

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



Determinación de la balanza comercial de alimentos del Perú y su efecto sobre la seguridad alimentaria nacional entre 2010 y 2020

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Economía presentado  
por:

Figueroa Cornejo, Ariana Alejandra

Asesor(es):

Fairlie Reinoso, Alan Carsol Bernabe


Lima, 2025

## Informe de Similitud

Yo, Fairlie Reinoso, Alan Carsol Bernabe, docente de la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado Determinación de la balanza comercial de alimentos del Perú y su efecto sobre la seguridad alimentaria nacional entre 2010 y 2020 del/de la autor (a)/ de los(as) autores(as) Figueroa Cornejo, Ariana Alejandra de constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 20%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 09/06/25.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 09 de Junio del 2025

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Fairlie Reinoso, Alan Carsol Bernabe</u>	
DNI: 09675880	Firma: 
ORCID: 0000-0001-7584-2374	

## Resumen:

En el presente trabajo se determinó la balanza comercial de alimentos del Perú y su impacto en la seguridad alimentaria entre 2010 y 2020. Con base en las matrices de comercio de la FAO, se identificó una tendencia superavitaria, diferente a la tendencia deficitaria calculada para Sudamérica en su conjunto. Al descomponer el balance, se observó que las frutas, verduras y hortalizas representaron más del 50% de las exportaciones alimentarias, mientras que las grasas, aceites y cereales destacaron en las importaciones. Además, a pesar del superávit general, la descomposición evidenció déficits en algunas categorías alimentarias. El efecto sobre la seguridad alimentaria se evaluó en dos ámbitos: salud y acceso económico. En cuanto al primero, a partir de las ENDES, se encontró una asociación significativa entre la balanza comercial de alimentos procesados y un aumento en la incidencia de anemia ferropénica, diabetes, desnutrición crónica, sobrepeso, obesidad e hipertensión. En cuanto al acceso económico, utilizando las series del INEI, se revelaron asociaciones significativas entre el balance comercial y el encarecimiento de productos esenciales en la canasta básica familiar y de productos nutritivos, mientras que se observó una reducción en los precios de aceites y grasas, lo que incentivó el consumo de alimentos menos saludables. Se concluye que la balanza comercial afectó negativamente la seguridad alimentaria en el Perú durante el período estudiado.

Palabras clave: seguridad alimentaria, comercio internacional



## Índice

Introducción .....	1
Capítulo 1. Marco Teórico .....	6
1.1. Seguridad alimentaria.....	6
1.2. Fundamentos de comercio internacional y seguridad alimentaria .....	9
1.2.1. Comercio Internacional: fundamentos.....	9
1.2.2. Comercio agroalimentario: estructura e impactos .....	12
1.2.3. Externalidades en el comercio agroalimentario .....	13
1.2.4. Políticas comerciales y comercio agroalimentario.....	16
1.3. Interrelaciones entre comercio internacional, seguridad alimentaria y recursos naturales. ....	19
1.4. Fundamentos de nutrición: calorías y nutrientes .....	22
Capítulo 2. Hechos estilizados .....	34
2.1. Seguridad alimentaria en Latinoamérica .....	34
2.2. Seguridad alimentaria en el Perú .....	34
2.2.1. Respuesta gubernamental .....	36
2.3. Situación del comercio agroalimentario.....	38
2.4. Agroexportación en Latinoamérica .....	38
2.5. Agroexportación en el Perú .....	39
Capítulo 3. Hipótesis .....	41
Capítulo 4. Metodología .....	42
4.1. Intercambio calórico y nutricional desigual .....	42
4.2. Comercio desigual de productos agroalimentarios.....	43
4.3. Seguridad alimentaria.....	45
4.4. Efectos sobre la seguridad alimentaria en el Perú .....	46
Capítulo 5. Resultados .....	51
5.1. Balanza de calorías .....	51
5.2. Descomposición de exportaciones .....	55
5.3. Descomposición de las importaciones .....	57
5.4. Balanza de alimentos .....	63
5.5. Impacto en la salud .....	66
Conclusiones .....	75
Balanza comercial de alimentos del Perú .....	75
Seguridad alimentaria: salud.....	76
Seguridad alimentaria: acceso económico.....	77
Balance .....	78
Recomendaciones de política .....	80
Referencias Bibliográficas .....	84
Glosario .....	95

## Índice de Tablas

Tabla 1 Los macronutrientes y sus funciones .....	28
Tabla 2 Las vitaminas hidrosolubles y sus funciones .....	29
Tabla 3 Las vitaminas liposolubles y sus funciones .....	30
Tabla 4 Los principales minerales y sus funciones .....	30
Tabla 5 Los oligoelementos y sus funciones .....	31
Tabla 6 Resumen de grasas trans, saturadas y el sodio .....	33
Tabla 7 Categorías de alimentos según CODEX alimentarius y micronutrientes.....	45
Tabla 8 Cereales y otros productos a base de cereales considerados en el cálculo del IPC .....	47
Tabla 9 Carnes y productos cárnicos considerados en el cálculo del IPC .....	47
Tabla 10 Aceites y grasas considerados en el cálculo del IPC .....	48
Tabla 11 Frutas y verduras consideradas en el cálculo del IPC.....	48
Tabla 12 Legumbres y frutos secos considerados en el cálculo del IPC .....	49
Tabla 13 Balanza de calorías .....	51
Tabla 14 Calorías exportadas procedentes de categoría de alimentos grasas y aceites .....	53
Tabla 15 Calorías importadas procedentes de categoría de alimentos grasas y aceites .....	53
Tabla 16 Comparación entre calorías de aceites y grasas importadas con calorías importadas por el Perú .....	54
Tabla 17 Comparación entre calorías de aceites y grasas importadas versus exportadas por el Perú .....	54
Tabla 18 Exportaciones del Perú al mundo de 2010 a 2020, descompuesto por categoría de alimentos .....	59
Tabla 19 Importaciones del Perú al mundo de 2010 a 2020, descompuesto por categoría de alimentos .....	60
Tabla 20 Porcentaje de cada categoría de alimento en la canasta de exportación ...	61
Tabla 21 Porcentaje de cada categoría de alimento en la canasta de importación ...	62
Tabla 22 Balance de intercambio por categoría de alimento en el periodo 2010 –2020 .....	65
Tabla 23 Incidencia de enfermedades no transmisibles asociadas a malos hábitos alimenticios .....	69
Tabla 24 Relación del balance de intercambio con la incidencia de enfermedades .	69
Tabla 25 Relación de la importación y la exportación sobre el IPC asociado a tipo de producto alimentario .....	73

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Profundidad de la conexión global, relativa al 2001 .....	11
Gráfico 2 Diagrama de flujo de la metodología.....	43
Gráfico 3 Balanza comercial de calorías para el Perú (2010 – 2020).....	52



## Introducción

El interés por este tema subyace a la relevancia inherente a la seguridad alimentaria, esencial para garantizar el funcionamiento de cualquier economía como también condición necesaria para el desarrollo humano y el bienestar social.

Esta investigación es precedida por una amplia variedad de antecedentes. El primer antecedente a considerar es la publicación “Perú: evaluación de la seguridad alimentaria ante emergencias (ESAE), 2021”. Este es un documento para discusión generado por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (en adelante, MIDIS), el cual tuvo por objetivo determinar el grado de inseguridad alimentaria en el Perú a nivel de hogar. La publicación estuvo orientada a caracterizar el comportamiento de consumo de alimentos en los hogares, describir las estrategias adoptadas frente a la vulnerabilidad económica de los hogares y dar a conocer las estrategias asumidas por los hogares para satisfacer sus necesidades de alimentación.

Entre los principales resultados derivados de esta investigación destaca que el 51.9% de hogares peruanos se encontraba en situación de inseguridad alimentaria al 2021 y que el 3.5% de los hogares se hallaba en inseguridad alimentaria severa durante el mismo periodo. Asimismo, en los departamentos de Ayacucho, Apurímac, Cusco, Puno y Áncash se registró mayor prevalencia de inseguridad alimentaria; mientras que, en La Libertad, Ica, Arequipa, Lima Metropolitana y Moquegua, la inseguridad alimentaria fue menor (MIDIS, 2022, p. 14). Asimismo, se registró una alta vulnerabilidad económica en el país, reflejada de manera indirecta en un consumo deficiente de alimentos. En concreto, las familias peruanas enfrentan shocks económicos eliminando alimentos menos preferidos, reduciendo el tamaño de sus porciones y el número de comidas diarias (MIDIS, 2021, p. 16).

El segundo antecedente a considerar lleva por título “La seguridad alimentaria y la nutrición”, un artículo producido por Flores, Gomero, Borda y Cáceres en el 2019. En el referido trabajo, se realizó una revisión de los diferentes reportes de la *Food and Agriculture Organization* (en adelante, FAO) sobre el estado de la seguridad alimentaria en Latinoamérica y el Perú, de la cual se concluyó que gran parte de la población nacional se encuentra en situación de inseguridad alimentaria. Partiendo de ello, los autores identifican y examinan los esfuerzos y las respuestas del Estado peruano ante la problemática descrita. Un aspecto clave de esta publicación es el énfasis puesto en la deficiencia de micronutrientes registrada en el Perú, la cual ha generado perjuicios en la nutrición infantil. Evidencia de ello es que al 2019, el 25.0%

de menores de 5 años padecía de desnutrición crónica, el 50.0% sufría de anemia y el 11.0% tuvo deficiencia de vitamina A. Al igual que el antecedente previo, este trabajo refuerza la relación causal entre la vulnerabilidad económica y la inseguridad alimentaria, puesto que el 35.2% de infantes menores de 5 años en pobreza extrema padecían de desnutrición crónica, en contraste al 13.1% de los niños en hogares no pobres.

El tercer antecedente de relevancia es la publicación “Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional de América Latina y El Caribe: hacia una mejor asequibilidad de las dietas saludables” del año 2022. Esta es una publicación conjunta de la FAO con el Fondo internacional de Desarrollo Agrícola (en adelante, FIDA), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (en adelante, UNICEF), el Programa Mundial de Alimentos (en adelante, PMA), y la Organización Panamericana de la Salud (en adelante, OPS). Este informe, además de actualizar la situación de la seguridad alimentaria y la nutrición en la región, compartió evidencia sobre las políticas alimentarias y agrícolas implementadas con miras a promover dietas saludables más asequibles. Asimismo, el informe hace énfasis en que el hambre y la inseguridad alimentaria están aumentando en América Latina y el Caribe. Aspectos como la desnutrición y la anemia infantil van empeorando, al igual que el sobrepeso y obesidad en todas las edades. Empero, los únicos avances alcanzados en la región con respecto a las metas de nutrición 2030 fueron el incremento en la tasa de lactancia materna exclusiva entre los menores de seis meses y el progreso en el crecimiento infantil. Una vez más, se reitera el vínculo de la seguridad alimentaria y otras variables socioeconómicas como la pobreza, la desigualdad de ingresos, el aumento de precios internacionales de los alimentos y el índice de precios al consumidor (IPC) (p.17). La sinergia de estas variables, en el marco de un panorama internacional convulso consecuente de los rezagos de la pandemia por coronavirus, la crisis climática y el conflicto en Ucrania, ha propiciado el aumento de precios de alimentos y la eventual inasequibilidad de las dietas saludables en todo el mundo. En el Perú, esto se reflejó en una tasa de subalimentación, entendida como la ingesta de cantidades de alimentos o nutrientes menor al sugerido para la manutención de una buena salud, mayor al 8% (p. 27). Además, se confirmó que, al cierre del 2022, más de la mitad de la población padecía de inseguridad alimentaria moderada o grave (p. 32).

El cuarto antecedente de interés para esta investigación es el artículo “La seguridad alimentaria nutricional en el Perú: disponibilidad agroalimentaria”,

desarrollada por Torres, Echevarría y Chiquilín en el 2019. Su objetivo fue discutir los resultados sobre la seguridad alimentaria nutricional en el Perú, enfocado al análisis del componente disponibilidad agroalimentaria y su aporte nutricional hacia la persona. En otras palabras, los autores discutieron de qué manera mecanismos como la producción nacional, la importación, las donaciones o el uso de reservas favoreció o no la disposición de existencias. En relación al sector agroalimentario, destacaron la importancia de impulsar la producción y la comercialización de alimentos estratégicos de la mano con la articulación de la agricultura y la pesca en sus diferentes escalas.

En lo que respecta a la seguridad alimentaria en la región, se presentan otras fuentes que ofrecen una visión más clara y detallada sobre el estado de la cuestión. Una de ellas lleva por título “Las relaciones entre Seguridad Alimentaria, Cambio Climático y Comercio Internacional” (Piñeiro, 2011). En esta fuente se concluye que la seguridad alimentaria y el comercio están conectados a través del suministro de alimentos y sus precios a los consumidores. Por su parte, la relación entre cambio climático y la producción de alimentos se debe al rol de la agricultura en la emisión de gases de efecto invernadero, fenómeno que a su vez impulsa el cambio de condiciones climáticas (como variaciones en temperaturas, humedad o precipitaciones), que resultan perjudiciales para la agricultura.

Otra de ellas es “Comercio internacional desigual y pérdida de autosuficiencia alimentaria en Sudamérica” (Falconi et al., 2021). Este trabajo se propuso estudiar el modelo de desarrollo enfocado en la exportación de productos primarios y alimentos en los ámbitos económicos, ambientales y nutricionales en los países sudamericanos durante el periodo 1986 al 2018. Así, se demuestra que el modelo primario-exportador ha provocado impactos negativos en términos económicos, sociales y ambientales (dependencia, ampliación del extractivismo y de los monocultivos agrícolas). El autor explora, además, cómo esta dinámica comercial propició una pérdida de autosuficiencia alimentaria en algunos productos, así como modificaciones en la dieta alimentaria.

Tomando en consideración lo expuesto, las preguntas que guían este proyecto son las siguientes: ¿Cuáles son las características de la balanza comercial de alimentos del Perú? ¿Se enfrenta el país a una dinámica de comercio internacional desigual en el intercambio de productos agroalimentarios? ¿De qué manera tal problemática afecta la seguridad alimentaria nacional?

A fin de responderlas, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar la balanza comercial de alimentos del Perú en términos de calorías y micronutrientes entre los años 2010 al 2020, y su efecto sobre la seguridad alimentaria vista desde el acceso económico a una dieta saludable y la salud. Por su parte, tiene como objetivos específicos: (1) caracterizar la balanza comercial de alimentos del Perú en el periodo señalado, (2) analizar los términos de intercambio e identificar posibles déficits en términos de calorías y micronutrientes, (3) discutir la existencia de distorsiones en el mercado de alimentos derivada de la balanza estimada; y, (4) examinar la relación e influencia de esta balanza en la seguridad alimentaria peruana, expresada en el acceso económico a una dieta saludable.

Con respecto a los aportes de esta investigación, se espera que la estimación de la balanza comercial y el análisis de los términos de intercambio brinden un panorama general del comercio internacional de alimentos con relación al Perú. Las aplicaciones de estas conclusiones podrían ser diversas.

Una primera posible aplicación se deriva de la identificación de déficits en micronutrientes específicos o la existencia de distorsiones en el mercado. En base a ello, los resultados serían útiles para el desarrollo de políticas públicas orientadas a ampliar el acceso económico a aquellos alimentos escasos en los sectores más vulnerables, y a la vez, para la implementación de políticas de salud cuyo propósito sea atender las enfermedades derivadas de los déficits hallados. Así, por ejemplo, un déficit comercial en productos de hierro simultáneo a una sostenida tendencia al alza de los índices de anemia sería una clara llamada de alerta para los hacedores de políticas públicas.

Una segunda aplicación emerge del análisis de tendencias en la seguridad alimentaria del Perú. Tras la identificación de la prevalencia de ciertas enfermedades, podrían surgir *start-ups*, emprendimientos o propuestas de negocio (de comercio de bienes o servicios) destinadas a ofrecer soluciones privadas a estos problemas de salud pública.

Una tercera aplicación de las conclusiones del presente trabajo parte de la construcción de la balanza de comercio internacional de alimentos del Perú. Evidentemente, es crucial identificar cuáles son los productos importados en mayores volúmenes. Esto podría contrastarse con la existencia o no de una industria nacional de ese mismo producto y, posteriormente, examinar las ventajas comparativas que caracterizan a los productores peruanos, los retos o dificultades que enfrentan, e

incluso sugerir estrategias productivas destinadas a mejorar su competitividad y posicionamiento en el mercado internacional.

La presente investigación se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se presenta el marco teórico, que incluye una discusión sobre los conceptos clave, como la seguridad alimentaria y sus dimensiones, así como su relación con el comercio internacional. A continuación, se exponen los hechos estilizados, que ofrecen un panorama de la agroexportación a nivel nacional y regional. Posteriormente, se introducen la hipótesis y la metodología. Luego, se analizan los resultados, abordando la balanza de calorías y alimentos (según categorías tipificadas en el Codex Alimentarius), y el impacto de la seguridad alimentaria en las dimensiones de salud y acceso económico. Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio.



## Capítulo 1. Marco Teórico

### 1.1. Seguridad alimentaria

La comprensión de la seguridad alimentaria se remonta a la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, acontecida en 1996, en la que se definió al término como la circunstancia en la cual “todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades dietéticas y sus preferencias alimentarias para llevar una vida activa y saludable” (FAO, 2022a).

De dicha definición es posible abstraer cuatro dimensiones que constituyen la existencia de seguridad alimentaria (FAO, 2018). La primera de ellas es la disponibilidad física de alimentos, entendida como la garantía de una oferta coherente a los requerimientos de una población, la cual es generada por la producción de alimentos y el comercio neto. Asimismo, la FAO ha determinado cinco importantes recursos de insumos para la producción de alimentos: la tierra y el riego, la mano de obra, la maquinaria, los fertilizantes y los pesticidas; todos ellos factores subyacentes a la disposición y movilización de recursos monetarios, materiales y humanos (Abdul Manap y Ismail, 2019, p. 4).

La segunda dimensión es el acceso económico a alimentos, que parte tras reconocer que un suministro adecuado de alimentos a nivel nacional o internacional no garantiza por sí mismo la seguridad alimentaria de los hogares (FAO, 2018). En contraste, el acceso a buenos alimentos está determinado por variables como los ingresos, el gasto, los mercados y los precios. En la misma línea, es preciso notar el papel que desempeñan tanto los factores socioeconómicos como demográficos en las decisiones de compra y consumo de alimentos en los hogares. Los grupos socioeconómicamente desfavorecidos tienden a consumir alimentos menos nutritivos, lo que conduce a resultados de salud subóptimos (como enfermedades no transmisibles y de origen alimentario tales como la obesidad). Entre los factores que contribuyen a ello se encuentran los bajos niveles de ingresos y educación, además del menor costo de alimentos poco nutritivos, tales como comida chatarra o ultraprocesada (OCDE, 2020b).

La tercera dimensión es la utilización de alimentos. Esta aborda la forma en la cual el cuerpo (fisiología de la persona) aprovecha los diversos nutrientes de los alimentos a los cuales accede (FAO, 2018). Esta dimensión no es inmediata, puesto que depende principalmente de dos condiciones. Una de ellas es la preparación, que

involucra el uso de técnicas, combinaciones de alimentos e implementos. La técnica refiere a la forma de preparación, como es el uso de calor, esencial para la adecuada asimilación de determinados nutrientes como también la eliminación de microorganismos o agentes patógenos. La segunda condición es la inocuidad, que no es otra cosa que el “conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, el almacenamiento, la distribución y la preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud” (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2020). Estas dos condiciones están sujetas a las características socioeconómicas de un hogar, determinadas en gran medida por las de su economía como conjunto, como el acceso a la energía, al agua potable, entre otros.

Por último, la cuarta dimensión es la estabilidad entre las tres dimensiones ya mencionadas. Esto quiere decir que se requiere consistencia de las mismas a través del tiempo, y no de forma periódica (FAO, 2018). En efecto, estos hiatos en la correcta alimentación inciden gravemente en la condición de salud y el desarrollo de un individuo, con particular atención en los infantes y los adolescentes. Esta última dimensión frecuentemente puede verse amenazada por factores como las condiciones meteorológicas adversas, la inestabilidad política y otras variables económicas, entre las que se incluyen el desempleo o el nivel de precios.

De la mano con los fundamentos conceptuales, es adecuado esclarecer la importancia de la seguridad alimentaria para el desarrollo económico. En concreto, la seguridad alimentaria y el crecimiento económico interactúan entre sí en un proceso que se refuerza a lo largo de su desarrollo (Timmer, 2004). En términos generales, la seguridad alimentaria favorece el desarrollo económico de un país al incidir sobre la salud de la población de todas las edades y, por ende, sobre la esperanza de vida y el desarrollo de capital humano (Abdul Manap y Ismail, 2019; Økland et al., 2022). Entiéndase como capital humano a los conocimientos, las habilidades y la salud que las personas invierten y acumulan a lo largo de su vida, lo que les permite desarrollar su potencial como miembros productivos de la sociedad (Todaro y Smith, 2015). Amplia evidencia sostiene que, a menos que fortalezcan su capital humano, los países no podrán lograr un crecimiento económico sostenido e inclusivo, no tendrán una mano de obra preparada para los puestos de trabajo más cualificados del futuro, ni competirán efectivamente en la economía mundial (World Bank Group, 2022).

Una primera evidencia de esta relación es el vínculo existente entre la buena alimentación y las enfermedades no transmisibles. Lo que uno ingiere puede incrementar la posibilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y diabetes. La alimentación, la dieta y el estado nutricional, incluidos el sobrepeso y la obesidad, también se asocian a la elevación de la presión arterial, incrementos del colesterol en sangre y a la resistencia a la acción de la insulina. Estas condiciones no solamente son factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles, sino también causas importantes de enfermedad (NCD Alliance y World Cancer Research Fund, 2014). Sumado a ello, tanto la malnutrición como la desnutrición perjudican el crecimiento, el desarrollo y la maduración del individuo; lo cual deriva en un mayor riesgo de desarrollar una enfermedad no transmisible (como las antes comentadas) en el transcurso de su vida.

En la misma línea, la adecuada nutrición -garantizada por la seguridad alimentaria- es primordial para una idónea formación física y cognitiva del individuo. El cerebro humano en desarrollo necesita todos los nutrientes esenciales para formarse y mantener su estructura. Al respecto, cabe señalar la importancia de los micronutrientes, como el hierro, el zinc, la colina, el yodo, el folato, la vitamina B12 y los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, para el desarrollo cognitivo (Tolar-Peterson et al., 2022). Estos nutrientes influyen en la construcción de vías neurológicas en el cerebro que, a su vez, influyen en la función cerebral y; por ende, en la inteligencia y el aprendizaje hasta la adultez. Su ausencia, que constituye malnutrición, causa deficiencias cognitivas que merman significativamente la adquisición de habilidades luego requeridas para la introducción al mercado laboral como también para la productividad individual.

En cuanto al bienestar físico, las dietas deficientes tanto en la primera infancia como en posteriores etapas de la vida pueden causar carencias de vitaminas y nutrientes que debilitan el sistema inmune. Esto puede ser de especial gravedad en los niños, quienes pueden llegar a morir por enfermedades comunes como la diarrea). Sumado a ello, se generan alteraciones metabólicas y en la composición corporal que repercuten en la estructura cardíaca, producen problemas gastrointestinales, disminuyen niveles de energía y fuerza, y reducen la densidad ósea; todos estos perjudiciales para el óptimo desempeño (académico o laboral) diario o la manutención de un buen estado de salud a través del tiempo (Smith, 2010).

## 1.2. Fundamentos de comercio internacional y seguridad alimentaria

### 1.2.1. Comercio Internacional: fundamentos

- Breve definición de comercio internacional.

El comercio internacional se refiere al intercambio de bienes y servicios entre países, motivado por dos factores que permiten a las partes involucradas obtener ganancias. La razón por la que los países comercian entre sí se remonta a las observaciones de David Ricardo, quien identificó que el comercio está impulsado por los costos comparativos de producción, más que por los costos absolutos. Aun si un país es más productivo que otros en todos los bienes—es decir, si puede producir cualquier bien utilizando menos insumos (como capital y trabajo) que los requeridos por otros países para producir el mismo bien—la teoría de Ricardo sostiene que dicho país puede beneficiarse del comercio al especializarse en aquellos productos en los que posee una ventaja comparativa. Esto implica que exportará los bienes en los que su ventaja absoluta es mayor e importará aquellos en los que su ventaja absoluta es menor, pero comparativamente más eficiente que la de sus socios comerciales, incluso si esa ventaja es positiva (McDonald, s.f.).

- Importancia del comercio internacional en la economía global actual.

La relevancia del comercio es innegable. Según estimaciones de la UNCTAD<sup>1</sup>, en 2022 el comercio mundial de bienes alcanzó aproximadamente 25 billones de dólares, mientras que el de servicios se situó en 6.5 billones de dólares. Es importante destacar que el comercio ha mostrado signos de recuperación tras la pandemia de coronavirus, dado que el volumen del comercio de bienes superó en un 10 % los niveles previos a la pandemia a mediados de 2022. Asimismo, el comercio de servicios ha sobrepasado ligeramente los niveles registrados antes de la crisis sanitaria (UNCTAD, 2024, p.16).

Estas cifras impresionantes no se limitan únicamente a los países desarrollados. Si bien estos continúan siendo responsables de más de la mitad del comercio de bienes y dos tercios del comercio de servicios, su importancia relativa ha disminuido en los últimos años. A su vez, la participación de los países en desarrollo en el comercio mundial de bienes y servicios ha mostrado un incremento sostenido durante la última década (UNCTAD, 2024, p.17).

- Interdependencia económica entre países.

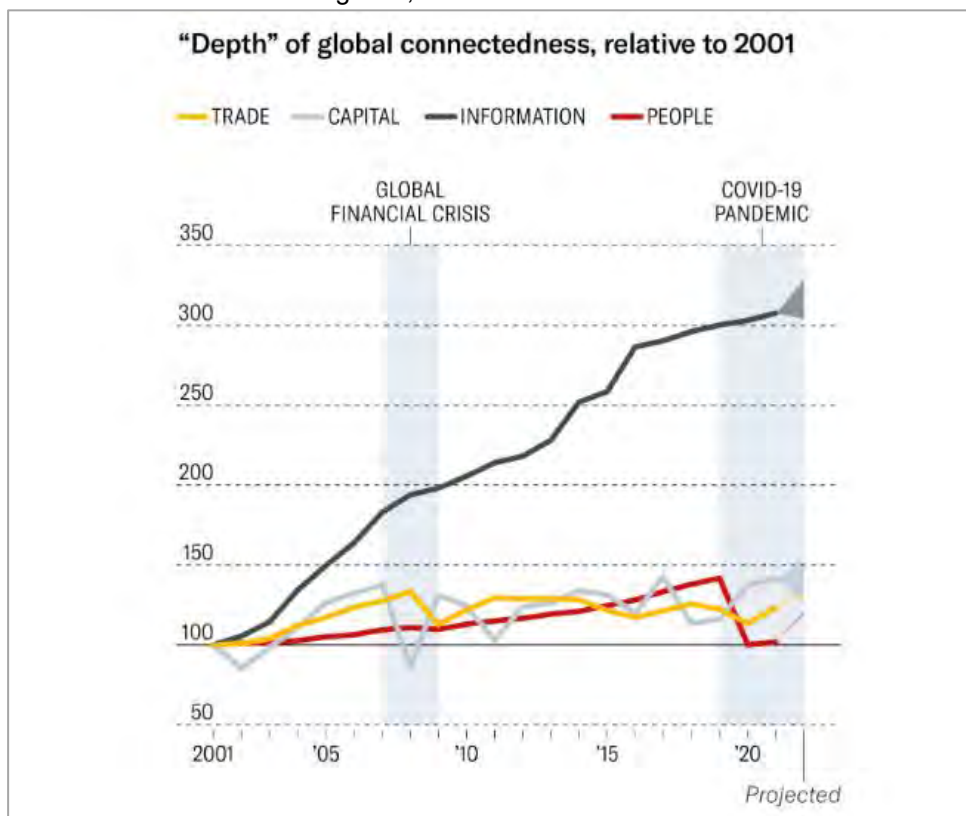
---

<sup>1</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

El comercio internacional está estrechamente relacionado con el concepto de interdependencia económica, el cual ha sido fundamental para explicar y comprender las dinámicas de la organización internacional y el rol de las instituciones en los procesos de gobernanza global. A medida que el mundo se ha globalizado, los sistemas económicos se han interconectado a una escala sin precedentes. La interdependencia no solo implica una simple conexión entre actores, sino que se refiere a una relación en la cual dos o más partes están vinculadas de tal manera que los cambios en una afectan significativamente la capacidad de las otras para satisfacer sus necesidades, valores o alcanzar sus resultados deseados. En otras palabras, la satisfacción de los intereses de cada parte depende, en cierta medida, del comportamiento de las demás (Coate, et.al, 2017).

Esto se refleja claramente en los resultados del último Índice de Conexión Global de DHL, que analiza los flujos internacionales de comercio, capital e información. El informe concluye que estos flujos superaron los niveles prepandemia en 2021, mientras que en 2022 se registró una aceleración de dichas tasas, especialmente en el flujo de personas. En conjunto, los datos sobre el crecimiento de los flujos globales refutan de manera contundente la idea de un repliegue masivo de la actividad internacional hacia lo nacional. La mayoría de los flujos internacionales alcanzaron niveles históricos o se aproximaron a ellos, y la debilidad observada en algunos, como el comercio, a finales de 2022 e inicios de 2023, se debe principalmente a la desaceleración del crecimiento económico global, producto de las significativas subidas de las tasas de interés implementadas para contener la inflación (Altman y Bastian, 2023).

Gráfico 1  
Profundidad de la conexión global, relativa al 2001



Fuente: Altman y Bastian (2023)

- Teorías Clásicas y Modernas:

#### Ventaja Comparativa de Ricardo:

Como se mencionó anteriormente, los países que participan en el comercio internacional tienden a especializarse en la producción de bienes en los cuales poseen una ventaja comparativa. Esto significa que el país tiene un costo de oportunidad en la producción de dicho bien, en términos de otros bienes, inferior al de otros países.

Para entender este concepto, es fundamental considerar la frontera de posibilidades de producción (FPP). Dado que los recursos en cualquier economía son limitados, existe un límite en la cantidad de bienes que se pueden producir, lo que obliga a tomar decisiones. Para producir más de un bien, la economía debe renunciar a parte de la producción de otro bien. La FPP está determinada por los recursos disponibles en la economía. Si la FPP es una línea recta, el costo de oportunidad entre el bien 1 y el bien 2 es constante. El costo de oportunidad del bien 1 se define como el número de unidades del bien 2 a las que se debe renunciar para producir una unidad adicional del bien 1. Cuando solo hay un factor de producción, este costo de oportunidad es equivalente al valor absoluto de la pendiente de la FPP (Krugman et.al. 2012, pp.58 - 60).

### Economías de escala y comercio: relación entre tamaño de producción y eficiencia.

El concepto de economías de escala se refiere a la disminución del costo promedio de producción a medida que aumenta el nivel de actividad, como la producción. Esta reducción puede deberse a altos costos fijos, precios más bajos de insumos por la compra en grandes volúmenes o a economías de aprendizaje. Sin embargo, las economías de escala suelen aplicarse solo a un rango de producción y no a todos los niveles posibles. A partir de cierto punto, pueden surgir deseconomías de escala. Las economías de escala pueden constituir una base para el liderazgo en costos dentro de una industria, pero la inversión a gran escala conlleva el riesgo de mantener un exceso de capacidad durante una recesión. La globalización y la externalización han erosionado la importancia de la escala como una ventaja competitiva (Linden, 2018).

Este concepto fue introducido por Adam Smith, junto con nociones como la movilidad de factores y los costos de transporte, fundamentales para comprender la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones. No obstante, la idea de economías de escala no prosperaría hasta mediados de las décadas de 1970 y 1980, cuando diversos autores combinaron modelos de economías de escala con aspectos de la economía urbana, destacando las tensiones entre los beneficios y los costos de la concentración. En general, los investigadores han reconocido que el crecimiento económico tiene impactos diferenciados en empresas y trabajadores, dependiendo del sector y la ubicación (Gill y Goh, 2009).

#### 1.2.2. Comercio agroalimentario: estructura e impactos

El comercio agroalimentario se refiere al intercambio de bienes producidos por los sistemas alimentarios, conectándolos entre sí y contribuyendo a su sostenibilidad. Este sector abarca diversos subsectores: cultivos, productos ganaderos, silvicultura, acuicultura y pesca. Además, los productos agroalimentarios pueden clasificarse según la abundancia relativa de tierra, trabajo y capital, lo que permite distinguir entre sistemas extensivos (intensivos en tierra), intensivos en mano de obra e intensivos en capital, los cuales combinan características biofísicas y socioeconómicas (Rodríguez Sáenz, 2021).

El comercio agroalimentario depende del funcionamiento eficiente de cadenas de valor que abarcan desde las materias primas y los insumos complementarios hasta su preparación para el consumidor final. No obstante, estas cadenas son altamente sensibles debido a su relación intrínseca con los sistemas naturales, lo que las expone

a una amplia variedad de riesgos (Campanhola y Pandey, 2019). Entre los principales riesgos se encuentran los naturales:

- Biológicos, relacionados con productos orgánicos, como plagas, zoonosis, virus y epidemias.
- Geofísicos, vinculados a fenómenos terrestres como terremotos, erupciones volcánicas y deslizamientos.
- Climatológicos, hidrológicos y meteorológicos, derivados de procesos atmosféricos u oceánicos, tales como sequías, temperaturas extremas, inundaciones, tormentas e incendios forestales.

Asimismo, existen amenazas inducidas por el ser humano, que resultan de actividades o decisiones humanas, como conflictos, crisis prolongadas, embargos comerciales, crisis financieras, desastres nucleares, contaminación industrial, vertidos de petróleo, bioterrorismo, ciberataques y una gobernanza deficiente. También figuran factores de estrés subyacentes, como el cambio climático, el crecimiento demográfico y la expansión urbana (FAO, 2023).

La gravedad de estos eventos puede variar según la intensidad del fenómeno y la dependencia económica de un país en el sector agroalimentario, algo particularmente común en economías poco diversificadas. Los daños y pérdidas derivados de interrupciones en las cadenas de suministro agrícola no solo afectan los activos físicos y las infraestructuras críticas, sino que también aumentan la vulnerabilidad de productores (que dependen de los ingresos por el comercio de sus productos) y consumidores (que pueden enfrentar escasez o encarecimiento de bienes). Estas situaciones pueden escalar a crisis de seguridad alimentaria e, incluso, a hambrunas (FAO, 2023).

### 1.2.3. Externalidades en el comercio agroalimentario

- Concepto de externalidades:

Las externalidades son un concepto que abarca los efectos de las decisiones de un agente sobre el bienestar de otros, ya sean productores o consumidores. Estas pueden ser positivas, cuando incrementan el bienestar ajeno, o negativas, cuando generan efectos adversos. A pesar de su prevalencia, aún persiste el debate sobre la mejor manera de gestionarlas.

Por un lado, se sostiene que las externalidades generan ineficiencias en los mercados no regulados, ya que los precios no reflejan los costos o beneficios sociales totales. En este caso, se recomienda la intervención gubernamental para implementar

políticas que internalicen dichas externalidades. Por otro lado, algunos proponen que estas pueden gestionarse mediante acuerdos contractuales entre los agentes afectados, lo que permitiría alcanzar una solución eficiente sin la necesidad de intervención estatal.

- Externalidades positivas del comercio agroalimentario

Una primera externalidad positiva del comercio agroalimentario está fuertemente asociada con la seguridad alimentaria. Esta interrelación será explicada detalladamente en líneas posteriores, pero puede resumirse en los siguientes términos: el comercio desempeña un papel vital en la mejora de la seguridad alimentaria al aumentar la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad de los alimentos. Permite a los países importar alimentos para cubrir la escasez interna, ayudando a satisfacer la demanda en regiones con déficit alimentario. Para entender la dimensión de este aspecto, se debe considerar que el 20% de las calorías consumidas globalmente han cruzado por lo menos 1 frontera (OCDE, 2024).

Además, el comercio fomenta el crecimiento económico, aumentando los ingresos y el poder adquisitivo, lo que reduce los precios al consumo y mejora el acceso a los alimentos. Con mayores ingresos, los hogares pueden destinar más recursos a dietas nutritivas y variadas. Finalmente, el comercio estabiliza el suministro de alimentos equilibrando los excedentes y déficits entre regiones, mitigando el impacto de las fluctuaciones estacionales en la disponibilidad local de alimentos (van Berkum, 2021).

Otro beneficio está directamente relacionado con los beneficios inherentes al comercio internacional, el cual impulsa la mejora en la productividad, en particular de los sectores vinculados a cadenas de valor globales. Estos nexos promueven la especialización de acuerdo a las ventajas comparativas, así como facilitan el acceso a tecnologías que favorecen la productividad y la sostenibilidad del sector (Banco Mundial, 2023). En el caso de la agricultura, la modernización prepara las condiciones para la industrialización al impulsar la productividad laboral, aumentar el excedente agrícola para acumular capital e incrementar las divisas a través de las exportaciones. La modernización también contribuye a alcanzar objetivos humanitarios al aumentar los ingresos y la productividad de los agricultores pobres, bajar los precios de los alimentos y mejorar la seguridad alimentaria (Lin, 2018).

Otra externalidad está relacionada con la conservación de la biodiversidad en países de bajos ingresos. Chung y Liu encontraron que, entre 2010 y 2018, los países

de altos ingresos tienden a exportar más alimentos a los de menores ingresos, especialmente a aquellos con ecosistemas en riesgo que podrían convertirse en zonas de producción agropecuaria. Dado que los países de renta baja sin focos de biodiversidad han incrementado rápidamente sus exportaciones hacia países con áreas de alta biodiversidad, estas exportaciones podrían ayudar a mitigar los efectos negativos sobre la biodiversidad en esas zonas (Chung y Liu, 2022).

- Externalidades negativas del comercio agroalimentario

La FAO identifica una serie de externalidades negativas del comercio agroalimentario, principalmente por su estrecho vínculo con la agricultura y el uso de la tierra. En concreto, la producción agrícola relacionada con el comercio es uno de los principales impulsores del uso insostenible del agua, ya que el 72% de las extracciones mundiales de agua dulce se destinan a la agricultura, principalmente al regadío. Los países que se dedican a la exportación de productos agrícolas a menudo experimentan un mayor estrés hídrico debido a la elevada demanda de cultivos que consumen mucha agua. Por ejemplo, el 11% del agotamiento mundial de las aguas subterráneas se debe al comercio internacional de cultivos. Aunque el comercio aumenta la eficiencia, agrava la escasez de agua en regiones con una gestión deficiente, como el África subsahariana, donde la disponibilidad de agua per cápita ha disminuido considerablemente en las últimas décadas. Así pues, el comercio puede provocar el agotamiento a largo plazo de recursos críticos de agua dulce, perjudicando tanto a los ecosistemas como a las poblaciones locales que dependen de la agricultura (FAO, 2022b).

Además, la intensificación de la agricultura debida al comercio fomenta el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas, lo que provoca la contaminación del suelo, las aguas subterráneas y las masas de agua superficiales. El exceso de nitrógeno y fósforo perturba la salud del suelo, provocando su acidificación y salinización. El comercio amplifica esta contaminación al permitir que los países la externalicen a través de las importaciones, exacerbando la contaminación en los países exportadores con normativas medioambientales débiles. Los estudios muestran que, aunque las huellas de contaminación relacionadas con el comercio son menores que las domésticas, el aumento del comercio agrícola ha intensificado la contaminación en algunos países, lo que subraya la necesidad de mejorar las prácticas medioambientales locales para mitigar las externalidades negativas del comercio sobre los ecosistemas (FAO, 2022b).

En la misma línea, la expansión agrícola impulsada por el comercio contribuye significativamente a la deforestación y la pérdida de biodiversidad. La conversión de bosques en tierras agrícolas para satisfacer la demanda mundial de cultivos como la soja y el aceite de palma provoca la destrucción de hábitats y la extinción de especies. Los bosques tropicales, que albergan la mayor parte de la biodiversidad terrestre, son especialmente vulnerables. La apertura comercial acelera el cambio de uso de la tierra, como demuestra la contribución del 40% de la demanda internacional a la deforestación tropical entre 2000 y 2010. Esta pérdida de biodiversidad, desproporcionadamente concentrada en las regiones ricas en biodiversidad, subraya la necesidad de una normativa medioambiental estricta para equilibrar el comercio agrícola y la conservación de la biodiversidad (FAO, 2022b).

Por último, el comercio agrícola contribuye de forma decisiva a la deforestación, que a su vez acelera el cambio climático al aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero. Los bosques actúan como sumideros de carbono, y su eliminación para la agricultura no solo libera el carbono almacenado, sino que también disminuye la capacidad futura de absorción de carbono. En 2019, el 7% de las emisiones mundiales procedieron de cambios en el uso de la tierra relacionados con la deforestación, una parte de las cuales está directamente relacionada con el comercio. Los esfuerzos para reducir la deforestación, como las regulaciones de la Unión Europea sobre productos libres de deforestación, son cruciales, pero la interconexión global del comercio significa que el progreso en una región puede trasladar las presiones de deforestación a otras, complicando los esfuerzos climáticos globales (FAO, 2022b).

#### 1.2.4. Políticas comerciales y comercio agroalimentario

De acuerdo Gillson y Fouad (2015), del Banco Mundial, el problema central de la seguridad alimentaria mundial no es la falta de alimentos, sino su traslado de las regiones excedentarias a las deficitarias, lo que pone de relieve el papel fundamental de la política comercial. Una mayor apertura al comercio de alimentos puede estabilizar los precios y mitigar las fluctuaciones de la oferta interna, con el apoyo de instrumentos impulsados por el mercado como los mercados de futuros y los seguros indexados al clima, que proporcionan seguridad financiera a los productores vulnerables.

Históricamente, las intervenciones directas en el mercado han sido habituales, hasta 1980, cuando surgieron argumentos económicos posteriores que favorecían las señales impulsadas por el mercado frente a la estabilización de precios. A pesar de

ello, las herramientas de gestión de riesgos y las redes de seguridad han resultado inadecuadas para muchas naciones en desarrollo, lo que ha llevado a seguir dependiendo de las intervenciones directas. Por lo tanto, resulta urgente mejorar la seguridad alimentaria a través de la adopción del comercio abierto y basado en normas, trabajar para reducir las restricciones a la exportación y aumentar la integración regional y la ayuda al comercio. A nivel multilateral, el Acuerdo sobre la Agricultura de la OMC pretende crear un entorno comercial agrícola equilibrado, limitando al mismo tiempo las políticas desestabilizadoras. Sin embargo, aún está pendiente redoblar los esfuerzos para reducir las ayudas que distorsionan el comercio, mejorar el acceso a los mercados y reforzar la normativa sobre la competencia de las exportaciones (Gillson y Fouad, 2015, p. 8- 10).

La normativa que regula el comercio agroalimentario es amplia y diversa, abarcando varias medidas no tarifarias que se clasifican en tres grupos principales. En primer lugar, las medidas técnicas de importación, que incluyen regulaciones sanitarias y fitosanitarias, obstáculos técnicos al comercio, e inspección previa a la expedición, garantizando así la seguridad y calidad de los productos agrícolas. En segundo lugar, las medidas no técnicas de importación comprenden medidas comerciales de protección contingente, las cuales aplican tarifas y cuotas bajo ciertas condiciones; medidas no automáticas de concesión de licencias y control de cantidades (aplicar límites a la cantidad de productos importados); y regulaciones de control de precios, impuestos y gravámenes adicionales que afectan el costo de importación. También se incluyen medidas financieras, aquellas que afectan a la competencia, y regulaciones en materia de inversiones relacionadas con el comercio. Además, hay restricciones a la distribución y a los servicios postventa, así como subvenciones que pueden distorsionar el comercio. Por último, existen restricciones a la contratación pública, normas de propiedad intelectual y normas de origen que determinan el país de origen de los productos. En tercer lugar, se hallan las medidas relacionadas con la exportación (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division, 2017).

En lo que se refiere al comercio agroalimentario, Gaetano y Lamanoca (2019) identifican que las principales medidas no tarifarias que afectan el comercio agroalimentario son las medidas sanitarias y fitosanitarias, como también los obstáculos técnicos al comercio. Paralelamente, señalan que suelen aplicarse medidas de control de calidad y cantidad, normas voluntarias (principalmente

asociadas con la sostenibilidad ambiental), así como requisitos sobre organismos modificados genéticamente. Por ejemplo, el Gobierno del Perú promulgó en 2023 el “Reglamento de la Ley N° 29811, que establece la moratoria al ingreso y producción de Organismos Vivos Modificados (OVM), conocidos como transgénicos, al país por un periodo de 10 años, ampliada por la Ley N° 31111”. Esta norma está orientada a impedir el ingreso y producción de transgénicos para cultivo y crianza que serán luego liberados al ambiente. De este modo, se protegen las especies nativas, así como también, se impulsan mecanismos de biotecnología y seguridad. A su vez, tiene como propósito generar infraestructura y lineamientos que posibiliten la evaluación y gestión de riesgos relacionados con la liberación de los OVM en el ambiente (Ministerio del Ambiente, 2023).

En la misma línea, la FAO identifica que los acuerdos comerciales asociados al comercio agroalimentario presentan cada vez más motivaciones con respecto a la preservación del medio ambiente (FAO, 2022b). La mayoría de ellos suelen diseñarse para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la deforestación. Un gran ejemplo de ello es la reciente aprobación de la ley para frenar la venta de productos que causan deforestación, implementada por el Parlamento Europeo en 2023. Esta medida tiene como objetivo combatir el cambio climático y la pérdida de biodiversidad al prevenir la deforestación relacionada al consumo de productos de ganado, café, aceite, entre otros (Parlamento Europeo, 2023a). De este modo, la Unión Europea sólo se permitirá comerciar aquellos productos cuyos proveedores han emitido una declaración de debida diligencia en la que se certifica que el producto no procede de tierras deforestadas, ni ha provocado degradación forestal y que tampoco procede de bosques primarios irremplazables, después del 31 de diciembre de 2020 (Parlamento Europeo, 2023b).

Además, las disposiciones ambientales pueden influir en los patrones de exportación reduciendo las exportaciones perjudiciales para el medio ambiente y fomentando al mismo tiempo las sostenibles, especialmente en las naciones en desarrollo con normativas estrictas. Los acuerdos comerciales eficaces deben incluir marcos políticos y jurídicos sólidos para abordar las externalidades medioambientales. Los niveles de cooperación varían de un acuerdo a otro, y es probable que los compromisos jurídicamente vinculantes produzcan beneficios medioambientales más sustanciales (FAO, 2022b).

Cabe señalar que, los sistemas de certificación voluntaria de la sostenibilidad por parte de terceros se reconocen cada vez más como herramientas importantes para promover las normas medioambientales en el comercio, ya que incentivan la mejora de las prácticas, aunque a menudo exigen contrapartidas. Algunos acuerdos comerciales regionales han integrado explícitamente estos sistemas de certificación, supeditando las importaciones a las normas de sostenibilidad (FAO, 2022b).

### 1.3. Interrelaciones entre comercio internacional, seguridad alimentaria y recursos naturales.

Conforme a lo discutido en líneas previas, el comercio internacional, la seguridad alimentaria y los recursos naturales están estrechamente unidos, dada la indesligable sinergia de los aspectos sociales, económicos y ambientales subyacentes a estos. Y, como se verá a continuación, estos vínculos están articulados en gran medida por la agricultura (Piñeiro, 2011). De manera concreta, es posible abstraer un conjunto de interrelaciones entre los temas de análisis señalados.

En primer lugar, es necesario recapitular en los pilares sobre los que se funda la seguridad alimentaria: disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad. Al mismo tiempo, estos pilares están sujetos a los mecanismos de mercado que ajustan la oferta de alimentos. En primera instancia, se intentará satisfacer la demanda de estos productos utilizando la oferta del mercado nacional. Si esta oferta no es suficiente, como a menudo ocurre, se recurre al comercio internacional para adquirir los bienes que no se producen localmente. Sin embargo, esta dinámica es más compleja de lo que parece.

Una razón es la especialización, referido a aquellos casos en los cuales países con tierras agrícolas altamente productivas orientan su producción a determinados y escasos cultivos valorados en el mercado internacional, llegando a monocultivos como punto extremo-. En contraste, la seguridad alimentaria requiere de una dieta diversa, la cual se ve obstaculizada por la concentración de la producción o la posterior menor oferta de algunos alimentos. Paralelamente, las tierras restantes que son empleadas en una mayor gama de cultivos producen mayor variedad de bienes, pero en menor cantidad. Como resultado, los precios de alimentos oriundos incrementan su valor y quedan lejos del alcance de las poblaciones con menores recursos económicos (Piñeiro, 2011).

A su vez, dadas las diferencias en rentas entre países, es frecuente que los países primario exportadores, usualmente con ingresos medios o bajos, ofrezcan alimentos

de alto valor nutricional a precios percibidos como equiparables en el mercado internacional de alimentos -adquiridos por otros países con mejores rentas-. No obstante, los países proveedores de alimentos importan productos de menor precio y, tal como se espera, de menor densidad nutrimental. A raíz de esto, emergen distorsiones en el mercado interno de alimentos, lo que incrementa la disponibilidad de sustancias nocivas para la salud, como grasas saturadas o ultraprocesados. Dichas distorsiones, en gran medida, ocurren por acción del desplazamiento de otros alimentos más saludables, aunque más costosos, que también están disponibles en el mercado nacional (Piñeiro, 2011).

En segundo lugar, tanto la agricultura como el comercio emergen como temas instrumentales, es decir, son medios a través de los cuales se alcanza disponibilidad de alimentos. Es así que el acceso a los alimentos está supeditado a los precios concertados en los mecanismos de mercado, los cuales no son necesariamente los ideales para cubrir las necesidades del grueso de la población que usualmente es más vulnerable socioeconómicamente. Cabe resaltar que estos mismos precios que varían proporcionalmente a los altamente volátiles precios de productos primarios. Igualmente, las dinámicas de comercio están subordinadas a la existencia de bienes para el intercambio; así también, a características y cantidades. De ello, que la disponibilidad de los alimentos en el mercado dependa igualmente de la estructura productiva, los recursos naturales empleados para su producción y de las políticas industriales y comerciales de cada país en particular (Piñeiro, 2011).

En tercer lugar, la degradación del medio ambiente se constituye como un elemento desestabilizador de la agricultura y, en cierta medida, del comercio internacional de bienes agroalimentarios. Ello se debe a que la producción agrícola está determinada por la existencia y la calidad de los factores empleados. Sirva como ejemplo el agua de riego, del cual no se requiere únicamente una cierta cantidad, sino también que no esté contaminada. Al mismo tiempo, la producción de cada cultivo ocurre en un sistema de particulares características geográficas y climatológicas, como la altura, la humedad y la temperatura. Para ejemplificar ello, compárese la producción de maracuyá con la de mashua. La primera de ellas requiere de suelos nutritivos y “noches frescas y lluviosas” tanto para garantizar su maduración como para alcanzar adecuados grados brix y calibre valorado en el mercado internacional; en cambio, el segundo cultivo se ve favorecido por climas fríos y destaca por adaptarse a suelos pobres; además, de ser más resistente a plagas (Dilas y Ascurra, 2020, p.5;

Vera, 2021). Por tal motivo, la producción agroalimentaria se torna vulnerable ante variaciones en los recursos naturales como también por las condiciones físicas que les engloba. Consecuentemente, la degradación del suelo y la escasez de otros recursos (como los hídricos) inciden negativamente sobre la producción agroalimentaria y la resultante disponibilidad de alimentos. A ello, habría que sumarle la inminencia del cambio climático, generado por el calentamiento global y la contaminación, el cual repercute sobre los ciclos bioquímicos, la humedad, la temperatura, la erosión, entre otros cambios que amenazan la continuidad de la agricultura en diferentes escalas (UNCTAD, 2021).

Tales interrelaciones permiten introducir el concepto de intercambio desigual. Autores como Stephen Bunker (1985) y Martínez-Alier (2002), junto con el conocido concepto de intercambio desigual monetario de Prebisch-Singer, señalan la existencia de un intercambio ecológico desigual: una mayor intensidad de extracción para sostener un incremento en exportaciones en términos físicos. Raúl Prebisch explicó la tendencia al deterioro de los precios de productos primarios frente a manufacturas y la necesidad de una sustitución de importaciones (1959). Los aportes de la escuela estructuralista latinoamericana cuestionaron la teoría clásica de las ventajas comparativas en el comercio internacional, como las formuladas por Adam Smith y David Ricardo, que proponen beneficios mutuos en el comercio internacional.

El concepto de metabolismo social vincula el análisis de los procesos socioeconómicos con los biofísicos, facilitando la comprensión de la interacción entre sociedad y naturaleza. Este enfoque permite medir, analizar y modelar flujos y stocks biofísicos (vistos en materia o energía), así como los servicios que estos brindan a la sociedad (Falconí et.al. 2021).

La noción de intercambio ecológico desigual refleja pérdidas físicas persistentes: se exportan más toneladas de materiales de las que se importan, generando una creciente presión sobre los recursos naturales y la expansión de las fronteras extractivas. Este intercambio está estrechamente ligado a la deuda ecológica, que surge de la exportación de recursos naturales y alimentos desde los países del Sur a los del Norte a precios bajos, sin considerar los costos ambientales ni los servicios ecosistémicos incluidos, como nutrientes y absorción de emisiones de carbono (Hornborg y Martinez-Allier, 2016).

Los estudios basados en enfoques biofísicos también han impulsado el concepto de intercambio calórico desigual, el cual refleja cómo se exportan calorías con alto

valor nutricional y bajo costo, mientras se importan calorías caras y de bajo valor nutricional. De igual manera, permite examinar los flujos de energía que describen las relaciones comerciales entre una economía y sus socios a través del intercambio calórico. La comparación entre las calorías exportadas e importadas en términos de volumen y precios reales, cuestionando así el principio de soberanía del consumidor y la independencia entre oferta y demanda, fundamentales en la teoría neoclásica (Falconí et.al. 2017). Finalmente, este concepto ofrece múltiples perspectivas sobre la realidad sudamericana, permitiendo examinar el vínculo entre la oferta para el mercado externo y la calidad del consumo interno.

#### 1.4. Fundamentos de nutrición: calorías y nutrientes

Para avanzar en el análisis, es preciso comprender antes qué es una caloría y los conceptos que se desprenden de esta definición. Esto permitirá comprender la importancia de los mencionados componentes y su impacto directo sobre el bienestar humano, así como en la seguridad alimentaria desde la dimensión de la salud.

Los seres humanos somos endotermos, lo que significa que regulamos nuestra temperatura corporal manteniéndola dentro de un rango constante mediante la generación y pérdida de calor. La capacidad de producir energía a partir de las calorías ingeridas resulta fundamental para llevar a cabo las reacciones celulares esenciales para la vida, las cuales dependen de un suministro energético adecuado. Los alimentos almacenan energía en forma de calorías en los enlaces químicos de sus moléculas, y las reacciones metabólicas permiten liberar esta energía para apoyar las funciones metabólicas necesarias para preservar la homeostasis (equilibrio en el organismo). El metabolismo energético se encuentra finamente regulado para satisfacer las necesidades energéticas del cuerpo, tanto en estado de reposo como durante la actividad física o el ejercicio (Popson et.al., 2024).

Una caloría es la unidad de calor y energía que equivale a la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de 1 gramo de agua en 1° Celsius. Hay varios tipos de calorías definidas. Una caloría "convencional" equivale a 4,186 J, una caloría termodinámica (la más habitual en física) equivale a 4,184 J, y una caloría de la "Tabla Internacional" equivale a 4,1868 J (*National Cancer Institute of the United States, s/f.*).

Conforme señala Simison (2020), el proceso de transferencia de calorías a las mitocondrias comienza con la digestión en la boca, donde se produce tanto la descomposición mecánica como la descomposición química de los alimentos. La

masticación reduce los alimentos en partículas más pequeñas, lo que aumenta la superficie de acción de las enzimas. Al mismo tiempo, las glándulas salivales liberan saliva, que contiene amilasa, una enzima que inicia la digestión de los carbohidratos descomponiendo el almidón en maltosa y dextrinas. Tras la masticación, los alimentos forman un bolo y descienden por el esófago hasta el estómago mediante movimientos peristálticos.

En el estómago, el entorno ácido, regulado por el ácido clorhídrico, activa la enzima pepsina, que descompone las proteínas en péptidos más pequeños. Los lípidos empiezan a emulsionarse gracias a la lipasa gástrica. Cuando el quimo (alimento parcialmente digerido) entra en el intestino delgado, se encuentra con enzimas secretadas por el páncreas, como la amilasa pancreática (que sigue descomponiendo los hidratos de carbono), la tripsina y la quimotripsina (que continúan la digestión de las proteínas) y la lipasa pancreática (que digiere las grasas en ácidos grasos y glicerol). Además, la bilis, producida por el hígado y almacenado en la vesícula biliar, se lanza en el intestino pequeño para emulsificar las grasas, haciéndolas más fáciles de digerir (Simison, 2020).

Los monosacáridos, aminoácidos y ácidos grasos resultantes se absorben a través del revestimiento intestinal hacia el torrente sanguíneo. La glucosa, la principal molécula proveedora de energía, se transporta a través de la sangre a las células. Una vez dentro de la célula, la glucosa atraviesa la glicólisis en el citosol, donde se convierte en piruvato mediante una serie de reacciones enzimáticas en las que intervienen la hexocinasa, la fosfofructocinasa y el piruvato cinasa. Cada molécula de glucosa produce dos moléculas de piruvato, que son transportadas a la mitocondria a través de proteínas de transporte especializadas (Simison, 2020).

A nivel celular, las calorías son gestionadas en las mitocondrias. Este orgánulo celular desempeña un papel clave en la regulación del metabolismo celular y son responsables de brindar la energía necesaria para el funcionamiento celular y, con ello, de los órganos y tejidos del cuerpo humano. Esta regulación se lleva a cabo a través del ciclo del ácido tricarbóxico (TCA), también llamado ciclo de Krebs o del ácido cítrico, junto con la cadena de transporte de electrones. El ciclo del TCA, que tiene lugar en la matriz mitocondrial, comienza con acetil-CoA y oxaloacetato, moléculas derivadas del piruvato, el producto final de la glucólisis. Además del metabolismo de la glucosa, la betaoxidación de las grasas constituye otra fuente importante de acetil-CoA. Estos sustratos entran en el ciclo TCA, donde se someten

a una serie de reacciones redox que producen compuestos intermedios y generan moléculas ricas en energía como NADH y FADH<sub>2</sub>. Estas moléculas se oxidan posteriormente en los complejos I y II de la cadena de transporte de electrones, impulsando el proceso de fosforilación oxidativa para sintetizar adenosín trifosfato (ATP). Este proceso, que tiene lugar a lo largo de la membrana mitocondrial interna, depende del oxígeno y fosforila el ADP en ATP (pasa de dos átomos de fósforo a tres). A continuación, el ATP producido se hidroliza para liberar energía, una reacción exergónica que genera calor. Además, la membrana mitocondrial interna contiene una proteína de desacoplamiento conocida como UCP-1 o termogenina, que influye en la permeabilidad de la membrana y contribuye a la producción de calor disipando el gradiente de protones (Popson et.al., 2024).

Por otro lado, el gasto energético no es igual para todos. El gasto energético total está compuesto por una serie de componentes: el gasto energético basal (o tasa metabólica basal), la termogénesis endógena y la actividad física. El gasto energético basal viene a ser la pérdida de energía mínima para mantener las funciones esenciales del cuerpo como el metabolismo celular, la síntesis de proteínas, el equilibrio de iones, además de los demás sistemas en el cuerpo. Este se encuentra determinado por edad, talla y peso. En ese sentido, una dieta baja en calorías amenaza las funciones vitales que inciden tanto en la sobrevivencia como en el desarrollo y la manutención de procesos, órganos y tejidos (Quiroz, 2015).

Un mayor consumo de calorías tampoco se traduce en mejores resultados. La mucosa gastrointestinal no solo reconoce los componentes presentes en los alimentos, sino que también facilita la transmisión de señales inmunológicas, metabólicas y endocrinas mediante la interacción de receptores y ligandos con hormonas, citocinas y quimiocinas. La absorción, almacenamiento y uso de energía en el organismo se rigen por la ley de conservación de la energía. Esta energía se almacena principalmente en forma de grasa y se distribuye a través de dos procesos interconectados: el catabolismo y la fosforilación oxidativa. En condiciones fisiológicas normales, la metabolización de grasas implica el uso de cuerpos cetónicos a través del sistema circulatorio, mientras que el metabolismo de glucosa requiere la participación del ciclo del ácido láctico en sangre. Cuando se acumula energía en exceso, se activa de forma anormal la vía mTOR (diana de rapamicina en mamíferos), lo que favorece la liberación de glucosa al torrente sanguíneo o al sistema urinario, generando posibles indicios de diabetes. Además, el organismo puede reducir la

inhibición del contacto celular e incentivar la proliferación celular, favoreciendo la aparición de cáncer. La comunicación intercelular se lleva a cabo mediante moléculas de señalización implicadas en la detección, absorción y utilización de nutrientes. El anabolismo, responsable de la síntesis de moléculas, y el catabolismo, encargado de su descomposición, están regulados por vías metabólicas centrales que son influenciadas directamente por las fluctuaciones energéticas del cuerpo (Pang et.al., 2015).

Cabe mencionar que, como se anticipa en la descripción anterior, los alimentos no contienen solamente «calorías»; sino que estas se incluyen en diferentes cantidades de acuerdo al nutriente que le provee. Los nutrientes son «sustancias químicas contenidas en los alimentos que se necesitan para el funcionamiento normal del organismo. Los seis principales tipos de nutrientes son: hidratos de carbono, proteínas, grasas, minerales, vitaminas y agua» (Castillo et al., 1997).

Primero, los hidratos de carbono son los componentes más abundantes de los cereales, las frutas, las verduras y las legumbres (Caballero et al., 2005, p.303). Son la principal fuente de energía en la nutrición humana, contribuyen a la textura y el sabor de los alimentos procesados; y proporcionan 4 kcal por gramo. Además, comprenden un grupo de sustancias con diferentes estructuras y distintas propiedades físicas, químicas y fisiológicas. Los hidratos de carbono son moléculas polihidroxialdehídicas o cetónicas y sus derivados con la fórmula general  $(CH_2O)_n$ . Asimismo, los hidratos de carbono de la dieta son importantes para mantener la homeostasis glucémica y la salud gastrointestinal. Además, contienen micronutrientes, fitoquímicos y antioxidantes necesarios para una buena salud.

Su presencia en los alimentos es amplia y variada. Por ello, según su estructura química se hallarán en determinados tipos de alimentos y, con ello, tendrán un impacto diferenciado en la salud. Una primera forma es a través de los azúcares: los monosacáridos y los disacáridos. Otra forma en la cual se presentan son los azúcares alcohólicos, derivados de los monosacáridos y disacáridos, como el sorbitol o el xilitol. Su presencia en los alimentos se da a través de los edulcorantes alimentarios. También se presentan por medio del almidón. Este es el polisacárido más relevante, abundante y digerido por los humanos. El almidón se compone de grandes cadenas de residuos de glucosa enlazados, en forma de amilosa o amilopectina. Esta forma de carbohidrato puede encontrarse en cereales, tubérculos, legumbres y otros vegetales. Los carbohidratos también incluyen la fibra dietética. Esta comprende hidratos de

carbono no digeribles intactos y lignina procedente de fuentes vegetales. La fibra funcional consiste en hidratos de carbono no digeribles, derivados de fuentes vegetales o animales, que han mostrado resultados favorables para la salud de los seres humanos. La fibra total se compone de fibra dietética y funcional.

Segundo, las proteínas son moléculas construidas a partir de átomos de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Cada gramo de proteína proporciona 4 kcal. De forma concreta, están compuestas por aminoácidos, sustancias orgánicas, resultados de la mezcla entre un grupo amino y un carboxilo. Todos los aminoácidos comparten una columna vertebral química común que consiste en un solo átomo de carbono con un grupo amino y un grupo ácido unidos a él. Estas columnas vertebrales son las que se unen para formar las proteínas. Cada aminoácido lleva también un grupo lateral, que varía de un aminoácido a otro. El grupo lateral hace que los aminoácidos difieran en tamaño, forma y carga eléctrica. Los grupos laterales de los aminoácidos son los que hacen que las proteínas sean tan variadas en comparación con los hidratos de carbono o los líquidos.

Cabe señalar que las proteínas de los alimentos no se convierten directamente en proteínas corporales tras ser ingeridas. En cambio, los alimentos suministran los aminoácidos a partir de los cuales el cuerpo fabrica sus propias proteínas. Cuando una persona come alimentos que contienen proteínas, las enzimas descomponen los largos polipéptidos en tripéptidos y dipéptidos y; finalmente, los tripéptidos y dipéptidos en aminoácidos (DeBruyne y Pinna, 2022, p.146). En tanto estas son sumamente variadas y usadas como insumos para el correcto funcionamiento del cuerpo humano, es de suma importancia que el consumo de proteínas provenga de diferentes fuentes a fin de proveer de todos los tipos de aminoácidos.

Una alimentación variada es fundamental para proporcionar los aminoácidos esenciales que el organismo necesita, pero no puede sintetizar por sí solo. Las proteínas dietéticas provienen tanto de fuentes animales (como carnes, productos lácteos, pescados y huevos) como de fuentes vegetales (legumbres, soja, cereales, frutos secos y semillas). Las proteínas animales suelen destacarse por su mayor contenido de aminoácidos, su alta digestibilidad y superior biodisponibilidad. No obstante, también contienen ácidos grasos saturados, cuya ingesta se ha asociado con un aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares, dislipidemia y ciertos tipos de cáncer. En particular, el consumo de carnes rojas y procesadas ha mostrado una relación con un mayor riesgo de desarrollar cáncer colorrectal, aunque los

mecanismos subyacentes no se comprenden completamente. Además, las proteínas de origen animal incrementan la carga ácida de la dieta, alterando el equilibrio ácido-base del cuerpo hacia la acidosis. Esta mayor carga ácida se ha vinculado con la resistencia a la insulina, problemas en la regulación de la glucosa y la formación de cálculos de calcio en la orina. Mantener un consumo adecuado de proteínas a lo largo de la vida es esencial para conservar la masa corporal magra. En aquellos casos en los que la dieta no suministra suficientes proteínas, la suplementación con aminoácidos puede favorecer la fuerza muscular y mejorar la funcionalidad (Cena y Calder, 2020).

En esa línea, no todas las proteínas son iguales, pues las hay de buena y mala calidad. Es decir, las proteínas de alta calidad proporcionan una cantidad suficiente de todos los aminoácidos esenciales necesarios para apoyar el trabajo del cuerpo, mientras que las proteínas de baja calidad no lo hacen. Generalmente, las proteínas derivadas de los alimentos de origen animal (carne, aves, pescados, productos lácteos) son de alta calidad, aunque la gelatina es una excepción. En cambio, las proteínas derivadas de alimentos vegetales (legumbres, cereales, frutos secos, semillas y verduras) tienden a ser limitadas en uno o más aminoácidos esenciales (DeBruyne y Pinna, 2022, p.156).

Tercero, las grasas o lípidos son compuestos que incluyen triglicéridos, fosfolípidos y esteroides. Estos se caracterizan por ser insolubles en el agua. Tienen 9 kcal por gramo. Con la finalidad de entender los efectos beneficiosos y perjudiciales que las grasas ejercen en el organismo, es preciso examinar a fondo la estructura y la función de los miembros de la familia de los lípidos (DeBruyne y Pinna, 2022, p.118).

Los triglicéridos son el tipo de lípidos predominantes en el cuerpo. Son moléculas éster formadas por glicerol y tres grupos de ácidos grasos. Los triglicéridos son los principales constituyentes de las grasas y los aceites naturales, pero las concentraciones elevadas en la sangre indican un riesgo elevado de accidente cerebrovascular. Pueden encontrarse en carnes rojas, piel del pollo, yemas de huevo, productos lácteos con alto contenido en grasas, mantequilla, manteca de cerdo, margarina y comida rápida.

Los fosfolípidos (PL) son un grupo de lípidos polares que constan de dos ácidos grasos, una unidad de glicerol y un grupo fosfato que se esterifica a una molécula orgánica como la colina, la etanolamina, el inositol, etc. Además de los fosfolípidos utilizados por la industria alimentaria como emulsionantes, los fosfolípidos se

encuentran de forma natural en los alimentos. Las fuentes alimentarias más ricas en lecitina son los huevos, el hígado, la soja, el germen de trigo y los cacahuets (Melton et al., 2019).

Los esteroides son moléculas grandes y complejas formadas por anillos de carbono interconectados. El colesterol es el esteroide más común y conocido, pero otros, como la vitamina D y las hormonas sexuales (por ejemplo, la testosterona), también son importantes. Asimismo, los esteroides pueden hallarse tanto en alimentos de fuente animal como vegetal, pero sólo los procedentes de animales -carne, huevos, pescado, aves y productos lácteos- contienen cantidades significativas de colesterol. Los esteroides distintos del colesterol se encuentran de forma natural en las plantas (DeBruyne y Pinna, 2022, p. 120).

En el siguiente cuadro, se resumen los tres macronutrientes abordados, así como sus funciones y respectivo aporte calórico.

Tabla 1  
Los macronutrientes y sus funciones

Macronutriente	Definición	Función	Aporte calórico
Carbohidratos	Compuestos orgánicos que incluyen azúcares, almidones y fibra	Proveen energía rápida, especialmente para el cerebro y los músculos	4kcal por gramo
Proteínas	Moléculas formadas por aminoácidos esenciales y no esenciales	Contribuyen al crecimiento y reparación de tejidos y al funcionamiento de enzimas y hormonas	4 kcal por gramo
Lípidos	Moléculas formadas por ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados.	Proveen energía de reserva, ayudan en la absorción de vitaminas liposolubles y protegen órganos vitales	9 kcal por gramo

Fuente: Elaboración propia con base en DeBruyne y Pinna, 2022.

Los micronutrientes son compuestos que sólo se necesitan en cantidades mínimas y que ayudan al crecimiento, desarrollo y mantenimiento del organismo. Se clasifican entre vitaminas y minerales. Por un lado, las vitaminas son compuestos orgánicos que no pueden ser sintetizados en cantidades adecuadas por el ser humano y; por tanto, deben ser aportados por nuestra dieta (Jones et al., 2019). Además, tienen diferentes funciones reguladoras que determinan el desarrollo, la eficiencia física y el estado de salud de nuestro organismo. Actualmente se han reconocido 15 vitaminas en la nutrición humana. En función de su solubilidad, las vitaminas se clasifican como vitaminas hidrosolubles que incluyen la vitamina C y vitamina B,

mientras que las vitaminas liposolubles comprenden las vitaminas A, D, E y K (Melton et al., 2019, p.925). Estas se resumen en la Tabla 2 y Tabla 3.

Por otro lado, los minerales, como micronutrientes esenciales, son necesarios para mantener las funciones metabólicas normales del cuerpo humano. Estos elementos químicos se clasifican como principales u oligoelementos, que son necesarios en mayor y menor cantidad para el organismo, respectivamente. Algunos ejemplos de minerales principales son el calcio (Ca), el magnesio (Mg) y el potasio (K), mientras que otros oligoelementos son el manganeso (Mn), el selenio (Se) y el zinc (Zn) (Melton et al., 2019, p.186). Estos se resumen en la Tabla 4 Y Tabla 5.

En base en lo mencionado anteriormente, las calorías “buenas” son aquellas procedentes de alimentos nutricionalmente densos cuyos componentes no generan perjuicios en la salud; por ejemplo, no tiene gran concentración de colesterol o azúcares alcohólicos. Asimismo, poseen un alto contenido de micronutrientes, como vitaminas y minerales que son esenciales para la salud.

Tabla 2  
Las vitaminas hidrosolubles y sus funciones

<b>Vitaminas hidrosolubles</b>	<b>Función</b>
Tiamina (B1)	Coenzima, ayuda al metabolismo energético
Riboflavina (B2 )	Coenzima, ayuda al metabolismo energético
Niacina (B3)	Coenzima, ayuda al metabolismo energético
Ácido pantoténico (B5)	Coenzima, ayuda al metabolismo energético
Piridoxina (B6)	Coenzima, ayuda al metabolismo energético
Biotina (B7)	Coenzima, metabolismo de aminoácidos y ácidos grasos
Ácido fólico (B9)	Coenzima, esencial para el crecimiento
Cobalamina (B12)	Coenzima, síntesis de glóbulos rojos
Ácido ascórbico (C)	Síntesis de colágeno, antioxidante

Fuente: Elaboración propia con base en Callahan et al., 2021

En contraste, el concepto de "calorías vacías" se refiere a aquellos alimentos o bebidas que aportan energía en forma de calorías pero carecen de un valor nutricional significativo. Esto significa que contienen escasos o ningún nutriente esencial, como vitaminas, minerales, fibra, proteínas o grasas beneficiosas. Algunos ejemplos típicos de estos alimentos son las bebidas azucaradas, así como dulces, golosinas, postres procesados y snacks fritos, que suelen ser ricos en azúcares y grasas poco saludables (Komaroff, 2016).

Tabla 3  
Las vitaminas liposolubles y sus funciones

<b>Vitaminas liposolubles</b>	<b>Función</b>
A	Visión, reproducción, función del sistema inmunitario
D	Mantenimiento de la salud ósea y dental, función del sistema inmunitario
E	Antioxidante, protección de la membrana celular
K	Mantenimiento de la salud ósea y dental, coagulación sanguínea

Fuente: Elaboración propia con base en Callahan et al., 2021

Tabla 4  
Los principales minerales y sus funciones

<b>Principales minerales</b>	<b>Función</b>
Sodio	Equilibrio de fluidos, transmisión nerviosa, contracción muscular
Cloruro	Equilibrio de fluidos, producción de ácido estomacal
Potasio	Equilibrio de los fluidos, transmisión nerviosa, contracción muscular
Calcio	Mantenimiento de la salud de huesos y dientes, transmisión nerviosa, contracción muscular, coagulación sanguínea
Fósforo	Mantenimiento de la salud ósea y dental, equilibrio ácido-base
Magnesio	Producción de proteínas, transmisión nerviosa, contracción muscular
Azufre	Producción de proteínas

Fuente: Elaboración propia con base en Callahan et al., 2021

Tabla 5  
Los oligoelementos y sus funciones

<b>Oligoelementos</b>	<b>Función</b>
Hierro	Transporte de oxígeno, ayuda a la producción de energía
Zinc	Producción de proteínas y ADN, cicatrización de heridas, crecimiento, función del sistema inmunitario
Yodo	Producción de hormonas tiroideas, crecimiento, metabolismo
Selenio	Antioxidante
Cobre	Coenzima, metabolismo del hierro
Manganeso	Coenzima
Fluoruro	Mantenimiento de la salud de huesos y dientes, prevención de la caries dental
Cromo	Ayuda a la insulina en el metabolismo de la glucosa
Molibdeno	Coenzima

Fuente: Elaboración propia con base en Callahan et al., 2021

A diferencia de las sustancias previamente comentadas, destacan otras tres por su efecto nocivo en la salud: grasas trans, grasas saturadas y sodio en altas concentraciones.

Las grasas trans, también denominadas ácidos grasos trans, son sustancias de procedencia tanto natural como industrial. Estos se encuentran principalmente en productos alimentarios derivados de rumiantes, es decir, de ganado bovino y caprino; y las de producción industrial proceden de la hidrogenación de aceites vegetales (OMS<sup>2</sup>, 2018). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud y la OPS, el aumento en el consumo de las grasas trans, de origen natural o industrial, está vinculado al incremento de riesgo de cardiopatía coronaria (28%) y muerte por la misma causa (21%) (OMS y OPS, 2021). Ello resulta de su relación directa con la concentración de colesterol en la sangre, pues aumentan los niveles de colesterol LDL (de baja densidad, que es perjudicial para la salud) y reducen los HDL (de alta densidad, bueno para la salud). Cabe señalar que no se les atribuye ningún efecto benéfico (OMS, 2018b).

Los ácidos grasos trans son un tipo particular de ácidos grasos insaturados, donde la principal fuente dietética de esta sustancia son los aceites parcialmente hidrogenados (Comisión Europea, 2019). Amplia evidencia ha demostrado la relación

<sup>2</sup> Organización Mundial de la Salud

directa de los ácidos grasos trans con las enfermedades cardiovasculares, el cáncer de mama, el acortamiento del periodo de embarazo, los riesgos de preeclampsia, los trastornos del sistema nervioso y la visión en los lactantes, el cáncer de colon, la diabetes, la obesidad y la alergia (Dhaka et al., 2011). En base a estos perjuicios sobre la salud, la OMS exhorta limitar el consumo de grasas trans (de origen industrial o en productos derivados de rumiantes) a menos del 1% de la ingesta energética total, lo que se traduce en menos de 2,2 g/día para una dieta de 2.000 calorías (OMS, 2018a).

Por su parte, el sodio es un elemento químico, cuya presencia en los alimentos puede estar dada de forma natural, pero también de manera artificial (adición de sal). Dado que tiene múltiples usos como ingrediente de cocina o producción (curar, conservar la humedad o intensificar el sabor), su adición es sumamente habitual. Entre los principales aditivos empleados con alto contenido de sodio se hallan el glutamato monosódico, el bicarbonato de sodio, el nitrito de sodio y el benzoato de sodio. Su consumo en altas concentraciones está asociado con mayores riesgos de desarrollar presión sanguínea alta (aumento en 30%), a partir de la cual se derivan accidentes cerebrovasculares y otras enfermedades cardiovasculares (FDA, 2022). Igualmente, el consumo excesivo de esta sustancia genera enfermedades renales, cáncer, osteoporosis y ceguera. Todos estos síntomas y patologías se acentúan a medida que el individuo envejece (FDA 2022; OPS y OMS, 2019). Frente a esto, es importante considerar que los “costos directos e indirectos de la presión arterial aumentada consumen del 5% al 15% del PBI en los países de ingresos altos, y del 2,5% al 8% en América Latina y el Caribe” (OPS y OMS, 2019). Lo mencionado sobre estos tres últimos tipos de sustancias se resume en la Tabla 6.

Tabla 6  
Resumen de grasas trans, saturadas y el sodio

<b>Sustancia</b>	<b>Principal Fuente</b>	<b>Efectos en la Salud</b>	<b>Recomendación de la OMS</b>
Grasas Trans	Alimentos procesados (aceites vegetales hidrogenados), productos lácteos de origen animal	Aumento del colesterol LDL, disminución del HDL, enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, obesidad	Limitar el consumo a menos del 1% de la ingesta energética total (menos de 2,2 g/día para una dieta de 2.000 calorías)
Grasas Saturadas	Carnes rojas, productos lácteos enteros, aceites de palma y coco	Aumento del colesterol LDL, enfermedades cardiovasculares	Reducir el consumo y reemplazar por grasas saludables (insaturadas)
Sodio	Sal de mesa, alimentos procesados, condimentos	Presión arterial alta, enfermedades cardiovasculares, enfermedades renales, cáncer, osteoporosis, ceguera	Reducir el consumo diario de sodio

Fuente: OPS y OMS, 2019



## Capítulo 2. Hechos estilizados

La presente sección tiene como fin ilustrar el panorama de la seguridad alimentaria a nivel regional y nacional, así como la respuesta gubernamental llevada a cabo por el gobierno peruano. Y, en línea con el tema de la presente investigación, también repasará la situación de la agroexportación en Latinoamérica, con particular énfasis en el Perú. En conjunto, los siguientes datos permiten comprender la gravedad la inseguridad alimentaria nacional en la actualidad, al mismo tiempo que se reconoce del escenario institucional, político y comercial en el cual está inscrito.

### 2.1. Seguridad alimentaria en Latinoamérica

El número de personas que pasan hambre en la subregión de América del Sur aumentó en 18 millones de personas entre los años 2014 y 2020. Sin embargo, la mitad de este aumento (9 millones de personas) se produjo entre los años 2019 y 2020 en el contexto de la pandemia de COVID-19. Esto sugiere un aumento del 36% en el número de personas que viven con hambre en un año. Como consecuencia, la prevalencia del hambre en la región se sitúa ahora en el 9,1%, el más alto de los últimos 15 años, por debajo de la media mundial del 9,9% (UNICEF, 2021).

En los últimos 20 años, se han logrado avances significativos en la región, con una reducción del 37% en la prevalencia del retraso del crecimiento en niños menores de cinco años. Asimismo, cada subregión ha avanzado en la reducción de esta forma de malnutrición. Entre los años 2000 y 2020, América del Sur logró reducir el retraso del crecimiento en un 41% (FAO et al., 2021, p. 28).

Sin embargo, América del Sur tiene la mayor prevalencia de sobrepeso con un 8,2%, superando al Caribe que cuenta con un 6,6% y Mesoamérica con un 6,3%. En América del Sur y el Caribe, el sobrepeso en niños menores de cinco años ha aumentado en los últimos 20 años, mientras que en Mesoamérica ha disminuido desde el año 2010 (FAO et al., 2021, p. 31). En la región, sólo seis países han reducido la prevalencia del sobrepeso en niños menores de cinco años entre el año 2000 y 2020: Belice, Chile, Costa Rica Guatemala, México y Perú.

### 2.2. Seguridad alimentaria en el Perú

En general, la situación en Perú es desalentadora. En el país, 16.6 millones de peruanos sufren de inseguridad alimentaria, lo cual significa un aumento de 8.6 millones respecto del panorama registrado hasta antes de la pandemia. También 2.7 millones de peruanos padecen de desnutrición (FAO, 2022c).

En mayo de 2020, se determinó que el 40.1% de niños entre 6 a 35 meses sufre de anemia en el Perú (casi 700 mil niños por debajo de los 3 años) (Ministerio de Salud del Perú, 2020). Esto representó un incremento respecto del año previo, puesto que durante el año 2021 se registró un 38.8% en la misma población (Ministerio de Salud del Perú, 2022a).

Asimismo, el 20.6% de mujeres entre 15 y 49 años sufren de anemia en el país (un total de 1.8 millones) (FAO, 2022c). Cabe resaltar que la principal causa de la anemia expuesta fue la deficiencia de hierro en la dieta (anemia ferropénica), impulsada por el desplazamiento de alimentos ricos en este mineral por otros de menor valor nutricional -usualmente más baratos o de consumo inmediato- (Paucar-Zegarra y Quispe, 2019).

Paralelamente, el Perú enfrenta otro desafío de salud pública: el aumento de enfermedades no transmisibles asociadas a la mala alimentación y el sedentarismo. En 2022, un alarmante 62% de la población peruana mayor de 15 años presentaba sobrepeso y el 8% de los niños menores de 5 años, obesidad (FAO, 2022c). Estas cifras proyectan un aumento significativo en las tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica en los próximos años.

Según el Ministerio de Salud del Perú (2022a), esta situación se debe principalmente al incremento en el consumo de alimentos ultraprocesados, agravado por el sedentarismo exacerbado por la pandemia. Sin embargo, otros factores como la falta de acceso a alimentos saludables, la publicidad dirigida a niños y las desigualdades sociales también contribuyen a este problema.

Los datos presentados revelan una preocupante situación en torno a la seguridad alimentaria en el Perú. Según la FAO (2022b), el costo diario de una dieta saludable asciende a US\$3.28 (S/ 12.57) por persona, lo que representa un 36.8% de la remuneración mínima vital mensual. Esta cifra evidencia la dificultad para acceder a una alimentación adecuada, especialmente para los hogares más vulnerables.

Como consecuencia, durante los últimos dos años, el 87% de los hogares en los estratos D y E ha reducido su consumo de alimentos o ha sacrificado otros gastos básicos. Además, 3 millones de adultos han recurrido a programas de apoyo comunitario como las ollas comunes. Las mujeres, en particular, han incrementado su participación en el mercado laboral para complementar los ingresos familiares, alcanzando un 14.5% en zonas urbanas y un 22.0% en zonas rurales (FAO, 2022c).

Esta situación no solo afecta la salud de la población, sino que también tiene implicaciones a largo plazo en el desarrollo del país. La malnutrición crónica, especialmente en la infancia, puede limitar el desarrollo cognitivo y físico, reduciendo la productividad futura. Asimismo, la inseguridad alimentaria puede generar inestabilidad social y política.

#### 2.2.1. Respuesta gubernamental

- Hambre

En 2020, el entonces presidente Francisco Sagasti anunció el programa Hambre Cero, cuyo propósito es de promover la seguridad alimentaria en el país hacia 2030. Esta iniciativa surgió como resultado del agravamiento de la inseguridad alimentaria nacional, reflejado en el hecho que uno de cada cinco peruanos no comió el día específico o previo al cual se hizo la consulta durante la pandemia. Para ello, se orientaron los esfuerzos a facilitar el acceso a la alimentación saludable, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de pequeños productores, poner fin a todas las formas de malnutrición y asegurar la sostenibilidad de producción de alimentos (RPP, 2020).

Actualmente, el Gobierno del Perú renovó su compromiso con el programa Hambre Cero, para lo cual viene trabajando de la mano del Programa Mundial de Alimentos PMA a través de una alianza estratégica para combatir el hambre y la malnutrición en el país, asociación aprobada en el Plan Estratégico para el Perú 2023-2026. Dicho plan cuenta con alrededor de 73.8 millones de dólares americanos para combatir las problemáticas señaladas, los cuales son ejecutados a través de un enfoque basado en los sistemas alimentarios que contemple tanto los aspectos ambientales como los sociales, también incorporando a la nutrición, la resiliencia, la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres (Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, 2022).

A nivel de apoyo a iniciativas ciudadanas, en 2022, con la promulgación del Reglamento de la Ley N° 31458, se estableció un marco normativo para la implementación de las ollas comunes en el país. Este reglamento detalla los mecanismos para garantizar la sostenibilidad, el financiamiento y el fomento del emprendimiento en estas iniciativas. Asimismo, se delega a los gobiernos locales la responsabilidad de seleccionar el mecanismo de entrega de complementos alimentarios y de asegurar las condiciones sanitarias adecuadas para el almacenamiento y distribución de alimentos en las ollas comunes. También estipula que, para optimizar estos procesos, las municipalidades podrán suscribir convenios

de cooperación con otras entidades públicas y privadas, incluyendo las Fuerzas Armadas, en el marco de la normativa vigente (El Peruano, 2022).

- Malnutrición

En atención a la obligación del Estado de proteger a los grupos sociales especialmente vulnerables, en especial las infancias; a través del Decreto Supremo N° 008-2012-MIDIS se creó el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. Tuvo como propósito brindar un servicio alimentario de calidad, adecuado a los hábitos de consumo locales, para niños del nivel de educación inicial a partir de los tres años de edad y del nivel de educación primaria en las instituciones públicas. De este modo, se contribuiría a un mejor desarrollo y salud del estudiantado, al mismo tiempo que se promovía la mejora de los hábitos alimenticios entre los usuarios (MIDIS, 2012).

En 2014, el Ministerio de Salud implementó una nueva directiva sanitaria que garantiza la entrega gratuita de micronutrientes a todos los niños menores de tres años a nivel nacional. Esta medida, enfocada en la prevención de la anemia y la desnutrición crónica infantil, estableció que los niños recibirán suplementos de hierro y micronutrientes de acuerdo a su edad y peso, durante los primeros tres años de vida. La norma también detalla los procedimientos técnicos y la capacitación del personal de salud para asegurar una correcta administración de estos suplementos, sin requerir un previo diagnóstico de anemia. Esta iniciativa busca mejorar la salud y el desarrollo de los niños peruanos, fortaleciendo su sistema inmunológico y promoviendo un crecimiento saludable.

Con el objetivo de combatir la desnutrición infantil y mejorar el estado nutricional de la población peruana, el Congreso de la República aprobó en 2021 la Ley N° 31348, la cual establece la obligatoriedad de enriquecer el arroz destinado al consumo humano en el país. Esta medida legislativa busca garantizar que la canasta alimentaria de los programas sociales incluya arroz fortificado y, en coordinación con el Ministerio de Educación, se elaborarán guías nutricionales dirigidas a la comunidad educativa para promover el consumo de este alimento (Congreso de la República del Perú, 2021).

En octubre de 2024, el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social determinó a través de la Ley N° 31953, que el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma brindara soporte en la adquisición de alimentos orientados a la atención de las ollas comunes. Esta medida estuvo regida por criterios de disponibilidad de alimentos,

aporte nutricional de la ración diaria (que debe cubrir al menos el 50% de las necesidades nutricionales recomendadas en energía, proteínas y grasas diarias) y disponibilidad presupuestal (MIDIS, 2024).

En diciembre de 2024, se oficializó el programa Wasi Mikuna, cuyo propósito es proporcionar una alimentación equilibrada y variada a niños y niñas de educación inicial y primaria en instituciones públicas de todo el país. Además, se extiende a estudiantes de secundaria en comunidades indígenas de la Amazonía peruana. El programa cuenta con dos ejes principales: el Componente Alimentario: suministra los insumos necesarios para garantizar una alimentación de calidad, considerando las costumbres alimenticias locales y las necesidades nutricionales según la edad y la región de residencia de los estudiantes; y el Componente Educativo: incentiva prácticas de alimentación saludable tanto en los beneficiarios como en quienes participan en la gestión del servicio de alimentación escolar.

### 2.3. Situación del comercio agroalimentario

El comercio agroalimentario mundial ha mantenido un crecimiento robusto en las últimas dos décadas, a una tasa de hasta 7% en términos reales durante el periodo transcurrido entre los años 2001 y 2019. Empero, la dinámica de comercio de productos agroalimentarios no solo está creciendo, sino también se torna cada vez más global. En otras palabras, asistimos a un escenario caracterizado por cadenas de valor globales, donde las distintas fases de producción se distribuyen geográficamente, lo cual repercute de manera heterogénea en múltiples sectores productivos de cada economía, como señala la OCDE (2020a).

No obstante, los pronósticos para el comercio agroalimentario mundial no son del todo optimistas. Se prevé que la factura global de importación de alimentos de este año alcance los US \$1,94 billones (10% más que en el 2021). Esta cifra expone un comercio global conflictuado en el marco de la depreciación de diferentes monedas frente al dólar, las disrupciones en las cadenas de suministro tras la pandemia por COVID-19, y las consecuencias del conflicto entre Rusia y Ucrania (interrupción en el comercio de materias primas, fertilizantes y energía) (FAO, 2022d; OCDE, 2020a).

### 2.4. Agroexportación en Latinoamérica

Latinoamérica, una región privilegiada por su biodiversidad, concentra casi la mitad de sus tierras en bosques y cuenta con el 30% del agua dulce mundial. Además, aporta el 12% de la producción agrícola global y el 16% de sus exportaciones agrícolas (BID, 2018). Esta riqueza natural, que abarca desde la selva amazónica hasta los

Andes y una gran variedad de recursos minerales, plantea desafíos significativos en términos de gestión sostenible y protección ambiental.

Gracias a esta dotación, Latinoamérica se perfila como el mayor exportador neto de alimentos del mundo, posiblemente superando la balanza comercial agrícola de América del Norte para el 2024 (OCDE y FAO, 2015). De manera concreta, aun en el contexto de la pandemia por COVID-19, el desempeño de las exportaciones agroalimentarias de la región durante el año 2020 se resume en US \$240,9 mil millones de dólares, siendo un incremento de 2.7% respecto al año 2019). Este favorable resultado ha sido liderado por los países de Costa Rica, Guatemala, Honduras y Paraguay; y en menor medida por los países del sur, tales como Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y México (Salazar y Arias, 2021).

Por otro lado, cabe destacar que la estructura de la agricultura de la región es muy diversa. Junto con las grandes explotaciones que representan gran parte de la agricultura comercial, se estima que más del 50% de la producción de alimentos de la región latinoamericana procede de sus 14 millones de pequeños agricultores. Por esta razón, existe una enorme variación -en términos de escala y sofisticación de la agricultura y en términos de su contribución a la economía- en la participación de la agricultura en el PIB, en la fuerza laboral y en el valor absoluto del PIB agrícola en cada uno de los países de la región (Duff y Padilla, 2015).

En referencia a la coyuntura comercial actual, los precios de los productos agrícolas ofrecidos por la región han alcanzado niveles históricos en el periodo transcurrido entre los años 2020 al 2021. Al mismo tiempo, dada la Guerra en Ucrania, en febrero de 2022 los precios de los alimentos ofrecidos en la América Latina y El Caribe alcanzaron sus niveles más altos en una década (CEPAL, 2022).

## 2.5. Agroexportación en el Perú

De manera similar a la agroexportación en la región latinoamericana, la agroindustria (destinada o no a la exportación) es bastante heterogénea, pero favorablemente dotada. En cuanto al primer aspecto, las diferencias intrínsecas a este sector se corresponden con las regiones naturales identificadas en el país. Es así que es posible hallar “tres mundos muy diferentes—la costa, altamente productiva y tecnológicamente avanzada; la sierra, relativamente improductiva y tecnológicamente atrasada; y una selva heterogénea, donde la agricultura moderna y la agricultura tradicional coexisten lado a lado” (Dudengoefer, 2018). Sin embargo, evaluado de manera conjunta, este sector es altamente productivo, lo cual ha propiciado múltiples

oportunidades en el mercado alimentario mundial; de modo que los productos agrícolas peruanos están presentes en Estados Unidos, Rusia, Asia, Medio Oriente, Australia y la Unión Europea (Seva, 2021).

Con referencia al segundo aspecto, gracias a las condiciones climáticas que caracterizan los diferentes ecosistemas contenidos en el territorio nacional, se registra una variedad única de alimentos de origen agrícola. Es más, es posible contar, en mayor o menor medida según la estación, con estos productos durante todo el año (León, 2020). Por ejemplo, solo las comunidades campesinas de Lamay en Cusco, Quisqui en Huánuco y San Damián en Lima producen más de 600 variedades de papa, 100 de olluco y decenas de razas de maíz (SPDA, 2015).

En cuanto a su importancia para el comercio internacional, durante el primer trimestre del año 2022, la agroindustria constituyó el sector más importante, pues registró envíos por US\$ 163 192 000, equivalente a un incremento en 5.1% respecto del año anterior y una participación de 23.2% del total (Agraria.pe, 2022). Cabe resaltar que sus principales destinos de exportación han sido países vecinos como Chile (US\$ 317 021 000), Colombia (US \$219 372 000) y México (US \$166.391.000 (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú, 2022). En el periodo transcurrido entre los meses de enero y febrero de 2023, las agroexportaciones mostraron un buen desempeño, alcanzando la cifra de US\$ 1,681 millones (un aumento en 0.9% respecto del saldo registrado en el 2023) (Sociedad de Comercio Exterior del Perú, 2023).

### Capítulo 3. Hipótesis

Conforme lo revisado, se prevé hallar una balanza comercial de calorías y nutrientes deficitaria para el Perú. Asimismo, se espera denotar una tendencia al alza del ingreso de alimentos perjudiciales para la seguridad alimentaria peruana, es decir, con alto contenido de grasas saturadas, grasas trans y sodio.

Esta tendencia generaría distorsiones en el mercado nacional, pues al ofrecerse esta categoría de alimentos a precios módicos propiciaría un aumento en su demanda. En ese sentido, se espera que este efecto sea más pronunciado a medida que el individuo presenta menores ingresos.

Esta distorsión se revelaría a través de las tasas de enfermedades crónicas asociadas a una mala alimentación reportadas por las ENDES: anemia ferropénica, diabetes, desnutrición, sobrepeso, obesidad y enfermedades coronarias.



## Capítulo 4. Metodología

Previo a la presentación de la estrategia metodológica del presente proyecto, se encuentra necesario esclarecer y recapitular algunos conceptos y aspectos claves. Esto con el fin de garantizar una sólida comprensión de las variables a evaluar.

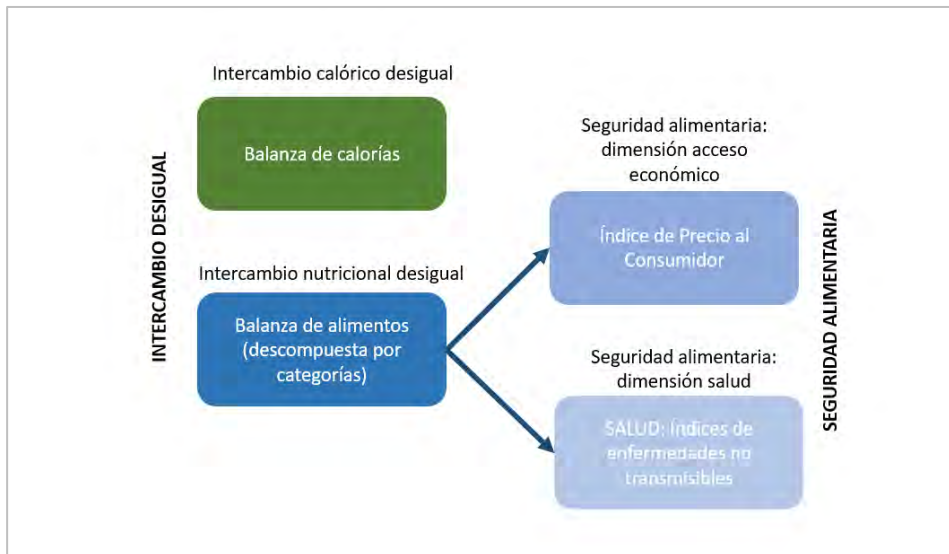
### 4.1. Intercambio calórico y nutricional desigual

En primera instancia, intercambio calórico desigual se define como la diferencia entre las calorías aportadas respecto de las importadas a través del comercio de productos agroalimentarios.

En segunda instancia, el intercambio nutricional desigual ha de comprenderse como la diferencia de macronutrientes y micronutrientes entre aquellos productos exportados e importados. Esto parte de la singular composición nutricional de cada producto. De esta manera, es posible exportar alimentos ricos en micronutrientes, pero importar otros de menor valor nutricional e; incluso, con sustancias perjudiciales para la salud.

Ahora bien, la metodología a emplear consta de 4 etapas, cada una de ellas especificada a continuación. En términos generales, se empezará por la estimación de la balanza de calorías, seguido de la balanza de alimentos para el Perú en el periodo transcurrido del 2010 al 2020. Con base en dichas estimaciones, se procederá a establecer la relación con la seguridad alimentaria en las dimensiones acceso económico y salud. Este proceso se resume en la siguiente figura.

Gráfico 2  
Diagrama de flujo de la metodología



Fuente: Elaboración propia

#### 4.2. Comercio desigual de productos agroalimentarios

##### ➤ Balanza de calorías

Esta sección toma como guía la investigación de Falconi et al. realizada en el año 2021. Para estudiar el intercambio calórico desigual se recurrirá a la base de datos corporativa de la FAO. Específicamente, se emplearán las matrices de comercio, los balances alimentarios y la tabla de composición de alimentos proporcionados por la FAO, en los que se indican las calorías de los bienes comerciados entre el Perú y el mundo. Así, con base en la metodología de Falconi et.al (2021) y sus indicadores de balanza comercial de alimentos, la ecuación para evaluar el intercambio calórico para el país puede expresarse como:

$$X_t = \sum_{k=1}^n P_{kjt} ; P = \text{alimento} * \text{kcal}/100g \quad (1)$$

Donde:

- $X$  representa el total de exportaciones del Perú en el año  $t$
- $P_{kjt}$  representa las exportaciones de calorías desde el país  $K$  (Perú) al país  $j$  en el año  $t$ .

$$M = \sum_{k=1}^n P_{kjt} P = \text{alimento} * \text{kcal}/100g \quad (2)$$

- $M$  es el total de importaciones de calorías del Perú en el año  $t$
- $P_{kjt}$  representa las importaciones desde el país  $j$  al país  $K$  (Perú) en el año  $t$ .

➤ Balanza de alimentos

Esta sección tiene el propósito de complementar el análisis previo sobre el intercambio calórico mediante la evaluación del contenido nutricional de los productos. Para ello, se estimará y caracterizará la composición de la balanza alimentaria, considerando tanto las importaciones como las exportaciones; y comparándola con las principales características nutricionales asociada a cada categoría de alimento.

La metodología consiste en dos etapas:

1. Clasificación categórica: Cada alimento fue agrupado según su tipología, siguiendo la taxonomía establecida en el Codex Alimentarius de la FAO (s.f.)
2. Cálculo de balance físico comercial: Posteriormente, se realizó la sumatoria de toneladas por categoría, diferenciando entre entradas (importaciones) y salidas (exportaciones) del país.

*Intercambio neto: Alimentos de categoría "x" exportados –  
alimentos de categoría "x" importados (3)*

Por ejemplo, para determinar la balanza asociada a frutas, verduras y hortalizas, se consolidaron todos los registros de este grupo: 12.500 toneladas de manzanas importadas desde Francia, 8.300 toneladas exportadas a Chile, 5.200 toneladas de mandarinas importadas desde Brasil, entre otros flujos.

Cabe señalar que esta aproximación permite cuantificar no solo los volúmenes comerciales, sino también inferir patrones nutricionales asociados a la dinámica de importación y exportación, aportando una visión integral a la evaluación inicial (conforme describe la Tabla 7).

Tabla 7

Categorías de alimentos según CODEX alimentarius y micronutrientes

<b>Categoría de alimentos</b>	<b>Micronutrientes asociados</b>
Aceites y grasas	Ácidos grasos (saturados, insaturados), Vitamina E
Alimentos procesados	Sodio, grasas añadidas, vitaminas y minerales adicionados.
Azúcares y edulcorantes	Ninguno
Cacao y derivados	Hierro, Magnesio, Fibra, Antioxidantes
Café y derivados	Cafeína, Antioxidantes
Carne y productos cárnicos	Hierro (hemo), Zinc, Vitaminas B (B12, B6)
Cereales y productos a base de cereales	Fibra, Vitaminas del complejo B, Hierro
Espicias y hierbas	Antioxidantes y compuestos bioactivos dependiendo de la especia o hierba.
Frutas, verduras y hortalizas	Vitaminas A, C, K, Fibra, Potasio, Antioxidantes
Huevo y productos a base de huevo	Proteínas, Grasas, Vitaminas B12, D, A
Legumbres y frutos secos	Proteínas, Fibra, Hierro, Magnesio, Ácidos grasos saludables
Otros productos naturales	Dependerá del producto específico, pero pueden contener una variedad de vitaminas y minerales.
Productos de panadería	Vitaminas del complejo B, Hierro adicionado (alimentos fortificados)
Productos lácteos	Calcio, Proteínas, Vitamina D, Vitamina B12

Fuente: Elaboración propia con base en Callahan et al., 2021; OMS y FAO s.f.

#### 4.3. Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria define la circunstancia en la cual “todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades dietéticas y sus preferencias alimentarias para llevar una vida activa y saludable” (FAO, 2022a). De dicha definición, es posible abstraer cuatro dimensiones que constituyen la existencia de seguridad alimentaria: disponibilidad física, acceso, utilización y estabilidad en la oferta (FAO, 2018).

En cambio, la inseguridad alimentaria es la situación opuesta y puede hallarse en dos modalidades. La primera es la inseguridad alimentaria crónica, la cual se da de forma persistente o en un largo plazo. Está asociada a los períodos extensos de pobreza, la ausencia de activos y el inadecuado acceso a recursos productivos o financieros. La segunda es la inseguridad alimentaria transitoria crónica, que describe una circunstancia de corto plazo y de carácter temporal. Por ello, suele

originarse por una caída repentina en la producción de alimentos debido a variaciones en las condiciones climáticas, los precios de los insumos o el descenso en los ingresos de un hogar (FAO, 2018).

#### 4.4. Efectos sobre la seguridad alimentaria en el Perú

##### ➤ Índice de precios al consumidor

Según el Banco Central de Reserva del Perú (2023), el índice de precio al consumidor es un indicador que mide la evolución del costo de la canasta de consumo. Este se calcula empleando la fórmula de Laspeyres, “en la que se compara el valor de una canasta de bienes de consumo típica de las familias, a precios corrientes, con el valor de la misma canasta en un año base”. Además, permiten examinar “el comportamiento promedio de precios, de un producto a otro, de uno conjunto de productos (bienes y servicios) consumidos habitualmente por un grupo de familias con diversos niveles de ingreso a nivel nacional y en un momento determinado del tiempo” (INEI, 2022b, p.21). A continuación, su análisis estará orientado a estudiar la seguridad alimentaria en el país desde el acceso económico a una dieta saludable.

Para ello, se emplean las series mensuales de IPC por tipo de alimento en Lima Metropolitana, desde enero del año 2010 hasta diciembre de 2020. Estas series se organizaron agrupando todos los productos agroalimentarios presentes en la base, detallados en la tabla correspondiente, según las mismas categorías empleadas en la cuantificación de la balanza comercial: cereales y derivados, carnes y derivados, aceites y grasas, frutas, verduras y hortalizas, y legumbres y frutos secos.

Tabla 8  
Cereales y otros productos a base de cereales  
considerados en el cálculo del IPC

---

**Cereales y otros productos a base de cereales**

---

Cereales procesados

Pan y cereales

Arroz

Avena

Maíz

Trigo

Otros cereales poco transformados

Harina de cereales

---

Fuente: Elaboración propia, con base en la información de las series mensuales de IPC para Lima Metropolitana.

Tabla 9  
Carnes y productos cárnicos considerados en el cálculo del IPC

---

**Carne y productos cárnicos**

---

Carnes y preparados de carnes

Carne de carnero

Carne de cerdo

Carne de res

Carne de pollo

Carne de otras aves

Menudencia de pollo y otras aves

Otras menudencias

Otros preparados de carne

---

Fuente: Elaboración propia, con base en la información de las series mensuales de IPC para Lima Metropolitana.

Tabla 10  
Aceites y grasas considerados en el cálculo del IPC

---

**Aceites y grasas**

---

Grasas y aceites comestibles

Aceites

Mantequilla

Margarina

---

Fuente: Elaboración propia, con base en la información de las series mensuales de IPC para Lima Metropolitana.

Tabla 11  
Frutas y verduras consideradas en el cálculo del IPC

---

**Frutas, verduras y hortalizas**

---

Hortalizas y legumbres frescas

Aji

Ajos

Apio

Cebolla

Choclo

Legumbres frescas

Tomate

Zanahoria

Zapallo

Otras hortalizas

Frutas

Cítricos

Duraznos

Manzana

Palta

Papaya

Plátano

Uva

Otras frutas frescas

---

Fuente: Elaboración propia, con base en la información de las series mensuales de IPC para Lima Metropolitana.

Tabla 12  
Legumbres y frutos secos considerados en el cálculo del  
IPC

Legumbres y frutos secos
Frutas secas
Leguminosas y derivados
Frejol

Fuente: Elaboración propia, con base en la información de las series mensuales de IPC para Lima Metropolitana.

Dichas variables serán evaluadas a través de una regresión con la desagregación de los diferentes alimentos (según el tipo al que pertenece) importados y exportados durante el periodo de investigación.

$$IPC = \beta_0 + \beta_1 ImpCereales + \beta_2 ExpCereales + \beta_3 ImpCarnes + \beta_4 ExpCarnes + \beta_5 ImpAceites + \beta_6 ExpAceites + \beta_7 ImpFrutas + \beta_8 ExpFrutas + \beta_9 ImpLegumbres + \beta_{10} ExpLegumbres + \varepsilon_t \quad (3)$$

Donde:

- *Imp* indica el valor de las importaciones para el tipo de producto correspondiente.
- *Exp* indica el valor de las exportaciones para el tipo de producto correspondiente.
- $\beta_0$ : Intercepto de la regresión.
- $\beta_i$  son los coeficientes que indican el impacto de cada variable independiente en el IPC.
- $\varepsilon_t$  es el término de error.
- Tasas de enfermedades crónicas

Las enfermedades crónicas son aquellas que requieren un tratamiento continuado durante años o décadas, ya que en la actualidad no pueden curarse; pero sí controlarse con medicación u otras terapias (NHS England, 2023). Para su abordaje en la presente investigación, se planifica construir un panel de datos a partir de los microdatos provistos por la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (en adelante “ENDES”) del INEI en el periodo transcurrido entre el 2010 y el 2020. Esta encuesta provee información valiosa sobre la evolución en salud de la población.

Sin embargo, en coherencia con el interés por la seguridad alimentaria, sólo se usarán los indicadores relacionados a enfermedades no transmisibles y crónicas derivadas de una mala alimentación. Por lo tanto, se recurrirá a los datos sobre anemia ferropénica, diabetes, desnutrición crónica, sobrepeso, obesidad e hipertensión.

Estas variables también serán evaluadas a través de una regresión con la desagregación de los diferentes alimentos (según el tipo al que pertenece) importados y exportados durante los años (promediados)<sup>3</sup> de interés.

$$\begin{aligned} \text{Enfermedad}_j = & \beta_0 + \beta_1 S_{\text{Procesados}} + \beta_2 S_{\text{Azúcares}} + \beta_3 S_{\text{Cacao}} + \beta_4 S_{\text{Café}} + \beta_5 S_{\text{Carne}} + \beta_6 S_{\text{Cereales}} \\ & + \beta_7 S_{\text{Especias}} + \beta_8 S_{\text{Frutas}} + \beta_9 S_{\text{Huevo}} + \beta_{10} S_{\text{Legumbres}} + \beta_{11} S_{\text{Otros}} + \beta_{12} S_{\text{Panadería}} \\ & + \beta_{13} S_{\text{Lácteos}} + \varepsilon \quad (4) \end{aligned}$$

Donde:

- $\text{Enfermedad}_j$  : Incidencia de una enfermedad  $j$  (anemia ferropénica, diabetes, desnutrición crónica, sobrepeso, obesidad o hipertensión).
- $S_x$  : Saldo comercial (importaciones - exportaciones) del tipo de alimento  $x$ .
- $\beta_0$  : Intercepto de la regresión.
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots$  : Coeficientes de regresión que indican el impacto del saldo comercial del alimento correspondiente en la enfermedad.
- $\varepsilon$  : Término de error.



<sup>3</sup> Dado que la variación anual en los datos es mínima, promediar los valores correspondientes a los años de estudio resulta metodológicamente conveniente para este análisis. Este enfoque posibilita reducir la influencia de fluctuaciones transitorias o eventos atípicos que podrían distorsionar los resultados en un análisis año a año. Al consolidar las observaciones en promedios, se capta una medida representativa del equilibrio de largo plazo entre el saldo comercial de alimentos y su relación con las enfermedades asociadas a malos hábitos alimenticios. Finalmente, esta aproximación facilita la interpretación de los resultados al enfocarse en tendencias agregadas, en el marco de la determinación de la balanza comercial.

## Capítulo 5. Resultados

### 5.1. Balanza de calorías

La presente sección presenta la balanza de calorías para el Perú durante el periodo transcurrido entre los años 2010 al 2020, con base en los datos de la Matriz de Comercio de la FAO (FAO, 2022f).

**Tabla 13**  
Balanza de calorías

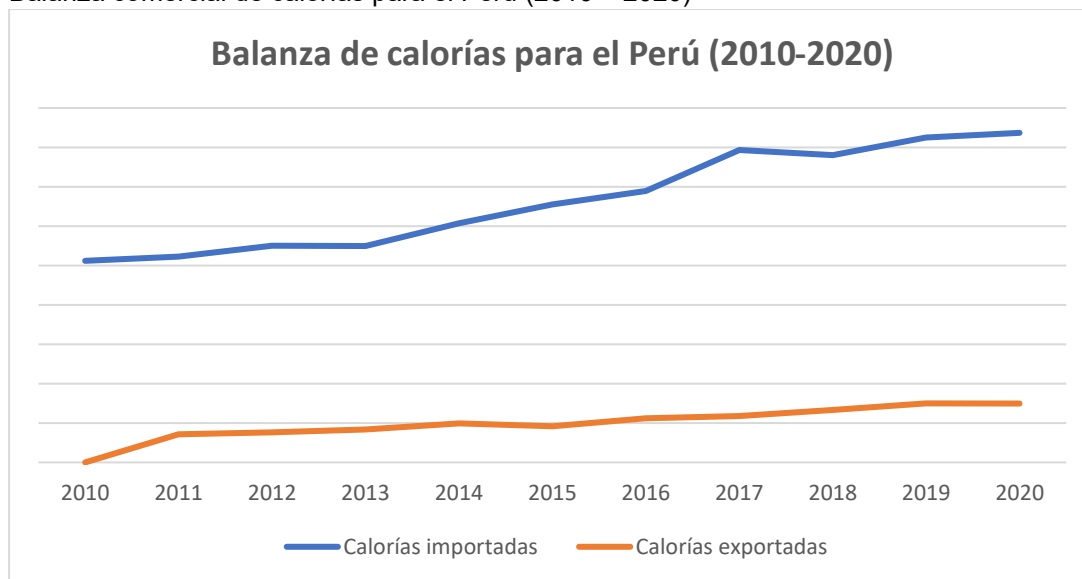
Año	Calorías importadas	Calorías exportadas	Ratio
2010	2559514628	326249736	7.85
2011	2614181396	358823966	7.29
2012	2750528627	379997710	7.24
2013	2748696337	418789548	6.56
2014	3033917318	495701606	6.12
2015	3274175300	458093539	7.15
2016	3446219749	561469021	6.14
2017	3967072633	587694008	6.75
2018	3903773938	664117447	5.88
2019	4124437778	749245503	5.50
2020	4184754869	748091099	5.59

Nota: Debe considerarse que la cantidad de calorías está expresada en kilocalorías. Además, la ratio resulta de la división de las calorías importadas entre las exportadas.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa a través de las tablas anteriores, el caso peruano no muestra una tendencia deficitaria. Por el contrario, al analizar la ratio entre importaciones y exportaciones -descrito por la división de las calorías importadas entre las exportadas- en el periodo abordado las calorías importadas, se observa que las primeras exceden hasta en casi ocho veces a la cantidad de calorías importadas. Empero, debe notarse también que la ratio entre el ingreso y la salida de calorías disminuye ligeramente a través de los años (alcanzando un mínimo de 5.50, incluso menor a lo reportado durante el inicio de la pandemia por coronavirus en 2020). Visto de forma gráfica:

Gráfico 3  
Balanza comercial de calorías para el Perú (2010 – 2020)



Nota Debe considerarse que la cantidad de calorías está expresada en kilocalorías. La línea roja denota la evolución de la exportación de calorías, mientras que la línea azul la importación.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al gráfico, se observa una creciente, estable y con ligeramente empinada tendencia de la exportación; mientras que la evolución de la importación revela un inestable pero mayor ritmo de incremento. Tanto la dirección de las líneas de tendencia y el registro de la ratio importación-exportación exponen la convergencia entre ambos de manera sostenida.

La diferencia entre lo reportado a nivel regional con respecto al Perú se debe a diferentes motivos. Uno de ellos es la composición de los alimentos importados en contraste a la de aquellos exportados. En líneas antecedentes se expuso el diferente aporte de calorías que cada macronutriente brinda: un gramo de carbohidrato aporta 4 calorías, un gramo de proteína 4 calorías y un gramo de grasas 9 calorías; siendo el resto agua (que sin aporte calórico solo incrementa el volumen del alimento o bebida).

Sirve de ejemplo la contribución que solo la categoría de alimentos “grasas y aceites” tiene en la cantidad total de calorías registradas como importadas o exportadas en el Perú durante el periodo de interés. La categoría “grasas y aceites” incluye alimentos cuyas calorías se deben al 100% a lípidos; de modo que tienen alrededor de 900 calorías por cada 100 gramos (el máximo posible). Así pues, estos

no incluyen los lípidos presentes en otros alimentos en menor medida como en las carnes, embutidos, entre otros.

Tabla 14  
Calorías exportadas procedentes de categoría de alimentos “grasas y aceites”

<b>Aceites y grasas exportadas</b>			
<b>Años</b>	<b>Calorías de aceites y grasas</b>	<b>Calorías totales</b>	<b>Contribución al total</b>
2010	1780696	326249736	0.546%
2011	2593652	358823966	0.723%
2012	4203816	379997710	1.106%
2013	20707028	418789548	4.944%
2014	59715369.1	495701606.1	12.047%
2015	27200768.84	458093539.3	5.938%
2016	42572002.4	561469021.3	7.582%
2017	48576761.48	587694008	8.266%
2018	82985258.86	664117446.9	12.496%
2019	89378602.74	749245502.7	11.929%
2020	93469318.16	748091099.4	12.494%

Nota: Debe considerarse que la cantidad de calorías está expresada en kilocalorías.  
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15  
Calorías importadas procedentes de categoría de alimentos “grasas y aceites”

<b>Aceites y grasas importadas</b>			
<b>Años</b>	<b>Calorías de aceites y grasas</b>	<b>Calorías totales</b>	<b>Contribución al total</b>
2010	353879942	2559514628	13.83%
2011	330139944	2614181396	12.63%
2012	346743352	2750528627	12.61%
2013	372341042	2748696337	13.55%
2014	386657670.9	3033917318	12.74%
2015	377966792.4	3274175300	11.54%
2016	365297404.1	3446219749	10.60%
2017	429818057	3967072633	10.83%
2018	483293293.7	3903773938	12.38%
2019	520859585.2	4124437778	12.63%
2020	514217856.9	4184754869	12.29%

Nota: Debe considerarse que la cantidad de calorías está expresada en kilocalorías.  
Fuente: Elaboración propia.

En base a las Tablas 16 y 17 puede observarse contribución que los aceites y las grasas representan del total de calorías importadas y exportadas. En efecto, se denota que esta categoría de alimentos es mucho más relevante para las importaciones que las exportaciones, pues aportan de manera sostenida entre 10% y 14%. El resto quedaría distribuido en alimentos menos calóricos como pueden ser las carnes, las frutas, las vegetales, entre otros.

Tabla 16

Comparación entre calorías de aceites y grasas importadas con calorías importadas por el Perú

<b>Año</b>	<b>Calorías de aceites y grasas importadas</b>	<b>Total, de calorías exportadas</b>	<b>Relación</b>
2010	353879942	326249736	108.47%
2011	330139944	358823966	92.01%
2012	346743352	379997710	91.25%
2013	372341042	418789548	88.91%
2014	386657670.9	495701606.1	78.00%
2015	377966792.4	458093539.3	82.51%
2016	365297404.1	561469021.3	65.06%
2017	429818057	587694008	73.14%
2018	483293293.7	664117446.9	72.77%
2019	520859585.2	749245502.7	69.52%
2020	514217856.9	748091099.4	68.74%

Nota: Debe considerarse que la cantidad de calorías está expresada en kilocalorías  
Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 17 ilustra mejor la magnitud de las calorías importadas procedentes únicamente de las grasas y los aceites respecto de las exportadas. Nótese que solo este último grupo supera con creces al total de calorías exportadas por el Perú en cada uno de los años transcurridos entre el 2010 y el 2020. Lo mismo sucede si se compara ambos grupos de alimentos.

Tabla 17

Comparación entre calorías de aceites y grasas importadas versus exportadas por el Perú

<b>Año</b>	<b>Calorías de aceites y grasas importadas</b>	<b>Calorías de aceites y grasas exportadas</b>	<b>Relación</b>
2010	353879942	1780696	19873.13%
2011	330139944	2593652	12728.77%
2012	346743352	4203816	8248.30%
2013	372341042	20707028	1798.14%
2014	386657670.9	59715369.1	647.50%
2015	377966792.4	27200768.84	1389.54%
2016	365297404.1	42572002.4	858.07%
2017	429818057	48576761.48	884.82%
2018	483293293.7	82985258.86	582.38%
2019	520859585.2	89378602.74	582.76%
2020	514217856.9	93469318.16	550.15%

Nota: Debe considerarse que la cantidad de calorías está expresada en kilocalorías.

Fuente: Elaboración propia.

Otro motivo a considerar para explicar la diferencia del caso peruano con los resultados registrados por Falconí et.al. (2021) es el peso de otros países pertenecientes a la muestra de Sudamérica y su magnitud en el comercio global de alimentos. Dicho de otro modo, el agrupamiento entre países presenta una visión sesgada, puesto que las contribuciones de cada una de las naciones incluidas son sumamente diferentes entre sí.

Revisar esto con detalle merece atención aislada, por lo que para fines explicativos solo se comparará el Perú con el Brasil. Restringiendo el análisis al año 2020 y en términos de toneladas, Brasil exportó 188 588 301.20 toneladas de alimentos; mientras que el Perú 4 137 072.71 que representa solo el 2.19% de lo registrado por el primer país. Ahora bien, compárese las calorías importadas por el Perú el mismo año 10 548 731.89, lo cual representa solo el 5.59% de lo exportado por Brasil.

## 5.2. Descomposición de exportaciones

Como muestran la Tablas 18 y 20, a lo largo de la década analizada, las frutas, verduras y hortalizas se mantuvieron como los principales impulsores de las exportaciones alimentarias de Perú, representando más del 50% de la canasta de exportación. Además, su participación aumentó gradualmente a lo largo de este período. En el año 2010, este grupo de alimentos representaba el 50.8% de las exportaciones peruanas, incrementándose constantemente para alcanzar el 58.66% en el año 2020.

Por su parte, los cereales y los productos derivados de cereales ocuparon la segunda posición en cuanto a contribución, aunque en menor medida que las frutas, verduras y hortalizas. En promedio, representaron el 12.57% de la canasta de exportaciones, alcanzando un máximo del 14.17% en 2012.

El tercer lugar en la contribución a las exportaciones estuvo disputado por dos categorías: productos de café y sus derivados, así como aceites y grasas. Los productos de café comenzaron la década contribuyendo significativamente con un 12.08% en el año 2010, pero mostraron una tendencia a la baja a lo largo del período de estudio, llegando al 5.9% en el año 2020. En contraste, los aceites y grasas aportaron modestamente con un 3.68% en 2010, pero ganaron terreno en los años siguientes, llegando a representar el 13.81% en 2020.

Otras categorías alimentarias como carnes y legumbres presentaron una contribución menor a la canasta de exportaciones y mantuvieron tendencias

estables con cambios porcentuales que no superaron el 2%. A partir de estos datos, es posible analizar las implicaciones de la composición de las exportaciones peruanas.

El sólido liderazgo de las frutas y hortalizas en la canasta de exportaciones pone de manifiesto su relevancia en la generación de ingresos por exportación en Perú. Este predominio puede servir como fundamento para impulsar la implementación de estrategias tanto públicas como privadas en pro de objetivos medioambientales, la conservación de la biodiversidad, la protección del entorno y la mitigación del cambio climático. Estos objetivos son esenciales para crear las condiciones biológicas y meteorológicas necesarias, para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de esta actividad.

Es igualmente importante subrayar la urgencia de una transición hacia prácticas más respetuosas con el medio ambiente. Por un lado, es necesario considerar que la producción de frutas y hortalizas consume una cantidad considerable de recursos naturales, como tierra, agua y energía (Banco Mundial, 2022). Por otro lado, se prevé un aumento en la producción en el futuro, impulsado por la creciente demanda en el mercado internacional. Esto incrementaría la presión sobre los ecosistemas naturales de manera proporcional, subrayando la necesidad apremiante de promover prácticas agrícolas responsables, conservar nuestros recursos naturales y fortalecer la resiliencia de nuestros sistemas de producción.

En la misma línea, es importante abordar los desafíos vinculados a la demanda de productos agrícolas en el mercado internacional. Específicamente, esta demanda se caracteriza por una creciente atención hacia las certificaciones de sostenibilidad socioambiental y la etiqueta de "orgánico". El impacto de estas tendencias se manifiesta a través de la imposición de barreras no arancelarias, como la restricción de acceso a la Unión Europea para productos cultivados en zonas deforestadas (Meehl y Tebaldi, 2004; Prabhakar y Lee, 2021; *World Meteorological Organization*, 2023). Ante este escenario, es fundamental promover y adoptar prácticas agroecológicas sostenibles a gran escala en el menor plazo posible, con el fin de preservar la viabilidad de la exportación de productos nacionales en los años venideros. Esto implica la necesidad de facilitar el acceso a instrumentos financieros que respalden esta transición, desarrollar capacidades en

el sector, garantizar la difusión de información a lo largo de la cadena de valor y fortalecer el marco institucional que rige esta actividad productiva.

Por otro lado, no se debe pasar por alto la importancia de promover una distribución más equitativa de las diversas categorías de alimentos que forman parte de la canasta de exportaciones. Esto es especialmente crucial en el contexto del cambio climático, dado que los fenómenos meteorológicos se vuelven cada vez más intensos y frecuentes, como se evidencia en la recurrencia y la gravedad de eventos como El Niño (*World Meteorological Organization, 2023*). Al mismo tiempo, esta situación puede considerarse como una oportunidad para fortalecer los esfuerzos encaminados a mejorar la posición en el mercado internacional de productos en ascenso, como el café, las grasas y los aceites.

### 5.3. Descomposición de las importaciones

De manera paralela a las exportaciones, la canasta de importaciones (Tabla 19 y 21) también se encuentra dominada por una categoría de alimentos. En este caso, los cereales y sus productos derivados mantienen una contribución estable a lo largo del período de estudio, promediando un 66.92%. En el año 2010, esta categoría representó el 66.11%; mientras que en 2015 alcanzó el 65.87%, y en 2020 llegó al 68.11%.

Por otro lado, los aceites y las grasas desempeñaron un papel significativo en la canasta de importaciones, contribuyendo en promedio con un 20.44%. A lo largo de la década, su contribución se mantuvo relativamente constante, con una ligera disminución entre 2015 y 2018. Sin embargo, en 2019 y 2020, recuperaron impulso, contribuyendo con un 19.47% y 19.18% respectivamente.

Otras categorías que merecen mención debido a su contribución a las importaciones son los azúcares y los edulcorantes, así como las legumbres y los frutos secos. Los azúcares y edulcorantes aportaron en promedio un modesto 3.98% a lo largo de la década, manteniendo una contribución constante con ligeras variaciones de no más del 2%. Por otro lado, las legumbres y los frutos secos mostraron una tendencia al alza sostenida, pasando del 2.75% de las importaciones en 2010 al 5.79% en 2015y; finalmente, al 4.60% en 2020, promediando un 4.08% durante el período.

Las demás categorías de alimentos en la canasta de importaciones tuvieron contribuciones menores que no superaron el 3% y experimentaron variaciones

mínimas durante el período de estudio. A la luz de estos resultados, es adecuado discutirlos con detalle:

La sustancial importación de cereales y productos derivados de cereales, con un promedio del 66.92%, genera inquietud por los múltiples motivos. La primera preocupación está asociada con la autosuficiencia, pues sugiere la posible dependencia de las importaciones para satisfacer la demanda nacional de alimentos tan importantes en la dieta. Dicha situación puede dejar al país vulnerable a las interrupciones del suministro, poniendo potencialmente en peligro la seguridad alimentaria nacional.

Otra preocupación está relacionada con la sostenibilidad de la importación masiva de estos productos en los aspectos ambientales y económicos. Por un lado, la importación de cantidades significativas de cereales puede dar lugar a un aumento de la huella de carbono debido al transporte. Por otro lado, en consonancia con lo anterior, se prevé que los costos de transporte aumenten debido a la tendencia al alza de los precios de los combustibles, agravada por la situación en Ucrania y las tensiones en Oriente Medio (UNCTAD, 2022). Esto, a su vez, podría repercutir en el precio final de estos alimentos y amenazar su accesibilidad para las poblaciones más vulnerables.

En adición, la contribución relativamente modesta pero constante de los azúcares y edulcorantes, con un promedio del 3.98%, y la tendencia al alza en las legumbres y los frutos secos, que pasaron del 2.75% en 2010 al 4.60% en 2020, ponen de relieve un cambio en las preferencias alimentarias y el potencial para promover opciones más saludables en el país. Este aspecto sin duda debe ser aprovechado en el ámbito público para fortalecer estrategias destinadas a mejorar la salud pública relacionada con los hábitos alimenticios. Asimismo, representa una oportunidad para el sector privado, que puede optar por una posición más responsable y, al mismo tiempo, rentable con respecto a los productos que ofrecen en el mercado nacional. Ello toma mayor preponderancia ante el constante ingreso de aceites y grasas en el país, perjudiciales si se consumen en exceso, con una contribución media del 20,44% en el periodo de estudio.

Tabla 18

Exportaciones del Perú al mundo de 2010 a 2020, descompuesto por categoría de alimentos

Exportaciones	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aceites y grasas	69970	94863	103749	154919	267269.41	229392.74	272284.25	337212.15	490846.62	456970.03	553693.07
Alimentos procesados	40001	42381	44120	43588	43179.32	44696.42	45929.55	49422.4	52448.27	74159.99	67585.03
Azúcares y edulcorantes.	133402	79299	78493	120125	150331.97	97043.3	137696.97	145592.7	83547.89	230604.38	157253.37
Cacao y derivados	18974	27502	32702	37693	57664.31	67422.27	71537.88	67254.1	73050.08	75309.81	70745.71
Cafè y derivados	229926	294148	265806	237475	182273.13	176224.52	239746.55	246066.32	261389.37	232430.47	213410.57
Carne y productos cárnicos	1727	2397	2686	2782	4612.69	6393.49	6941.73	3128.84	1623.46	1815.07	746.24
Cereales y productos a base de cereales:	237581	267863	312673	307740	308490.55	314827.71	365040.86	426609.45	453421.21	490381.94	469378.09
Especias y hierbas	1540	1284	786	1262	1368.36	1534.3	2047.72	2606.78	2536.73	4173.74	4783.95
Frutas, verduras y hortalizas	968572	1138495	1139038	1225273	1429700.59	1512724.31	1868839.31	1661986.44	1961866.39	2098552.53	2413951.39
Huevo y productos a base de huevo	4336	3926	4825	5142	5855.08	3162.45	2659.23	1126.27	454.25	256.24	446.11
Legumbres y frutos secos	45731	48647	51254	44121	30485.7	40131.62	47392.61	31726.42	41462.42	46494.07	46227.74
Otros productos naturales	58062	55156	62881	66498	1	1	0	0.03	0	0.03	0
Productos de panadería	27426	34297	31377	29230	34305.17	32748.8	37611.58	45823.19	53167.39	60444.45	58920.97
Productos lácteos	66221	68701	75748	73627	88265.87	76544.97	82780.12	81977.91	89669.5	71981.92	58346.95

Nota: Expresado en toneladas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19

Importaciones del Perú al mundo de 2010 a 2020, descompuesto por categoría de alimentos

Importaciones	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aceites y grasas	1437110	1411516	1466630	1479245	1589361.43	1552573.48	1694602.69	1819930.46	1911059.67	1982776.42	1992315.44
Alimentos procesados	37983	42133	44160	46171	52000.82	56692.33	58949.6	59684.18	65532.95	72610.96	73274.78
Azúcares y edulcorantes.	242092	227618	340532	188265	216742.78	410769.74	411154.56	585175.21	344529.48	274067.38	383752.65
Cacao y derivados	5146	5893	7949	8956	8757.15	9467.54	10342.23	10220.48	12634.67	12011.98	11480.61
Cafè y derivados	2576	3558	4666	3977	3548.14	3886.23	5228.51	5967.32	6690.72	7339.54	8739.12
Carne y productos cárnicos	31799	26572	35273	41095	40414.51	46605.64	62911.17	73494.77	85211.6	86799.85	87889.16
Cereales y productos a base de cereales:	4147356	4368756	4443904	4541779	4983266.25	5369580.05	5743452.15	6660302.55	6494968.82	6968163.42	7073636.4
Especias y hierbas	4012	2766	4501	5852	4801.82	5924.74	4577.71	7060.85	5672.79	6384.02	9704.26
Frutas y hortalizas	116733	119834	137045	143389	145570.42	159596.7	167196.93	185171.01	166227.98	170196.2	158940.34
Huevo y productos a base de huevo	193	42	46	66	61.89	66.27	58.43	41.16	274.09	471.41	318.95
Legumbres y frutos secos	172433	163477	182704	247790	365684.9	447905.1	366918.53	449417.21	441787.03	502689.98	477435.8
Otros productos naturales	20435	20904	24140	22847	655.91	689.18	750.31	644.94	629.41	659.48	495.16
Productos de panadería	4379	3971	4125	5018	5935.3	8027.19	11009.52	14861.54	19375.13	16474.21	16926.39
Productos lácteos	51335	47205	79346	64071	85962.66	80128.61	77842.5	73589.2	91640.3	81072.06	91151.08

Nota: Expresado en toneladas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20

Porcentaje de cada categoría de alimento en la canasta de exportación

<b>Categoría de alimentos</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Aceites y grasas	3.68%	4.39%	4.70%	6.59%	10.26%	8.81%	8.56%	10.88%	13.77%	11.89%
Alimentos procesados	2.10%	1.96%	2.00%	1.86%	1.66%	1.72%	1.44%	1.59%	1.47%	1.93%
Azúcares y edulcorantes	7.01%	3.67%	3.56%	5.11%	5.77%	3.73%	4.33%	4.70%	2.34%	6.00%
Cacao y derivados	1.00%	1.27%	1.48%	1.60%	2.21%	2.59%	2.25%	2.17%	2.05%	1.96%
Café y derivados	12.08%	13.62%	12.05%	10.11%	7.00%	6.77%	7.54%	7.94%	7.33%	6.05%
Carne y productos cárnicos	0.09%	0.11%	0.12%	0.12%	0.18%	0.25%	0.22%	0.10%	0.05%	0.05%
Cereales y productos a base de cereales	12.48%	12.41%	14.17%	13.10%	11.85%	12.10%	11.48%	13.76%	12.72%	12.76%
Espicias y hierbas	0.08%	0.06%	0.04%	0.05%	0.05%	0.06%	0.06%	0.08%	0.07%	0.11%
Frutas, verduras y hortalizas	50.88%	52.73%	51.63%	52.15%	54.91%	58.12%	58.76%	53.60%	55.02%	54.60%
Huevo y productos a base de huevo	0.23%	0.18%	0.22%	0.22%	0.22%	0.12%	0.08%	0.04%	0.01%	0.01%
Legumbres y frutos secos	2.40%	2.25%	2.32%	1.88%	1.17%	1.54%	1.49%	1.02%	1.16%	1.21%
Otros productos naturales	3.05%	2.55%	2.85%	2.83%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Productos de panadería	1.44%	1.59%	1.42%	1.24%	1.32%	1.26%	1.18%	1.48%	1.49%	1.57%
Productos lácteos	3.48%	3.18%	3.43%	3.13%	3.39%	2.94%	2.60%	2.64%	2.51%	1.87%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21

Porcentaje de cada categoría de alimento en la canasta de importación

<b>Categoría de alimentos</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Aceites y grasas	22.91%	21.90%	21.65%	21.76%	21.18%	19.05%	19.67%	18.30%	19.81%	19.47%	19.18%
Alimentos procesados	0.61%	0.65%	0.65%	0.68%	0.69%	0.70%	0.68%	0.60%	0.68%	0.71%	0.71%
Azúcares y edulcorantes	3.86%	3.53%	5.03%	2.77%	2.89%	5.04%	4.77%	5.88%	3.57%	2.69%	3.69%
Cacao y derivados	0.08%	0.09%	0.12%	0.13%	0.12%	0.12%	0.12%	0.10%	0.13%	0.12%	0.11%
Café y derivados	0.04%	0.06%	0.07%	0.06%	0.05%	0.05%	0.06%	0.06%	0.07%	0.07%	0.08%
Carne y productos cárnicos	0.51%	0.41%	0.52%	0.60%	0.54%	0.57%	0.73%	0.74%	0.88%	0.85%	0.85%
Cereales y productos a base de cereales	66.11%	67.79%	65.59%	66.81%	66.42%	65.87%	66.67%	66.97%	67.33%	68.44%	68.11%
Espicias y hierbas	0.06%	0.04%	0.07%	0.09%	0.06%	0.07%	0.05%	0.07%	0.06%	0.06%	0.09%
Frutas y hortalizas	1.86%	1.86%	2.02%	2.11%	1.94%	1.96%	1.94%	1.86%	1.72%	1.67%	1.53%
Huevo y productos a base de huevo	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Legumbres y frutos secos	2.75%	2.54%	2.70%	3.64%	4.87%	5.49%	4.26%	4.52%	4.58%	4.94%	4.60%
Otros productos naturales	0.33%	0.32%	0.36%	0.34%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%
Productos de panadería	0.07%	0.06%	0.06%	0.07%	0.08%	0.10%	0.13%	0.15%	0.20%	0.16%	0.16%
Productos lácteos	0.82%	0.73%	1.17%	0.94%	1.15%	0.98%	0.90%	0.74%	0.95%	0.80%	0.88%

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4. Balanza de alimentos

A partir del análisis de la Tabla 22, que detalla el balance de intercambio comercial por categoría de alimento en Perú durante el periodo 2010-2020, se evidencia una estructura comercial compleja y heterogénea dentro del sector agroalimentario nacional. La información, expresada en toneladas, permite identificar tendencias y patrones significativos en la dinámica de importación y exportación de diversos productos.

En una perspectiva general, se constata que la balanza comercial agregada de alimentos presenta fluctuaciones a lo largo del periodo, sin una tendencia unívoca hacia el superávit o el déficit. Sin embargo, el análisis desagregado por categoría revela una marcada disparidad en el desempeño comercial de los diferentes rubros.

Específicamente, la categoría de "Aceites y grasas" exhibe consistentemente un déficit comercial significativo a lo largo de los once años analizados. Este resultado sugiere una dependencia estructural de las importaciones para satisfacer la demanda interna de estos productos, lo cual podría tener implicaciones en la soberanía alimentaria y la resiliencia del sistema agroalimentario peruano. De manera similar, las categorías de "Cereales y derivados" y "Carne y productos cárnicos" presentan déficits comerciales de magnitud considerable y persistente, lo que subraya la necesidad de una mayor producción local o la diversificación de las fuentes de importación para garantizar el abastecimiento de alimentos básicos y fuentes esenciales de nutrientes.

Contrariamente, algunas categorías demuestran una capacidad exportadora notable. "Cacao y derivados", "Café y derivados", y "Frutas, verduras y hortalizas" evidencian balances comerciales mayoritariamente positivos, indicando un flujo neto de exportaciones. Este superávit podría ser un indicador de la competitividad de estos sectores en los mercados internacionales y su contribución a la generación de divisas para el país. No obstante, es imperativo realizar un análisis más profundo sobre la sostenibilidad de esta producción, considerando aspectos como las prácticas agrícolas, el uso de recursos naturales y el valor agregado de los productos exportados.

La categoría de "Azúcares y edulcorantes" muestra una evolución interesante, con déficits iniciales que tienden a reducirse hacia el final del periodo, sugiriendo una posible mejora en la producción nacional o una modificación en los

patrones de consumo. Las categorías de "Especias y hierbas", "Huevo y derivados", "Legumbres y frutos secos", y "Productos de panadería" presentan balances comerciales más fluctuantes y de menor magnitud, lo que indica una situación más equilibrada entre importaciones y exportaciones en estos rubros, aunque con variaciones anuales que merecen mayor observación.

Desde una óptica nutricional, la persistente dependencia de las importaciones en categorías como cereales y carnes plantea interrogantes sobre la diversificación de la dieta de la población y el acceso a micronutrientes esenciales. Económicamente, los déficits comerciales en ciertos alimentos implican una salida de capital, mientras que los superávits en otros sectores suponen la generación de ingresos.



Tabla 22

Balance de intercambio por categoría de alimento en el periodo 2010 – 2020

<b>Balance</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Aceites y grasas	-1367140	-1316653	-1362881	-1324326	-1322092.02	-1323180.74	-1422318.44	-1482718.31	-1420213.05	-1525806.39	-1438622.37
Alimentos procesados	2018	248	-40	-2583	-8821.5	-11995.91	-13020.05	-10261.78	-13084.68	1549.03	-5689.75
Azúcares y edulcorantes.	-108690	-148319	-262039	-68140	-66410.81	-313726.44	-273457.59	-439582.51	-260981.59	-43463	-226499.28
Cacao y derivados	13828	21609	24753	28737	48907.16	57954.73	61195.65	57033.62	60415.41	63297.83	59265.1
Cafè y derivados	227350	290590	261140	233498	178724.99	172338.29	234518.04	240099	254698.65	225090.93	204671.45
Carne y productos cárnicos	-30072	-24175	-32587	-38313	-35801.82	-40212.15	-55969.44	-70365.93	-83588.14	-84984.78	-87142.92
Cereales y derivados	-3909775	-4100893	-4131231	-4234039	-4674775.7	-5054752.34	-5378411.29	-6233693.1	-6041547.61	-6477781.48	-6604258.31
Especias y hierbas	-2472	-1482	-3715	-4590	-3433.46	-4390.44	-2529.99	-4454.07	-3136.06	-2210.28	-4920.31
Frutas, verduras y hortalizas	851839	1018661	1001993	1081884	1284130.17	1353127.61	1701642.38	1476815.43	1795638.41	1928356.33	2255011.05
Huevo y derivados	4143	3884	4779	5076	5793.19	3096.18	2600.8	1085.11	180.16	-215.17	127.16
Legumbres y frutos secos	-126702	-114830	-131450	-203669	-335199.2	-407773.48	-319525.92	-417690.79	-400324.61	-456195.91	-431208.06
Otros productos naturales	37627	34252	38741	43651	-654.91	-688.18	-750.31	-644.91	-629.41	-659.45	-495.16
Productos de panadería	23047	30326	27252	24212	28369.87	24721.61	26602.06	30961.65	33792.26	43970.24	41994.58
Productos lácteos	14886	21496	-3598	9556	2303.21	-3583.64	4937.62	8388.71	-1970.8	-9090.14	-32804.13

Nota: El balance de intercambio denota exportaciones menos importaciones. Expresado en toneladas.

Fuente: Elaboración propia.

## 5.5. Impacto en la salud

Antes de analizar el impacto de la balanza comercial de alimentos sobre la seguridad alimentaria en la dimensión salud, tal como se describió en la sección anterior, resulta pertinente examinar las tendencias relacionadas con las tasas de enfermedades no transmisibles asociadas a la calidad de la alimentación en el Perú. Para este propósito, se ha elegido el período que abarca desde el año 2012 hasta 2020, por dos razones fundamentales. Por una parte, las consecuencias de una alimentación deficiente o saludable no se manifiestan de manera inmediata y su impacto se evidencia con mayor claridad a mediano plazo. Por otra parte, se ha tomado en cuenta la disponibilidad de datos pertinentes para llevar a cabo este análisis.

Con base en las ENDES sobre el período de interés, se observaron diversas tendencias en las tasas de enfermedades no transmisibles en el contexto de la salud en el Perú. La anemia ferropénica, a inicios del año 2012, registró una tasa del 34.80%, que aumentó a 43.80% en 2013 y alcanzó un pico significativo del 50% en 2014. Sin embargo, en los años siguientes, se observó una disminución gradual con una leve variación. En 2019, la tasa aumentó nuevamente a 42.20% y luego se redujo a 40.10% en 2020.

En el caso de la diabetes en adultos mayores de 15 años, se apreció una tendencia a la disminución constante a lo largo del período. En el año 2012, la tasa fue del 6.80%, y esta cifra disminuyó de manera constante hasta llegar al 4.50% en 2020.

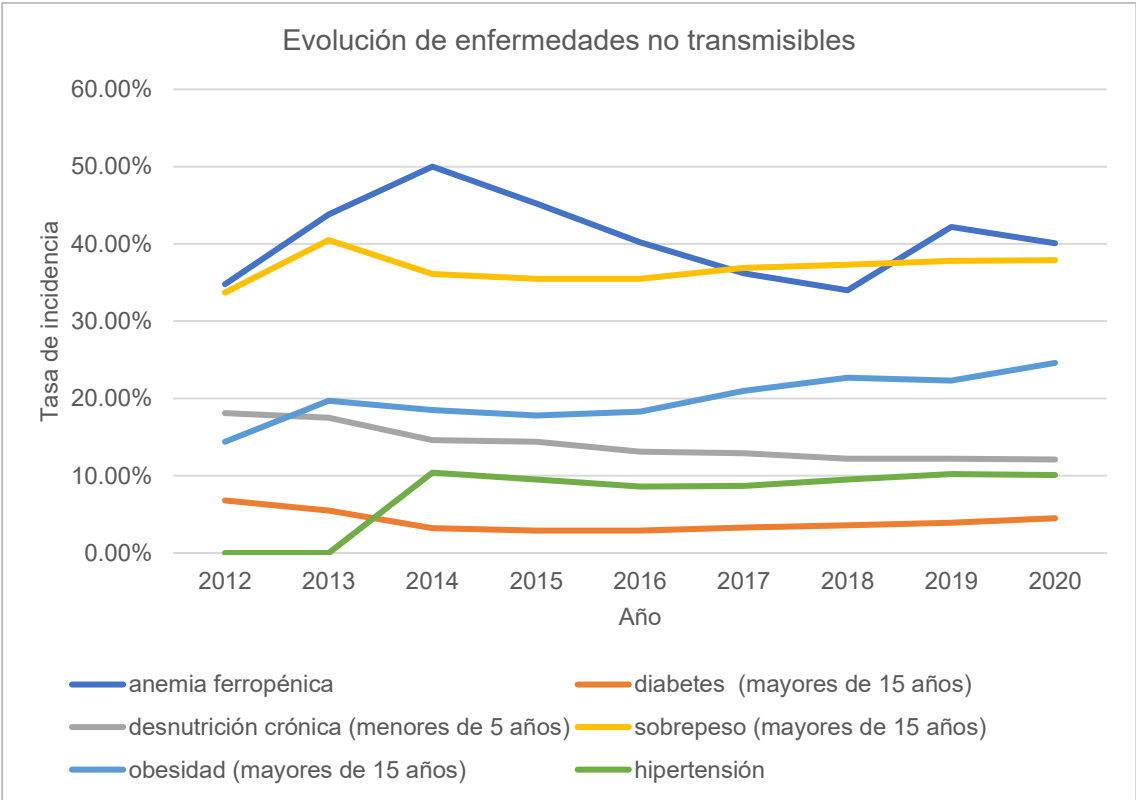
La desnutrición crónica en niños menores de 5 años también experimentó una reducción constante durante estos años. Comenzó en el año 2012 con una tasa del 18.10% y descendió gradualmente hasta un 12.10% en 2020.

En el caso del sobrepeso en adultos mayores de 15 años, hubo un aumento en 2013 con un 40.50%, pero posteriormente se mantuvo relativamente constante, oscilando alrededor del 36-38% en los años siguientes. En 2020, se registró una tasa del 37.90%.

La obesidad en adultos mayores de 15 años mostró una tendencia general al aumento a lo largo del período. Comenzó en 2012 con una tasa del 14.40% y experimentó un crecimiento constante, alcanzando su punto máximo en 2020 con un 24.60%.

En cuanto a la hipertensión, no se dispuso de datos para el año 2012, pero se registró una tasa del 16.60% en 2013. A partir de ese año, la prevalencia de la hipertensión disminuyó gradualmente a lo largo de los años, alcanzando un 10.10% en 2020. Estas tendencias revelan cambios significativos en la salud y bienestar de la población peruana durante este período, que pueden estar influidos por una variedad de factores, incluyendo cambios en la dieta, el estilo de vida y la atención médica.

Gráfico 3  
Evolución de las enfermedades no transmisibles relacionadas con malos hábitos alimenticios



Nota: El gráfico denota tendencias sumamente fluctuantes e irregulares.  
Fuente: Elaboración propia.

El análisis de los datos, detallado en la Tabla 23 y Tabla 24, revela relaciones significativas entre la balanza comercial de varias categorías de alimentos y varios indicadores de salud, específicamente anemia ferropénica, diabetes en mayores de 15 años, desnutrición crónica en menores de 5 años, sobrepeso en mayores de 15 años, obesidad en mayores de 15 años e hipertensión.



Tabla 23

Incidencia de enfermedades no transmisibles asociadas a malos hábitos alimenticios

Enfermedad no transmisible	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Anemia ferropénica	34.80%	43.80%D	50%	45.20%	40.20%	36.20%	34.00%	42.20%	40.10%
Diabetes en mayores de 15 años	6.80%	5.50%	3.20%	2.90%	2.90%	3.30%	3.60%	3.90%	4.50%
Desnutrición crónica en menores de 5 años	18.10%	17.50%	14.60%	14.40%	13.10%	12.90%	12.20%	12.20%	12.10%
Sobrepeso en mayores de 15 años	33.70%	40.50%	36.10%	35.50%	35.50%	36.90%	37.30%	37.80%	37.90%
Obesidad en mayores de 15 años	14.40%	19.70%	18.50%	17.80%	18.30%	21.00%	22.70%	22.30%	24.60%
Hipertensión	-	16.6.%	10.40%	9.50%	8.60%	8.70%	9.50%	10.20%	10.10%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24

Relación del balance de intercambio con la incidencia de enfermedades

Variables	Saldo comercial	Anemia ferropénica	Diabetes en mayores de 15 años	Desnutrición crónica en menores de 5 años	Sobrepeso en mayores de 15 años	Obesidad en mayores de 15 años	Hipertensión
Aceites y grasas	NEGATIVO	0.523	-0.218	0.891	-0.999	0.105	-0.672S
Alimentos procesados	NEGATIVO	(-0.023)*	(-0.567)***	(-0.891)***	(-0.123)***	(-0.456)***	(-0.789)***
Azúcares y edulcorantes.	NEGATIVO	-0.345	(0.678)**	0.912	(0.341)***	(0.672)**	(0.903)***
Cacao y derivados	POSITIVO	-0.134	-0.276	-0.675	-0.945	-0.302	-0.039
Café y derivados	POSITIVO	-0.001	-0.948	-0.210	-0.743	-0.333	-0.045
Carne y productos cárnicos	NEGATIVO	(-0.501)*	-0.147	-0.264	(0.606)***	(0.793)***	(0.112)*
Cereales y derivados	NEGATIVO	(0.834)***	-0.012	-0.848	-0.115	-0.942	-0.104
Especias y hierbas	NEGATIVO	-0.546	-0.404	-0.651	-0.988	-0.255	-0.371
Frutas, verduras y hortalizas	POSITIVO	(0.213)**	(0.137)**	(-0.351)***	(-0.237)***	(-0.504)**	0.837
Huevo y productos a base de huevo	POSITIVO	-0.546	-0.870	(-0.215)**	-0.093	-0.516	-0.382
Legumbres y frutos secos	NEGATIVO	(0.366)**	-0.531	(0.486)***	0.735	0.761	-0.851
Otros productos naturales	POSITIVO	0.089	-0.512	-0.336	-0.268	0.342	-0.438
Productos de panadería	POSITIVO	0.435	0.264	0.669	-0.826	-0.071	-0.661
Productos lácteos	POSITIVO	-0.023	-0.952	0.002	-0.162	-0.804	-0.994

Nota: El nivel de significancia corresponde a la clasificación siguiente \* p<0.1, \*\* p<0.5, \*\*\* p<0.01

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 24 presenta los resultados de un análisis de regresión por mínimos cuadrados ordinarios que explora la relación entre el balance comercial de diversas categorías de alimentos en el Perú y la incidencia de varias enfermedades en la población peruana. El balance comercial se define como la diferencia entre las exportaciones y las importaciones de cada categoría de alimento. Los coeficientes estimados indican la dirección y la magnitud de la asociación entre el balance comercial y las tasas de prevalencia de las enfermedades consideradas. Se presta especial atención a aquellos resultados que presentan significancia estadística, denotada por asteriscos que indican los niveles de p-valor (\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ ).

Un balance comercial negativo en la categoría de alimentos procesados, lo que implica que el Perú importa más alimentos procesados de los que exporta, se asocia de manera significativa con una mayor incidencia de varias enfermedades. Específicamente, se observa una correlación negativa y significativa con la anemia ferropénica (-0.023\*), la diabetes en mayores de 15 años (-0.567\*\*\*), la desnutrición crónica en menores de 5 años (-0.891\*\*\*), el sobrepeso en mayores de 15 años (-0.123\*\*\*), la obesidad en mayores de 15 años (-0.456\*\*\*) y la hipertensión (-0.789\*\*\*). Estos hallazgos sugieren que una mayor dependencia de las importaciones de alimentos procesados en el Perú podría estar relacionada con una mayor prevalencia de estas condiciones de salud en la población. Además, la asociación con mayores tasas de enfermedades crónicas podría explicarse por el alto contenido de grasas saturadas, sodio y aditivos en los alimentos ultraprocesados, que promueven resistencia insulínica, inflamación sistémica y dislipidemia. La baja densidad de micronutrientes (p. ej., hierro biodisponible) contribuiría a la anemia, mientras el exceso calórico favorece adiposidad y comorbilidades metabólicas.

Un balance comercial negativo en azúcares y edulcorantes también muestra asociaciones significativas con las enfermedades analizadas. Se observa una correlación positiva y significativa con la diabetes en mayores de 15 años (0.678\*\*), el sobrepeso en mayores de 15 años (0.341\*\*\*), la obesidad en mayores de 15 años (0.672\*\*) y la hipertensión (0.903\*\*\*). Esto implica que un mayor déficit comercial en esta categoría, es decir, una mayor importación de azúcares y edulcorantes en comparación con las exportaciones, se relaciona con una mayor prevalencia de enfermedades metabólicas como la diabetes, el sobrepeso, la obesidad y la hipertensión en el Perú. Ante ello, se debe recordar que la ingesta excesiva de

sacáridos altera la homeostasis glucídica, induciendo resistencia insulínica, estrés oxidativo y acumulación de grasa visceral. Estos mecanismos fisiopatológicos explican su vinculación con diabetes y enfermedades cardiometabólicas, además de su rol en la modulación de péptidos reguladores del apetito que promueven balance energético positivo.

El balance comercial positivo de frutas, verduras y hortalizas, indicando que el Perú exporta más de lo que importa en esta categoría, presenta asociaciones estadísticamente significativas con varias enfermedades. Se observa una correlación positiva y significativa con la anemia ferropénica (0.213\*\*) y la diabetes en mayores de 15 años (0.137\*\*). Contrariamente, se encuentra una asociación negativa y significativa con la desnutrición crónica en menores de 5 años (-0.351\*\*\*), el sobrepeso en mayores de 15 años (-0.237\*\*\*) y la obesidad en mayores de 15 años (-0.504\*\*). Estos resultados sugieren que un mayor superávit comercial en frutas, verduras y hortalizas en el Perú podría estar asociado con una menor prevalencia de desnutrición, sobrepeso y obesidad, aunque también se observa una correlación positiva con la anemia y la diabetes, lo que requiere una interpretación más cautelosa. Una potencial explicación de la correlación negativa con desnutrición y obesidad podría deberse a su alta densidad de fibra, antioxidantes y micronutrientes, que mejoran saciedad y función metabólica. No obstante, un superávit comercial podría reducir su disponibilidad interna, limitando el acceso a hierro no hemo y vitamina C (cruciales para prevenir anemia), mientras un posible aumento en el consumo local de frutas hiperglucémicas explicaría la asociación positiva con diabetes.

Un balance comercial positivo en legumbres y frutos secos, lo que implica un mayor nivel de exportaciones que importaciones, muestra asociaciones significativas con las enfermedades consideradas. Se observa una correlación positiva y significativa con la anemia ferropénica (0.366\*\*) y la desnutrición crónica en menores de 5 años (0.486\*\*\*). La exportación elevada podría restringir el acceso a fuentes asequibles de proteína vegetal y hierro, exacerbando deficiencias nutricionales.

El balance comercial positivo de carne y productos cárnicos, donde las exportaciones superan a las importaciones, muestra una asociación positiva y significativa con el sobrepeso en mayores de 15 años (0.606\*\*\*) y la obesidad en mayores de 15 años (0.793\*\*\*). Además, se observa una asociación negativa y significativa con la anemia ferropénica (-0.501\*). Estos hallazgos sugieren que un mayor superávit comercial en carne y productos cárnicos en el Perú podría estar

vinculado a una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, pero a una menor prevalencia de anemia ferropénica. Esto estaría asociado a hecho que el hierro hemo de origen animal mejora la biodisponibilidad férrica, reduciendo anemia, pero el exceso de consumo de carnes procesadas (ricas en grasas saturadas y nitritos) se asocia con adipogénesis y estrés oxidativo, mecanismos vinculados a disrupción metabólica y ganancia de peso.

Un balance comercial negativo en cereales y derivados, indicando una mayor dependencia de las importaciones, muestra una asociación positiva y altamente significativa con la anemia ferropénica (0.834\*\*\*). Una primera explicación de este hecho puede ser que la dependencia de cereales refinados importados, pobres en hierro y fibra, limitaría el aporte de nutrientes esenciales mientras aumenta la carga glucémica, agravando deficiencias nutricionales y riesgos metabólicos en poblaciones vulnerables.

Los resultados de este análisis sugieren que la estructura del comercio de alimentos en el Perú podría estar relacionada con la salud de su población. Un mayor déficit comercial en alimentos procesados y azúcares y edulcorantes parece estar asociado con una mayor prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, el sobrepeso, la obesidad y la hipertensión. Por otro lado, un mayor superávit comercial en frutas, verduras y hortalizas se asocia con una menor prevalencia de algunas de estas condiciones.

Es importante recordar que estas asociaciones se basan en análisis de correlación y no se ha establecido relación causal directa. Sin embargo, estos hallazgos proporcionan información valiosa para comprender las posibles interconexiones entre la dieta, el comercio de alimentos y la salud pública en el contexto peruano. Por lo tanto, es importante seguir avanzando en este tema.

#### Asociación con el IPC

Ahora bien, es oportuno analizar la relación entre el comercio de productos agroalimentarios y el IPC con el objetivo de comprender el impacto de la balanza comercial en la seguridad alimentaria, considerando el acceso económico.

Después de analizar la importación y exportación de cada categoría de producto en relación con el IPC correspondiente, se encontraron relaciones significativas en algunos casos, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 25

Relación de la importación y la exportación sobre el IPC asociado a tipo de producto alimentario

Grupo de productos	Importación	Exportación
Cereales y derivados	-0.023	(0.065)*
Carnes y productos cárnicos	(-0.076)***	(0.001)***
Aceites y grasas	(0.051)***	0.032
Frutas y verduras	0.049	(0.099)***
Legumbres y frutos secos	0.006	0.003

Nota: El nivel de significancia corresponde a la clasificación siguiente \*

p<0.1, \*\* p<0.5, \*\*\* p<0.01.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los cereales y derivados, se observó una relación negativa, aunque no significativa, entre la importación y su IPC, con un coeficiente de -0.023. Por otro lado, la exportación de esta categoría muestra una relación positiva y significativa (0.065)\*, indicando que un aumento en las exportaciones de cereales y derivados está asociado con un incremento en su IPC.

Respecto a las carnes y productos cárnicos, la importación presenta una relación negativa y altamente significativa con su IPC, con un coeficiente de (-0.076)\*\*\*. En contraste, la exportación de estos productos tiene una relación ligeramente positiva y también significativa (0.001)\*\*\* con el IPC.

Para los aceites y grasas, la importación muestra una relación positiva y altamente significativa con su IPC (0.051)\*\*\*, lo que implica que mayores importaciones están asociadas con un aumento en el IPC. La exportación, aunque presenta una relación positiva (0.032), no alcanza significancia estadística.

En relación a las frutas y verduras, las importaciones muestran una relación positiva con el IPC correspondiente (0.049), aunque esta no es estadísticamente significativa. En contraste, las exportaciones tienen una relación positiva y altamente significativa (0.099)\*\*\*, lo que sugiere que un aumento en las exportaciones de frutas y verduras se asocia con un aumento considerable en su IPC.

Con respecto a las legumbres y frutos secos, tanto la importación (0.006) como la exportación (0.003) presentan relaciones positivas con su IPC, pero estas relaciones no son estadísticamente significativas, señalando que, en este caso particular, la cantidad importada o exportada no tiene un impacto notable en el IPC.

En términos generales, se observa que las exportaciones tienen un impacto más significativo en el IPC que las importaciones en varias categorías de alimentos. Las exportaciones de cereales, carnes y productos cárnicos, y frutas y verduras

están positivamente relacionadas con el IPC, mientras que las importaciones muestran relaciones menos consistentes.



## Conclusiones

El presente trabajo tuvo como propósito determinar la balanza comercial de alimentos del Perú, expresada en calorías y nutrientes, y su efecto sobre la seguridad alimentaria entre 2010 y 2020. Los resultados mostraron que, al analizar el caso peruano, no se evidencia una tendencia deficitaria en términos de calorías. Sin embargo, el superávit de no se traduce necesariamente en mejores indicadores de seguridad alimentaria, analizada en las dimensiones de salud y acceso económico. A continuación, se repasan los principales hallazgos.

### Balanza comercial de alimentos del Perú

Durante el periodo examinado, las calorías importadas excedieron a las exportadas hasta en casi ocho veces. También, es notable que las exportaciones muestran una tendencia creciente y estable, mientras que las importaciones revelan un ritmo de incremento más inestable pero mayor. En el análisis gráfico, las líneas de tendencia y la ratio importación-exportación indican una convergencia sostenida entre ambos.

Sin embargo, como se discutió en las primeras secciones, el disponer de suficientes calorías es condición necesaria, pero no suficiente para una buena salud. Estas deben ser balanceadas en los diferentes tipos de micronutrientes, lo cual es posible por medio de una dieta balanceada y el acceso (la disposición de stock y los recursos económicos para su adquisición) a los productos alimentarios. Ello pone en evidencia la necesidad de desagregar la balanza de alimentos, procedimiento para el cual se obtuvieron los siguientes resultados.

Con respecto a la descomposición de las exportaciones, las frutas, verduras y hortalizas fueron los principales motores de las transacciones agroalimentarias del Perú hacia el exterior, representando más del 50% de la canasta de exportación. Su participación aumentó del 50.8% en 2010 al 58.66% en 2020. Los cereales y sus derivados ocupan la segunda posición, con un promedio del 12.57% de la canasta, alcanzando un máximo del 14.17% en 2012. El tercer lugar fue disputado por productos de café y aceites y grasas. Los productos de café disminuyeron su participación del 12.08% en 2010 al 5.9% en 2020, mientras que los aceites y grasas aumentaron del 3.68% al 13.81% en el mismo periodo.

En relación a las importaciones, los cereales y sus derivados dominan la canasta de este rubro, con una contribución promedio del 66.92%. Los aceites y grasas siguieron en importancia, con un 20.44% en promedio. Los azúcares y

edulcorantes, así como las legumbres y frutos secos, también fueron significativos, con una contribución promedio del 3.98% y 4.08%, respectivamente. En la misma línea, se observó que, pesar de mantener una balanza comercial general de alimentos con superávit, ciertos alimentos como el cacao, productos de café, frutas, verduras y productos de panadería presentan déficits.

Tales resultados en torno a la composición de las exportaciones e importaciones exhibieron un panorama preocupante respecto a la mayor o menor disponibilidad de alimentos nutritivos (o no) en el mercado nacional, por lo que fue pertinente explorar su efecto sobre la seguridad alimentaria a través de los indicadores de salud y acceso económico a los mismos.

#### Seguridad alimentaria: salud

Tras analizar las tasas de enfermedades no transmisibles relacionadas con la calidad de la alimentación en Perú entre 2012 y 2020, la anemia ferropénica mostró una tendencia fluctuante, alcanzando un pico del 50% en 2014 y disminuyendo al 40.10% en 2020. La diabetes en adultos mayores de 15 años disminuyó del 6.80% en 2012 al 4.50% en 2020. La desnutrición crónica en niños menores de 5 años se redujo del 18.10% al 12.10% en el mismo periodo. El sobrepeso y la obesidad en adultos mayores de 15 años mostraron tendencias al aumento, con la obesidad alcanzando un 24.60% en 2020.

El análisis de regresión presentado en la Tabla 24 revela asociaciones significativas entre el balance comercial de diversas categorías de alimentos y la prevalencia de enfermedades en Perú. Se observa que un mayor déficit comercial en alimentos procesados y azúcares y edulcorantes se correlaciona con una mayor incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes, sobrepeso, obesidad e hipertensión. Por otro lado, un superávit comercial en frutas, verduras y hortalizas, se asocia con una menor prevalencia de algunas de estas condiciones.

Estos hallazgos sugieren una posible relación entre la estructura del comercio de alimentos y la salud pública en Perú. Si bien se reconoce que estas asociaciones son correlacionales y no implican causalidad directa, proporcionan información relevante para comprender las interconexiones entre la dieta, el comercio de alimentos y la salud en el contexto peruano. La investigación futura debería profundizar en estos hallazgos para establecer relaciones causales y diseñar políticas públicas informadas.

En términos más amplios, la información provista sugiere que la dinámica comercial de alimentos en Perú podría estar influyendo en la composición de la dieta

y, por ende, en la salud de la población. La mayor disponibilidad de alimentos procesados y azucarados, asociada a un déficit comercial, podría estar desplazando el consumo de alimentos más nutritivos y promoviendo un patrón dietético con mayor riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles. Por el contrario, la mayor capacidad exportadora en frutas, verduras y lácteos, que se relaciona con una menor prevalencia de ciertas condiciones, podría indicar un potencial para mejorar la salud pública a través de una mayor disponibilidad y consumo de estos grupos de alimentos a nivel nacional.

#### Seguridad alimentaria: acceso económico

De forma complementaria, se encontró que las importaciones y exportaciones de ciertos grupos de alimentos tienen relaciones significativas con el IPC. Por ejemplo, un aumento en las exportaciones de cereales y derivados está asociado con un incremento en su IPC, mientras que la importación muestra una relación inversa. La importación de carnes y productos cárnicos tiene una relación negativa y significativa con su IPC, mientras que su exportación tiene una relación positiva. Dichos resultados permiten concluir que el balance comercial de algunos tipos de alimentos sí afecta la seguridad alimentaria en su dimensión económica. Cabe señalar que el efecto es mixto y particularmente notorio en los componentes más importantes de la dinámica de intercambio (para ello, tomando en consideración los resultados expuestos en las Tablas 14 y 15 sobre la importancia de los aceites y grasas en la canasta de importación).

Con base en lo mencionado, es adecuado afirmar que la balanza comercial de alimentos registrada para el periodo transcurrido entre el 2010 y el 2020 tuvo efectos mixtos sobre el acceso económico. Por un lado, encareció ligeramente productos esenciales en la canasta básica familiar, así como también aquellos densamente nutricionales (cereales, frutas y verduras); mientras que, por otro, redujo el precio asociado a aceites y grasas. A partir de ello, es posible inferir la presencia de efecto precio en las decisiones del consumidor nacional, incrementando la demanda para aquellos productos más baratos, aunque perjudiciales para su salud. Por lo tanto, se puede afirmar que la balanza comercial sí afectó negativamente la seguridad alimentaria nacional en el ámbito económico y, por consecuencia, reforzó el efecto en el ámbito salud.

## Balance

La situación descrita por la balanza comercial de alimentos y su descomposición plantea preocupaciones sobre la calidad y disponibilidad de los productos en el mercado nacional. Es razonable que se presenten déficits en la medida que no toda la producción de estos alimentos se destina al mercado interno, ya que tienen gran recepción en otros mercados (justificado por las crecientes y notables cifras de exportación en el periodo estudiado). Sin embargo, es importante cuestionar si existen diferencias significativas en la calidad de los productos importados y exportados, ya sea por decisión del agente comercializador o por eventuales deficiencias en la regulación nacional, que pueden crear desventajas para el consumidor local.

Además, esto también abre el debate sobre si los costos ambientales de la producción agroalimentaria intensiva, tanto para el mercado nacional como internacional, generan beneficios directos e indirectos para toda la población. Es incluso más importante recuperar la discusión en torno al comercio ecológicamente desigual, bien desarrollada por Martínez Allier. En esta línea, no es únicamente necesario extender la discusión acerca de los flujos y fondos comprometidos, sino también en torno a la depredación de recursos, la afectación a los servicios ecosistémicos, los conflictos socioambientales, la *insustentabilidad* y la deuda ecológica resultante de años de relaciones comerciales. Y esta traslación de la contabilidad principalmente en términos económicos hacia biofísicos e, incluso, sociales, requiere la implementación de nuevas herramientas de análisis y representación. Un buen ejemplo es la gramática MuSIASEM<sup>4</sup>, la cual emerge como potencial instrumento para el estudio del sistema alimentario peruano al ser un sistema de vínculos entre categorías semánticas y formales, previamente establecidas, con el propósito de generar una representación que pueda ser cuantificada mediante diversas escalas y dimensiones. (Morales, 2022)

Es igualmente necesario profundizar en el análisis en torno a si los beneficios se manifiestan a través de la generación de empleo, la disponibilidad física de alimentos, la contribución a la economía nacional, el aporte impositivo traducido en servicios públicos y la reinversión en ámbitos sociales y ambientales; o bien, si estos

---

<sup>4</sup> Análisis Integrado Multi-Escala del Metabolismo de la Sociedad y el Ecosistema

beneficios se concentran exclusivamente como utilidades para las grandes empresas, diferenciando además si estas son de capital nacional o extranjero.

A partir de ello, emerge como cuestión fundamental el abordar el análisis desde una perspectiva de (des)igualdad para comprender la dinámica en juego. Se observa una significativa exportación de alimentos frescos, naturales y nutritivos, en contraste con la prevalencia de enfermedades. Por lo tanto, resulta crucial determinar si los beneficios del comercio deben priorizar únicamente un balance positivo en términos monetarios para la economía local. En caso afirmativo, se deben considerar acciones que permitan la redistribución de estos beneficios a través de la inversión social y el fortalecimiento de la salud pública.

Asimismo, cobra relevancia identificar las disparidades en el acceso a alimentos nutritivos y de calidad, así como evaluar su impacto en las poblaciones más vulnerables desde un enfoque social y económico. La interacción de estas vulnerabilidades es motivo de preocupación, ya que pueden perpetuar la desventaja de los grupos más desfavorecidos y, en consecuencia, fortalecer los ciclos de pobreza. Un ejemplo es la persistencia de altas tasas de desnutrición crónica en niños menores de 5 años expuestos en esta investigación, lo que subraya la necesidad de examinar tanto las condiciones de vulnerabilidad preexistentes como las políticas dirigidas a este grupo demográfico.

Bajo un marco de justicia ambiental, resulta pertinente conocer si las comunidades rurales, cuyos medios de vida se ven comprometidos en la producción de estos alimentos exportados, pueden no beneficiarse adecuadamente de esta actividad económica debido a la falta de inversión en infraestructuras locales y programas de salud, lo que podría perpetuar el ciclo de pobreza y mala salud a los que están sujetos.

A la par, es crucial reconocer que los alimentos son mucho más que simples mercancías. Por un lado, representan elementos esenciales para el desarrollo humano integral y el pleno despliegue de las capacidades individuales a lo largo de la vida. Una alimentación adecuada no se limita a satisfacer los requerimientos mínimos para la supervivencia. Implica, en cambio, proporcionar los nutrientes necesarios para el desarrollo físico y cognitivo, lo cual, a su vez, facilita el acceso a oportunidades y el disfrute de una vida plena.

A su vez, los alimentos constituyen una forma de expresión cultural, ya que las dietas reflejan tradiciones vinculadas a la identidad local, emergen de contextos

históricos (como el chifa, producto de la migración china en Perú) y se configuran como espacios de encuentro social, rituales o prácticas comunitarias (por ejemplo, las “polladas” en apoyo a causas específicas). Así, garantizar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios en Perú no solo significa asegurar la disponibilidad de alimentos, sino también preservar nuestra historia y fomentar la cohesión social.

Finalmente, una alimentación adecuada no debería responder únicamente a fines funcionales, como mantener la salud para mejorar el rendimiento o el desempeño. La alimentación, en este sentido, es también una manifestación de libertad y autonomía, en la que se elige no solo vivir, sino vivir bien. Además, el acto de comer es una experiencia sensorial que involucra el gusto, el olfato y la vista, permitiendo explorar, sentir, expresar aprecio, celebrar la unión, experimentar alegría y brindar consuelo.

#### Recomendaciones de política

Para comenzar, es fundamental combatir el hambre en el país. En esta línea, se recomienda enfocar los esfuerzos en fortalecer la solidez, resiliencia y eficiencia de los programas existentes, como Hambre Cero. Además, es crucial mantener el apoyo a las ollas comunes, tanto mediante financiamiento como facilitando condiciones y capacitaciones que les permitan distribuir alimentos seguros y nutritivos. Esta medida responde directamente al desafío de mejorar el acceso económico a la alimentación.

Es igualmente importante invertir en sistemas agroalimentarios equitativos y resilientes, capaces de asegurar un acceso continuo y asequible a una dieta equilibrada y saludable. Esto requiere mejoras en cada uno de los eslabones de la articulación productiva, así como en la infraestructura y la logística, para garantizar una distribución y comercialización sin interrupciones.

Ello también implica mejorar las condiciones económicas de los productores mediante el acceso equitativo a herramientas digitales, como pronósticos meteorológicos e instrumentos para la trazabilidad; fomentar la construcción de capacidades y la puesta en valor de sus productos; además de impulsar la inclusión financiera, de modo que les sea factible resistir a eventuales shocks económicos como también ampliar la posibilidad de reinversión y una mejor eficiencia en cada uno de sus procesos.

Por otro lado, aunque ya existen programas para abordar la alimentación de las infancias, como es el caso de Qali Warma, se debe incorporar una visión de largo plazo para las siguientes generaciones. En ese sentido, podría considerarse invertir

en la nutrición de las mujeres jóvenes. La buena nutrición en mujeres antes y durante el embarazo es crucial para reducir el riesgo de complicaciones y asegurar un desarrollo saludable en la descendencia. Problemas como la anemia y el bajo peso antes de la concepción están vinculados a un mayor riesgo de tener bebés con bajo peso al nacer o menores de lo esperado para su edad gestacional. Además, amplia evidencia respalda el uso de micronutrientes, pero también de proteínas (en especial de aminoácidos esenciales), energía y lípidos de alto valor nutricional (como el omega 3, 6 y 9) por su efecto directo sobre el desarrollo embrionario y el parto. (Young y Ramakrishnan, 2021).

En este sentido, es importante recordar que la buena nutrición y el acceso a la salud son esenciales para todos. Sin embargo, los programas discutidos previamente tienden a priorizar a ciertos grupos vulnerables, como los definidos por criterios de edad o pobreza, lo que deja fuera a otros sectores que, al no tener acceso a estos apoyos, pueden desarrollar hábitos alimenticios poco saludables. Como se mencionó, esta situación no solo afecta la salud individual, sino que también impacta el desempeño, la productividad y el desarrollo de la sociedad, la economía y el país en su conjunto. Ante esto, es pertinente considerar medidas que redirijan la demanda de productos poco saludables hacia opciones más beneficiosas para la salud.

A la luz de los resultados, se sugiere implementar gradualmente impuestos sobre una variedad cada vez más amplia de alimentos procesados no esenciales en la canasta básica familiar. Aunque la imposición de un impuesto adicional sobre todos los alimentos ultraprocesados puede parecer atractiva, algunos de estos productos son fundamentales en las canastas de las familias más vulnerables debido a su bajo precio y practicidad. Imponer impuestos indiscriminadamente podría limitar las opciones disponibles para ellos. Por ejemplo, la leche de vaca, que en realidad es una mezcla de grasas, emulsionantes, azúcares y un pequeño porcentaje de leche en polvo, es un elemento crucial en para este sector. Sin embargo, sí es recomendable gravar aquellos productos no esenciales, como las golosinas.

Además, se recomienda una mayor rigurosidad en el etiquetado nutricional. Aunque en el Perú ya existe una política de hexágonos para advertir sobre el consumo excesivo de sodio, grasas saturadas y azúcares (Ley N°30021), es importante destacar que estos ingredientes pueden tener múltiples denominaciones y formas de presentación. Este es el caso del azúcar añadido, que puede encontrarse bajo nombres como maltodextrina, dextrosa, sucralosa, entre otros. Asimismo, sería

beneficioso aplicar la misma estrategia de etiquetado para alimentos con alta densidad nutricional, con el objetivo de fomentar su consumo. Por ejemplo, etiquetar un alimento como "alto en hierro". No obstante, es crucial garantizar coherencia con la biodisponibilidad y la composición molecular del alimento. Por ejemplo, si se etiqueta un producto como "alto en proteínas", se debe asegurar que no se produzca *aminospiking*<sup>5</sup>, lo que subraya una vez más la importancia de un etiquetado nutricional riguroso.

En la misma línea, se hace un llamado a restringir la publicidad de alimentos poco saludables. Este es un pedido respaldado por la OMS, dado que resulta urgente reducir la agresividad y la generalización de su comercialización. Los consumidores están constantemente expuestos a una intensa y prevalente mercadotecnia de alimentos y bebidas no alcohólicas que socavan las dietas saludables y afectan negativamente las preferencias y valores alimentarios. Esta medida ya ha sido implementada en los Estados Unidos (OMS, 2021) y se espera que tenga resultados igual de exitosos en nuestro país. En efecto, es crucial que esta política se enfoque primordialmente en productos consumidos principalmente por menores de edad, quienes son los más vulnerables a las estrategias de comercialización y se encuentran en una etapa crítica de su desarrollo. Citando un caso particular, el consumo excesivo de azúcares y otras sustancias poco recomendables es gravemente perjudicial para este grupo etario, pues está vinculado con la reducción de la inmunidad, el aumento del riesgo de sufrir alergias, generación de adicción a esta sustancia, entre otros padecimientos (Mehta et.al. 2013; Westwater et.al., 2016; Bestle et.al. 2020; Mahajan, et.al. 2021).

Esta medida debe ir acompañada de mecanismos de mercado que hagan más atractivos y accesibles los productos más nutritivos para los consumidores más vulnerables, quienes enfrentan mayores obstáculos para acceder a servicios de salud integral y de calidad. Una de estas medidas orientadas a facilitar el acceso a los mismos sería brindar subsidios a alimentos saludables como frutas y verduras, así como diversificar los programas sociales alimentarios, como el programa de Vaso de Leche establecido mediante la Ley N° 24059 y complementado con la Ley N° 27470. Estos programas podrían orientarse hacia alimentos que suelen ser más costosos,

---

<sup>5</sup> *Aminospiking*: la práctica de agregar compuestos nitrogenados no proteicos, y considerarlos como tal.

como las proteínas magras, que contienen aminoácidos y micronutrientes esenciales para el desarrollo físico y cognitivo temprano.



## Referencias Bibliográficas

- Abdul Manap, N. M. e Ismail, N. W. (2019). Food Security and Economic Growth. *International Journal of Modern Trends in Social Sciences*, 2(8), 108-118. <https://doi.org/10.35631/ijmtss.280011>
- Agraria.pe. (2022). *Agroindustria fue el sector más importante de los envíos peruanos a la Alianza del Pacífico entre enero y marzo de 2022*. Agencia Agraria de Noticias. <https://agraria.pe/noticias/agroindustria-fue-el-sector-mas-importante-de-los-envios-per-27937>
- Altman, S. A., y Bastian, C. R. (2023, July 11). *The state of globalization in 2023*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2023/07/the-state-of-globalization-in-2023>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Glosario de Términos Económicos*. Banco Central De Reserva Del Perú. [Rtts://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/i.html](https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/i.html)
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2018, 22 octubre). *América Latina: ¿principal proveedor de alimentos del mundo? Sostenibilidad*. <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/latinoamerica-principal-proveedor-de-alimentos-del-mundo/>
- Banco Mundial. (2022, octubre). *Water in Agriculture*. <https://www.worldbank.org/en/topic/water-in-agriculture>
- Banco Mundial. (2023, February 12). *Understanding poverty: Trade has been a powerful driver of economic development and poverty reduction*. Brief. <https://www.worldbank.org/en/topic/poverty/brief/trade-has-been-a-powerful-driver-of-economic-development-and-poverty-reduction>
- Bestle, S. M. S., Christensen, B. J., Trolle, E., Biloft-Jensen, A. P., Matthiessen, J., Gibbons, S. J., Ersbøll, B. K., y Lasse, A. D. (2020). Reducing Young Schoolchildren's Intake of Sugar-Rich Food and Drinks: Study Protocol and Intervention Design for "Are You Too Sweet?" A Multicomponent 3.5-Month Cluster Randomised Family-Based Intervention Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24), 9580. DOI: 10.3390/ijerph17249580
- Bunker, S. G. (1984). Modes of extraction, unequal exchange, and the progressive underdevelopment of an extreme periphery: The Brazilian Amazon, 1600-1980. *American Journal of Sociology*, 89(5), 1017-1064.
- Caballero, B., Allen, L. y Prentice, A. (2005). *Encyclopedia of Human Nutrition*. Elsevier Gezondheidszorg.
- Callahan, A., Leonard, H., y Powell, T. (2021). *Nutrition: Science and Everyday application* (Vol. 10) [Open Oregon]. <https://openoregon.pressbooks.pub/nutritionscience/chapter/1c-classification-of-nutrients/>

- Campanhola, C., y Pandey, S. (Eds.). (2019). Chapter 33 - Agrifood systems. En *Sustainable food and agriculture* (pp. 305-330). Academic Press.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812134-4.00033-9>
- Castillo, C., Uauy, R. y Atalah, E. (1997). *Glosario de Términos*. FAO.  
<https://www.fao.org/3/am401s/am401s07.pdf>
- Cena, H., y Calder, P. C. (2020). Defining a healthy diet: Evidence for the role of contemporary dietary patterns in health and disease. *Nutrients*, 12(2), 334.  
<https://doi.org/10.3390/nu12020334>
- CEPAL. (2021). *Biblioguias: Raúl Prebisch y los desafíos del Siglo XXI: Términos de intercambio*. Biblioguias CEPAL.  
<https://biblioguias.cepal.org/portalprebisch/SXXI/TerminosIntercambio>
- CEPAL. (2022, abril). *Evolución de los precios de los recursos naturales de exportación de América Latina y el Caribe* | Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/enfoques/evolucion-precios-recursos-naturales-exportacion-america-latina-caribe>
- Chagua, P., Malpartida, R., Torres, E., Echevarría, J., y Chuquilin, R. (2019). La inseguridad alimentaria en el Perú: disponibilidad agroalimentaria. *Puriq*, 1(2). <https://revistas.unah.edu.pe/index.php/puriq/article/view/33/121>
- Chung, M. G., y Liu, J. (2022). International food trade benefits biodiversity and food security in low-income countries. *Nature Food*, 3(4), 349–355.  
<https://doi.org/10.1038/s43016-022-00499-7>
- Coate, R., Griffin, J., y Elliott-Gower, S. (2017, November 20). Interdependence in international organization and global governance. *Oxford Research Encyclopedia of International Studies*.  
<https://oxfordre.com/internationalstudies/view/10.1093/acrefore/9780190846626.001.0001/acrefore-9780190846626-e-110>
- Comisión Europea. (2019). *Trans fat in food. Food Safety*.  
[https://food.ec.europa.eu/safety/labelling-and-nutrition/trans-fat-food\\_en](https://food.ec.europa.eu/safety/labelling-and-nutrition/trans-fat-food_en)
- Congreso de la República del Perú. (2021). *Ley N° 31348: Ley que propone el enriquecimiento del arroz en el Perú*.  
[https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016\\_2021/ADLP/Normas\\_Legales/31348-LEY.pdf](https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/ADLP/Normas_Legales/31348-LEY.pdf)
- DeBruyne, L. y Pinna, K. (2022). *Nutrition for Health and Health Care* (8th ed.). Cengage Learning.
- Dhaka, V., Gulia, N., Ahlawat, K. S., y Khatkar, B. (2011). Trans fats—sources, health risks and alternative approach - A review. *Journal of Food Science and Technology*, 48(5). <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0225-8>

- Dilas, J. O. y Ascurra, D. (2020). Mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz y Pavón) cultivo subutilizado con alto potencial para zonas altoandinas en el Perú. *Alpha Centauri*, 1(1), 15-24. <https://doi.org/10.47422/ac.v1i1.3>
- Dudengoefer, D. (2018, diciembre). *A medida que crece la producción agrícola en el Perú, los pequeños agricultores ansían mejores mercados*. Blogs del Banco Mundial. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/medida-que-crece-la-produccion-agr-cola-en-el-los-peque-os-agricultores-ans-mejores-mercados>
- Duff, A. y Padilla, A. (2015, 28 septiembre). *Latin America: agricultural perspectives*. RaboResearch - Economic Research. <https://economics.rabobank.com/publications/2015/september/latin-america-agricultural-perspectives/>
- El Peruano. (2022, 14 de junio). *MIDIS aprueba reglamento de la ley N° 31458: Olla común: características y nuevas formas de financiamiento de estas iniciativas sociales*. <https://elperuano.pe/noticia/160463-olla-comun-caracteristicas-y-nuevas-formas-de-financiamiento-de-estas-iniciativas-sociales>
- Falconi, F., Ramos Martin, J. y Cango, P. (2021). Comercio internacional desigual y pérdida de autosuficiencia alimentaria en Sudamérica. *En Economía Ecológica Latinoamericana*. Azamar Alonso, J. C. Silva Macher y F. Zuberman. <https://portalrecerca.uab.cat/en/publications/comercio-internacional-desigual-y-p%C3%A9rdida-de-autosuficiencia-alim>
- Falconí, F., Ramos-Martín, J., y Cango, P. (2017). Caloric unequal exchange in Latin America and the Caribbean. *Ecological Economics*, 134, 140–149. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.01.009>
- FAO y OMS. (s. f.). *GSFA online categorías de alimentos*. CODEX Alimentarius. <https://www.fao.org/gsaonline/foods/index.html?lang=es>
- FAO, FIDA, OPS, PMA y UNICEF. (2023) *Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional - América Latina y el Caribe 2022: hacia una mejor asequibilidad de las dietas saludables*. Santiago de Chile. <https://doi.org/10.4060/cc3859es>
- FAO, INFD, PAHO, WFP y UNICEF. (2021). *Latin America and the Caribbean – Regional Overview of Food Security and Nutrition 2021: Statistics and trends*. Food y Agriculture Organization. <https://www.fao.org/3/cb7497en/cb7497en.pdf>
- FAO. (2013). *Grasas y Acidos Grasos En Nutricion Humana: Ulta de Expertos* (91.a ed.). <https://www.fao.org/3/i1953s/i1953s.pdf>
- FAO. (2018). *An Introduction to the Basic Concepts of Food Security*. En FAO. <https://www.fao.org/3/al936e/al936e00.pdf>

- FAO. (2021). FAOSTAT: *Balances alimentarios* [Conjunto de datos].  
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBSH>
- FAO. (2022a). *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial*.  
<https://www.fao.org/3/w3613s/w3613s00.htm>
- FAO. (2022b). *The state of agricultural commodity markets 2022*.  
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0c7cb6df-c416-4397-b999-bf7bca819b17/content/state-of-agricultural-commodity-markets/2022/negative-environmental-externalities-trade.html>
- FAO. (2022c.). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: El Perú es el país con la Inseguridad Alimentaria más alta de Suramérica* | FAO en Perú | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/peru/noticias/detail-events/es/c/1603081/>
- FAO. (2022d). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022: Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable* (English Edition) (2022.a ed.).  
<https://data.unicef.org/resources/sofi-2022/#:~:text=The%202022%20edition%20of%20The,shocks%2C%20combined%20with%20growing%20inequalities.>
- FAO. (2022e). *Producción y productos lácteos: Composición de la leche*. Portal lácteo. <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/composicion-de-la-leche/es/>
- FAO. (2022f). FAOSTAT: *Matriz detallada del comercio* [Conjunto de datos].  
<https://www.fao.org/faostat/es/#data/TM>
- FAO. (2022g). FAO/INFOODS *Food Composition Databases* [Conjunto de datos].  
<https://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/bases-de-datos-faoinfoods-de-composicion-de-alimentos/es/>
- FAO. (2023). *Guidelines to increase the resilience of agricultural supply chains*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cc5481en>
- FDA. (2022, February 25). *El sodio en su dieta*. FDA.  
<https://www.fda.gov/food/nutrition-education-resources-materials/el-sodio-en-su-dieta>
- Flores, J., Gomero, M., Borda, G., y Cáceres. (2019). La seguridad alimentaria y la nutrición. *Revista ULCB*. <http://repositorio.ulcb.edu.pe/handle/ULCB/239>  
<https://www.fao.org/3/cb7497en/cb7497en.pdf>
- Gill, I. S., y Goh, C.C. (2009). Scale economies and cities. *The World Bank Research Observer*, 24(2), 233-254. doi: 10.1093/wbro/lkp022

- Gillson, I., y Fouad, A. (Eds.). (2015). *Trade policy and food security: Improving access to food in developing countries in the wake of high world prices*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Hornborg, A., y Martinez-Alier, J. (2016). Ecologically unequal exchange and ecological debt. *Journal of Political Ecology*, 23(1), 328–333.
- INEI. (2021). *Datos Abiertos: Encuesta Nacional Demografía y Salud Familiar (ENDES)* - [Instituto Nacional de Estadística e Informática (Versión 2010 - 2020) [Conjunto de datos; Open Data Commons Open Database License (ODbL)]. <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-nacional-demograf%C3%ADa-y-salud-familiar-endes-2019-instituto-nacional-de-estad%C3%ADstica-e>
- INEI. (2022a). *Plataforma Nacional de Datos Abiertos: Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares (ENAPREF)* [Conjunto de datos]. <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-nacional-de-presupuestos-familiares-enapref-2009-instituto-nacional-de-estad%C3%ADstica>
- INEI. (2022b). *Informe Técnico: Variación de los Indicadores de Precios de la Economía (N°02)*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3060355/informe-tecnico-sistema-de-precios-febrero.pdf.pdf?v=1651686378>
- Jones, D., Caballero, S. y Davidov-Pardo, G. (2019). Bioavailability of nanotechnology-based bioactives and nutraceuticals. *Advances in Food and Nutrition Research*, 235-273. <https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2019.02.014>
- Komaroff, A. (2016). Understanding empty calories. *Harvard Health Letter*. Recuperado de <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/understanding-empty-calories>
- Krugman, P., Obstfeld, M. y Melitz, M. (2022). *International Economics: Theory and Policy, Global Edition* (12.a ed.). Pearson.
- Krugman, P., Obstfeld, M., y Melitz, M. (2012). *Economía internacional: Teoría y política*. Pearson Education.
- Legal Information Institute - Cornell University. (2021). *International trade*. LII / Legal Information Institute. [https://www.law.cornell.edu/wex/international\\_trade](https://www.law.cornell.edu/wex/international_trade)
- León, J. (2020). *Perú produce frutas y verduras en todas las regiones y todo el año, generando ingresos a economías locales y a pequeños agricultores*. Agencia Agraria de Noticias. <https://agraria.pe/noticias/peru-produce-frutas-y-verduras-en-todas-las-regiones-y-todo--21374>
- Lin, J. Y. (2018, February 8). *Agriculture is key for economic transformation, food security, and nutrition*. IFPRI Blog. International Food Policy Research

Institute. <https://www.ifpri.org/blog/agriculture-key-economic-transformation-food-security-and-nutrition/>

Linden, G. (2018). *Economies of scale*. In *The Palgrave Encyclopedia of Strategic Management*. Springer Nature.

[https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1057/978-1-137-00772-8\\_759](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1057/978-1-137-00772-8_759)

Mahajan, A., Yu, J., Hogan, J. L., Jewell, K., Carriero, A., Annis, A., y Ma, D. W. L. (2021). Dietary sugar intake among preschool-aged children: a cross-sectional study. *CMAJ Open*, 9(3), E855–E863.

Martinez-Alier, J. (2002). *The environmentalism of the poor: A study of ecological conflicts and valuation*. Cheltenham: Edward Elgar.

McDonald, B. (s.f.). International trade: Commerce among nations. *Finance y Development Magazine*. Fondo Monetario Internacional.

<https://www.imf.org/en/Publications/fandd>

Meehl, G. A., y Tebaldi, C. (2004). *More Intense, More Frequent, and Longer Lasting Heat Waves in the 21st Century*. *Science* (New York, N.Y.), 305(5686), 994-997. <https://doi.org/10.1126/science.1098704>

Mehta, H., Groetch, M., y Wang, J. (2013). Growth and Nutritional Concerns in Children with Food Allergy. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 13(3), 275-279. <https://doi.org/10.1097/ACI.0b013e328360949d>

Melton, L., Shahidi, F. y Varelis, P. (2019). *Encyclopedia of Food Chemistry* [ScienceDirect]. Elsevier I. <https://www.sciencedirect.com/referencework/9780128140451/encyclopedia-of-food-chemistry>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú. (2022, agosto). *Agroexportaciones superarían los US\$ 9 600 millones al cierre del 2022*. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo - Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/639624-agroexportaciones-superarian-los-us-9-600-millones-al-cierre-del-2022>

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social del Perú [MIDIS]. (2012, 15 de enero). *Decreto Supremo N° 009-2012-MIDIS: Crean el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma*.

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social del Perú. (2022). *Perú: Evaluación de la seguridad alimentaria ante emergencias (ESAE), 2021*. <https://evidencia.midis.gob.pe/wp-content/uploads/2023/02/Documento-ESAE-2023.pdf>

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social del Perú. (2024). *Resolución de Dirección Ejecutiva N° D000587-2024-MIDIS/PNAEQW-DE*

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7046999/6064091-rde-000587-2024-de.pdf?v=1728219175>

Ministerio de Relaciones Exteriores. (2022, 17 de noviembre). *El Perú y el PMA renuevan su alianza estratégica en la lucha contra el hambre y la malnutrición*. Nota Informativa.

<https://www.gob.pe/institucion/rree/noticias/670705-el-peru-y-el-pma-renuevan-su-alianza-estrategica-en-la-lucha-contra-el-hambre-y-la-malnutricion>

Ministerio de Salud del Perú. (2020). *Situación Actual de la Anemia*. INS.

<https://anemia.ins.gob.pe/situacion-actual-de-la-anemia-c1>

Ministerio de Salud del Perú. (2022a, marzo 31). *Prevalencia de anemia se reduce a 38,8 % en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad*. Ministerio de Salud - Gobierno del Perú.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/596563-prevalencia-de-anemia-se-reduce-a-38-8-en-ninas-y-ninos-de-6-a-35-meses-de-edad>

Ministerio de Salud del Perú. (2022b, julio 23). *15 millones de personas tienen sobrepeso y obesidad*. Ministerio de Salud - Gobierno del Perú.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/634511-minsa-15-millones-de-personas-tienen-sobrepeso-y-obesida>

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2020). *Calidad e inocuidad de alimentos*. <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/inocuidad-alimentos.aspx#:~:text=%E2%80%8B%E2%80%8BLa%20inocuidad%20de,un%20riesgo%20para%20la%20salud>

Ministerio del Ambiente del Perú. (2023, 29 de diciembre). *Reglamento de ley de moratoria para transgénicos prioriza mecanismos de biotecnología y bioseguridad para proteger nuestras especies nativas*. Nota de prensa.

<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/888686-reglamento-de-ley-de-moratoria-para-transgenicos-prioriza-mecanismos-de-biotecnologia-y-bioseguridad-para-protger-nuestras-especies-nativas>

Morales, M. A. (2022). *La gramática del MuSIASEM como herramienta de representación para el análisis de la sostenibilidad del sistema alimentario en el Perú* (Tesis de licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

National Cancer Institute of the United States. (s. f.). NCI Dictionary of Cancer Terms. National Cancer Institute.

<https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/calorie>

NCD Alliance y World Cancer Research Fund. (2014). *The link between food, nutrition, diet and non-communicable diseases* [Comunicado de prensa].

<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/07/WCRF-NCD-A4-WEB.pdf>

NHS England. (2023, March). *Long Term Physical Health Condition. The NHS Website - NHS*. Retrieved April 29, 2023, from [https://www.datadictionary.nhs.uk/nhs\\_business\\_definitions/long\\_term\\_physical\\_health\\_condition.html](https://www.datadictionary.nhs.uk/nhs_business_definitions/long_term_physical_health_condition.html)

OCDE y FAO. (2015). *Perspectivas Agrícolas 2015*. OECD. <https://www.fao.org/3/i4738s/i4738s.pdf>

OCDE. (2020a). *Agricultural trade: Monitoring the changing landscape of agricultural markets and trade*. <https://www.oecd.org/agriculture/topics/agricultural-trade/>

OCDE. (2020b). *Food security and Nutrition : Better agro-food policies are crucial to improving global food security*. <https://www.oecd.org/agriculture/topics/food-security/>

OCDE. (2024). *Agricultural trade and markets*. Entrada de blog. <https://www.oecd.org/en/topics/policy-issues/agricultural-trade-and-markets.html#:~:text=Making%20critical%20minerals%20work%20for%20sustainability%2C%20growth%2C%20and,chain%20and%20contributes%20to%20reducing%20global%20food%20insecurity.>

Økland, J. M., Haaland, Y. A. y Johansson, K. A. (2022). Correction: Estimating impact of food choices on life expectancy: A modeling study. *PLOS Medicine*, 19(3), e1003962. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003962>

OMS y OPS. (2019). *Reducción de la sal*. OPS/OMS | Organización Panamericana De La Salud. <https://www.paho.org/es/temas/reduccion-sal>

OMS y OPS. (2021). *Ácidos grasos trans*. OPS/OMS. <https://www.paho.org/es/temas/acidograssos-trans>

OMS. (2018a). *Nutrition: Trans fat*. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/nutrition-trans-fat#:~:text=International%20expert%20groups%20and%20public,for%20a%202%2C000%2Dcalorie%20diet.>

OMS. (2018b). *Replace Trans Fats* [Press release]. [https://www.who.int/docs/default-source/documents/replace-transfats/replace-trans-fat-faqs331b821c4f1542b28167753ecbeaa85c94e740a158a74af193f18bc5df2ba448.pdf?Status=Tempysfvrsn=956d171f\\_18](https://www.who.int/docs/default-source/documents/replace-transfats/replace-trans-fat-faqs331b821c4f1542b28167753ecbeaa85c94e740a158a74af193f18bc5df2ba448.pdf?Status=Tempysfvrsn=956d171f_18)

Pang, G., Xie, J., Chen, Q., y Hu, Z. (2015). Energy intake, metabolic homeostasis, and human health. *Food Science and Human Wellness*, 4(1), 1-7. [doi: 10.1016/j.fshw.2015.01.001]

Parlamento Europeo. (2023a, 13 de abril). *Nueva ley para frenar la venta de productos que causan deforestación*. Destacados del pleno.

<https://www.europarl.europa.eu/news/es/agenda/briefing/2023-04-17/1/nueva-ley-para-frenar-la-venta-de-productos-que-causan-deforestacion>

Parlamento Europeo. (2023b, 19 de abril). *El Parlamento aprueba una nueva ley para luchar contra la deforestación mundial*. Notas de prensa. <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20230414IPR80129/el-parlamento-aprueba-una-nueva-ley-para-luchar-contra-la-deforestacion-mundial>

Paucar-Zegarra, R. y Quispe, A. (2019). Anemia infantil. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, 7(2), 46-52. <https://doi.org/10.33421/inmp.2018118>

Piñeiro, M. (2011). *Relationships between Food Security, Climate Change and International Trade*. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2056447>

Popson, M. S., Dimri, M., y Borger, J. (2024). Biochemistry, heat and calories. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. [Updated 2023 Jun 12].

Prabhakar, D., y Lee, S. (2021). *COVID-19 Non-Tariff Measures: The Good and the Bad, through a Sustainable Development Lens*. [https://unctad.org/system/files/official-document/ser-rp-2021d3\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ser-rp-2021d3_en.pdf)

Prebisch, R. (1959). *The economic development of Latin America and its principal problems*. New York.

Quiroz, G. (2015). *Fundamentos del Gasto Energético*. Presentación en el IV Simposio de Nutrición Clínica, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Rodríguez Sáenz, D. (2021, 20 de mayo). *El comercio internacional de productos agroalimentarios de América Latina y el Caribe y la transformación de los sistemas alimentarios*. Blog del IICA. <https://blog.iica.int/blog/comercio-internacional-productos-agroalimentarios-america-latina-caribe-transformacion-los>

RPP. (2020, 7 de diciembre). *¿Qué es el programa Hambre Cero y qué se necesita para lograrlo en el Perú?* Fuente: Andina. <https://rpp.pe/peru/actualidad/que-es-el-programa-hambre-cero-y-que-se-necesita-para-lograrlo-en-el-peru-noticia-1308411>

Salazar, E. y Arias, J. (2021). *Las exportaciones agroalimentarias de América Latina y el Caribe crecen 2.7% durante primer año de pandemia*. Blog del IICA. <https://blog.iica.int/blog/las-exportaciones-agroalimentarias-america-latina-caribe-crecen-27-durante-primer-ano-pandemia>

- Santeramo, F. G., y Lamonaca, E. (2019). The effects of non-tariff measures on agri-food trade: A review and meta-analysis of empirical evidence. *Journal of Agricultural Economics*. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12316>
- Seva, F. (2021). *La agroindustria de Perú: Un ejemplo a nivel mundial*. Agencia Agraria de Noticias. <https://agraria.pe/columna/la-agroindustria-de-peru-un-ejemplo-a-nivel-mundial-24045>
- Simison, B. (2020). *Lecture 4: Metabolism* [Slides]. Integrative Biology, UC Berkeley.
- Smith, T. (2010). Malnutrition: causes and consequences. *Clinical Medicine*, 10(6), 624-627. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.10-6-624>
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2023, abril). *Agroexportaciones no tradicionales crecieron un 12.6% a febrero de 2023*. COMEXPERU - Sociedad De Comercio Exterior Del Perú. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/agroexportaciones-no-tradicionales-crecieron-un-126-a-febrero-de-2023>
- SPDA. (2015). *Agrobiodiversidad Desnutrición y Riqueza Alimentaria*. SPDA Actualidad Ambiental. <https://www.actualidadambiental.pe/riquezaalimenticia/>
- Timmer, C. (2004). *Food Security and Economic Growth: An Asian Perspective*. (Working Paper Number 51). Center for Global Development. [https://www.files.ethz.ch/isn/35774/2004\\_12\\_13.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/35774/2004_12_13.pdf)
- Todaro, M. P. y Smith, S. C. (2015). *Economic Development*. Pearson.
- Tolar-Peterson, T., Reynolds, A., Wall, C., Reeder, N. y Rico Mendez, G. (2022). The Effects of Nutritional Interventions on the Cognitive Development of Preschool-Age Children: A Systematic Review. *Nutrients*, 14(3), 532. <https://doi.org/10.3390/nu14030532>
- UNCTAD (2024). *Key statistics and trends in international trade 2023* (UNCTAD/DITC/TAB/2024/1). United Nations.
- UNCTAD. (2021). *Climate change, green recovery and trade*. United Nations Publications. <https://unctad.org/webflyer/climate-change-green-recovery-and-trade>
- UNCTAD. (2022). War in Ukraine raises global shipping costs, stifles trade. <https://unctad.org/news/war-ukraine-raises-global-shipping-costs-stifles-trade>
- UNICEF. (2021, diciembre). *New UN report: Hunger in Latin America and the Caribbean rose by 13.8 million people in just one year*. <https://www.unicef.org/lac/en/press-releases/new-un-report-hunger-latin-america-and-caribbean-rose-138-million-people-just-one>

- United Nations *Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division*. (2017). The international classification of non-tariff measures (NTMs) (ESA/STAT/AC.340/12). UNCTAD, on behalf of MAST group.
- van Berkum, S. (2021). How trade can drive inclusive and sustainable food system outcomes in food deficit low-income countries. *Food Security*, 13(6), 1541–1554. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01218-z>
- Vera, M. (2021). Campaña de cítricos en Chile. *Redagícola*, 74, 12. <https://www.redagricola.com/pe/assets/uploads/2021/05/redagricola-peru-74.pdf>
- Westwater, M. L., Fletcher, P. C., y Ziauddeen, H. (2016). Sugar Addiction: The State of the Science. *European Journal of Nutrition*, 55(Suppl 2), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s00394-016-1229-6>
- World Bank Group. (2022, 3 octubre). *The Human Capital Project: Frequently Asked Questions*. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital/brief/the-human-capital-project-frequently-asked-questions>
- World Health Organization. (2021). *Implementing policies to restrict food marketing: a review of contextual factors*. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240035041>
- World Meteorological Organization. (2023). *The Global Climate 2011-2020*. <https://library.wmo.int/records/item/68585-the-global-climate-2011-2020>
- Young, M. F., y Ramakrishnan, U. (2021). Maternal Undernutrition before and during Pregnancy and Offspring Health and Development. *Annals of nutrition & metabolism*, 1–13. Advance online publication. <https://doi.org/10.1159/000510595>

## Glosario

1. Balanza comercial de alimentos: Diferencia entre las exportaciones e importaciones de alimentos en términos físicos. Incluye categorías como frutas, cereales, grasas, etc.
2. Balanza de comercial calorías: Comparación entre las calorías importadas y exportadas, calculada mediante matrices de comercio de la FAO.
3. Calorías vacías: Alimentos que aportan energía (calorías) pero carecen de nutrientes esenciales, como bebidas azucaradas y snacks ultraprocesados.
4. Intercambio calórico desigual: Diferencia entre las calorías aportadas respecto de las importadas a través del comercio de productos agroalimentarios.
5. Intercambio ecológico desigual: Exportación de recursos naturales y alimentos con alto valor nutricional a precios bajos, sin internalizar costos ambientales, contribuyendo a la deuda ecológica.
6. Intercambio nutricional desigual: Diferencia de macronutrientes y micronutrientes entre aquellos productos exportados e importados. Esto parte de la singular composición nutricional de cada producto.
7. Macronutrientes: Nutrientes requeridos en grandes cantidades: Carbohidratos (4 kcal/g), proteínas (4 kcal/g) y lípidos (9 kcal/g), que aportan energía y cumplen funciones estructurales.
8. Micronutrientes: Vitaminas (A, B, C, D, E, K) y minerales (hierro, zinc, calcio) esenciales para funciones corporales, cuya deficiencia genera enfermedades como anemia o desnutrición.
9. Seguridad alimentaria: Acceso físico y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para una vida saludable. Implica disponibilidad permanente y estable, como también el acceso económico a una dieta saludable.