


Nota orientada a Política (Policy Brief)

Hacia una agroindustria alimentaria que nutra y contribuya a la sostenibilidad

Adriana Hernández 

ahernandez@zamorano.edu

Laboratorio de Nutrición Humana
Departamento de Agroindustria Alimentaria
Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras

Brandon J. Gutierrez-Soto 

Brandon.gutierrez@est.zamorano.edu

Estudiante de pregrado
Departamento de Agroindustria Alimentaria
Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras

Angie Barrios 

angie.barrios@est.zamorano.edu

Estudiante de pregrado
Departamento de Agroindustria Alimentaria
Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras

Emma S. Navarro Roque 

emmasarahi.navarro@est.zamorano.edu

Maestría en Agricultura Tropical Sostenible
Decanatura Asociada de Posgrado
Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras

Historial del artículo:

Recibido septiembre 2, 2023. Aceptado noviembre 28, 2023. Publicado diciembre 5, 2023.

Cómo citar: Hernández, A., Gutierrez-Soto, B., Barrios, A., Navarro Roque, E.S. (2023). Hacia una agroindustria alimentaria que nutra y contribuya a la sostenibilidad. *Ceiba*, 56(2), p 120-131. doi:10.5377/ceiba.v56i2.17125

Resumen. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, tiene como visión un sistema alimentario sostenible, que contribuya a la seguridad alimentaria, a la erradicación del hambre y la malnutrición en todas sus formas. La agroindustria alimentaria (AA) juega un papel clave en garantizar la cadena de suministro alimentario, de manera efectiva y equitativa, que evite afectar a la población, particularmente la más vulnerable. El objetivo de este trabajo fue identificar los desafíos que enfrenta la AA para contribuir a un sistema sostenible, y directamente a los ODS 2 y 13, ya que ambos están vinculados con el logro del desarrollo sostenible, así como brindar recomendaciones al respecto. Algunos de los aspectos clave en los que la AA contribuiría a alcanzar estos ODS, son el aumento de la producción sostenible, el acceso a la distribución equitativa, la disminución de los desperdicios alimenticios y a la exposición de publicidad de los alimentos ultraprocesados, y la innovación en el desarrollo de alimentos nutritivos y sostenibles. Por otro lado, la AA tiene como oportunidades la tecnología y la digitalización, las alianzas con distintos sectores, la promoción de un consumo responsable y de alimentos locales,

entre otros. Se recomienda fomentar la educación, la investigación, la inversión en infraestructura agrícola, la regulación del contenido de nutrientes críticos y la implementación del etiquetado frontal de nutrientes, así como respaldar iniciativas que mejoren el acceso a una alimentación adecuada como programas de alimentación escolar, sistemas de protección social y proyectos que fortalezcan la resiliencia de las comunidades rurales ante el cambio climático.

Palabras Clave: alimentación saludable, cambio climático, prácticas sostenibles, seguridad alimentaria y nutricional.

Towards a food agribusiness that nourishes and contributes to sustainability

Abstract. The 2030 Agenda for Sustainable Development has as its vision a sustainable food system that contributes to food security and the eradication of hunger and malnutrition in all its forms. The food agroindustry (FA) plays a key role in guaranteeing the food supply chain, in an effective and equitable manner, that avoids affecting the population, particularly the most vulnerable. The objective of this work was to identify the challenges that the FA faces to contribute to a sustainable system, and directly to SDGs 2 and 13, since both are linked to the achievement of sustainable development, as well as to provide recommendations in this regard. Some of the key aspects in which the FA would contribute to achieving these SDGs are the increase in sustainable production, access to equitable distribution, the reduction of food waste and the advertising exposure of ultra-processed foods, and innovation in the development of nutritious and sustainable foods. On the other hand, the FA has opportunities such as technology and digitalization, alliances with different sectors, the promotion of responsible consumption and local foods, among others. It is recommended to promote education, research, investment in agricultural infrastructure, the regulation of the content of critical nutrients and the implementation of front-of-pack labeling of nutrients, as well as supporting initiatives that improve access to adequate nutrition such as school feeding programs, of social protection and projects that strengthen the resilience of rural communities in the face of climate change.

Keywords: healthy eating, climate change, sustainable practices, food and nutrition security.

Introducción

La seguridad alimentaria nutricional (SAN), más allá de garantizar la cantidad de alimentos necesarios, también se refiere a su calidad, inocuidad y valor nutricional. Es fundamental que todas las personas tengan acceso físico y económico a alimentos suficientes y nutritivos para llevar una vida saludable (Vildoso Fernández *et al.* 2020). Sin embargo, existen eventos como crisis económicas, guerras, fenómenos meteorológicos que pueden afectar indirecta y directamente a la inseguridad alimentaria y nutricional (inSAN) al limitar el acceso a los alimentos (OEA 2022). Por ejemplo, en el año

2022, se estimó en situación de hambre alrededor de 800 millones de personas, lo que significa que su alimentación diaria no les aportó la energía necesaria para funcionar y desarrollarse de manera adecuada. En el mismo año, 2400 millones de habitantes en el mundo sufrieron de inSAN moderada o grave y 3100 millones de personas no tuvieron la posibilidad de optar a una dieta saludable, es decir, que su alimentación no les aportó las vitaminas y minerales que el organismo necesita para funcionar de manera óptima y gozar de buena salud, además de no consumir alimentos, uno o varios tiempos de comida, siendo un mayor porcentaje de personas afectadas, aquellas que viven en el área rural (FAO *et al.* 2023).

Adicionalmente, se suma el hecho de que un tercio de los alimentos producidos se pierde o desperdicia (Royte 2023).

La meta de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es lograr un sistema alimentario donde toda la población esté libre de hambre, de enfermedades y que no sufra de cualquiera de las manifestaciones de malnutrición. El objetivo del desarrollo sostenible (ODS), con el que se relaciona principalmente la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) es el ODS 2, que tiene como propósito alcanzar el “hambre cero”, por lo que se hace fundamental abordar en el análisis, los factores subyacentes, como los conflictos, las desigualdades, la falta de inversión y el cambio climático. Adicionalmente, es necesario adoptar enfoques integrados y sostenibles que involucren a múltiples actores, incluyendo gobiernos, sociedad civil, sector privado y comunidades locales, para garantizar el acceso equitativo a alimentos nutritivos. En este sentido, la Agroindustria Alimentaria (AA) juega un papel clave en garantizar la cadena de suministros alimentarios, de manera efectiva y equitativa, que evite afectar a la población con falta de suministro, con oferta de productos poco saludables, inaccesibles, física, económica o socialmente, particularmente a la población más vulnerable. Por tanto, los objetivos de este trabajo son identificar los desafíos que enfrenta la AA para contribuir a los ODS 2 (hambre cero) y 13 (acción por el clima), y brindar recomendaciones para que la AA aporte esfuerzos para solventarlos con el fin de alcanzar un sistema alimentario sostenible.

Sistemas alimentarios sostenibles

Un sistema alimentario se conforma por diferentes elementos como ser el medio ambiente, política, población, recursos, economía, tecnología, procesos, instituciones e infraestructuras (Berry 2019). Además, involucra las actividades relacionadas con la alimentación, desde la producción –

procesamiento – distribución - preparación y su consumo, y los resultados de estas en la nutrición y estado de salud de la población; en el crecimiento socioeconómico, la equidad y la sostenibilidad ambiental. Por lo que, si es sostenible promueve asegurar la provisión de alimentos seguros y una nutrición adecuada para toda la población, de forma que no comprometan las bases económicas, sociales y ambientales esenciales para el bienestar de las generaciones venideras (Timmermans et al. 2014). Desde este amplio modelo conceptual, la AA tiene un papel más allá del económico y comercial, sino que debe contribuir, a lo largo del sistema alimentario, a identificar los aspectos de mejora en los tres grandes ámbitos del desarrollo sostenible y ser parte y actor clave del cambio para una población y planeta saludable y sostenible: economía, sociedad y ambiente.

La agroindustria alimentaria y los ods 2 (hambre cero) y 13 (acción por el clima)

Según el Grupo Banco Mundial (2022), la AA junto con toda la cadena de valor de los alimentos, representa una parte esencial para el crecimiento económico. En promedio, el sector agroalimentario representa un 4% del Producto Interno Bruto (PIB), llegando a alcanzar hasta un 33% en algunos de los países a nivel global. Sin embargo, el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y la SAN se encuentran en riesgo debido a múltiples conmociones como la pandemia del COVID-19, fenómenos meteorológicos extremos, plagas y conflictos que impactan a los sistemas alimentarios y generan un aumento en los precios de los alimentos y el hambre (Banco Mundial 2023a). Uno de los ejemplos actuales son los conflictos entre Rusia y Ucrania que ha generado el aumento en el precio de fertilizantes, y por ende, el aumento del precio de los productos agrícolas y cereales, puesto que ambos países exportan un tercio del total de cereales en el mundo (Paradinger 2023).

Los crecientes impactos del cambio climático afectan la productividad de los cultivos, generando progresivas amenazas hacia la inSAN. Según el Banco Mundial (2023b), los actuales sistemas alimentarios amenazan la salud de las personas y del planeta, siendo responsables de la emisión del 30% de gases de efecto invernadero (GEI), y de niveles insostenibles de contaminación y desechos. La AA es responsable de abordar estos problemas, de actuar y colaborar para alcanzar los ODS 2 y 13.

La AA emerge como un actor clave para contribuir a ambos ODS, ya que su papel abarca desde la producción hasta la distribución de alimentos, y están intrínsecamente relacionados con la SAN y la sostenibilidad ambiental. El ODS 2, centrado en la erradicación del hambre y la mejora de la nutrición, se ha convertido en un punto de referencia crítico en el panorama global. Sin embargo, de acuerdo con el informe conjunto de la FAO, el PMA, el UNICEF, la OMS y el IFDA sobre "El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021" (FAO et al. 2021), el progreso en la erradicación del hambre se ha estancado en los últimos años, y resalta la necesidad de adoptar un enfoque holístico que involucre a diversos actores, incluida la AA, para garantizar sistemas alimentarios eficientes y equitativos que promuevan la producción y el acceso a alimentos nutritivos. La AA, al ser una parte esencial de la cadena de suministro de alimentos, puede contribuir al aumentar la producción sostenible y la disponibilidad de alimentos nutritivos, especialmente en regiones donde la inSAN es un desafío constante.

En paralelo, el ODS 13 se enfoca en la acción para abordar el cambio climático y sus efectos. En el informe especial del IPCC sobre "Cambio Climático y Tierra 2019", se resalta cómo las actividades agrícolas y el uso de la tierra contribuyen significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero y, al mismo tiempo, son vulnerables a los efectos del

cambio climático (Shukla et al. 2019). El aumento de las temperaturas, las sequías y los eventos climáticos extremos amenazan la producción agrícola y la SAN. Esto subraya la necesidad de implementar prácticas agrícolas sostenibles que sean resilientes al cambio climático, y que minimicen la huella ambiental de la AA.

Los ODS 2 y 13 están inextricablemente vinculados en la búsqueda de un desarrollo sostenible, por lo que la AA tiene un papel crucial en la mejora de la SAN y la nutrición, así como en la mitigación de su propia huella ambiental. A medida que se avanza en la presente década, es importante promover prácticas innovadoras y sostenibles en la AA para lograr avances concretos en la erradicación del hambre y la mitigación del cambio climático, contribuyendo así al logro de una agenda global más amplia de desarrollo sostenible.

Aspectos clave en los que la AA contribuiría a alcanzar los ODS 2 (hambre cero) y 13 (acción por el clima)

Aumento de la producción sostenible.

La AA desempeña un papel esencial en la producción de alimentos a gran escala, lo que permite satisfacer la creciente demanda mundial. Al ser los agricultores los principales proveedores de la industria alimentaria, esta debe de iniciar un proceso de compensación y/o capacitación en prácticas sostenibles y fomentar la transición a certificaciones como Fairtrade, Rainforest Alliance, ISO 14001, ISO 9000, entre otras, considerando la escala de cada uno de los productores. Dichas certificaciones fomentan la responsabilidad ambiental, así como proporcionan tener un producto diferenciador por lo que permite a las empresas justificar precios más altos, destacar la calidad o características específicas validadas por la certificación (Fonseca et al. 2011; González et al. 2017). Contreras-Valenzuela et al. (2018)

también atribuyeron que las certificaciones, ya sea en productos o procesos, aumentan las opciones para ingresar a un mercado global, lo que puede generar ventajas económicas para los productores al obtener precios más competitivos. Aparte de las certificaciones, es importante enfocarse en prácticas agrícolas sostenibles que no solo aumenten la productividad, sino que también protejan los recursos naturales y reduzcan el impacto ambiental negativo. Por ejemplo, la implementación de policultivos, que consiste en la diversificación de cultivos en el campo; dicha práctica reduce la aplicación de agroquímicos en la producción, dado que se reduce la presencia de malezas y plagas (Arango et al. 2020; Sharma et al. 2021). De igual manera, se tienen prácticas como la rotación de cultivos que implica la siembra de cultivos de manera secuencial a través del tiempo, a fin de aprovechar algunos beneficios que brinda la diversidad de plantas (McDaniel et al. 2014). Con la siembra de leguminosas, la rotación de cultivos tiene el propósito de reducir la alta dependencia de fertilizantes nitrogenados de origen sintético y al mismo tiempo mejorar la calidad del suelo contribuyendo a la captura de carbono orgánico (Conrad et al. 2018).

Acceso y distribución equitativa

En el sistema alimentario debe existir equidad, referente a brindar las mismas oportunidades para todos en el acceso y distribución de los alimentos. Según Latham (2002) para que todos los hogares puedan tener SAN, cada uno de ellos debe de tener acceso físico y económico a alimentos adecuados, por lo que cada hogar debe tener la capacidad, conocimiento y recursos para producir o para obtener los alimentos que requiere. La AA debe procurar actualizar los canales de distribución, y garantizar que los alimentos lleguen a todas las personas, independientemente de su ubicación geográfica o su situación socioeconómica. Mientras que el gobierno, debe asegurar precios justos al productor

primario, para que les permita el acceso a alimentos sanos, salud y educación, entre otros servicios básicos fundamentales para su desarrollo.

Disminución de los desperdicios y pérdidas alimenticias

Según lo reportado por Wani et al. (2023), en los países desarrollados, más del 40% del desperdicio ocurre en las etapas de procesamiento y postcosecha; en el caso de los países en vías de desarrollo, esta pérdida se produce en la venta por menor y de consumo. Las mermas están relacionadas a la falta de tecnología, almacenamiento e incluso por requerimientos de calidad que no cumplen con los estándares. Por ejemplo, una mejora por parte de la AA sería que, si el producto no pasa el control de calidad de la cosecha y aún se encuentra en el campo, se podría trabajar en la elaboración de abonos verdes, que consisten en la incorporación de residuos o partes de cultivos al suelo y trabajar bajo un modelo de economía circular. Esta práctica, desde la perspectiva ambiental, ayuda en la reducción de erosión, incremento en la retención del agua en el suelo, y contribuyen al mejoramiento de la calidad del suelo (Almagro et al. 2013). Otra de las opciones factibles es la implementación, fortalecimiento y promoción de los bancos de alimentos, que fueron herramientas valiosas durante el Covid-19 para reducir los desperdicios alimenticios y el hambre en las comunidades (Basilico y Figueroa 2020). Si el producto no logró cumplir con los estándares de calidad de los actuales mercados, se requiere trabajar en la creación de un mercado local que promueva el consumo de estos alimentos imperfectos físicamente, pero que contienen los mismos nutrientes y vitaminas que los que cumplieron con los estándares de la industria (Borgman 2022).

Disminuir la exposición a la publicidad/mercadeo de los alimentos ultra procesados

Un estudio en 2019 sobre la publicidad televisiva en 22 países, estimó en promedio, cuatro veces más anuncios de alimentos y bebidas no saludables que saludables (Kelly et al. 2019). A la vez, se ha establecido una relación directa entre el incremento en las ventas de alimentos ultra procesados en países de ingresos bajos y medios y el aumento en la incidencia de enfermedades no transmisibles (ENT) como la hipertensión, la diabetes y otras afecciones (Kholifah et al. 2022). En la investigación realizada por Webber et al. (2012), se proyectó que para el año 2030, más del 50% de los hombres y el 60% de las mujeres presentarán algún grado de sobrepeso u obesidad. En Honduras, según Rodríguez et al. (2015) y Alvarenga (2015) el 19% de los adolescentes (15 años en promedio) presentaron prevalencia de sobrepeso/obesidad. Por ello, se requiere la creación de campañas educativas que promuevan el consumo de alimentos nutritivos y saludables. Un ejemplo de este tipo de campañas se realizó en El Salvador, que durante el COVID-19, implementó la campaña “Pan para tu matata” (UNICEF 2020). La campaña tenía como objetivo generar conciencia sobre el consumo de una buena nutrición y alimentación sana, la importancia de la lactancia materna, la desinfección de las manos y los alimentos. Para ello, se compartió material visual y auditivo por redes sociales y de esta manera generar conciencia en brindarles a los niños y adolescentes una buena nutrición. Otra estrategia es aumentar los esfuerzos en la implementación de etiquetado frontal como parte de una buena praxis en la triada consumidor, industria y estado, con ello se motiva el empoderamiento en la toma de decisión del consumidor (Sierra Tobón 2021).

Innovación en alimentos nutritivos y sostenibles

La AA tiene el potencial de impulsar la investigación y el desarrollo de alimentos más nutritivos, sostenibles y saludables. Esto es especialmente relevante en el contexto actual,

donde la malnutrición afecta a millones de personas en todo el mundo y el incremento exponencial del consumo de alimentos ultra procesados que se relaciona con el estilo de vida actual, el consumo frecuente de snacks y sus bajos precios (Martini et al. 2021). Es necesario implementar procesos de fabricación que sean más eficientes y así reducir la generación de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, un estudio se enfocó en optimizar la energía durante el procesamiento de alimentos de origen vegetal, demostrando que se pueden aplicar conceptos de eco-innovaciones en la ingeniería de alimentos (Sandoval y Ruiz 2018). Por medio de la industrialización se puede ayudar a mejorar la SAN y los medios de vida rurales, a través de la innovación desde la granja hasta la mesa, así se tiene como modelo, la aplicación de tecnologías de producción con métodos regenerativos y la agricultura vertical, que aumentó el valor agregado mediante la transferencia de tecnología y conocimientos, utilizando soluciones digitales y basadas en datos para facilitar la toma de decisiones (Muller 2022). Es fundamental influir en la revaloración de los subproductos e integrarlos dentro de la producción, disminuyendo los costos adicionales para su manejo y disposición final, por ejemplo, en los productos cárnicos, que, al incorporarlos, aportan ingredientes funcionales, mejorando sus características fisicoquímicas y nutricionales (Ordaz et al. 2022).

Desafíos de la agroindustria alimentaria y la sostenibilidad ambiental

A pesar de su papel clave, la AA enfrenta varios desafíos que dificultan el alcance de los ODS relacionados con la alimentación y la sostenibilidad. Algunos de estos desafíos incluyen:

Cambio climático y sostenibilidad ambiental

El cambio climático representa una amenaza significativa para la AA y la SAN.

Fenómenos climáticos extremos, como sequías e inundaciones, afectan la producción agrícola y ponen en riesgo la disponibilidad de alimentos. Para enfrentar este desafío, la AA debe adoptar prácticas más sostenibles, como la agricultura regenerativa dado que promueve la diversidad de cultivos y el manejo holístico de los sistemas agrícolas (Bless et al. 2023). Además, ayuda a preservar la biodiversidad, lo que a su vez contribuye a la resiliencia de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático. La agricultura regenerativa, al promover métodos de producción más sostenibles y locales, puede reducir la huella de carbono asociada con la producción, procesamiento y distribución de alimentos. Por tanto, al favorecer prácticas que no agotan los recursos naturales, como la agricultura sin labranza y la implementación de sistemas agroforestales, se reduce la necesidad de despejar bosques para la agricultura, ayudando a conservar los sumideros de carbono naturales (IICA 2023). Los sistemas agroforestales también contribuyen en la SAN para las familias, ya que algunas especies implementadas producen productos que pueden ser consumidos por el ser humano (Caicedo 2020). También, a partir de los bosques, ya sean nativos o cultivados, se provee un importante servicio ecosistémico, especialmente para las comunidades rurales, como lo es el material para la construcción, materia prima comercializable, o como fuente de energía que contribuye a satisfacer la demanda energética de los sectores rurales (Fonseca et al., 2014). En América Latina los ejemplos más conocidos de sistemas agroforestales y silvopastoriles son los de cacao y café, diversificados con árboles de sombra multiestratificada que permiten una producción estable de frutas, leña y forraje, en medio de fluctuaciones climáticas, sin ser dependientes de insumos externos, con bajos costos de producción (Altieri y Nicholls 2011).

Acceso a precios justos

Los productores perciben que no acceden a precios justos al comercializar sus

productos debido a la asimetría en el poder de negociación con compradores e intermediarios (Caicedo Díaz del Castillo 2013; Bojórquez et al. 2020). La opacidad en la fijación de precios a lo largo de la cadena de suministro y la falta de mecanismos adecuados, no les permiten influir o negociar equitativamente los precios de venta de sus productos. Es así, como la AA debe propiciar la creación e implementación de políticas y programas que fomenten la inclusión y reduzcan la brecha entre grandes empresas y pequeños productores. Para ello, se requiere el desarrollo de modelos económicos que protejan a los productores. Por ejemplo, la industria puede promover la formación de cooperativas o asociaciones de productores para concentrar los productos y ellos puedan tener mayor poder de negociación (Maestre et al. 2019). La creación de cooperativas o asociaciones también favorece a los productores para la obtención de certificaciones y sellos de calidad, los cuales ayudan alcanzar mejores precios. Por último, las empresas pueden acordar la realización de contratos a largo plazo para mantener estabilidad en los precios (Duarte 2004).

Oportunidades para la agroindustria alimentaria en la consecución de los ODS

El desempeño eficiente de la AA es fundamental para la realización de los ODS, y, por ende, para el avance hacia un sistema alimentario equitativo y sostenible. Las oportunidades que se mencionan a continuación se entrelazan con múltiples ODS que trascienden la meta de erradicar el hambre cero. Los ODS que se encuentran asociados con el ODS 2 son Salud y bienestar (ODS 3), Industria, Innovación e Infraestructura (ODS 9), Educación de Calidad (ODS 4), Producción y Consumo Responsable (ODS 12), Acción por el clima (ODS 13) y Alianza para lograr los Objetivos (ODS 17). Estos ODS permiten potenciar el cumplimiento de las acciones propuestas debido a que brindan una vista holística de la SAN. Las oportunidades para considerar son:

Tecnología y digitalización

La tecnología juega un papel fundamental en la modernización de la AA. La digitalización puede mejorar la eficiencia en la producción y distribución de alimentos, así como facilitar el acceso a información y recursos para los agricultores y los clientes, y así reducir la dependencia de los intermediarios.

Alianzas y colaboración

La AA puede beneficiarse de asociaciones y colaboraciones con otras partes interesadas, como gobiernos, organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil. Trabajar de manera conjunta permite abordar desafíos complejos de manera más efectiva y crear soluciones integrales.

Consumo responsable

La AA también se beneficia de un cambio en los patrones de consumo hacia una dieta más sostenible y nutritiva. Fomentar el consumo responsable y consciente puede impulsar la demanda de alimentos producidos de manera sostenible y saludable.

Consumo de alimentos locales

Apoyo a los productores y a la producción sostenible. Es necesario promover la agricultura sostenible y la producción de alimentos locales, apoyando a los agricultores locales comprando productos alimenticios frescos y de temporada directamente a ellos, para que así se ofrezcan y consuman alimentos nutritivos y saludables.

Innovación

Provocar cambios en el sistema alimentario hacia la salud y la sostenibilidad. Las soluciones a estos desafíos se complementan ya que buscan alcanzar un

mismo objetivo; cumplir con el ODS 2 y ODS relacionados.

Conclusiones

Los sistemas alimentarios actuales cuentan con importantes desafíos en relación con el ODS 2 (Hambre cero) y 13 (Acción por el clima), por lo que es necesario actuar para enfrentarlos. Estos desafíos se relacionan fundamentalmente con el desperdicio alimenticio, nutrición y resiliencia a los efectos del cambio climático. En estos, se destacan puntos de importancia extrema tanto para la nutrición humana como para el máximo aprovechamiento de alimentos producidos y procesados.

Recomendaciones a la agroindustria alimentaria para contribuir a los sistemas alimentarios sostenibles

Fomentar la colaboración (gobiernos, ONG, la industria) y la educación de la población más afectada, enfocadas en la investigación para el desarrollo de nuevos productos, insumos o alimentos que aprovechen los coproductos de la industria.

Invertir, cuando sea factible, en infraestructura agrícola como riego, almacenamiento y transporte para mejorar la productividad y reducir las pérdidas en cosecha y postcosecha, a su vez, preparar su infraestructura y procesos, para el uso de estas, disminuyendo los efectos ambientales.

Apoyar las leyes y regulaciones que promuevan un etiquetado claro como el etiquetado frontal, reformulando sus productos en relación con el contenido de nutrientes críticos (grasas saturadas, azúcares, sodio) y nutrientes que mejoren la situación nutricional de la población.

Realizar campañas de concienciación al consumidor con programas educativos, desde las escuelas, redes sociales y otros medios,

sobre la importancia de una alimentación saludable y sostenible.

Facilitar el acceso físico y económico a los consumidores, cuando sea posible por la línea de producción, de productos alimenticios nutritivos, a buen precio para que las personas los puedan adquirir.

Respaldar iniciativas que mejoren el acceso a una alimentación adecuada como programas de alimentación escolar, sistemas de protección social y proyectos que fortalezcan la resiliencia de las comunidades rurales ante el cambio climático.

Referencias Bibliográficas

- Almagro M, Vente J de, Boix-Fayos C, García-Franco N, Melgares de Aguilar J, González D, Solé-Benet A, Martínez-Mena M. 2013. Sustainable land management practices as providers of several ecosystem services under rainfed Mediterranean agroecosystems. *Mitig Adapt Strateg Glob Change*. 21(7):1029–1043. En;en. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11027-013-9535-2>. doi:10.1007/s11027-013-9535-2.
- Altieri M, Nicholls CI. 2011. El potencial agroecológico de los sistemas agroforestales en América Latina. *LEISA Revista de Agroecología*. 27(2):32–35.
- Alvarenga B. 2015. Determinación del patrón de consumo de alimentos y estado nutricional en jóvenes de 13 a 17 años de edad del instituto San Antonio de Oriente (El Jicarito), San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras 2015 [Tesis]. Honduras: Universidad Zamorano. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/b1a2d033-a7b4-44c0-9885-66c75925bc3e/content>.
- Banco Mundial. 2023a. Actualización sobre la seguridad alimentaria. [sin lugar]: [sin editorial]; [consultado el 23 de ago. de 2023]. <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/brief/food-security-update>.
- Banco Mundial. 2023b. Agricultura y alimentos. [sin lugar]: [sin editorial]; [actualizado 2023; consultado 10/11]. <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>.
- Basilico N, Figueroa D. 2020. Los bancos de alimentos y su rol en el contexto de la pandemia del COVID-19. *Estudios Sociales*. 30(55):2-28. doi:10.24836/es.v30i55.965.
- Berry EM. 2019. Sustainable Food Systems and the Mediterranean Diet. *Nutrients*. 11(9):1–9. eng. doi:10.3390/nu11092229.
- Bless A, Davila F, Plant R. 2023. A genealogy of sustainable agriculture narratives: implications for the transformative potential of regenerative agriculture. *Agriculture and Human Values*. 1–19. En;en. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10460-023-10444-4>. doi:10.1007/s10460-023-10444-4.
- Bojórquez AL, Lendecky ÁC, Flores A. 2020. Precios justos y tendencias de venta de productos agropecuarios mexicanos a intermediarios*. *Cuadernos de Desarrollo Rural*. 17:1–24. es. <https://www.redalyc.org/journal/117/11774644010/html/>.
- Borgman M. 2022. Boletín E-3424SP Comercialización de productos frescos a través de mercados intermedios y directos al consumidor. Estados

- Unidos: Michigan State University Extension.
- Caicedo Díaz del Castillo JF. 2013. La intermediación como un impedimento al desarrollo del pequeño productor de Medellín. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*. 14(1):27–32. Español. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449945181004>.
- Contreras-Valenzuela AC, Preciado-Rodríguez JM, Báez-Sañudo R, Robles-Parra JM, Taddei-Bringas C, Velderrain RA. 2018. Certificaciones agrícolas como conducta estratégica del sistema vid de mesa sonoreño. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*. 19(1). es. <https://www.redalyc.org/journal/813/81355612001/html/>.
- Duarte JL. 2004. Factores determinantes y críticos en empresas de servicios, para la obtención de ventajas competitivas sostenibles y transferibles a estrategias de globalización: Un análisis de la industria del software [Tesis doctoral]. Ballterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- FAO, IFAD, PAHO, WFP, UNICEF. 2023. Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional - América Latina y el Caribe 2022. [sin lugar]: FAO; IFAD; PAHO; WFP; UNICEF. ISBN: 978-92-5-137537-2.
- FAO, PMA, UNICEF, OMS, IFAD. 2021. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021 The world is at a critical juncture. [sin lugar]: [sin editorial]. <https://www.fao.org/state-of-food-security-nutrition/2021/en/>.
- Fonseca JA, Muñoz NA, Cleves JA. 2011. El sistema de gestión de calidad: elemento para la competitividad y la sostenibilidad de la producción agropecuaria colombiana. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*. 2(1):9. es. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/909>. doi:10.22490/21456453.909.
- González AI, Alaña TP, Gonzaga SJ. 2017. La Gestión Ambiental en la Competitividad de las Pymes del Ecuador. *INNOVA Research Journal*. 2(8.1):236–248. es. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/371>. doi:10.33890/innova.v2.n8.1.2017.371.
- Grupo Banco Mundial. 2022. Agricultura, valor agregado (% del PIB). [sin lugar]: Grupo Banco Mundial; [consultado el 28 de ago. de 2023]. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS>.
- [IICA] Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 2023. Agricultura Regenerativa es herramienta fundamental para afrontar crisis climática, afirman en debate organizado por el IICA en internacional Borlaug. [sin lugar]: [sin editorial]. <https://iica.int/es/prensa/noticias/agricultura-regenerativa-es-herramienta-fundamental-para-afrontar-crisis-climatica>.
- Kelly B, Vandevijvere S, Ng S, Adams J, Allemandi L, Bahena-Espina L, Barquera S, Boyland E, Calleja P, Carmona-Garcés IC, et al. 2019. Global benchmarking of children's exposure to television advertising of unhealthy foods and beverages across 22 countries. *Obes Rev*. 20 Suppl 2(Suppl 2):116–128. eng. doi:10.1111/obr.12840.

- Kholifah SN, Ananto Wibrata DA, Nikmatul Fadilah, Moch Bahrudin. 2022. The Policy Analysis of the School Health Business Program (UKS) As an Effort to Prevent Early Non-Communicable Diseases. *SU*. 1(43):9141–9153. en. <https://www.sumc.lt/index.php/se/article/view/1359>.
- Maestre L, Páez AP, Mesías FJ, Lombana J. 2019. Las cooperativas agrarias como modelo generador de negocios con inclusión social: el caso de las cooperativas bananeras del Magdalena (Colombia). *REVESCO: revista de estudios cooperativos*. (132):195–217. spa. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7170188>.
- Martini D, Godos J, Bonaccio M, Vitaglione P, Grosso G. 2021. Ultra-Processed Foods and Nutritional Dietary Profile: A Meta-Analysis of Nationally Representative Samples. *Nutrients*. 13(10). eng. doi:10.3390/nu13103390.
- Muller G. 2022. La innovación en la agroindustria será la clave para alcanzar el hambre cero a largo plazo. [sin lugar]: ONUDI. <https://ods9.org/resource/914/un-mundo-sin-hambre-es-posible-asi-es-como>.
- [OEA] Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. 2022. Enfrentando la inseguridad alimentaria en las américas: buenas prácticas y lecciones aprendidas durante la pandemia del covid-19. Washington, D.C.: [sin editorial]. 1 vol. ISBN: 978-0-8270-7498-9.
- Paradinger G. 2023. ¿Cómo puede impactar en América Latina la cancelación del acuerdo de exportación de cereales entre Ucrania y Rusia? [sin lugar]: CNN; [consultado 10/11/23]. <https://cnnespanol.cnn.com/2023/07/18/america-latina-acuerdo-exportacion-cereales-ucrania-rusia/>.
- Rodríguez K, Rodas P, Mairena D, Sánchez C. 2015. Prevalencia de sobrepeso/obesidad, evolución antropométrica y factores relacionados en adolescentes de institutos de educación media, Tegucigalpa, Honduras. *Rev Méd Hondur*. 83(3-4):100–105. es. <https://www.lamjol.info/index.php/rmh/article/view/12712>.
- Royte E. 2023. Un tercio de los alimentos que cultivamos se desperdician o se pierden. [sin lugar]: National Geographic. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-el-calentamiento-global>.
- Sandoval C, Ruiz E. 2018. Eco-Innovación en ingeniería de alimentos sostenibles aplicando técnicas inteligentes de eficiencia energética-ECOSVEG. *Revista Universidad Ciencia y Tecnología*. 15:75–99. <https://www.semanticscholar.org/paper/ECO-INNOVACION-EN-INGENIERIA-DE-ALIMENTOS-APLICANDO-Sandoval-Ruiz/6eca3266d41c4a77d1c50d31dab4d533e888d060>.
- Shukla PR, Skea J, Calvo E, Masson-Delmotte V, Pörtner H, Roberts DG, Zhai P, Slade R, Connors S, van Diemen E., et al. 2019. Summary for Policymakers. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. [sin lugar]: IPCC. <https://www.ipcc.ch/srccl/>,

- Sierra Tobón LM. 2021. Etiquetado nutricional frontal y su impacto en la salud pública. Consideraciones bioéticas. *Rev. Nutr. Clin. Metab.* 4(3):26–34. doi:10.35454/rncm.v4n3.214.
- Timmermans AJM, Ambuko J, Belik W, Huang J. 2014. Food losses and waste in the context of sustainable food systems: (HPLC report / High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition; No. 8). Rome, Italy: CFS Committee on World Food Security HLPE. <https://edepot.wur.nl/309118>.
- [UNICEF] Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. 2020. Campaña promueve la nutrición y alimentación sana durante la pandemia por COVID-19. El Salvador: [sin editorial]. <https://www.unicef.org/elsalvador/historias/campa%C3%B1a-promueve-la-nutrici%C3%B3n-y-alimentaci%C3%B3n-sana-durante-la-pandemia-por-covid-19>.
- Vildoso Fernández M, Rodríguez Osiac L, Weisstaub G. 2020. Pandemia por COVID-19: Proyección de impacto en la seguridad alimentaria de niños, niñas y adolescentes [COVID-19 pandemic: Impact on food security of children and adolescents]. *Rev Chil Pediatr.* 91(6):857–859. spa. doi:10.32641/rchped.vi91i6.3274.
- Wani NR, Rather RA, Farooq A, Padder SA, Baba TR, Sharma S, Mubarak NM, Khan AH, Singh P, Ara S. 2023. New insights in food security and environmental sustainability through waste food management. *Environ Sci Pollut Res Int.* 1–23. eng. doi:10.1007/s11356-023-26462-y.
- Webber L, Kilpi F, Marsh T, Rtveldze K, Brown M, McPherson K. 2012. High rates of obesity and non-communicable diseases predicted across Latin America. *PLoS One.* 7(8):e39589. eng. doi:10.1371/journal.pone.0039589.