for improving human and planetary health. *Cell, 186*(3), 469-478. https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.12.002

7. Simon-Rojo, M. (2023). The role of ecosystem services in the design of agroecological transitions in Spain. *Ecosystem Services, 61*(101531).
https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2023.101531

8. Zurek, M., Hebinck, A., & Selomane, O. (2022). Climate change and the urgency to transform food systems. *Science, 376*(6600), 1416-1421.
https://doi.org/10.1126/science.abo2364

9. Campbell, B. M., Beare, D. J., Bennett, E. M., Hall-Spencer, J. M., Ingram, J. S. I., Jaramillo, F., Ortiz, R., Ramankutty, N., Sayer, J. A., & Shindell, D. (2017). Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society, 22*(4).
https://www.jstor.org/stable/26798991

10. Fanzo, J., & Miachon, L. (2023). Harnessing the connectivity of climate change, food systems and diets: Taking action to improve human and planetary health. *Anthropocene, 42,* 100381.
https://doi.org/10.1016/j.ancene.2023.100381

11. Billen, G., Aguilera, E., Einarsson, R., Garnier, J., Gingrich, S., Grizzetti, B., Lassaletta, L., Le Noë, J., & Sanz-Cobena, A. (2024). Beyond the Farm to Fork Strategy: Methodology for designing a European agro-ecological future. *Science of The Total Environment, 908,* 168160.
https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168160

12. Chen, X., Zhang, Z., Yang, H., Qiu, P., Wang, H., Wang, F., Zhao, Q., Fang, J., & Nie, J. (2020). Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: A systematic review of epidemiological studies. *Nutrition Journal, 19,* 86.
https://doi.org/10.1186/s12937-020-00604-1

13. FAO & OMS. (2019). *Dietas saludables sostenibles.* FAO and WHO.
https://doi.org/10.4060/ca6640es

14. Gascuel-Odoux, C., Lescourret, F., & Dedieu, B. (2022). A research agenda for scaling up agroecology in European countries. *Agronomy for Sustainable Development, 42*(3).
https://doi.org/10.1007/s13593-022-00786-4

15. Aguilera, E., & Rivera-Ferre, M., G. (2022). *La urgencia de una Transición agroecológica en España: Análisis de escenarios, estrategias e impactos ambientales de la transformación del sistema agroalimentario español.* Amigos de la Tierra.
https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2022/06/informe_la-urgencia-de-una-transicion-agroecologica-en-espana.pdf

16. Aguilera, E., García, I. C., & Villasante, S. (2023, febrero 5). *Cómo hacer la dieta mediterránea aún más saludable para las personas y el planeta.* The Conversation.
http://theconversation.com/como-hacer-la-dieta-mediterranea-aun-mas-saludable-para-las-personas-y-el-planeta-197655

17. Bezner Kerr, R., Postigo, J. C., Smith, P., Cowie, A., Singh, P. K., Rivera-Ferre, M., Tirado-von der Pahlen, M. C., Campbell, D., & Neufeldt, H. (2023). Agroecology as a transformative approach to tackle climatic, food, and ecosystemic crises. *Current Opinion in Environmental Sustainability, 62*(101275), 101275.
https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101275

18. Gutiérrez-Briceño, I., García-Llorente, M., & Ortega-Marcos, J. J. (2023). Exploring the effect of landscape composition and agroecological practices on wild bees in horticultural farms. *Basic and Applied Ecology, 71,* 33-44.
https://doi.org/10.1016/j.baae.2023.05.003

19. Vollheyde, A.-L., Rodriguez-Navarro, D., & de los Mozos Pascual, M. (2024). Dataset on biodiversity and agronomic performance of lentil and chickpea field trials in the Mediterranean Region. *Data in Brief, 54*(110528).
https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.110528

20. Röös, E., Mayer, A., & Muller A. (2022). Agroecological practices in combination with healthy diets can help meet EU food system policy targets. *The Science of the Total Environment, 847*(157512).
https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157612

21. Comisión EAT-Lancet. (2019). *Dietas saludables a partir de sistemas alimentarios sostenibles: Alimentos, Planeta, Salud.*
https://eatforum.org/content/uploads/2019/04/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report_Spanish.pdf

22. Berthy, F., Brunin, J., Allès, B., Fezeu, L. K., Touvier, M., Hercberg, S., Galan, P., Pointereau, P., Lairon, D., Baudry, J., & Kesse-Guyot, E. (2022). Association between adherence to the EAT-Lancet diet and risk of cancer and cardiovascular outcomes in the prospective NutriNet-Santé cohort. *The American Journal of Clinical Nutrition, 116*(4), 980-991.
https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac208

23. Lu, X., Wu, L., Shao, L., Fan, Y., Pei, Y., Lu, X., Borné, Y., & Ke, C. (2024). Adherence to the EAT-Lancet diet and incident depression and anxiety. *Nature Communications, 15,* 5599.
https://doi.org/10.1038/s41467-024-49653-8

24. Casas, R., Ruiz-León, A. M., Argente, J., Bertomeu, I., Caroli, M., Castro-Barquero, S., Crispi, F., Delarue, J., Fernández-Jiménez, R., Fuster, V., Fontecha, J., Gómez-Fernández, P., González-Juste, J., Kanaka-Gangenbein, C., Kostopoulou, E., Lamuela-Reventós, R. M., Manios, Y., Marcos, A., Moreno, L. A., de Pascual-Teresa, S., Raidó, B., Rivera-Ferré, M. G., Ros, E., Santos-Beneit, G., Spiliotis, B. E., Trichopoulou, A., Vania, A., Varela-Moreiras, G., Vila-Martí, A., Willett, W., Estruch, R. (2025). A new mediterranean diet pyramid for children and youth based on scientific evidence and cultural heritage. Advances in Nutrition (en prensa).

25. Mattas, K., Raptou, E., Alayidi, A., Yener, G., & Baourakis, G. (2023). Assessing the Interlinkage between Biodiversity and Diet through the Mediterranean Diet Case. *Advances in Nutrition, 14*(3), 570.
https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.03.011

26. Barber, T. M., Kabisch, S., Pfeiffer, A. F. H., & Weickert, M. O. (2023). The Effects of the Mediterranean Diet on Health and Gut Microbiota. *Nutrients, 15*(9), 2150.
https://doi.org/10.3390/nu15092150

27. Belgacem, W., Mattas, K., Arampatzis, G., & Baourakis, G. (2021). Changing Dietary Behavior for Better Biodiversity Preservation: A Preliminary Study. *Nutrients, 13*(6), Article 6.
https://doi.org/10.3390/nu13062076

28. Bucciarelli, V., Moscucci, F., Cocchi, C., Nodari, S., Sciomer, S., Gallina, S., & Mattioli, A. V. (2024). Climate change versus Mediterranean diet: A hazardous struggle for the women's heart. *American Heart Journal Plus: Cardiology Research and Practice, 45,* 100431.
https://doi.org/10.1016/j.ahjo.2024.100431

29. Barański, M., Rempelos, L., Iversen, P. O., & Leifert, C. (2017). Effects of organic food consumption on human health; the jury is still out! *Food & Nutrition Research.*
https://foodandnutritionresearch.net/index.php/fnr/article/view/1154

30. Brantsæter, A. L., Ydersbond, T. A., Hoppin, J. A., Haugen, M., & Meltzer, H. M. (2017). Organic food in the diet: Exposure and health implications. *Annual Review of Public Health, 38,* 295–313.
https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044437

31. Gomiero, T. (2018). Food quality assessment in organic vs. conventional agricultural produce: Findings and issues. *Applied Soil Ecology, 123,* 714-728.
https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2017.10.014

32. Mie, A., Andersen, H. R., Gunnarsson, S., Kahl, J., Kesse-Guyot, E., Rembiałkowska, E., Quaglio, G., & Grandjean, P. (2017). Human health implications of organic food and organic agriculture: A comprehensive review. *Environmental Health: A Global Access Science Source, 16*(1), 111.
https://doi.org/10.1186/s12940-017-0315-4

33. Seufert, V., & Ramankutty, N. (2017). Many shades of gray-The context-dependent performance of organic agriculture. *Science Advances, 3*(3), e1602638.
https://doi.org/10.1126/sciadv.1602638

34. Średnicka-Tober, D., Barański, M., Seal, C., Sanderson, R., Benbrook, C., Steinshamn, H., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembiałkowska, E., Skwarło-Sońta, K., Eyre, M., Cozzi, G., Krogh Larsen, M., Jordon, T., Niggli, U., Sakowski, T., Calder, P. C., Burdge, G. C., Sotiraki, S., Stefanakis, A., ... Leifert, C. (2016a). Composition differences between organic and conventional meat: A systematic literature review and meta-analysis. *The British Journal of Nutrition, 115*(6), 994-1011.
https://doi.org/10.1017/S0007114515005073

35. Średnicka-Tober, D., Barański, M., Seal, C.J., Sanderson, R., Benbrook, C., Steinshamn, H., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembialkowska, E., Skwarlo-Sonta, K., Eyre, M., Cozzi, G., Larsen, M.K., Jordon, T., Niggli, U., Sakowski, T., Calder, P.C., Burdge, G.C., Sotiraki, S., Stefanakis, A., Stergiadis, S., Yolcu, H., Chatzidimitriou, E., Butler, G., Stewart, G., Leifert, C., (2016b). *Higher PUFA and n-3 PUFA, conjugated linoleic acid, alpha-tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta- and redundancy analyses. British Journal of Nutrition 115, 1043–1060.* https://doi.org/10.1017/s0007114516000349

36. Karin Nuernberg, D. Dannenberger, G. Nuernberg, K. Ender, J. Voigt, N.D. Scollan, J.D. Wood, G.R. Nute, R.I. Richardson, 2005. *Effect of a grass-based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition of longissimus muscle in different cattle breeds, Livestock Production Science, 94, 1–2: 137-147.* https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2004.11.036.

37. R.H. Razminowicz, M. Kreuzer, M.R.L. Scheeder. 2006. *Quality of retail beef from two grass-based production systems in comparison with conventional beef, Meat Science, 73, 2: 351-361,* https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2005.12.013.

38. Alfaia, Cristina P.M.; Susana P. Alves, Susana I.V. Martins, Ana S.H. Costa, Carlos M.G.A. Fontes, José P.C. Lemos, Rui J.B. Bessa, José A.M. Prates, 2009. *Effect of the feeding system on intra-muscular fatty acids and conjugated linoleic acid isomers of beef cattle, with emphasis on their nutritional value and discriminatory ability. Food Chemistry, 114(3): 939-946.* https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.10.041.

39. Daley, C.A., Abbott, A., Doyle, P.S. et al. *A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed and grain-fed beef.* Nutr J 9, 10 (2010). https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-10

40. Davis, H.; Magistrali, A.; Butler, G.; Stergiadis, S. *Nutritional Benefits from Fatty Acids in Organic and Grass-Fed Beef. Foods 2022, 11, 646.* https://doi.org/10.3390/foods11050646

41. Barański, M., Średnicka-Tober, D., Volakakis, N., Seal, C., Sanderson, R., Stewart, G. B., Benbrook, C., Biavati, B., Markellou, E., Giotis, C., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembiałkowska, E., Skwarło-Sońta, K., Tahvonen, R., Janovská, D., Niggli, U., Nicot, P., & Leifert, C. (2014). *Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: A systematic literature review and meta-analyses. The British Journal of Nutrition, 112(5), 794-811.* https://doi.org/10.1017/S0007114514001366

42. Rahman, A., Baharlouei, P., Koh, E. H. Y., Pirvu, D. G., Rehmani, R., Arcos, M., & Puri, S. (2024). *A Comprehensive Analysis of Organic Food: Evaluating Nutritional Value and Impact on Human Health. Foods, 13(2), 208.* https://doi.org/10.3390/foods13020208

43. Worthington, V. (2001). *Nutritional Quality of Organic Versus Conventional Fruits, Vegetables, and Grains. The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 7(2), 161-173.*
https://doi.org/10.1089/107555301750164244

44. Yu, X., Guo, L., Jiang, G., Song, Y., & Muminov, M. A. (2018). *Advances of organic products over conventional productions with respect to nutritional quality and food security. Acta Ecologica Sinica, 38(1), 53-60.*
https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2018.01.009

45. Ribas-Agustí, A., Díaz, I., Sárraga, C., García-Regueiro, J. A., & Castellari, M. (2019). *Nutritional properties of organic and conventional beef meat at retail. Journal of the Science of Food and Agriculture, 99(9), 4218-4225.*
https://doi.org/10.1002/jsfa.9652

46. Calleja, C. A., Hurtado, M. C., Escámez, P. F., Fran, C. M., Pascual, V. C., Riba, R. E., Berruezo, G. R., Marí, J. A. T., Sánchez, A. M., & Blanco, R. S. C. (2019). *Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre Ingestas Nutricionales de Referencia para la población española.*
https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/INR.pdf

47. Cancer, E., & Moreno, A. (2017). *Las grasas en nuestra alimentación.* Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición.
https://www.seen.es/recomendaciones-dieteticas/las-grasas-en-nuestra-alimentacion

48. Carbajal, Á. (2013). *Manual de Nutrición y Dietética.* Universidad Complutense de Madrid.
https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2018-09-20-cap-3-ingestas-recomendadas-2018.pdf

49. Moreiras, O., Carbajal, A., Cabrera, L., & Cuadrado C. (2016). *Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española. En: Tablas de composición de alimentos (18ª).* Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, SA).
https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2016-07-02-IR-tablas-Moreiras-col-2016-web.pdf

50. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture & Organisation mondiale de la santé (Eds.). (2010). *Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation 10-14* November 2008, Geneva. FAO.

51. Soliman, G. A. (2019). Dietary fiber, atherosclerosis, and cardiovascular disease. *Nutrients, 11*(5), 1155.
https://doi.org/10.3390/nu11051155

52. Toti, E., Chen, C.-Y. O., Palmery, M., Villaño Valencia, D., & Peluso, I. (2018). *Non-provitamin A and provitamin A carotenoids as immunomodulators: Recommended dietary allowance, therapeutic index, or personalized nutrition?* Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2018(1).
https://doi.org/10.1155/2018/4637861

53. Zu, S., Yang, M., Li, X., Wu, H., Li, X., Fan, Y., Wang, D., & Zhang, B. (2024). *Flavonoids intake and weight-adjusted waist index: Insights from a cross-sectional study of NHANES. Frontiers in Nutrition, 11,* 1400726.
https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1400726

54. Martínez-González, M. A., García-Arellano, A., Toledo, E., Salas-Salvadó, J., Buil-Cosiales, P., Corella, D., Covas, M. I., Schröder, H., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Fiol, M., Ruiz-Gutiérrez, V., Lapetra, J., Lamuela-Raventos, R. M., Serra-Majem, L., Pintó, X., Muñoz, M. A., Wärnberg, J., Ros, E., & Estruch, R. (2012). A 14-Item Mediterranean Diet Assessment Tool and Obesity Indexes among High-Risk Subjects: The PREDIMED Trial. *PLoS ONE*, 7(8), e43134.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043134

55. García, M. T. M., Delgado, M. de la T. R., Agudo, M. B. A., & Alberto, C. E. M. (2021). Adherencia a la dieta mediterránea en tutores y residentes de una Unidad Docente Multiprofesional de Atención Familiar y Comunitaria de Tenerife. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, 41*(1), Article 1. https://doi.org/10.12873/411marco

56. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2017). *Calendario de frutas y hortalizas de temporada.*
https://www.alimentosdespana.es/es/campanas/historico-de-campana-y-programas/frutas/frutas-hortalizas-de-temporada

57. Greenpeace. (2024). *La guía de las frutas y verduras de temporada ¡para las personas que quieren ayudar a cambiar el planeta!*
https://es.greenpeace.org/es/frutas-verduras-temporada/

58. Rivera-Ferre, M. G.; Dean, G.; Escalante Moreno, H.; Infante Amate, J.; Aguilera, E. (2023) *El Impacto en el empleo de la Transición Agroecológica en España;* Amigos de la Tierra.
https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2023/11/empleo-y-transicion-agroecologica-en-espana.pdf

Amigas de la Tierra

Amigas da Terra

"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@tierra.org

tierra.org

91 306 99 00

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

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES, UNIÓN EUROPEA Y COOPERACIÓN
aecid
Cooperación Española

"Esta publicación cuenta con la colaboración de la Cooperación Española, a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de Amigas de la Tierra y no refleja, necesariamente, la postura de la AECID".