



Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible

Investigación especial

Agricultura: impactos y desafíos para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental en Costa Rica

Investigadora

Karen Chacón Araya
Sebastián González Rosales

San José | 2023



631.5
Ch431a

Chacón Araya, Karen

Agricultura: impactos y desafíos para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental en Costa Rica / Karen Chacón Araya, Sebastián González Rosales. -- Datos electrónicos (1 archivo : 702 kb). -- San José, C.R. : CONARE - PEN, 2023.

ISBN 978-9930-618-50-9

Formato PDF, 42 páginas.

Investigación especial para el Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2022.

1. AGRICULTURA. 2. SEGURIDAD ALIMENTARIA. 3. ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS. 4. FERTILIZANTES. 5. PLAGUICIDAS. 6. COSTA RICA. I. González Rosales, Sebastián. II. Título.



Índice

Descargo de responsabilidad	4
Hallazgos relevantes	4
Resumen	5
Introducción.....	6
Antecedentes	7
Conceptos básicos	9
Elementos de contexto	11
Escenario internacional.....	12
Escenario regional.....	16
Resultados	19
Pese a reducción en el área agrícola aumenta producción	19
Persisten prácticas agrícolas de alto impacto ambiental	26
Alta dependencia y factores externos ponen en riesgo producción agrícola y seguridad alimentaria	31
Referencias bibliográficas	40

Descargo de responsabilidad

Esta Investigación se realizó para el Informe Estado de la Nación 2022. El contenido de la ponencia es responsabilidad exclusiva de su autor, y las cifras pueden no coincidir con las consignadas en el Informe Estado de la Nación, en el capítulo respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe

Hallazgos relevantes

- Rusia y Ucrania producen el 53% del aceite de girasol, el 27% del trigo, el 23% de la cebada, el 16% de la colza y el 14% del maíz que se comercializan a nivel internacional.
- El índice de los alimentos de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura alcanzó en marzo de 2022 un promedio de 159,7 puntos. Lo que equivale a un incremento del 13,2% con respecto al año previo.
- Entre marzo de 2021 y marzo de 2022 el precio del trigo, el maíz amarillo y el grano de soya aumentaron un 78%, 37% y 23%, respectivamente. Se trata de los mayores incrementos reportados desde 1960.
- En 2022 los precios de materias primas como el cloruro de potasio, el fosfato diamónico, la fosforita y el triple superfosfato alcanzaron los niveles más altos desde la crisis financiera global de 2008.
- En 2018 (último año para el que se tiene información) el coeficiente de dependencia de las importaciones en cereales de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá y República Dominicana fue superior al 45%, mientras en los casos de Belice y Nicaragua fue de 16,6% y 38,7%, respectivamente.
- El uso de fertilizantes nitrogenados, potásicos y fosfatados en Centroamérica y República Dominicana aumentó en promedio un 50,2%, 61% y 139,8%, respectivamente en el período 2010-2020. Se trata de cifras superiores al incremento promedio registrado a nivel mundial para el mismo lapso.
- Según la ONU alrededor de 1.700 millones de personas en 107 economías se encuentran severamente expuestas a experimentar aumentos en los precios de los alimentos, incrementos en los costos de la energía o un endurecimiento en las condiciones financieras como resultado del conflicto entre Rusia y Ucrania.
- La cantidad de personas en inseguridad alimentaria aguda a nivel mundial en 2021 aumentó 40 millones con respecto al año previo. Las proyecciones para 2022 apuntan a un escenario más crítico.
- El área dedicada a las principales actividades agrícolas en Costa Rica se redujo un 4,6%, al pasar de 421.692 hectáreas en 2017, a 402.376 en 2021.
- En 2021 se registró un leve descenso del área que se utiliza para los cultivos agroindustriales y las frutas frescas: 0,7% y 1,8%, respectivamente. Este comportamiento se contrapone al registrado para el período 1990-2021, en el cual la extensión cultivada que más se redujo fue la que se orienta a granos básicos.
- Entre los períodos agrícolas 2017-2018 y 2020-2021 las cinco regiones que cultivan arroz en el país experimentaron una reducción en la superficie dedicada a esta actividad. Sobresalen los casos de la Huetar Norte y la Brunca en los cuales la disminución fue superior al 15%.

- Entre 1990 y 2021 la superficie que se usa para cultivos agroindustriales aumentó cerca de 20 puntos porcentuales. En el mismo período la que se dedica a granos básicos se redujo 29,8 puntos porcentuales.
- La producción de las principales actividades agrícolas pasó de 5.769.924 toneladas métricas en 1990, a 11.829.316 en 2021. Lo que equivale a un incremento de un 105%.
- Los cultivos agroindustriales y las frutas frescas concentraron el 96,3% del total de la producción agrícola nacional generada en el período 1990-2021.
- La intensidad en el uso de fertilizantes por hectárea en Costa Rica pasó de 159 kilogramos en 1990, a 269 kilogramos en 2019.
- Según las estadísticas oficiales del SFE-MAG en 2021 las importaciones de plaguicidas químicos sintéticos se redujeron un 21,6% con respecto a 2020.
- Durante la temporada agrícola 2020-2021 se tramitaron ante el Departamento de Producción Agroambiental del MAG 1.456 solicitudes para realizar quemas agrícolas controladas en un área de 55.345 hectáreas. El segundo valor más alto registrado desde 2011.
- El área certificada como agricultura orgánica pasó de 10.585 hectáreas en 2020, a 10.300 hectáreas en 2021. Lo que equivale a una reducción de un 2,7%.
- En 2017 (último año para el que se tiene información) el sector agrícola fue responsable de una quinta parte de los GEI generados a nivel nacional. La fermentación entérica, las emisiones directas de óxido nitroso (N₂O) de los suelos gestionados y el cultivo del arroz son los rubros que más pesan en este comportamiento.
- En el período 2015-2021 las importaciones agrícolas, alimentarias y las pecuarias y de pesca aumentaron un 100%, 53,4% y 22,5%, respectivamente.
- El valor del quintal de nitrato de amonio, de la fórmula triple 15 y del fertilizante 10-30-10 aumentó a nivel nacional en un 189%, 117,5% y 115,8%, respectivamente entre mayo de 2021 y mayo de 2022. Se trata de las variaciones más significativas en la última década. El costo de la fórmula completa de fertilizantes y la fórmula nitrogenada que se utilizan en la producción de café crecieron un 137,9% y un 113,6%, respectivamente entre enero de 2021 y abril de 2022.

Resumen

La agricultura sigue siendo una de las actividades más relevantes desde el punto de vista social, económico y cultural. Por un lado, se trata de un sector que genera empleo y divisas, fundamentalmente a las comunidades rurales, y por otro, constituye una forma de vida que afecta directamente el patrimonio y la identidad nacional. Además, se posiciona como un sector clave para atender desafíos asociados al cambio climático y la alimentación. Por tanto, conocer las tendencias que caracterizan el uso del suelo agrícola en Costa Rica, así como sus efectos sobre el ambiente y la población resulta esencial de cara a la formulación de políticas públicas en este campo tanto como en las áreas vinculadas.

Con este elemento como punto de partida, esta investigación da seguimiento al uso del suelo agrícola en 2021 e inicios de 2022 desde la perspectiva ambiental, con énfasis en las implicaciones que este uso tiene sobre la seguridad alimentaria y nutricional de la población en

Costa Rica. Para ello se revisaron y analizaron un conjunto de indicadores disponibles tanto de fuentes nacionales como internacionales, así como informes y reportes generados por organismos internacionales y regionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, el Sistema de Integración Centroamericana y el Programa Mundial de Alimentación. Además, se realizaron entrevistas a funcionarios públicos, académicos y representantes de organizaciones no gubernamentales, el sector privado y la sociedad civil.

El documento se organiza en cuatro secciones. En la primera se realiza un breve repaso por los tres principales enfoques que se utilizan a nivel internacional para estudiar el problema de la alimentación. En cada caso se definen y señalan sus principales componentes y características, para finalmente contrastar sus diferencias. En el segundo apartado se resumen las tendencias que caracterizaron el contexto internacional y regional durante el 2021 e inicios de 2020 como resultado de los efectos generados por la pandemia del covid-19 y, más recientemente, por el conflicto armado entre Rusia y Ucrania sobre la producción, las exportaciones y los costos de los agroinsumos y los granos. En el tercer acápite se analizan las tendencias que caracterizan en el largo y corto plazos el uso del suelo agrícola en Costa Rica, así como sus principales implicaciones en términos ambientales. Por último, se valora cómo la combinación de factores estructurales internos sin atender y agentes externos ponen en riesgo la producción agrícola nacional y la seguridad alimentaria y nutricional.

Descriptor: agricultura, agroquímicos, agroinsumos, fertilizantes, agricultura orgánica, granos básicos, producción agrícola, seguridad alimentaria y nutricional, alimentación, área agrícola, cultivos agroindustriales, productividad, quemas agrícolas controladas, dependencia de las importaciones, canasta básica alimentaria.

Introducción

La agricultura no solo es una actividad importante desde el punto de vista económico (aunque ha perdido peso con relación a otras actividades como los servicios), también es fundamental para el cumplimiento de múltiples metas que Costa Rica se ha trazado a nivel nacional e internacional, como el consumo y la producción sostenible, la seguridad alimentaria y nutricional (objetivos 12 y 2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, respectivamente), la descarbonización de la economía y la adaptación al cambio climático. Por tanto, su fortalecimiento y sostenibilidad resultan esenciales para el desarrollo humano del país.

No obstante lo anterior, los indicadores disponibles evidencian que la agricultura no solo es cada vez más vulnerable a la variabilidad y el cambio climáticos (Chacón, 2019 y 2020), sino que además enfrenta múltiples amenazas asociadas, por un lado, a elementos estructurales irresueltos como las debilidades institucionales, las limitadas capacidades humanas y financieras, y la poca prioridad del sector en la agenda nacional, y por otro, a situaciones coyunturales internas y externas como el incremento en los costos de los combustibles fósiles, el alza en los precios de los agroinsumos y los fletes, a raíz de las crisis desencadenadas por la pandemia del covid-19 y, más recientemente, el conflicto entre Rusia y Ucrania.

La información recopilada para esta investigación demuestra que la transformación que experimentó el sector agrícola costarricense a inicios de la década de los noventa (de una agricultura centrada en los granos básicos a una orientada a cultivos de exportación) aumentó su dependencia y vulnerabilidad, lo que dificulta alcanzar su sostenibilidad ambiental, social y económica. Todos estos elementos comprometen tanto los objetivos de la agenda ambiental del país como la economía.

En este contexto, la capacidad de actuar de forma rápida, efectiva, planificada y coordinada es primordial para minimizar los riesgos asociados a la crisis económica internacional, a saber: reducción en el área sembrada y la producción, cambio de uso del suelo (de agrícola a urbano, por ejemplo), pérdida de cosechas, menores rendimientos, expansión de los monocultivos, etc. Pese a lo anterior, son pocas las acciones que se están desarrollando para limitar los efectos de la situación actual. No se cuenta con un plan de contingencia ni una hoja de ruta por parte de la institucionalidad pública, y son pocas y puntuales las iniciativas que algunos sectores están desplegando.

Generar acciones en esta línea podría contribuir no solo a reducir los efectos negativos que la crisis pueda tener sobre la agricultura, también podrían ser una oportunidad para repensar los sistemas de producción agrícola hacia modelos más inteligentes, diversos y sostenibles desde el punto de vista ambiental, sin comprometer los recursos naturales disponibles y los medios de vida de la población.

Antecedentes

Con el objetivo de generar información veraz, actualizada y sistemática en un área poco explorada y de relevancia para la sociedad costarricense, el *Informe Estado de la Nación* desarrolló en 2015 el estudio titulado “El desafío de garantizar la seguridad alimentaria y nutricional”. Con esta investigación se realizó una primera aproximación al estado de la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) en Costa Rica, tomando como punto de partida las cuatro dimensiones de este concepto, a saber: disponibilidad, acceso, uso biológico y estabilidad de la provisión de alimentos. Con base en estos elementos fue posible, entre otras cosas, i) examinar el marco teórico-conceptual sobre el tema, ii) identificar, sistematizar y analizar las políticas, planes, estrategias, leyes y programas con elementos sobre SAN existentes en el país y iii) valorar el panorama general en SAN.

En términos generales, la investigación encontró que, si bien Costa Rica cuenta con legislación, políticas y programas relacionados con la seguridad alimentaria y nutricional, hay un conjunto de factores económicos, sociales y ambientales que la hacen altamente vulnerable a los vaivenes de los mercados internacionales y frente a la amenaza del cambio climático. Esto afecta las capacidades para reducir el riesgo de que las personas –sobre todo los grupos de menores ingresos- caigan en una situación de inseguridad alimentaria. Además, dificulta la superación del hambre y la pobreza (Chacón, 2015). El estudio también determinó que el país tiene una situación relativamente más favorable que las naciones centroamericanas, pero también una alta dependencia de alimentos importados: el 61% de los granos básicos consumidos, por ejemplo (PEN, 2015).

Una segunda investigación en este tema se centró en estudiar el estado de la inseguridad alimentaria en Costa Rica. Es decir, las dificultades que enfrentan las personas y los hogares para tener acceso regular a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para un crecimiento y desarrollo normales y para llevar una vida activa y saludable (FAO, 2022). Para ello se los datos recopilados en la Encuesta Nacional de Hogares 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Censos. A partir de esta información fue posible construir un perfil de los hogares según la situación de inseguridad alimentaria (IA). Además, se identificaron los principales factores que hacen que un hogar entre o salga de esta condición, se determinó la probabilidad de que un hogar experimente inseguridad alimentaria según sus características (geográficas, demográficas y económicas) y se establecieron objetos de política pública para asegurar acciones que eviten o minimicen la probabilidad de sufrir IA.

Los resultados de la investigación mostraron que entre julio de 2019 y junio de 2020 el 47,6% de los hogares en Costa Rica experimentó algún grado de inseguridad alimentaria. Lo que significa que enfrentaron limitaciones para acceder a suficientes alimentos o realizar los tiempos de comida por falta de dinero u otros recursos. Los bajos niveles educativos, la pobreza y -en general- las pocas oportunidades que tiene una proporción importante de la población en el país, así como el género y el lugar de residencia figuran entre los factores que más inciden sobre la probabilidad de que un hogar experimente inseguridad alimentaria (Chacón y Segura, 2021).

El estudio también determinó que un hogar compuesto en el que la persona jefa es mujer, joven, nacional de algún país centroamericano, que además se localiza en la zona urbana de la Región Chorotega, con clima educativo bajo, en pobreza multidimensional, sin vivienda propia y en mal estado, y con baja o nula capacidad de pagar servicios privados como el internet, tiene una probabilidad del 97,9% de sufrir IA. Por tanto, si se atienden estas condiciones es posible minimizar este riesgo. Así, por ejemplo, si el nivel educativo de la persona jefa de hogar pasa de bajo a alto la probabilidad de experimentar IA se reduce en 3,3 puntos porcentuales. Si además ese hogar deja de ser pobre multidimensional el riesgo baja 7,9 puntos porcentuales y si vive en una vivienda propia en buen estado físico la probabilidad se acorta 18,3 puntos porcentuales.

Las investigaciones reseñadas han contribuido, desde diferentes enfoques y con distinto alcance, a ampliar el acervo de información y el análisis sobre la seguridad alimentaria y nutricional en Costa Rica, así como a mejorar la discusión sobre los principales desafíos en este tema. También han identificado nuevos retos, vacíos de información, puntos ciegos y oportunidades de mejora, lo que evidencia la importancia de seguir profundizando, ampliando e innovando los estudios en esta materia.

En ese contexto, esta investigación aborda los efectos del modelo agrícola vigente en Costa Rica y los nuevos riesgos generados por las crisis recientes sobre la seguridad alimentaria y nutricional. Para ello, en un primer momento se describe el escenario internacional y regional en el que se enmarca esta problemática. Posteriormente, se estudian las tendencias de largo y corto plazos que caracterizan el uso del suelo agrícola en el país y sus implicaciones en términos ambientales. Por último, se analizan los factores internos y externos que ponen en riesgo la SAN.

Conceptos básicos

Los patrones que han caracterizado el uso del suelo agrícola en Costa Rica no solo afectan la sostenibilidad ambiental, como ha sido ampliamente reportado en diversas ediciones del *Informe Estado de la Nación* y otros estudios a nivel nacional (PEN, 2015, PEN, 2016, PEN, 2017, PEN, 2020, Chacón, 2018, González et al., 2017), también tienen implicaciones sobre otros ámbitos del desarrollo humano como la alimentación. En tal sentido, en esta investigación interesa valorar: ¿cómo la combinación de factores estructurales sin atender y el escenario de riesgo originado en crisis recientes dificultan garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de las personas y los hogares en el país?

El análisis del problema de la alimentación en el mundo se puede hacer desde, al menos, tres distintos enfoques. El primero de ellos la **seguridad alimentaria y nutricional**, que consiste en la garantía de que todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y sus preferencias, a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2006). Esta definición contempla cuatro dimensiones, generalmente aceptadas, a saber:

- **Disponibilidad física de los alimentos:** La existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria. Para su estimación se deben considerar las pérdidas post-cosecha y las exportaciones (FAO, 2006; PESA, 2011).
- **Acceso económico y físico a los alimentos:** Acceso de las personas a los recursos adecuados para adquirir alimentos apropiados y una alimentación nutritiva. Estos derechos se definen como el conjunto de todos los grupos de productos sobre los cuales una persona puede tener dominio en virtud de acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en que vive (comprendidos los derechos tradicionales, como el acceso a los recursos colectivos; FAO, 2006). Además, contempla el acceso y control sobre los medios de producción: tierra, agua, insumos, tecnología, conocimiento, entre otros (PESA, 2011).
- **Uso biológico de los alimentos:** Se relaciona con el estado nutricional de los alimentos y pone de relieve la importancia de los insumos no alimentarios en la seguridad alimentaria, como el acceso a agua potable, sanidad y atención médica, la diversidad, la cultura y las preferencias alimentarias, para lograr un estado de bienestar nutricional en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas de las personas (FAO, 2006; PESA, 2011).
- **Estabilidad:** Para tener seguridad alimentaria, una población, un hogar o una persona deben tener acceso a alimentos adecuados en todo momento. No deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos a consecuencia de crisis repentinas (por ejemplo, una crisis económica o climática) ni de acontecimientos cíclicos (como la inseguridad alimentaria estacional). De esta manera, el concepto de estabilidad se refiere tanto a la dimensión de la disponibilidad como a la del acceso de la seguridad alimentaria (FAO, 2006). En este componente juegan un papel importante la existencia de almacenes o silos en buenas condiciones, así como la posibilidad de disponer de alimentos e insumos de contingencia para épocas de déficit alimentario (PESA, 2011).

El foco de este concepto está en garantizar, aún en épocas de crisis, la disponibilidad y el acceso de suministros alimentarios suficientes, inocuos y nutritivos, que, entre otras cosas, permitan el desarrollo físico y cognitivo adecuado de las personas, y menos en la forma en que estos se cultivan y obtienen.

El segundo enfoque es el de **soberanía alimentaria**. Según el cual los pueblos tienen derecho a “definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, comercialización y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental” (Paz, 2007 citado en Gutiérrez, et al., 2015). Alcanzar la soberanía alimentaria implica:

- **Priorizar la producción agrícola local:** frente a las importaciones y sobre las exportaciones y la agroindustria. Los alimentos deben orientarse en primer lugar a alimentar a la población. Este componente implica garantizar el acceso por parte de las personas campesinas a la tierra, el agua, las semillas, el crédito, etc. (Vía Campesina, 2003).
- **Garantizar el derecho** de las personas campesinas a producir alimentos y de las personas consumidoras a decidir lo que quieren consumir y como y quien lo produce. Es decir, hace referencia a la libertad de las personas (campesinas o consumidoras) y los Estados a definir su política agraria y alimentaria (Vía Campesina, 2003).
- **Reconocer el derecho de los países a protegerse de las importaciones agrícolas y alimentarias baratas,** se trata entonces del derecho que deberían tener los Estados de gravar con impuestos las importaciones demasiado baratas, en aras de priorizar la producción campesina sostenible y controlar la producción en el mercado interior para evitar unos excedentes estructurales (Vía Campesina, 2003).

Esta noción reconoce que los pueblos indígenas, las personas campesinas, agricultores familiares, pescadores artesanales, mujeres, afrodescendientes, jóvenes y trabajadores rurales, es decir, todas las personas, no solo tienen derecho a la alimentación, también tienen derecho a decidir las formas de producción y las políticas de comercialización de esos alimentos, así como del uso de la tierra.

Por último, está el planteamiento del **derecho humano a una alimentación adecuada**, desde el cual se reconoce que todas las personas tienen “derecho a tener acceso, de manera regular, permanente y libre, sea directamente, sea mediante compra en dinero, a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a que pertenece el consumidor y que garantice una vida física y psíquica, individual y colectiva, libre de angustias, satisfactoria y digna” (Ziegler, 2001).

Este enfoque contempla dos elementos. Por un lado, el derecho de las personas a estar protegidos contra el hambre, lo que significa que el Estado tiene la obligación de asegurar, por lo menos, que las personas no mueran de hambre. Por tanto, está asociado al derecho a la vida. Por otro lado, el derecho a tener una alimentación adecuada, es decir, los Estados deben hacer

todo lo posible para que las personas tengan acceso físico y económico en todo momento a los alimentos en cantidad y calidad adecuadas para llevar una vida saludable y activa (PESA, 2011).

En este caso el problema de la alimentación se aborda desde el reconocimiento de la obligación que tienen los Estados de garantizar alimentos a su población, pero también a alimentarse uno mismo con dignidad. Este derecho humano comprende tanto los aspectos cuantitativos y cualitativos de la alimentación, como los socioculturales.

Si bien se trata de perspectivas conceptuales distintas (cuadro 1), los mismos son complementarios. En el caso de Costa Rica las políticas en este campo se han formulado con base en la primera perspectiva: *seguridad alimentaria y nutricional*. Por tanto, el estudio del tema que se realiza en esta investigación hace referencia a este, sin desconocer la relevancia e implicaciones de los demás planteamientos, así como la importancia de avanzar académica, técnica y políticamente en las discusiones relativas al tema en aras de minimizar los riesgos y la vulnerabilidad a la que está expuesta el país en esta materia.

Cuadro 1

Principales elementos de los enfoques sobre el problema de la alimentación

Elemento	Seguridad alimentaria y nutricional	Soberanía alimentaria	Derecho humano a una alimentación adecuada
Origen	En la década de los setenta en el contexto de los organismos especializados, programas y fondos de las Naciones Unidas	En el marco y de forma paralela a la Cumbre Mundial sobre la Alimentación impulsado por el Movimiento Vía Campesina	En los tratados internacionales de derechos humanos y del trabajo de los órganos de derechos humanos del Sistema de las Naciones Unidas
Naturaleza	Técnico	Político (reivindicativo)	Jurídico
Enfoque	Garantizar alimentos suficientes a las personas	Derecho de los pueblos a definir sus políticas agrícolas y alimentarias	Derecho a una alimentación adecuada y a obtener alimentos dignamente
Sujetos	Poblacional nacional, la familia y los individuos	El pueblo	Todas las personas

Fuente: Elaboración propia con datos de Medina et al., 2021.

Elementos de contexto

En este apartado se resumen algunos de los principales elementos y tendencias que caracterizaron el contexto internacional y regional durante el 2021 e inicios de 2020 como resultado de los efectos generados por la pandemia del covid-19 y, más recientemente, por el conflicto armado entre Rusia y Ucrania sobre la producción, las exportaciones y los costos de los agroinsumos y los granos. Lo anterior con el propósito de contextualizar la situación que en esta materia experimentó Costa Rica y, principalmente, los riesgos que esta implica para la producción agrícola nacional y la seguridad alimentaria y nutricional.

Escenario internacional

El conflicto armado entre Rusia y Ucrania que inició el 24 de febrero de 2022 introduce elementos de presión sobre un sistema alimentario global debilitado tras cerca de dos años de pandemia por el covid-19. La perturbación generada por el conflicto se suma a la serie de efectos directos e indirectos derivados de la implementación de políticas para enfrentar la emergencia sanitaria. Una recesión económica global, alteraciones sobre las cadenas de valores, interrupciones sobre programas de protección social, el incremento en los precios de los alimentos o los cambios en los sistemas de producción forman parte de las dinámicas suscitadas por la pandemia que han puesto en riesgo la seguridad alimentaria y nutricional (SAN; HLPE, 2020).

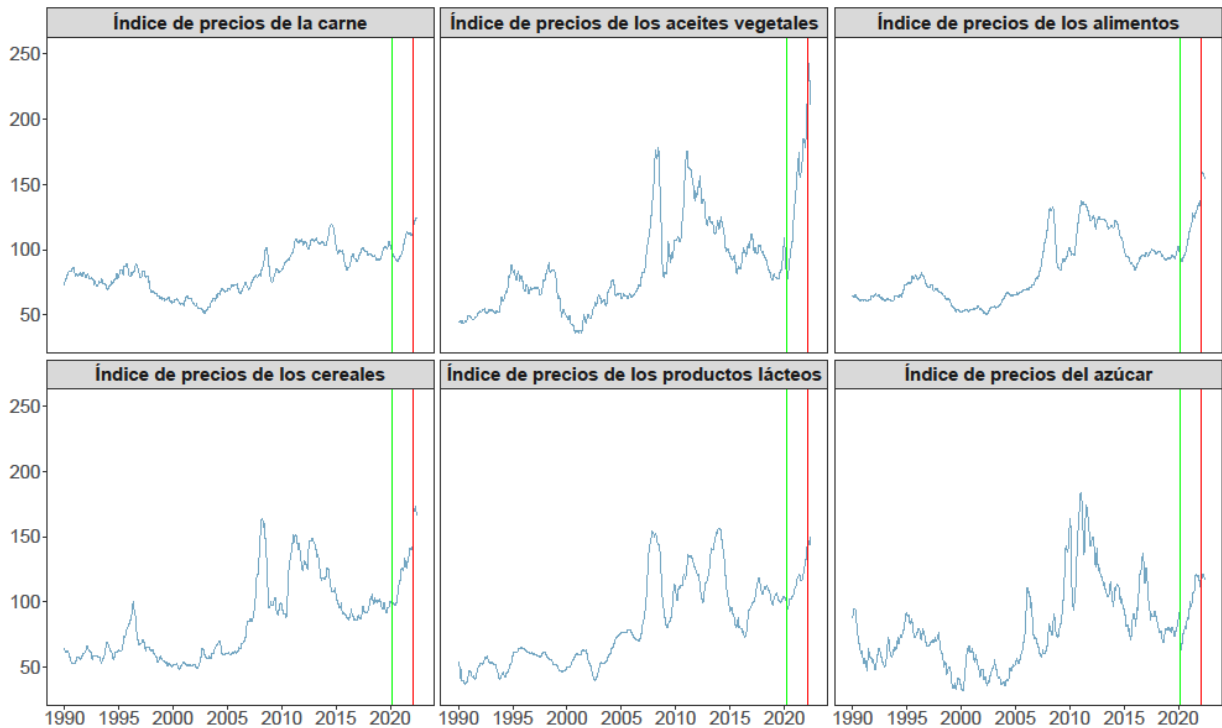
Este conflicto plantea nuevos riesgos para los sistemas alimenticios, energéticos y financieros globales. Un estudio realizado por la UNCTAD (2022) contempla un deterioro de la economía mundial marcado por aumentos en materias primas, así como un incremento en la volatilidad financiera y la reconfiguración de la cadena global de suministros. Los mercados de alimentos y combustibles constituyen los principales focos de preocupación, esto debido a la alta participación que tienen los países en conflicto. Rusia y Ucrania concentran una cuota importante de la producción mundial de aceite de girasol (53%), trigo (27%), cebada (23%), semillas de colza (16%) y maíz (14%) (UNCTAD, 2022). En todos los casos se trata de productos que están expuestos a sufrir un *shock* de suministro. En cuanto a los combustibles, Rusia es el principal exportador de gas natural y el segundo mayor exportador de petróleo en el mundo (ONU, 2022a). A esto se le suma que Bielorrusia y Rusia exportan alrededor de una quinta parte de los fertilizantes del mundo y se estima que cerca de quince importadores netos en América Latina, Asia y Europa tienen una dependencia de Rusia en al menos 30% para los fertilizantes potásicos, nitrogenados y fosfatados (Banco Mundial, 2022c).

Las estimaciones realizadas por el Grupo de Respuesta a la Crisis Global (GCRG) de la ONU señalan que alrededor de 1.700 millones de personas en 107 economías se encuentran severamente expuestas en al menos uno de los tres canales globales de transmisión de la crisis generada a raíz del conflicto, a saber: aumento de los precios de los alimentos, incremento de los costos de la energía y endurecimiento de las condiciones financieras (ONU, 2022a). En su segundo informe sobre el impacto global de la guerra en Ucrania, el GCRG planteó los desafíos que dejó la crisis derivada por el incremento del costo de la vida y realizó un diagnóstico donde muestra cómo la capacidad de los países para lidiar con ella se ha visto erosionada tras el agravamiento supuesto por la pandemia y el cambio climático (ONU, 2022b).

En línea con el encarecimiento del costo de la vida en el contexto de la guerra, se generan alarmas respecto a un aumento generalizado en los precios de los insumos y productos del sector agrícola. El índice de los alimentos de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) alcanzó niveles históricos en los meses posteriores al inicio del conflicto armado. Este índice se situó en marzo de 2022 en un promedio de 159,7 puntos, es decir, 13,2% más que en febrero del mismo año y reporta un aumento del 33,9% respecto a marzo de 2021. Entre febrero y marzo de 2022, el producto que registró el mayor incremento fueron los aceites vegetales con un 24,8% situándose en una cifra récord desde 1990, le siguen los cereales con un 17,1%, el crecimiento más importante desde agosto de 2010 (gráficos 1).

Gráficos 1

Comportamiento del índice de precios de los alimentos de la FAO, según parámetro. Enero 1990 – Junio 2022^{a/}
(2014-2016 =100)



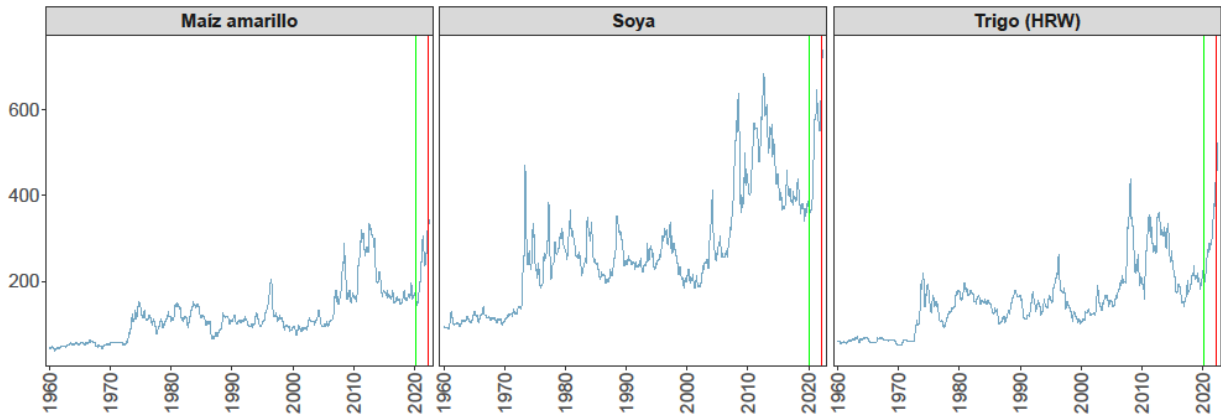
a/ La línea color verde señala la fecha de la declaratoria de pandemia del covid-19 por parte de la Organización Mundial de la Salud, el 11 de marzo de 2020. La línea color rojo señala el inicio de las acciones militares dentro del conflicto armado entre Rusia y Ucrania, el 24 de febrero de 2022.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAO, 2022a.

En cuanto a los cereales, los reportes de precios de las materias primas del Banco Mundial muestran un comportamiento al alza entre marzo de 2021 y marzo de 2022: 78% en el trigo, 37% en el maíz amarillo y 23% en el grano de soya. En los tres casos se alcanzan récords históricos en los costos posterior al conflicto: el maíz amarillo llegó a 348,2 dólares en abril, el trigo alcanzó los 522,3 dólares en mayo y la soya llegó a 737,1 dólares en junio (gráficos 2). Altos costos de los insumos, interrupciones en el comercio y déficit en la producción explican los niveles históricos alcanzados por los precios de productos alimenticios (WFP, 2022; Banco Mundial, 2022a).

Gráficos 2

Evolución de los precios internacionales de granos seleccionados. Enero 1960 – Junio 2022^{a/}
(dólares estadounidenses)



a/ La línea color verde señala la fecha de la declaratoria de pandemia del covid-19 por parte de la Organización Mundial de la Salud, el 11 de marzo de 2020. La línea color rojo señala el inicio de las acciones militares dentro del conflicto armado entre Rusia y Ucrania, el 24 de febrero de 2022.

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco Mundial, 2022b.

En cuanto a las previsiones sobre los cereales, para el 2022-2023 la FAO espera una caída en las exportaciones como resultado de las limitaciones de transporte y de cosecha que enfrentarán Rusia y Ucrania. Entre las proyecciones realizadas a julio de 2022, se estiman contracciones de un 2,4% en el comercio, un 0,6% en la producción, un 0,6% en las reservas y un 0,1% en la utilización mundial de los cereales para 2022-2023 respecto del 2021-2022 (FAO, 2022c). En caso de darse un *shock* en los mercados globales de cereales y colza, se esperaría el aumento de un 21,5% del trigo sobre los niveles anteriormente mencionados, así como también un incremento en otros cereales, pero con una menor extensión (WFP, 2022).

La *International Fertilizer Association* (IFA) indica que el conflicto armado entre Rusia y Ucrania representa la disrupción geopolítica más importante en décadas para el mercado de fertilizantes y esto se evidencia en las repercusiones sobre la cadena de valor de estos. Se estima que las sanciones internacionales sobre individuos, entidades y transacciones financieras rusas han generado una disrupción deteniendo el 14% de los volúmenes de urea, el 11% del comercio de fosfatos monoamónicos y el 21% de potasa comercializados globalmente.

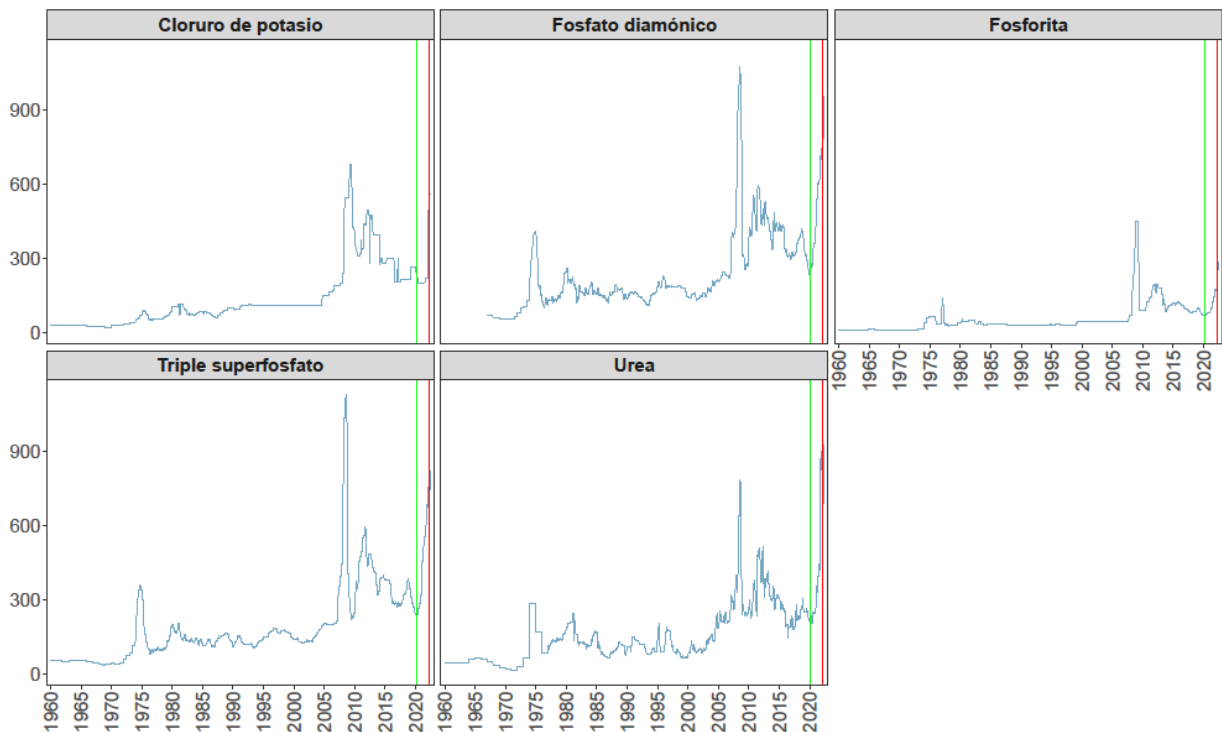
A lo anterior, se suman las sanciones internacionales sobre Bielorrusia, al restringir el 20% de la potasa que se comercializa globalmente (IFA, 2022). Asimismo, los aumentos en los precios del gas natural han llevado a recortes en la producción de amoníaco, el cual se utiliza para la fabricación de fertilizantes nitrogenados. Por su lado, el alza de precios del amoníaco y sulfuro han provocado un aumento de los precios de los fertilizantes de fosfato. En este contexto se agrega, como un elemento agravante, la suspensión de las exportaciones de fertilizantes por parte de China para asegurar su disponibilidad doméstica (Banco Mundial, 2022c).

Según datos del Banco Mundial, en 2022 los precios de materias primas como el cloruro de potasio, el fosfato diamónico, el fosforita y el triple superfosfato alcanzaron los niveles más altos desde la crisis financiera global de 2008. Así, por ejemplo, el costo de la urea llegó a 925 dólares

por tonelada métrica en abril de 2022. Mientras que en el caso del cloruro de potasio se observó un aumento del 177,8% entre marzo de 2021 y marzo de 2022. También se reportaron incrementos en el fosfato diamónico (75,6%), la fosforita (85,7%), el triple superfosfato (73%) y la urea (147,3%; gráficos 3).

Gráficos 3

Evolución de los precios internacionales de los fertilizantes. Enero 1960 – Junio 2022^{a/}
(dólares estadounidenses)



a/ La línea color verde señala la fecha de la declaratoria de pandemia del covid-19 por parte de la Organización Mundial de la Salud, el 11 de marzo de 2020. La línea color rojo señala el inicio de las acciones militares dentro del conflicto armado entre Rusia y Ucrania, el 24 de febrero de 2022.

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco Mundial, 2022b.

Estas presiones sobre la SAN se dan en un escenario donde se proyectaba un deterioro en años venideros. En el sexto reporte anual del *Global Report on Food Crises* se alertaba sobre el entorno que había dejado el 2021 en cuanto a SAN y se preveía un empeoramiento para el 2022. En 2021 se calculó que cerca de 193 millones de personas se encontraban en un estado de inseguridad alimentaria aguda (fases 3, 4 y 5 de la CIF¹) distribuidos en 53 países y/o territorios, lo cual representa un aumento de 40 millones de personas respecto al 2020. Adicionalmente, se identificó a 236 millones de personas dentro de la fase 2 de la CIF, requiriendo esta población asistencia para reducir el riesgo a desastres y prevenir descender a peores niveles de inseguridad alimentaria aguda. Las proyecciones de 2022 contemplan un empeoramiento de este escenario, previendo que las principales crisis alimentarias del mundo persistan en niveles similares al año previo (FSIN, 2022).

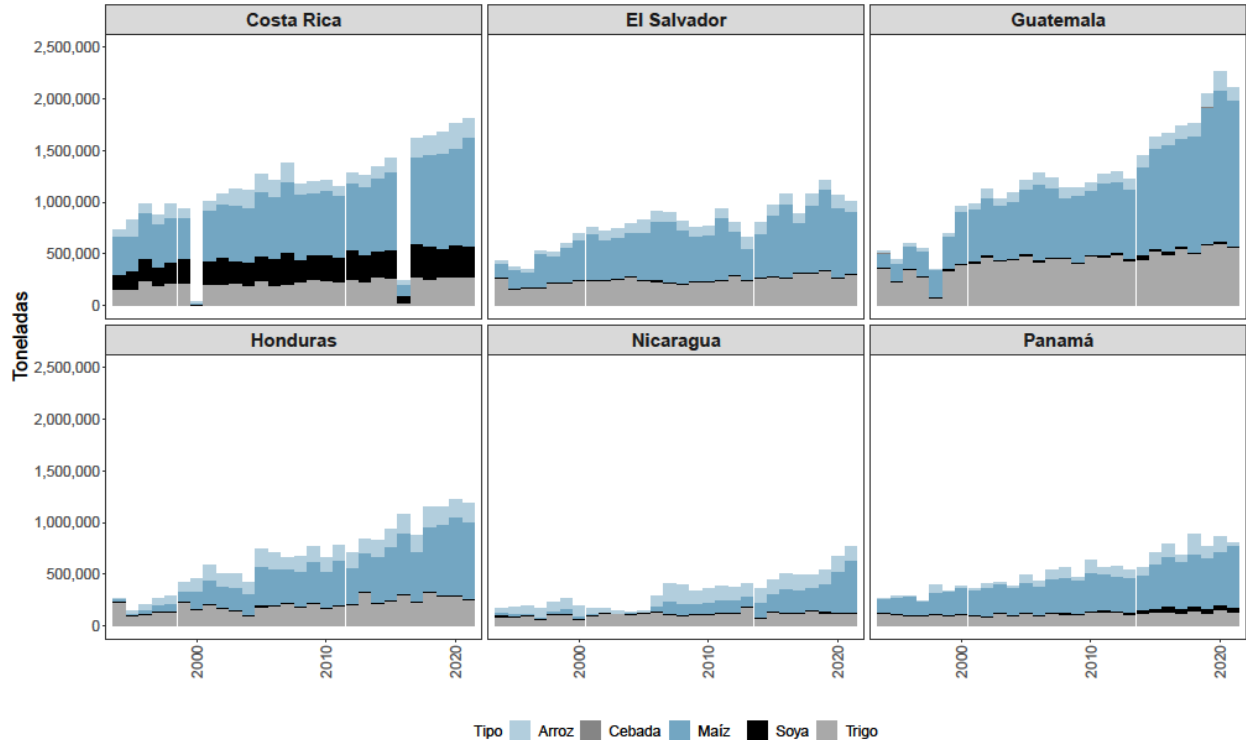
Escenario regional

La región Centroamérica y República Dominicana, con excepción de Belice, se han caracterizado por tener una alta dependencia sobre la importación de cereales en los últimos 20 años. En 2018 Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá y República Dominicana presentaban un coeficiente de dependencia de las importaciones en cereales por encima al 45%, mientras que Belice y Nicaragua reportaban valores inferiores: 16,6% y 38,7%, respectivamente (FAOSTAT, 2022).

En este sentido, la FAO ha registrado un aumento sostenido en las importaciones de cereales desde 2014 para El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua debido a la fuerte demanda de maíz amarillo para piensos y de trigo para consumo humano. Se estima que esta tendencia se mantenga para la campaña comercial de 2021-2022 (FAO, 2022b). Los datos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (Sieca) confirman el sostenido aumento de la importación de granos durante el período 1994-2021 para Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá respecto al arroz, cebada, maíz, soya y trigo. Destaca el maíz por ser el producto importado en mayor volumen para los seis casos, además de tener incrementos en su importación en torno a un 10% de forma agregada en estos países para los años 2017-2019, posterior a la pandemia esta cifra se redujo a un 3% para el 2020 y a un 1% para el 2021 (gráficos 4).

Gráficos 4

Evolución de las importaciones de granos en los países centroamericanos, por producto. 1994-2021

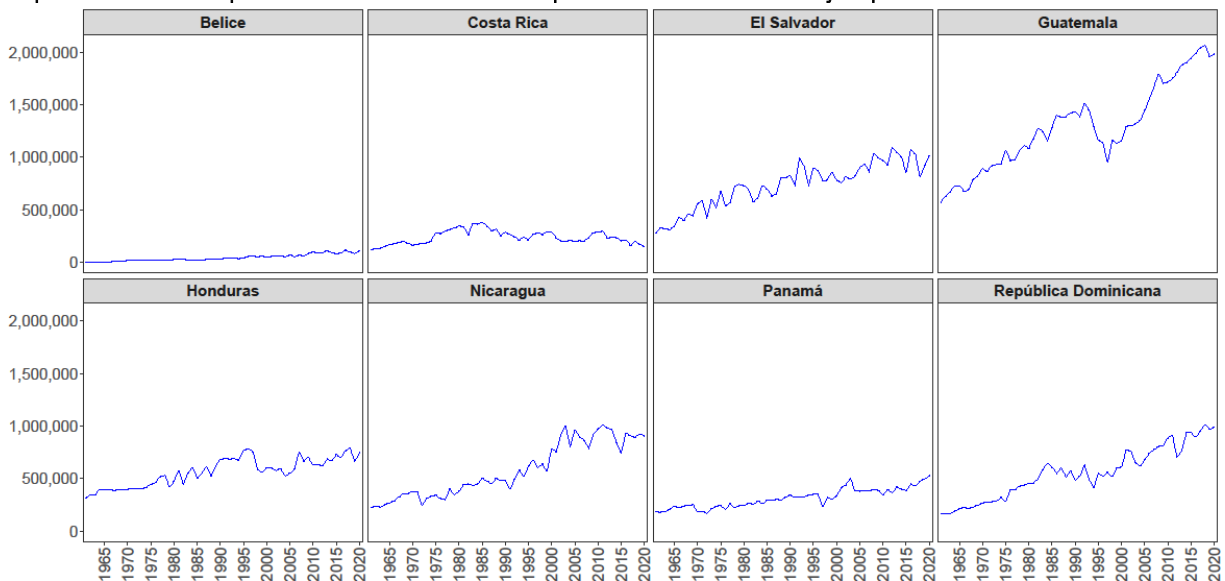


Fuente: Elaboración propia con datos de Sieca, 2022.

En 2020 la región de Centroamérica y República Dominicana produjeron cerca de 6.450.000 toneladas métricas de cereales. Esto representa un aumento de un 9,2% respecto a 2010. Son cuatro los países que, durante este mismo período, registran un incremento en su producción superior al promedio regional: Panamá (52,9%), Honduras (19,1%), Guatemala (16,5%) y Belice (13,7%). Por su parte, República Dominicana (8,9%) y El Salvador (5,2%) registran un incremento inferior a la media regional. Mientras que Costa Rica (-47,1%) y Nicaragua (-6,7%) reportan un descenso (gráficos 5). Cabe mencionar que la región registra un aumento considerablemente inferior si se compara con el reportado para América Latina en 2020 respecto al 2010: 54,5% (Banco Mundial, 2022d).

Gráficos 5

Comportamiento de la producción de cereales en los países centroamericanos y República Dominicana. 1961-2020



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco Mundial, 2022d.

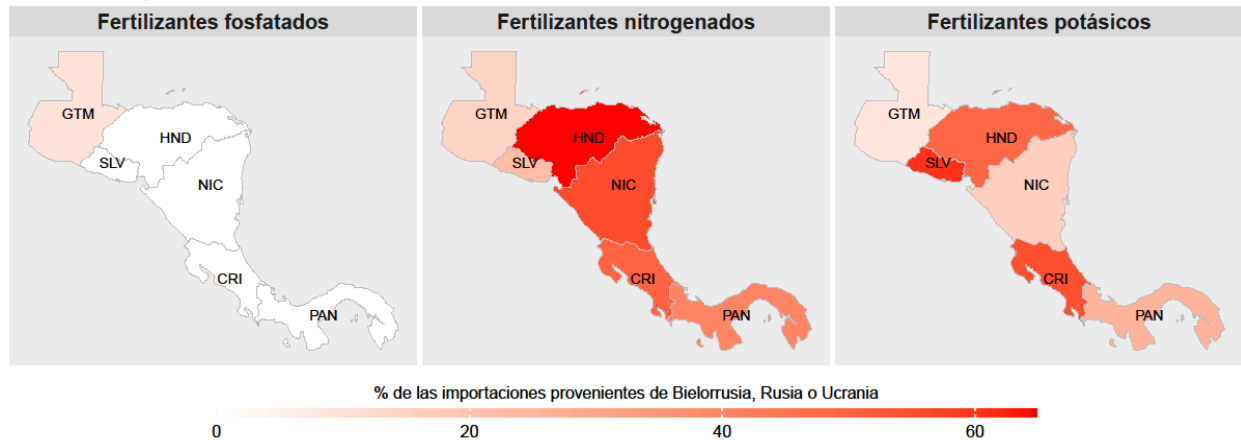
En los últimos diez años, la región mantuvo la tendencia al aumento en el uso de fertilizantes por superficie de tierra. En términos generales, entre 2010 y 2020, pasó, de utilizar en promedio 47 kilogramos por hectárea (kg/ha) de fertilizantes nitrogenados a 71 kg/ha (50,2% de aumento), de 14 a 36 kg/ha de fertilizantes fosfatados (139,8% de aumento) y de 28 a 46 kg/ha de fertilizantes potásicos (61% de aumento). Son cifras muy superiores al aumento promedio registrado a nivel mundial para el mismo período (potásicos, 29,8%; nitrogenados, 8,9%; fosfatados, 8,5%). Si se compara con 2010, en 2020 Belice presenta los incrementos más significativos en la región: 1.127% en potásicos, 712% en fosfatados y un 540% en nitrogenados. Belice también reporta, los niveles más elevados en cuanto a fertilizantes fosfatados y potásicos en 2020: 99 kg/ha y 88 kg/ha respectivamente. Costa Rica, por su parte, sigue siendo el país en la región con el mayor uso de fertilizantes nitrogenados por superficie de tierras de cultivo (136 kg/ha; FAO, 2022d).

A esta intensificación del uso de fertilizantes, se suma la alta dependencia de las importaciones de fertilizantes que provienen de los principales países implicados en el conflicto armado:

Ucrania, Rusia y Bielorrusia. Los datos estadísticos sobre comercio exterior del Sieca evidencian esta dinámica en las importaciones de dos tipos de fertilizantes: nitrogenados y potásicos. Los datos que se muestran a continuación son el resultado del promedio de la distribución porcentual que representan estos tres países en la importación de estos insumos durante el período 2017-2021 (mapas 1). Sobre los fertilizantes nitrogenados, esta dependencia supera el 40% de las importaciones para los casos de Panamá (40,2%), Costa Rica (49,8%), Nicaragua (55,5%) y Honduras (64,8%). En cuanto a los fertilizantes potásicos, la dependencia supera el 40% de sus importaciones en tres casos: Honduras (49%), Costa Rica (54,7%) y El Salvador (60,3%). La menor dependencia se encuentra en cuanto a los fertilizantes fosfatados, el único país que importa una parte importante de sus fertilizantes es Guatemala con un 9,5%.

Mapas 1

Centroamérica: distribución porcentual de importaciones en fertilizantes provenientes de Bielorrusia, Rusia y Ucrania. Promedio de período 2017-2021

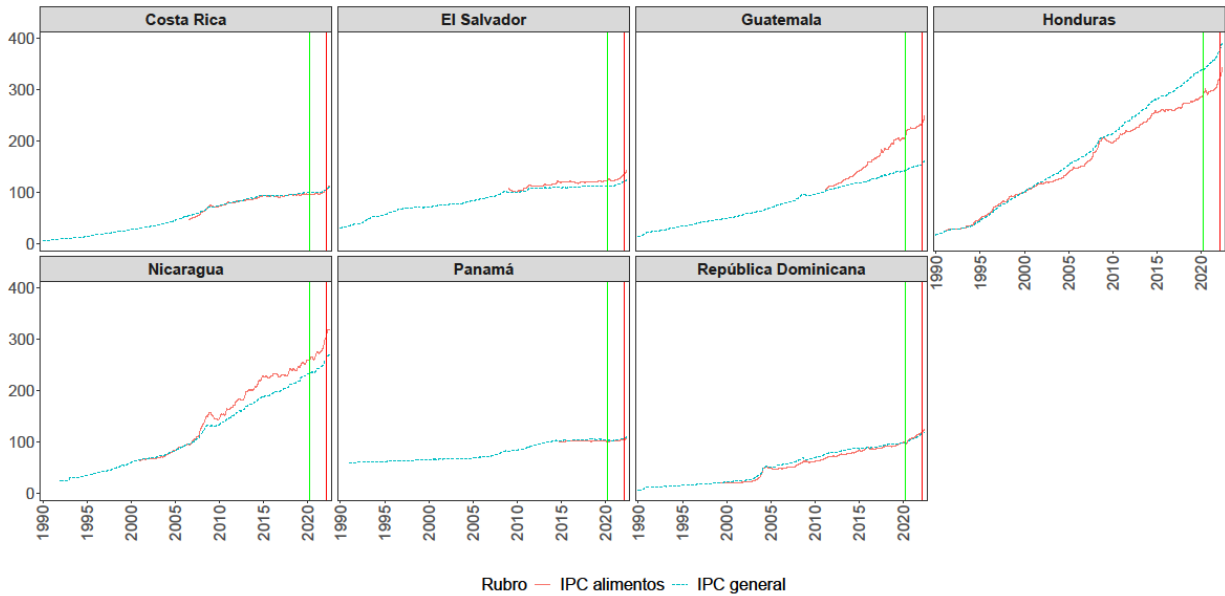


Fuente: Elaboración propia con datos de Sieca, 2022.

Tras la detonación del conflicto armado se evidencia un deterioro generalizado en el Índice de Precios (IPC) de los países de la región, con particular énfasis sobre los precios de los alimentos y de los transportes. Datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano (Secmca) muestran, de junio de 2022 respecto a junio de 2021, que el aumento en los precios de los alimentos alcanza los dos dígitos en seis países: Costa Rica (15,9%), Nicaragua (15,5%), Honduras (14,7%), El Salvador (14,4%), República Dominicana (13%) y Guatemala (14,7%). Panamá es el que registra el menor aumento en la región con un 4,2% (gráficos 6). Adicional a esto, se encuentra que en octubre de 2021 el promedio de la tasa de inflación de los alimentos superó el promedio de la tasa de inflación general (PROGRESAN-SICA, 2022).

Gráficos 6

Comportamiento del índice de precios al consumidor general y de alimentos y bebidas no alcohólicas^{a/}, según país. Enero 1990 – Junio 2022



a/ La línea color verde señala la fecha de la declaratoria de pandemia del covid-19 por parte de la Organización Mundial de la Salud, el 11 de marzo de 2020. La línea color rojo señala el inicio de las acciones militares dentro del conflicto armado entre Rusia y Ucrania, el 24 de febrero de 2022.

Fuente: Elaboración propia con datos de Secmca, 2022.

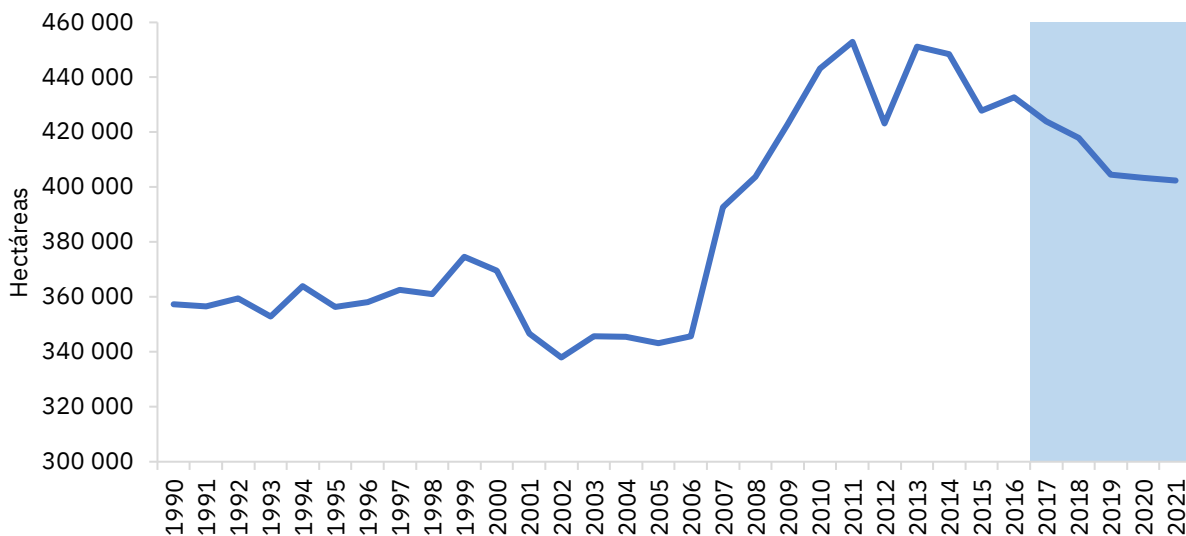
Resultados

El seguimiento, a partir de los indicadores disponibles, al desempeño del sector agrícola en 2021 evidencia leves cambios en relación con las tendencias observadas en el largo plazo. Sin embargo, esas variaciones no modificaron sustancialmente ni la estructura ni el comportamiento de este sector. En este escenario se documentan nuevas amenazas asociadas a factores estructurales sin atender y a los riesgos generados por las crisis recientes, lo que aumenta la vulnerabilidad a la que están expuestas las distintas actividades agrícolas en el país, pone en peligro la seguridad alimentaria y nutricional, y compromete la sostenibilidad ambiental.

Pese a reducción en el área agrícola aumenta producción

Si bien en el largo plazo el área dedicada a las principales actividades agrícolas aumentó, en 2021 se redujo un 0,2% con relación a 2020. Aunque se trata de un valor bajo, consolida la tendencia reportada para los últimos 5 años (gráfico 7), en los cuales la superficie dedicada a la agricultura pasó de 421.692 hectáreas en 2017, a 402.376 en 2021. Lo que equivale a una disminución de un 4,6%. En términos per cápita, la superficie agrícola pasó de 0,1 hectáreas por persona en 1990, a 0,07 hectáreas en 2021.

Gráfico 7
Evolución del área sembrada de las principales actividades agrícolas



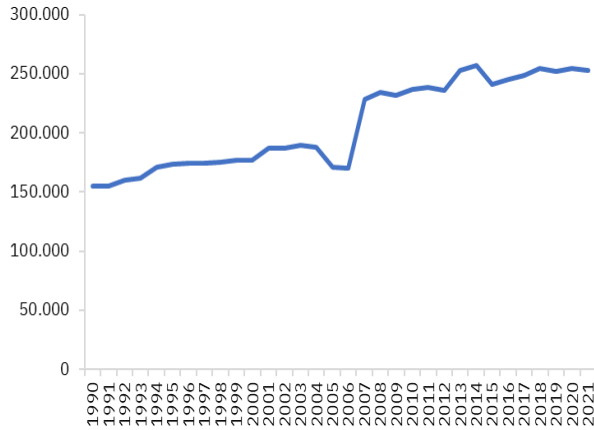
Fuente: Elaboración propia con datos de Sepsa-MAG, 2022.

La reducción que se experimentó en 2021 en la superficie agrícola obedece a un leve descenso del área que se utiliza para los cultivos agroindustriales y las frutas frescas: 0,7% y 1,8%, respectivamente. Este comportamiento se contrapone al que se observa para el período 1990-2021, en el cual la extensión cultivada que más se redujo fue la que se orienta a granos básicos (gráficos 8), fundamentalmente la que se usa para frijol (72,3%) y maíz (91,2%). Cabe recordar que lo señalado resulta consecuente con la transformación de la estructura agrícola en las últimas cuatro décadas (PEN, 2017, González et al., 2017).

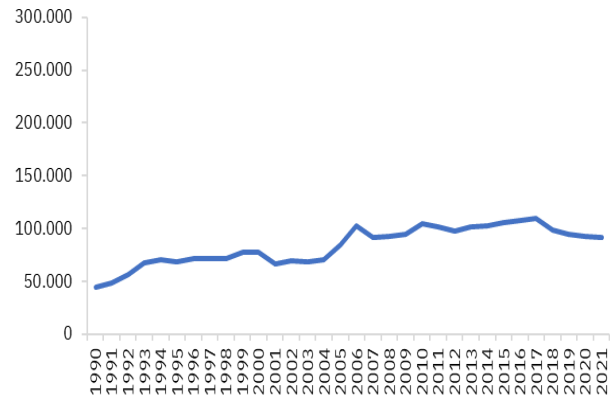
Gráficos 8

Evolución del área sembrada de las principales actividades agrícolas. 1990-2021
(hectáreas)

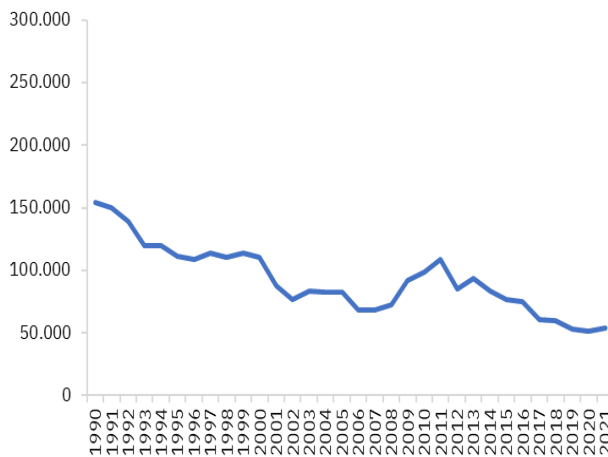
a) Cultivos agroindustriales



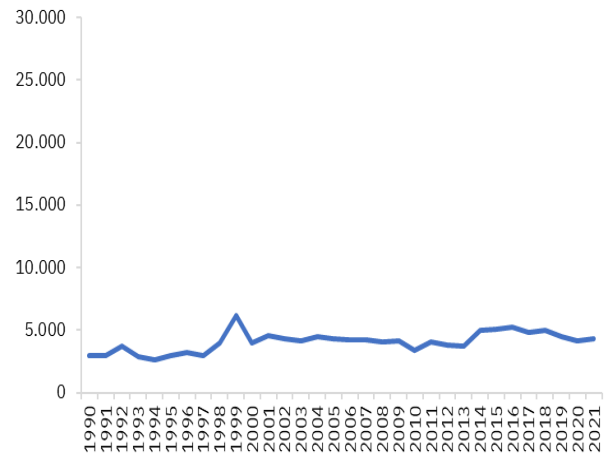
b) Frutas frescas



c) Granos básicos



d) Hortalizas



Fuente: Elaboración propia con datos de Sepsa-MAG, varios años.

Como se mencionó, entre los cultivos que más área han perdido en el largo plazo están los granos básicos. Un análisis para los últimos cinco años (2017-2021), evidencia que este comportamiento no ha sido igual en todas las regiones y cantones del país. En el caso del área sembrada de arroz, los datos muestran que entre los períodos agrícolas 2017-2018 y 2020-2021 se registró una reducción en las cinco regiones. Sobresalen los casos de la Huetar Norte y la Brunca en los cuales la disminución fue superior al 15%. Cabe indicar que “en Costa Rica el arroz constituye la principal fuente de calorías para la población” (Barrantes y Sánchez, 2012).

Si se examinan estas cifras a nivel cantonal es posible identificar tres grupos. El primero conformado por Guatuso, Sarapiquí, Los Chiles, Osa, Matina, Santa Cruz, Nicoya y Bagaces en los cuales la reducción se movió en un rango entre el 20% y el 100%. En conjunto agrupan el 20,4% del área agrícola sembrada de arroz. Luego, hay un grupo de siete cantones en los cuales la disminución fue superior al 1% e inferior al 20%. Las mayores reducciones se dieron en Upala, Parrita y Corredores. En estos casos, la extensión agrícola representa un 42% del total. El tercero corresponde aquellos municipios en los que se registró un aumento en la superficie agrícola. Se trata, en orden de importancia, de Orotina, Pococí, Puntarenas, Carrillo, Garabito, Buenos Aires, Golfito, La Cruz y Liberia. Los que reúnen el 37,3% del área agrícola cultivada de arroz.

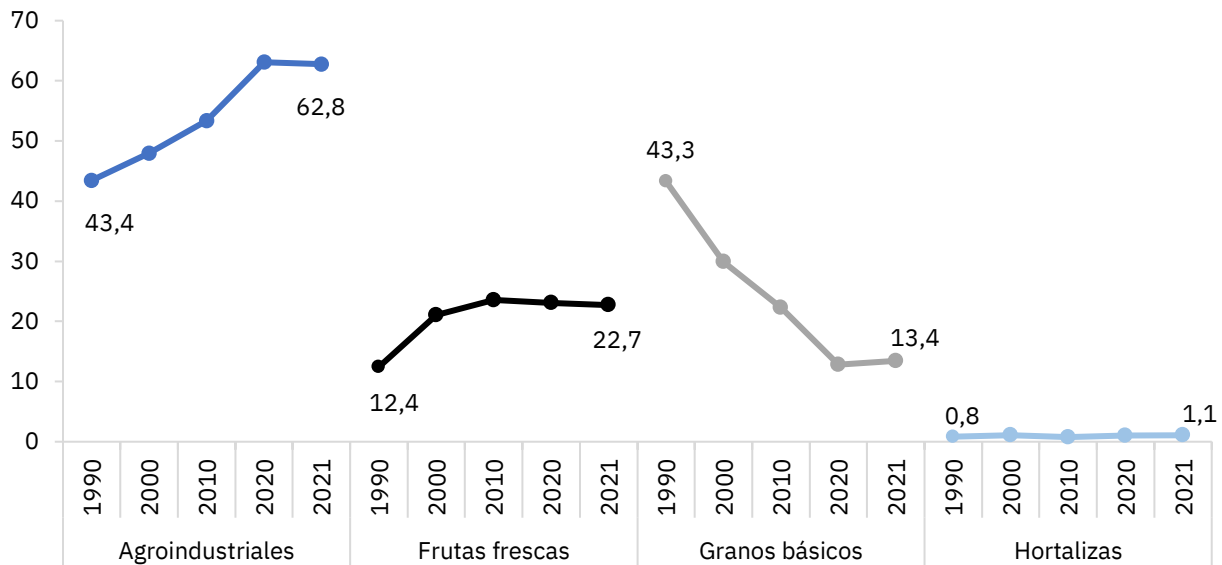
En cuanto al frijol, las estadísticas oficiales de Sepsa-MAG (2022) muestran que en tres de las cinco regiones que desarrollan este cultivo no hubo variaciones entre el período agrícola 2018-2019 y 2021-2022, a saber: Central Oriental, Pacífico Central y Chorotega. Al desagregar estos datos por subregión se observa que San Isidro de El General y Guatuso son las que experimentaron las mayores reducciones: 100% y 50%, respectivamente. Por el contrario, en las zonas de Coto Brus, Upala y Santa Rosa de Pocosol hubo aumentos superiores al 40%. Es importante mencionar que la extensión de cultivos de frijol tan solo representa un 0,9% del total de la superficie sembrada de las principales actividades agrícolas en 2021.

En lo que respecta al área sembrada de maíz blanco se documentan pocos cambios. En Corredores, San Isidro de El General y Buenos Aires se reportaron reducciones entre un 46% y un 100%. Mientras que en Palmar Norte, Pejibaye, Pocosol y Puerto Jiménez la superficie aumentó por encima del 28%. Cabe señalar que el maíz blanco se produce exclusivamente para el consumo humano, en virtud de su alto contenido nutricional (Sagarpa, 2020).

Las dinámicas señaladas no modificaron la estructura agrícola. En el año bajo estudio, 8,5 de cada 10 hectáreas se empleó en la producción de cultivos agroindustriales y frutas frescas, mientras que menos de 1,5 hectáreas se utilizó para granos básicos y hortalizas. Estos datos son un reflejo de la tendencia reportada para el largo plazo. Como se observa en el gráfico 9, la superficie que se usa para cultivos agroindustriales aumentó cerca de 20 puntos porcentuales entre 1990 y 2021. Por el contrario, la que se dedica a granos básicos se redujo 29,8 puntos porcentuales en el mismo período.

Gráfico 9

Distribución porcentual del área agrícola sembrada, por tipo de actividad



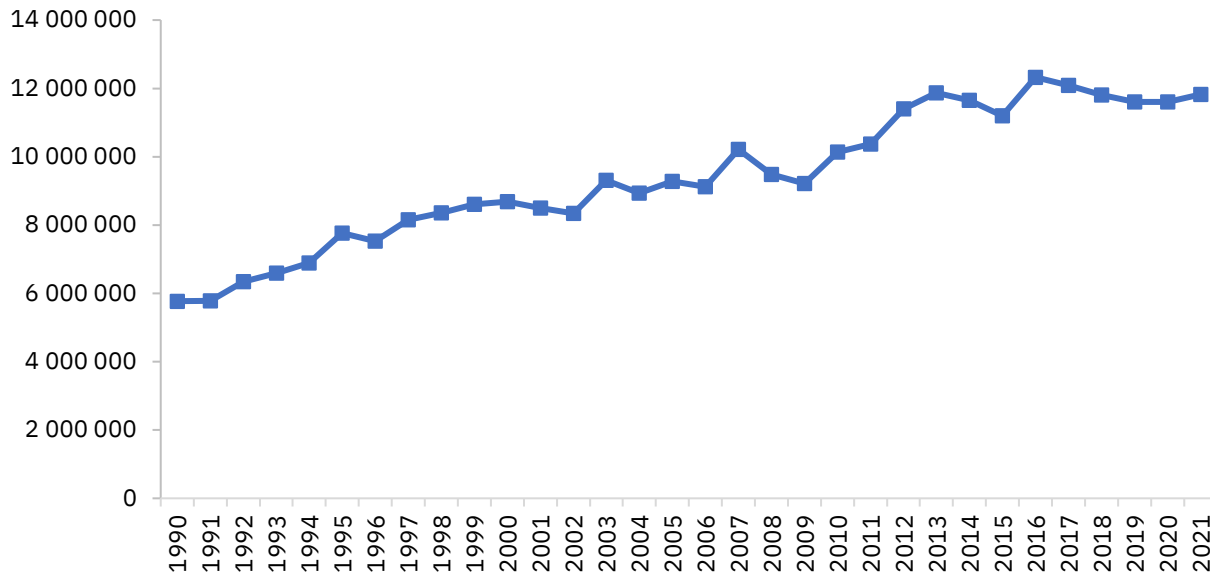
Fuente: Elaboración propia con datos de Sepsa-MAG, varios años.

Entre los cultivos agroindustriales sobresale la participación del café, la caña de azúcar y, más recientemente, la palma aceitera los cuales cubren en conjunto el 91,1% del área que se utilizó para esta actividad en 2021. Por su parte, entre las frutas frescas destacan el banano para exportación (47,1%) y la piña (43,8%). Por último, en el caso de los granos básicos y las hortalizas el mayor porcentaje de superficie la ocupan el arroz (60,9%) y la papa (71,3%). Cabe señalar que entre 1990 y 2021 a lo interno de cada grupo los cultivos que más peso han perdido son el café, el banano de exportación y el maíz.

Pese a la reducción del área sembrada, en los últimos treinta años la producción de las principales actividades agrícolas aumentó notablemente. Entre 1990 y 2021 pasó de 5.769.924 toneladas métricas, a 11.829.316 (gráfico 10). Lo que equivale a un incremento de un 105%. Con respecto a 2020 el crecimiento fue de 1,9%. Este comportamiento varía si se analiza por tipo de actividad. Así, por ejemplo, las frutas frescas, las hortalizas y los cultivos agroindustriales incrementaron su producción en 229,2%, 91,4% y 60,9%, respectivamente. Por el contrario, granos básicos muestra una tendencia a la baja: -46,7%.

Gráfico 10

Evolución de la producción de las principales actividades agrícolas. 1990-2021
(toneladas métricas)

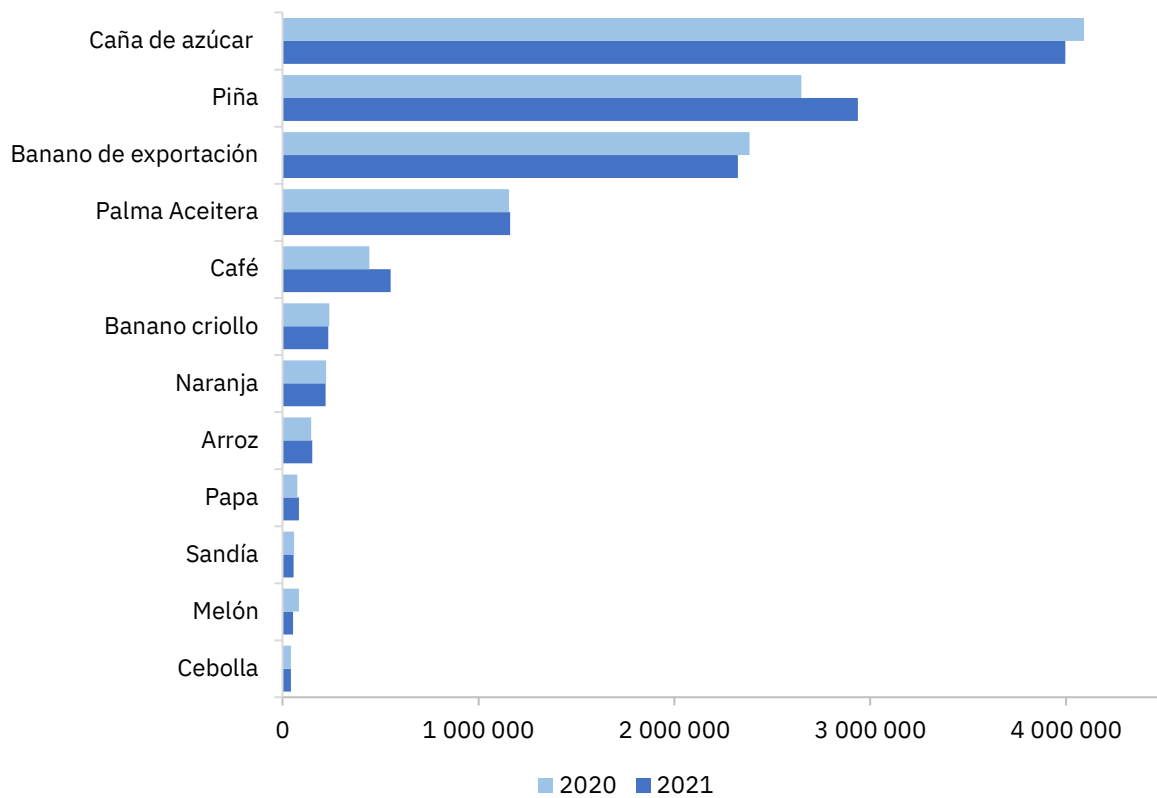


Fuente: Elaboración propia con datos de Sepsa-MAG, varios años.

Al analizar la estructura de la producción agrícola en Costa Rica, se observa que en el período 1990-2021 los cultivos agroindustriales y las frutas frescas reunieron el 96,3% del total. Mientras que los granos básicos y las hortalizas representaron tan solo un 3,7%. Si bien los dos primeros rubros siguen siendo mayoritarios, en ambos casos se reportan variaciones. Así, por ejemplo, la producción de los cultivos agroindustriales pasó de representar el 63,8% en 1990 a un 50,1% en 2021. Por su parte, las frutas frescas es la actividad que más peso ha ganado al pasar de un 29,5% a un 47,4% entre 1990 y 2021. Se trata de un incremento de 17,9 puntos porcentuales. En el mismo lapso, los granos básicos pasaron de un 5,5% a un 1,4%. Por su parte, las hortalizas no mostraron cambios, se mantuvieron en un 1,1%.

En términos absolutos los cultivos que más aumentaron su producción en 2021 con respecto al año anterior fueron la piña y el café: 290.196 y 107.987 toneladas métricas, respectivamente. Por el contrario, entre los que más la redujeron sobresalen la caña de azúcar y el melón (gráfico 11). En el caso de los granos básicos, se reporta un aumento superior al 10% en frijol y maíz, y de un 3% en arroz. Los cambios reportados afectaron tanto a los cultivos que se comercializan en el mercado interno (principalmente granos básicos y hortalizas) como aquellos destinados a la agroindustria y las exportaciones.

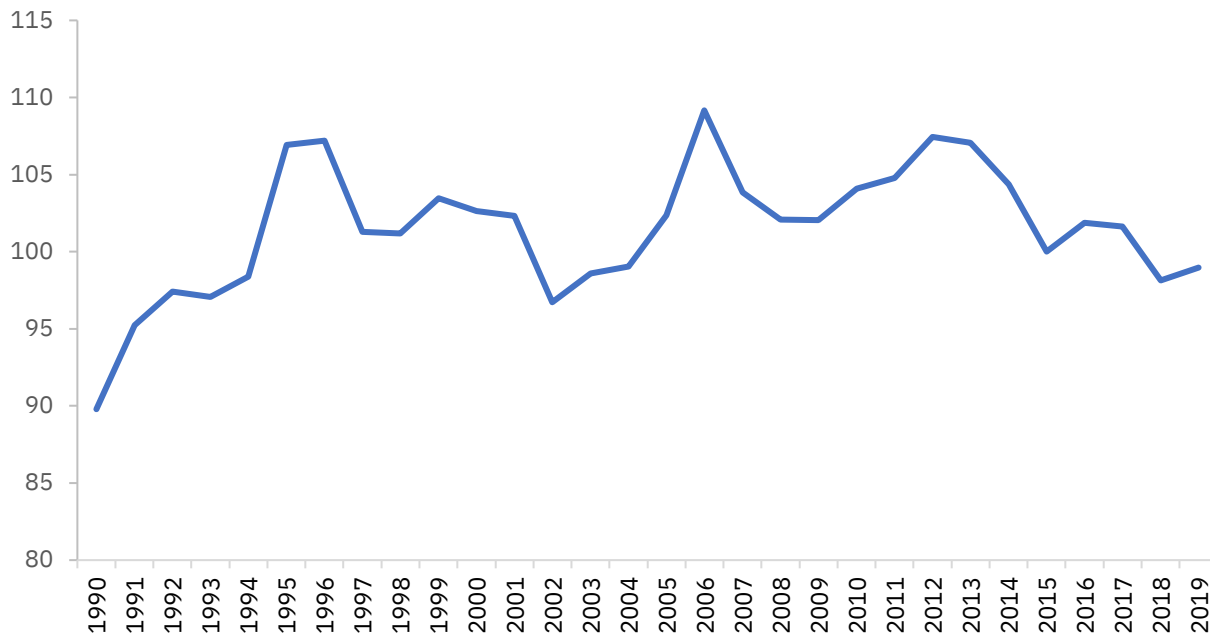
Gráfico 11
Producción de las principales actividades agrícolas^{a/}. 2020 y 2021
(toneladas métricas)



a/ Se excluye del gráfico al maíz y el frijol dado que la producción es tan reducida que no se logra percibir.
Fuente: Elaboración propia con datos de Sepsa-MAG, 2022.

Si bien la producción de las principales actividades agrícolas en los últimos 30 años creció, en el mismo período el *índice de productividad total de los factores agrícolas* mostró leves variaciones. Entre 1990 y 1999 se mantuvo en un rango entre 89,8 y 107,2. En la década que va del 2000 al 2009 se ubicó entre 96,7 y 103,8. Por su parte, en el lapso que cubre 2010-2019 fluctuó entre 98,1 y 107,5 (gráfico 12).

Gráfico 12
Índice de productividad total de los factores agrícolas. 1990-2019
(2015=100)



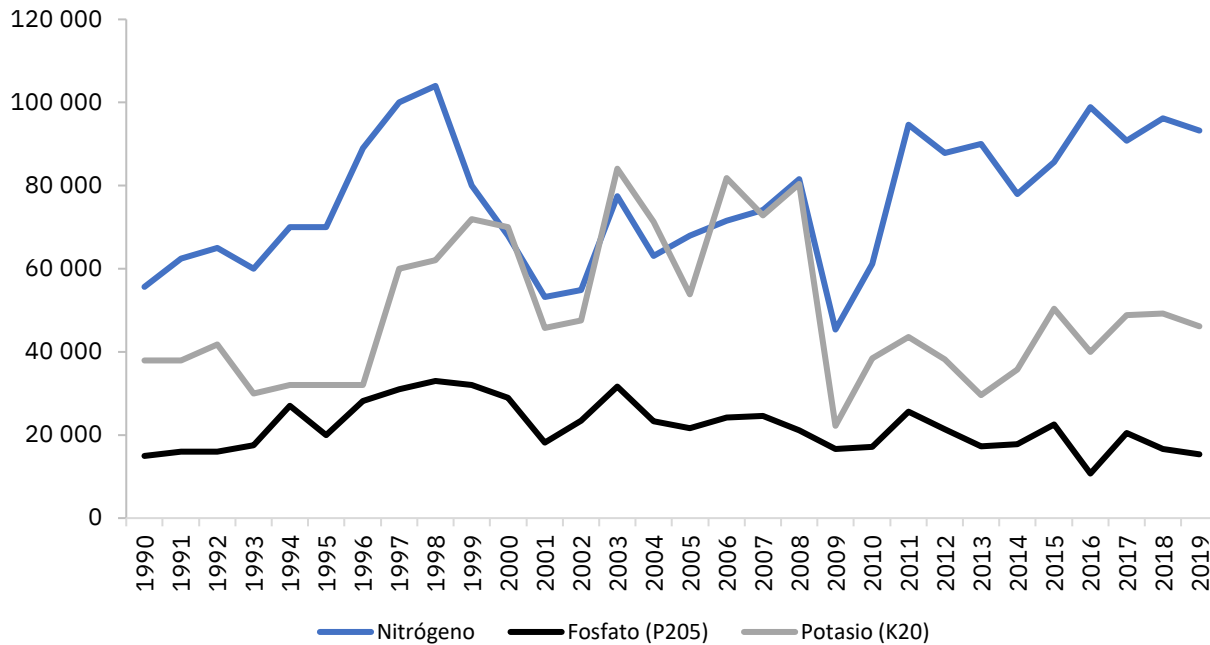
Fuente: Elaboración propia con datos de USDA, 2021.

Persisten prácticas agrícolas de alto impacto ambiental

Las tendencias que han caracterizado el uso agrícola del suelo en las últimas décadas han favorecido la incorporación de prácticas que, por un lado, tienen un alto impacto sobre los recursos naturales y el territorio, y, por otro, dificultan avanzar hacia modelos agrícolas sostenibles social, económica y ambientalmente. Lo anterior pese a que en el país se ha adoptado un conjunto de políticas públicas en esta dirección y se han implementado algunas iniciativas puntuales (recuadro 1).

Un primer indicador de la insostenibilidad que acompaña la producción agrícola en Costa Rica es el alto consumo de sustancias químicas. Los datos para el período 1990-2019 de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por su sigla en inglés) exhiben una tendencia creciente en el empleo de fertilizantes como el nitrógeno, el potasio y el fosfato (gráfico 13). El mayor incremento se dio en el caso del nitrógeno que pasó de 55.600 toneladas en 1990, a 93.281 en 2019 (FAO, 2022). Lo que equivale a un aumento del 67,8%. Este componente es uno de los macronutrientes más importantes que se utiliza en la agricultura. Si bien, en términos de los rendimientos resulta muy efectivo, su uso excesivo genera contaminación de acuíferos y gases de efecto invernadero (GEI).

Gráfico 13
Evolución en el uso de fertilizantes, por tipo. 1990-2019
(toneladas)

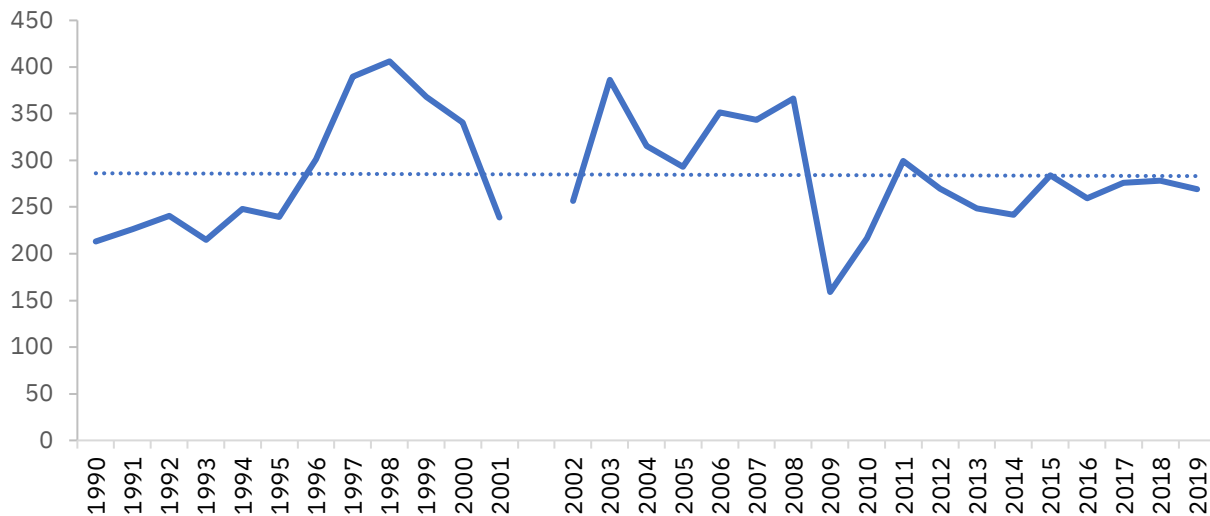


Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO, 2022.

Otro indicador que evidencia la insostenibilidad en el uso de estas sustancias es la intensidad en el uso de fertilizantes. Si bien entre 1990 y 2019 su evolución ha sido fluctuante, en este año la intensidad en el uso fue superior (269 kilogramos por hectárea de superficie agrícola) a la reportada para la última década: 159 kilogramos por hectárea de superficie agrícola (Cepal, 2022). Esto significa que se están utilizando 110 kilogramos más de fertilizantes para cultivar una hectárea (gráfico 14). Con las consecuentes implicaciones que esta práctica tiene sobre el ambiente y la salud humana.

Gráfico 14

Evolución en la intensidad en el uso de fertilizantes. 1990-2019^{a/}
(kilogramos por hectárea de superficie agrícola)

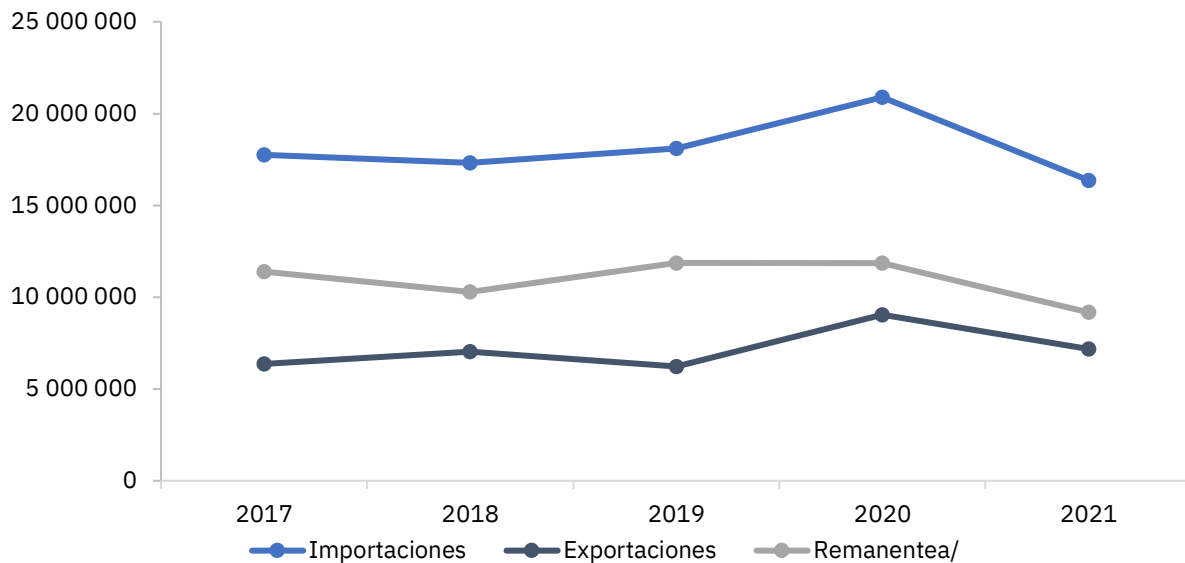


a/ La serie de datos de 1990 a 2001 y la serie de 2002 a la fecha deberán analizarse por separado y no en combinación a fin de crear series cronológicas más largas. Ello se debe a los cambios ocurridos desde 2002: modificaciones en la metodología relativa a los datos sobre fertilizantes; el paso de una combinación de año civil y año de fertilizantes a la utilización del año civil; la clasificación revisada de los elementos fertilizantes; la adición de un parámetro relativo al uso no fertilizante en el balance de fertilizantes y la utilización de nuevas fuentes para algunos datos por parte de FAO. Fuente: Elaboración propia con datos de Cepal, 2022.

Las estadísticas oficiales muestran, por primera vez en el último quinquenio, una variación en la comercialización y consumo de los agroquímicos en el territorio nacional. Como se observa en el gráfico 15, en 2021 las importaciones de plaguicidas químicos sintéticos se redujeron un 21,6% con respecto a 2020. Lo que se reflejó en una disminución del remanente, es decir, de los kilogramos de ingrediente activo (k.i.a) que quedan disponibles en el territorio nacional una vez que se restan las exportaciones. En este caso la reducción fue de un 22,5%, al pasar de 11,8 millones de k.i.a en 2020, a 9,2 millones de k.i.a en 2021 (SFE-MAG, 2022). Si bien este es un hecho positivo, se desconoce si tuvo algún impacto directo en el uso real que hacen las personas agricultoras y productoras de este tipo de sustancias, tampoco es posible medir sus efectos desde la perspectiva ambiental. Cabe destacar que como resultado de un cambio que realizó el Servicio Fitosanitario del Estado en la metodología para el registro de agroquímicos, no se pueden comparar los datos de 2021 con los reportados antes de 2017.

Gráfico 15

Importación, exportación y remanente de plaguicidas químicos sintéticos (kilogramos de ingrediente activo)



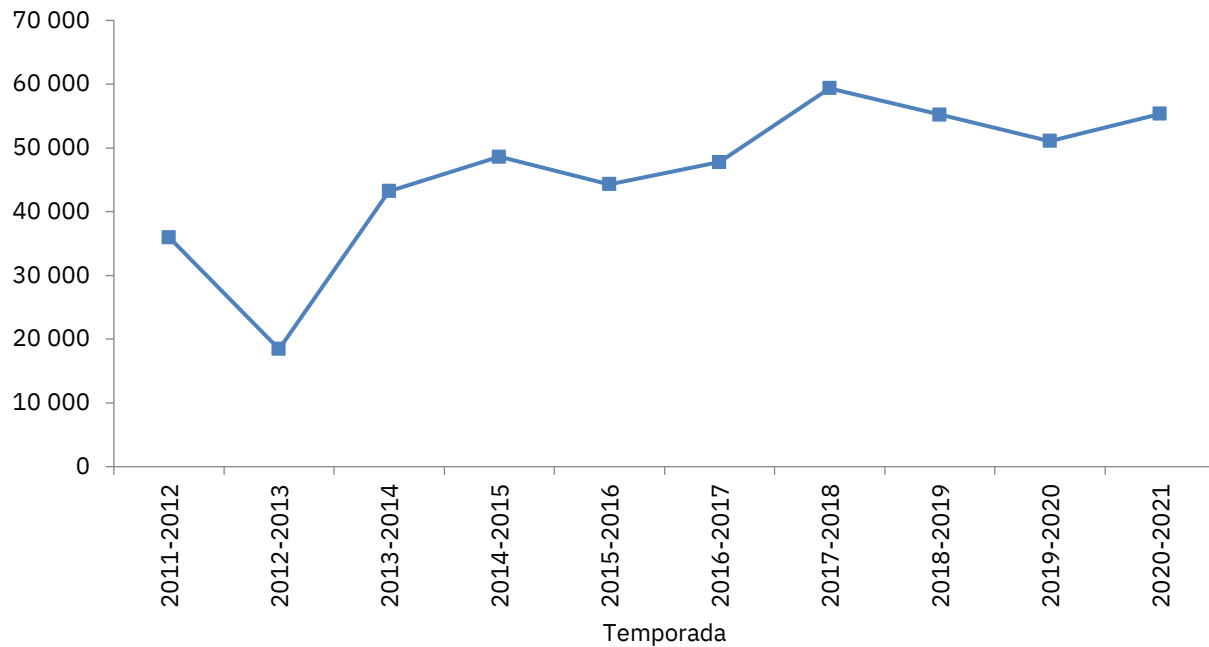
a/ Corresponde a los k.i.a importados menos los k.i.a exportados por año.

Fuente: Elaboración propia con datos del SFE-MAG, 2022.

Otro ejemplo de prácticas poco amigables con el ambiente son las quemas agrícolas controladas. Aunque se trata de una actividad legal (según lo establecido en el decreto 35368-MAG-S-Minae) y son consideradas por las personas agricultoras (al menos por un grupo de estas) como la forma más eficaz y rentable de limpiar la tierra, fertilizarla y prepararla para una nueva plantación, han sido señaladas por especialistas como perjudiciales para el medio ambiente (genera daños a los suelos) y la salud humana (afectan la calidad del aire). Entre otras cosas porque, junto con los incendios forestales, son los mayores generadores de carbono negro en el mundo (Corrales, 2022). El carbono negro es un contaminante climático de vida corta, lo que implica que, aunque persiste en la atmósfera sólo durante unos días o semanas, su poder de acelerar el calentamiento global es de 460 a 1.500 veces más fuerte que el del dióxido de carbono (UNEP, 2021).

Durante la temporada agrícola 2020-2021 se tramitaron ante el Departamento de Producción Agroambiental del MAG 1.456 solicitudes para realizar quemas agrícolas controladas en un área de 55.345 hectáreas (MAG, 2022). El segundo valor más alto registrado desde 2011 (gráfico 16). Las cuales se distribuyeron en ocho regiones, siendo la Chorotega la que concentró el mayor porcentaje (52%), le siguieron la Brunca (21,4%), la Huetar Norte (11,8%) y la Pacífico Central (8,1%). La caña de azúcar, la piña y el arroz son las actividades que más superficie quemaron (en conjunto el 98,8%).

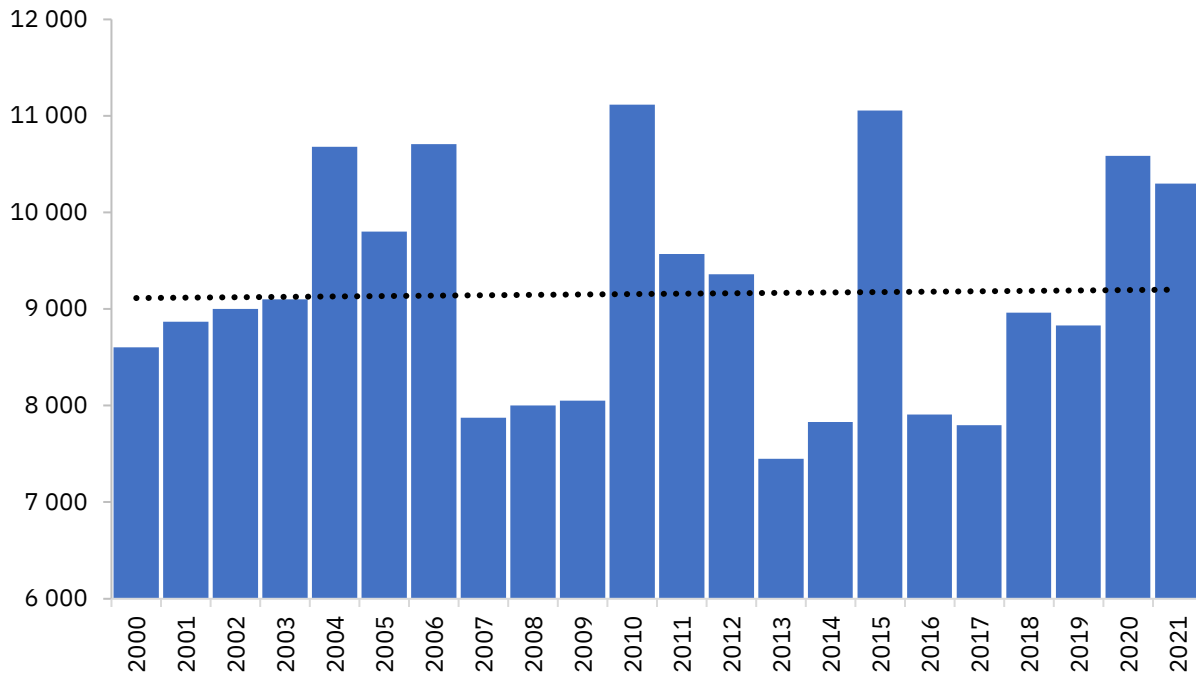
Gráfico 16
Evolución del área bajo quema agrícola controlada
(hectáreas)



Fuente: Corrales, 2022 con datos del MAG, 2022.

En este contexto, no hubo avances en cuanto a la evolución del área certificada como agricultura orgánica. En 2021 entraron bajo esta categoría 10.300 hectáreas, un valor inferior al reportado para el año previo (10.585) pero superior al promedio registrado para el período 2000-2021 (gráfico 17; Sepsa-MAG, 2022). Entre los cultivos con mayor superficie orgánica: el banano, la caña de azúcar y el café fueron los que en términos relativos más redujeron su participación. Dentro del grupo con poco peso, sobresalen la guanábana, la cúrcuma, el limón y el rambután. Algunos de los factores que explican los pocos avances en este ámbito son la burocracia en el registro de las fincas orgánicas, el poco acompañamiento y asistencia técnica por parte del Estado, las barreras tecnológicas, los altos costos de la certificación y la ausencia de incentivos (Barrientos, 2020; PEN, 2020).

Gráfico 17
Área certificada como agricultura orgánica
 (hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con datos de Sepsa-MAG, varios años.

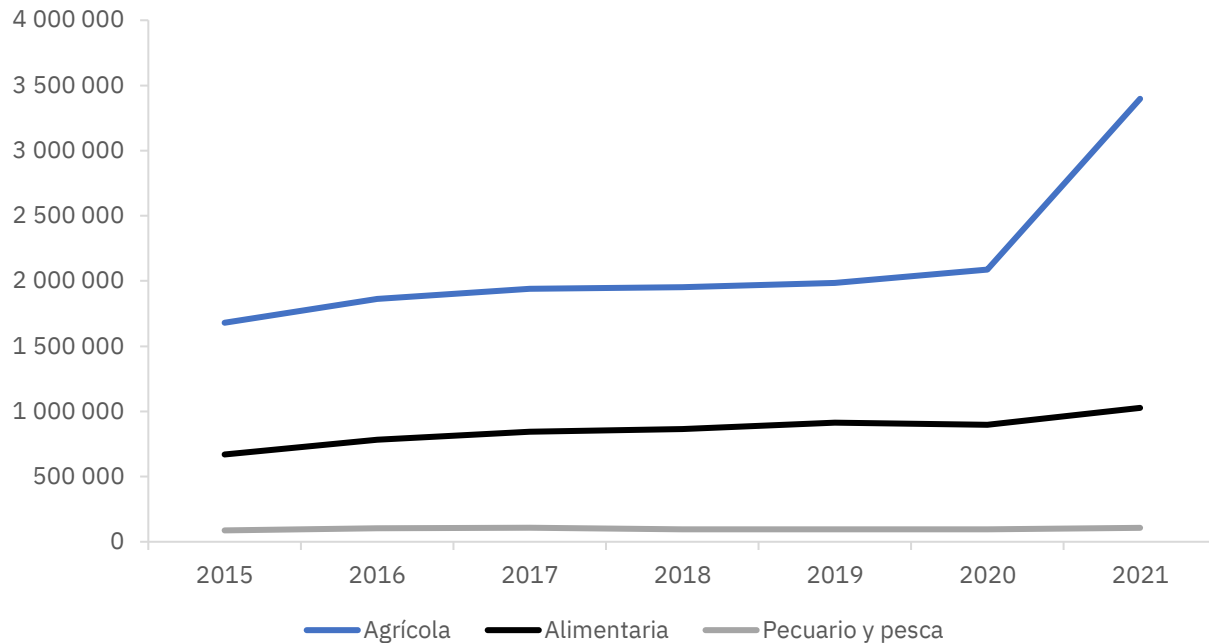
Un área en la que se evidencian los efectos negativos de los patrones y prácticas comentadas es en la contribución del sector agrícola a las emisiones contaminantes. Según el *inventario nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de gases de efecto invernadero Costa Rica, 1990-2017*, publicado por el Instituto Meteorológico Nacional en 2021, después del sector energía la agricultura es el mayor generador de GEI en el país. En 2017 (último año para el que se tiene información) esta actividad aportó una quinta parte de los GEI². Si bien se trata de una cifra inferior a la registrada en 1990 (45,7%), sigue siendo un valor alto. La fermentación entérica, las emisiones directas de óxido nitroso (N₂O) de los suelos gestionados y el cultivo del arroz son los rubros que más pesan en este comportamiento. En conjunto suman el 89,9% del total (IMN, 2021).

Alta dependencia y factores externos ponen en riesgo producción agrícola y seguridad alimentaria

La transformación que experimentó el sector agrícola en Costa Rica de un sistema centrado en la producción de granos básicos y cultivos tradicionales como el banano, a uno orientado a productos para la exportación (como la piña, la palma aceitera) y la agroindustria (azúcar), han llevado a que el país compre un alto porcentaje de los alimentos que se consumen a nivel nacional. Como se observa en el gráfico 18, en el período más reciente (2015-2021) las importaciones agrícolas, alimentarias y, en menor medida, las pecuarias y de pesca muestran un

incremento. En el primer caso superior al 100% y en los dos últimos en el orden del 53,4% y 22,5%, respectivamente.

Gráfico 18
Evolución de las importaciones, por sector
(toneladas)



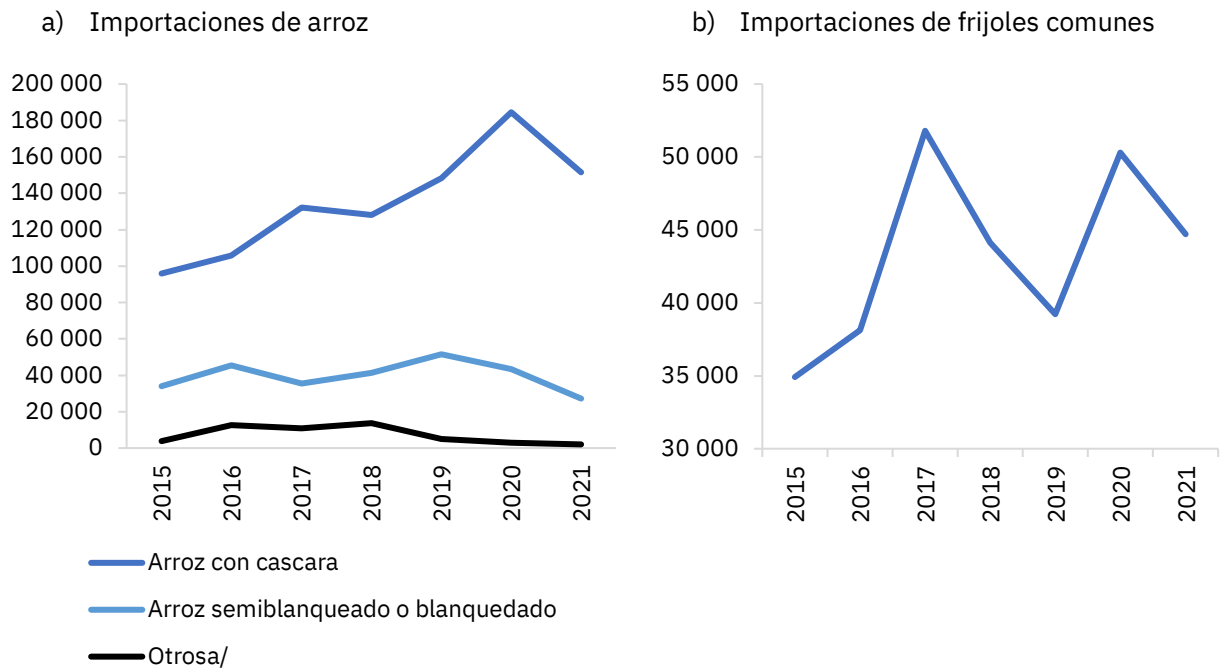
Fuente: Elaboración propia con datos de Procomer, 2022.

Un buen ejemplo de lo anterior son los granos básicos. En 2018, último año para el que se tiene información, la dependencia del arroz de las importaciones fue de un 54,4%, las de frijol de un 79,6% y las de maíz casi del 100% (Cepal, 2022). Se trata de cifras muy superiores a las que se registraron, por ejemplo, en la década de los noventa. Lo anterior es relevante si se considera que los tres productos son parte importante de la dieta de los hogares en Costa Rica. Además, desde el punto de vista de la SAN tienen un alto peso nutricional por su elevado contenido de calorías y vitaminas (E: Dumanni, 2022).

Por lo anteriormente descrito, llama la atención que, según las estadísticas nacionales, en los dos primeros años de la pandemia por covid-19 se experimentará una reducción en las toneladas importadas de algunos granos básicos (gráficos 19). Por ejemplo, en arroz semiblanqueado o blanqueado las compras disminuyeron un 15,8% en 2020 y un 37,3% en 2021. En el caso de los frijoles la caída fue de un 11,1% y se presentó en 2020 (Procomer, 2022). Si bien esta situación no generó desabastecimiento a nivel nacional, evidencia lo vulnerable que es el país a los cambios en el escenario internacional (Chacón y González, 2022).

Gráficos 19

Evolución de las importaciones de arroz y frijol (toneladas)



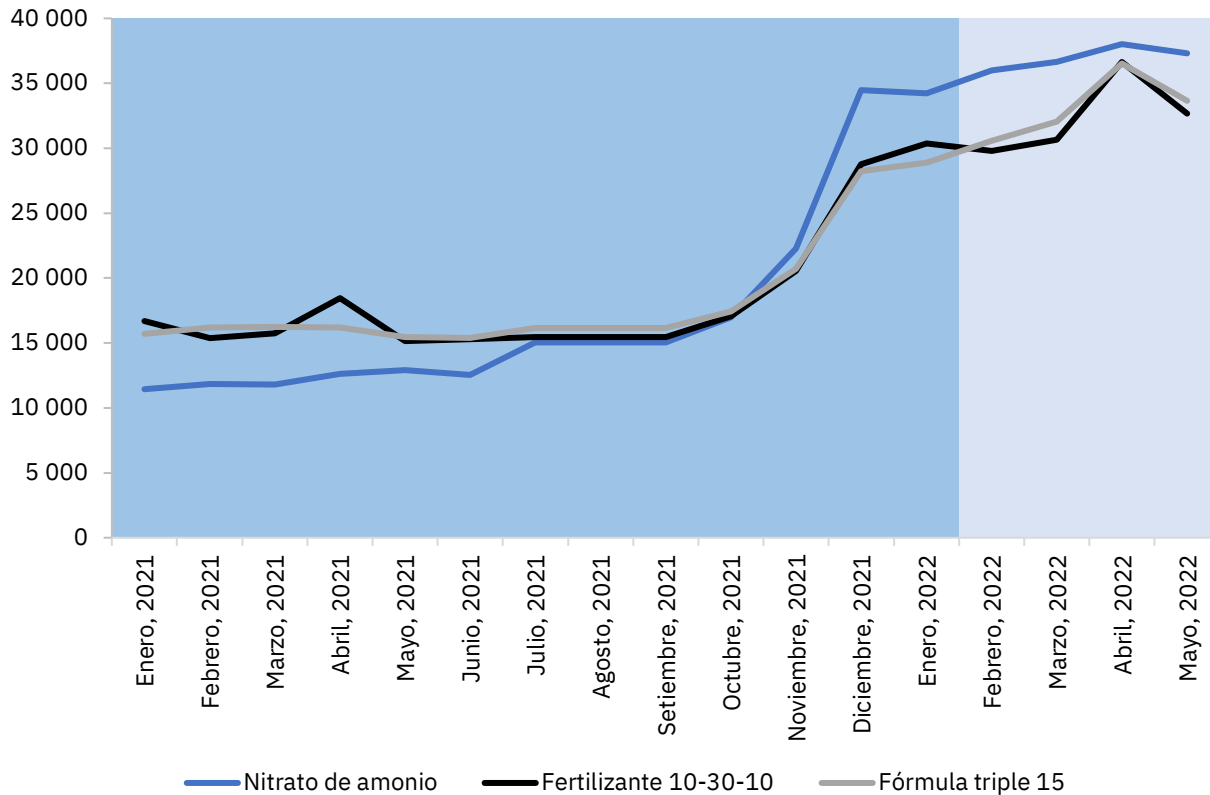
a/ Incluye arroz descascarillado, partido y precocido.

Fuente: Elaboración propia con datos de Procomer, 2022.

Un segundo factor que aumenta la vulnerabilidad del país en este tema es la dependencia de las compras externas para abastecer a las personas agricultoras y productoras agrícolas de los insumos necesarios para la producción de alimentos. Lo anterior se puso de manifiesto en el marco de la guerra entre Rusia y Ucrania. Dos de los principales proveedores de agroquímicos y granos básicos en el mundo (como se señaló en la sección anterior).

A raíz -principalmente- de las sanciones económicas impuestas a Rusia, a inicios de 2022 se reportó un aumento importante en los costos de agroinsumos como los fertilizantes. El alza internacional en este tipo de productos tuvo efectos en los precios a nivel nacional. Así, por ejemplo, entre mayo de 2021 y mayo de 2022 el valor del quintal de nitrato de amonio, de la fórmula triple 15 y del fertilizante 10-30-10 se incrementaron en un 189%, 117,5% y 115,8%, respectivamente (gráfico 20). Según las autoridades del Consejo Nacional de Producción se trata de las variaciones más significativas en la última década (E: Angulo, 2022).

Gráfico 20
Precios nacionales de agroinsumos, por mes. 2021-Mayo, 2022
 (colones por quintal)



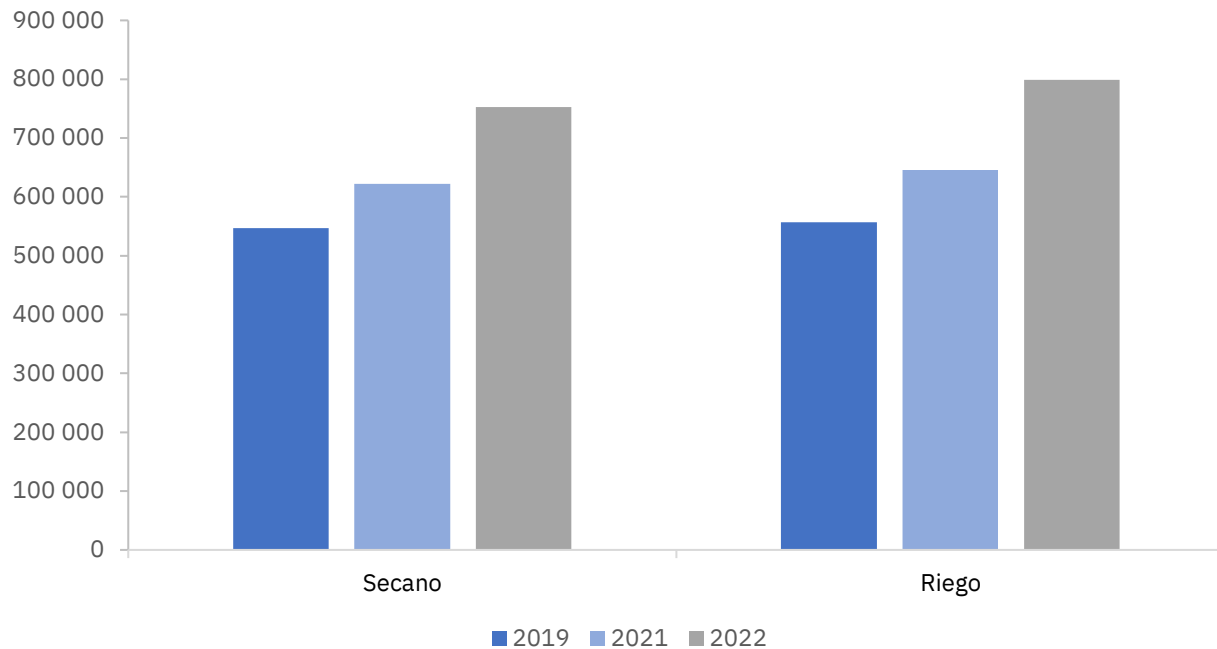
Fuente: CNP, 2022.

El caso de la producción del café ilustra lo señalado. El costo de la fórmula completa de fertilizantes pasó de 13.664 colones en 2021, a 32.500 colones en abril de 2022. Lo que equivale a un aumento de un 137,9%. Mientras que en la fórmula nitrogenada la variación fue de un 113,6%. Si se analiza el cambio según la productividad de la finca se encuentran algunas diferencias. En una en la cual la productividad es de 18 fanegas por hectárea la tasa de cambio en el precio de los insumos fue de un 15,1%, mientras que en una de 36 fanegas por hectárea fue de 18,2%. Un punto porcentual más que en una de 42 fanegas por hectárea (Icafe, 2022).

Estas alteraciones afectan negativamente los costos de producción agrícola en el territorio nacional. Como se detalla en el gráfico 21, el precio de los insumos que se utilizan para producir arroz -independientemente del sistema - creció notablemente entre 2019 e inicios de 2022. En el caso del arroz que se cultiva bajo el método seco los rubros que más aumentaron fueron los fertilizantes (82,2%) y plaguicidas como el acaricida (30,6%). En cuanto al arroz que se cultiva utilizando riego los incrementos se concentraron en los fertilizantes (105%) y los bactericidas (42,6%; Conarroz, 2022).

Gráfico 21

Costo de los insumos para la producción de arroz, según sistema de producción
(colones)

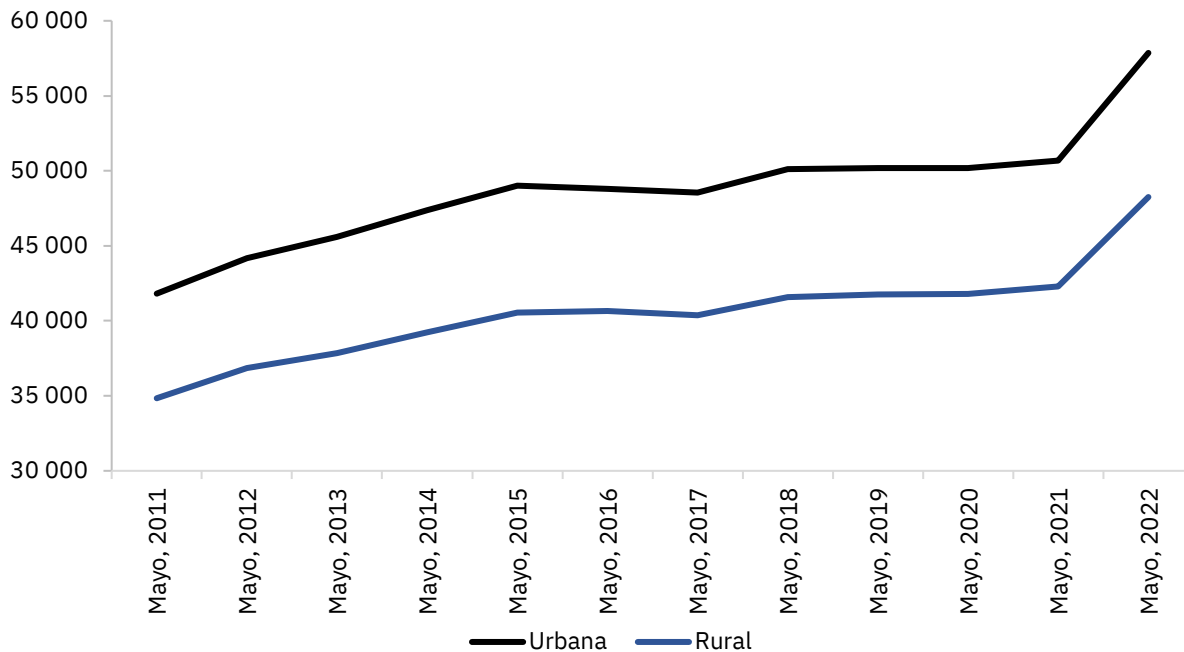


Fuente: Elaboración propia con datos de Conarroz, 2022.

Estas variaciones en los costos ponen en riesgo la capacidad -principalmente- de los pequeños y medianos agricultores y productores agrícolas de, por ejemplo, minimizar los efectos de las plagas y las enfermedades en sus cultivos, realizar sus siembras y, en algunos casos, de mantenerse activos en esta actividad (E: Fernández, 2022; E: Durón, 2022). Lo cual podría traducirse en pérdidas de empleos del sector agrícola, mayor pobreza y dificultades para garantizar la SAN de las familias, asociadas tanto a la disponibilidad como al acceso a alimentos. Al respecto cabe recordar que una proporción importante de lo que se cultiva en el país (fundamentalmente de granos básicos, hortalizas y verduras) tiene como destino el autoconsumo (INEC, 2015).

También se traduce en aumentos en los costos de la canasta básica alimentaria (CBA). Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos, el costo per cápita mensual de la CBA creció 1,4 veces entre mayo de 2011 y mayo de 2022 (Inec, 2022). Si se analiza esta variable según la zona se observa que el comportamiento fue similar (gráfico 22). Con respecto a 2021, en ambos casos la tasa de cambio fue de 14,1%. La variación más alta registrada en los últimos doce años.

Gráfico 22
Costo per cápita mensual de la canasta básica alimentaria, por zona
 (colones corrientes)



Fuente: Elaboración propia con datos del Inec, 2022.

Si se desagrega este indicador por subgrupo de alimentos se observa que los mayores aumentos se registraron en la carne de res que pasó de costar 2.720 colones en 2011, a 4.242 colones en 2022 y en las hortalizas que se movió de 2.404 colones a 3.805. Con respecto a 2020, las principales variaciones se dieron en las grasas (38,1%) y los huevos (25,2%; Inec, 2022). Por último, en el caso de los granos básico, en el período mayo 2021-mayo 2022, el costo mensual por kilogramo de los frijoles negro y rojo en los supermercados nacionales creció un 25,6% y un 21,8%, respectivamente. Mientras que el del maíz un 14,2% y el del arroz un 12,7% (CNP, 2022).

Para atender estos impactos, el país no cuenta con un plan de contingencia ni con una ruta de acción predefinida. Tampoco con un sistema de indicadores que permita generar alertas tempranas ante situaciones como éstas. Pese a esfuerzos recientes en esta dirección. Si bien se tienen políticas públicas orientadas, directa e indirectamente, a garantizar la seguridad alimentaria y nutricional, sobre todo desde la perspectiva de la producción de alimentos y la salud, lo cierto es que se desconoce su alcance e impacto. Se trata además de políticas y estrategias focalizadas, y centradas en alguna de las dimensiones de la SAN (Chacón, 2015).

Durante la pandemia se registraron acciones para apoyar a los sectores agrícolas afectados, principalmente en cuanto a capacitación, habilitación de plataformas digitales para comerciar sus productos, apoyo técnico y logístico para continuar con la producción, por ejemplo, para garantizar que se tuviera la mano de obra requerida para las cosechas, además de la asistencia económica que se le brindó algunos subsectores. En términos generales, estas acciones han sido

valoradas como positivas y acertadas por parte de los y las productoras nacionales (Chacón y González, 2022).

En lo que respecta a la situación generada por la guerra entre Rusia y Ucrania, a partir de un conjunto de entrevistas³ realizadas a personas del sector agropecuario, no se identificaron acciones coordinadas desde la institucionalidad pública (MAG) ni individualizadas (por sectores) orientadas a minimizar sus efectos sobre la producción de alimentos y en materia de SAN en el ámbito nacional. Lo anterior pese a los señalamientos y advertencias que sobre el particular han realizado de forma reiterada entes internacionales y regionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por su sigla en inglés) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Con el propósito de contribuir en este aspecto, en el cuadro 2 se sistematizan un conjunto de medidas que se podrían implementar -en el corto y largo plazos- para atender las afectaciones sobre el sector agrícola generadas por la guerra entre Rusia y Ucrania y ante eventuales crisis económicas y climáticas. Entre las acciones a desarrollar en el corto plazo sobresalen el establecimiento de mecanismos de monitoreo constante para medir la disponibilidad, accesibilidad y costos de los insumos agropecuarios; el acompañamiento técnico a las personas agricultoras y los productores agrícolas para mejorar la aplicación y dosificación de fertilizantes e insumos para alimentación animal y la generación de facilidades para acceder a créditos blandos. Mientras que para el largo plazo destacan disminuir la dependencia del uso de fertilizantes de origen fósil o mineral a partir del desarrollo y uso de modalidades alternativas como la producción de biofertilizantes; aumentar la resiliencia de los territorios rurales y los sistemas agroalimentarios a la variabilidad y el cambio climáticos, y generar información actualizada, sistemática y rigurosa sobre el estado del sector agropecuario, sus aportes e impactos en los ámbitos social, económico y ambiental, para la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas.

Cuadro 2
Medidas para minimizar los impactos de crisis y mejorar las condiciones del sector agropecuario

Plazo	Ámbito	Medida
Corto	Económico	Apoyar a las personas agricultoras y los productores agrícolas con créditos o recursos económicos favorables que les permita costear los altos precios de los insumos agropecuarios.
	Técnico	Brindar acompañamiento técnico a las personas agricultoras y los productores agrícolas que les permita mejorar la aplicación y dosificación de fertilizantes e insumos para alimentación animal.
	Informativo	Dotar de herramientas de información (por ejemplo, mapas de suelos especializados) a las personas agricultoras y los productores agrícolas para la toma de decisiones y la formulación de acciones focalizadas.
	Productivo	Establecer mecanismos de monitoreo sobre la disponibilidad y accesibilidad de los insumos agropecuarios, así como con relación a sus costos.
	Ambiental	Impulsar técnicas de producción más sostenible con el ambiente como la agricultura orgánica, la agricultura familiar y la agricultura urbana.
		Promover prácticas agrícolas amigables con el ambiente como la agroforestería, la adecuada gestión de residuos, el uso de fuentes de energía alternativas, entre otras.
Comercial	Fomentar las compras locales de alimentos por parte de las empresas, supermercados y de las personas.	
	Coordinar la compra a escala de los insumos agropecuarios de forma que se garanticen mejores precios, así como su disponibilidad -principalmente- a los pequeños y medianos agricultores.	
Político	Generar espacios de discusión para la formulación colectiva, inclusiva y transparente de acciones para minimizar los efectos negativos de las diferentes crisis (económicas, climáticas) sobre el sector agropecuario, sus medios de vida y el ambiente.	
Largo	Económico	Crear facilidades para el acceso a créditos blandos por parte de las personas agricultoras y los productores.
	Productivo	Promover y fortalecer la producción nacional de alimentos de forma social, económica y ambientalmente sostenible.

Plazo	Ámbito	Medida
		Disminuir la dependencia del uso de fertilizantes de origen fósil o mineral a partir del desarrollo y uso de modalidades alternativas como la producción de biofertilizantes.
		Reducir la dependencia de las compras de alimentos mediante el estímulo a la producción nacional y la diversificación de las fuentes de importación.
		Promover el uso e intercambio de semillas entre las personas agricultoras, así como una adecuada distribución de esta a partir de mecanismos de vinculación interinstitucional y con el apoyo de los distintos grupos sociales.
	Comercial	Promover el comercio e intercambio intrarregional de alimentos.
	Ambiental	Aumentar la resiliencia de los territorios rurales y los sistemas agroalimentarios a la variabilidad y el cambio climáticos.
	Técnico	Ampliar la oferta y mejorar las condiciones de los seguros agropecuarios.
		Crear un sistema de monitoreo permanente que permita generar alertas tempranas ante los cambios en los mercados internacionales o crisis económicas y climáticas que permitan generar una respuesta oportuna y formular acciones para minimizar sus efectos.
		Evaluar el resultado, alcance e impacto de la política pública agropecuaria y aquella vinculada con la seguridad alimentaria y nutricional.
		Generar información actualizada, sistemática y rigurosa sobre el estado del sector agropecuario, sus aportes e impactos en los ámbitos social, económico y ambiental.
	Institucional	Formular un plan de contingencia para la atención y respuesta por parte del sector agropecuario y, en general, del Estado costarricense a los efectos de las crisis económicas, sociales o climáticas.
		Fortalecer las capacidades institucionales y la coordinación de las acciones implementadas por parte de las entidades públicas vinculadas con el sector agropecuario.

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas y revisión bibliográfica.

La implementación de estas y otras medidas resulta complejo tanto desde el punto de vista económico como político, no obstante, no avanzar en esta línea compromete no solo la sostenibilidad ambiental del sector agrícola también los medios de vida de la población, la economía nacional y el derecho humano a una alimentación adecuada y a la seguridad alimentaria y nutricional. En suma, el desarrollo humano del país.

Referencias bibliográficas

- Banco Mundial. 2022a. *Commodity Markets Outlook. April 2022*. En: < <https://bit.ly/3ICMc9t> >.
- Banco Mundial. 2022b. *Commodity Markets*. En: <https://bit.ly/3z5pSSZ> >.
- Banco Mundial. 2022c. *Fertilizer prices expected to remain higher for longer*. En: < <https://bit.ly/3PaXZhZ> >.
- Banco Mundial. 2022d. *Producción de cereales (tm)*. En: < <https://bit.ly/3O03oJ1> >.
- Barrantes, D. y Sánchez, A. 2012. “Diagnóstico de la Evolución del Sector arrocerero costarricense en el período comprendido entre 2002-2010 (años arroceros).” En: https://repositorio.uned.ac.cr/bitstream/handle/120809/884/TFG%20Diagnostico%20Evolucion%20sector%20arrocerero%20costarricense%20periodo%20comprendido%20entre%202002_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=En%20Costa%20Rica%20el%20arroz,fue%20de%2053Kg%20en%201999.
- Cepal. 2022. “Grado de dependencia de granos básicos y carne bovina”. En: <<https://bit.ly/3AaidDu>>.
- Barrientos, G. 2020. *Agricultura orgánica: entre su potencial para la salud humana y ambiental y un Estado quisquilloso: investigación de base*. Ponencia preparada para el *Informe Estado de la Nación 2020*. San José: PEN-Conare.
- Chacón, K. 2014. *El desafío de garantizar la seguridad alimentaria y nutricional*. Ponencia preparada para el *Informe Estado de la Nación 2014*. San José: PEN-Conare.
- Chacón, K. 2018. *Agricultura y sostenibilidad ambiental en Costa Rica*. Ponencia preparada para el *Informe Estado de la Nación 2018*. San José: PEN-Conare.
- Chacón, K. 2019. *Agricultura y sostenibilidad ambiental en Costa Rica*. Ponencia preparada para el *Informe Estado de la Nación 2019*. San José: PEN-Conare.
- Chacón, K. 2020. *Patrones e impactos del uso del suelo agrícola en Costa Rica : investigación de base*. Ponencia preparada para el *Informe Estado de la Nación 2020*. San José: PEN-Conare.
- Chacón, K. y Segura, R. 2021. *Aproximación al estado de inseguridad alimentaria de los hogares en Costa Rica*. Ponencia preparada para el *Informe Estado de la Nación 2021*. San José: PEN-Conare.
- CNP. 2022. *Alertas de mercado. Mayo 2022*. San José: Consejo Nacional de Producción.
- Conarroz. 2022. *Variación de precios de los insumos 2019-2022*. San José: Corporación Arrocera Nacional.

- Corrales, L. 2022. *Uso, conservación y gestión de la biodiversidad y los recursos forestales*. Ponencia preparada para el *Informe Estado de la Nación 2022*. San José: PEN-Conare.
- FAO. 2006. *Seguridad alimentaria. Informe de políticas, número 2*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FAO. 2022a. *FAO Food Price Index*. En: < <https://bit.ly/3z4xxkp> >.
- FAO. 2022b. *Perspectivas de cosechas y situación alimentaria N1*. En: <<https://bit.ly/3zbADTP>>.
- FAO. 2022c. *Perspectivas de cosechas y situación alimentaria N2*. En: <<https://bit.ly/3nYoFXl>>.
- FAO. 2022d. *Indicadores de fertilizantes*. En: < <https://bit.ly/3fZn9Ul> >.
- FSIN. 2022. *Global Report on Food Crises (GRFC 2022)*. En: < <https://bit.ly/3Pmyg5F> >.
- González, V. et al. 2017. *Análisis histórico de la estructura agropecuaria de Costa Rica*. Ponencia preparada para el *Informe Estado de la Nación 2017*. San José: PEN-Conare.
- Gutiérrez, E. et al. 2015. *Estudio comparado de los marcos normativos en materia de derecho humano a la alimentación en Centroamérica*. San Salvador: Centro para la Defensa del Consumidor.
- HLPE. 2020. *Impacts of COVID-19 on food security and nutrition: developing effective policy responses to address the hunger and malnutrition pandemic*. En: < <https://bit.ly/3sTi96P> >
- Icafe. 2022. *Mercado internacional de fertilizantes*. San José: Instituto del Café de Costa Rica.
- IFA. 2022. *An unfolding food crisis: a perspective from the fertiliser industry*. En: < <https://bit.ly/3PxtPVF> >.
- IMN-Minae. 2021. *Inventario nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de gases de efecto invernadero Costa Rica, 1990-2017*. San José: Instituto Metrológico Nacional, Ministerio Ambiente y Energía.
- INEC. 2022. *Índice de precios al consumidor, mayo 2022*. San José: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- IPC. 2022. *IPC Acute Food Insecurity Classification*. En: < <https://bit.ly/3NZarzW> >.
- MAG. 2022. *Informe de quemas agrícolas controladas período 2020-2021*. San José: Departamento de Producción Agroambiental, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Medina et al. 2021.
- ONU. 2022a. *Brief No. 1 Global Impact of war in Ukraine on food, energy and finance systems*. En: < <https://bit.ly/3uNxxUl> >.
- ONU. 2022b. *Brief No. 2 Global impact of the war in Ukraine: Billions of people face the greatest cost-of-living crisis in a generation*. En: < <https://bit.ly/3O6rSi8> >.
- Paz, A. 2007. “Los conceptos de seguridad alimentaria y soberanía alimentaria dentro de la concepción de Desarrollo del PND”. En: < <https://bit.ly/3rCTJOc>>.
- PEN. 2015. *Informe Estado de la Nación 2015 en Desarrollo Humano Sostenible*. San José: Programa Estado de la Nación-Conare.
- PEN. 2016. *Informe Estado de la Nación 2016 en Desarrollo Humano Sostenible*. San José: Programa Estado de la Nación-Conare.
- PEN. 2017. *Informe Estado de la Nación 2017 en Desarrollo Humano Sostenible*. San José: Programa Estado de la Nación-Conare.

- PEN. 2020. *Informe Estado de la Nación 2020 en Desarrollo Humano Sostenible*. San José: Programa Estado de la Nación-Conare.
- PESA. 2011. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria Centroamérica. Sitio oficial: <https://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>.
- Procomer. 2022. “Portal Estadístico de Comercio Exterior”. En: <<https://bit.ly/3JFjvtj>>.
- PROGRESAN-SICA. 2022. Boletín de monitoreo de precios de alimentos. Mayo 2022. En: <<https://bit.ly/3toKzFO>>.
- Sagarpa. 2020. Maíz blanco o amarillo es cultivo de tradición y desarrollo. En: <<https://bit.ly/3EDictK>>.
- Semca. 2022. Semcادات. Índice de precios al consumidor. En: <<https://bit.ly/3fWcRV5>>.
- Sepsa-MAG. 2022. *Boletín estadístico agropecuario. Serie cronológica 2018-2021*. San José: Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- UNCTAD. 2022. *The Impact on Trade and Development of the War in Ukraine*. En: <<https://bit.ly/3P8qL2B>>.
- UNEP. 2020. “El impacto de las quemadas agrícolas: un problema de calidad del aire”. En: <<https://bit.ly/3ClMzmm>>.
- USDA. 2022. *International Agricultural Productivity*. Sitio oficial, en: <<https://bit.ly/3gq0fWp>>.
- Vía Campesina. 2003. “Qué es la soberanía alimentaria”. En: <<https://bit.ly/2WSyTMU>>.
- Ziegler, J. 2001. *El Derecho a la alimentación*. Ginebra: Naciones Unidas.

Entrevistas y comunicaciones personales

- Angulo, J. 2022. Gerente general, Consejo Nacional de Producción.
- Dumanni, M. 2022. Académica, Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica.
- Fernández, G. 2022. Asopro San Ramón.

¹ La clasificación integrada de la seguridad alimentaria toma en cuenta cinco fases dentro de su escala, a saber: seguridad alimentaria general (fase 1), seguridad alimentaria límite (fase 2), crisis aguda de alimentos y medio de subsistencia (fase 3), emergencia humanitaria (fase 4) y hambruna humanitaria (fase 5; IPC, 2022).

² Este valor no considera las remociones de las tierras forestales.

³ Se realizaron poco más de una veintena de entrevistas a personas vinculadas a diferentes actividades productivas (café, arroz, caña de azúcar, leche, ganadería, etc.) y distintos sectores (institucionalidad pública, cámaras, asociaciones, organismos internacionales y regionales, entre otros) con el objetivo de identificar los efectos que las crisis generadas por la pandemia de covid-19 y la guerra entre Rusia y Ucrania generó al sector agropecuario, y conocer si se estaban tomando medidas para minimizarlos.