



COVID-19 y la cadena de suministros de alimentos: estatus y perspectivas

COVID-19 and food supply chain: status and outlook

Andrea Alejandra Arrúa^{1,2*}, Danilo Fernández Ríos² ¹Universidad Nacional de Asunción. Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas. San Lorenzo, Paraguay. ²Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. San Lorenzo, Paraguay. *Autor de correspondencia: aaarrua@gmail.com.

Recibido: setiembre 2020

Aceptado: noviembre 2020

Recibido en versión modificada: noviembre 2020

Arrúa, A. A. y Fernández Ríos, D. (2020). COVID-19 y la cadena de suministros de alimentos, estatus y perspectivas. *Revista Investigaciones y Estudios – UNA*, 11(2), 43-55. <https://doi.org/10.47133/IEUNA2025>.

Resumen. La pandemia COVID-19 ha tenido impacto en todos los ámbitos de la vida humana a causa de las medidas de aislamiento y distanciamiento social tomadas por los diferentes gobiernos para frenar su expansión. La cadena de suministro de alimentos es compleja y se ha visto afectada en todos sus niveles, desde el campo al consumidor sobre todo en los países con menores recursos económicos. En Paraguay, los trabajadores ligados a la cadena de suministro de alimentos han sido considerados esenciales y por tanto su trabajo no ha parado, esto ha ayudado a que hasta la fecha no se haya producido desabastecimiento de alimentos. Ante todo, surge la pregunta: ¿ha sido afectada la cadena de producción de alimentos? ¿De qué manera? ¿Cómo han sido afectados los trabajadores de la cadena de producción de

alimentos? Se ha mencionado que la resiliencia de la cadena es necesaria pero además de esto los gobiernos deben tomar medidas que aseguren no solo la salud de los trabajadores que forman parte de la producción, industrialización, distribución y venta de alimentos. Sino también tienen la obligación de garantizar que los productos alimenticios sean de calidad en cantidad suficiente e inocuos.

Palabras clave. inocuidad, Paraguay, coronavirus.

Abstract. The COVID-19 pandemic has had an impact on all areas of human life due to the isolation and social distancing measures taken by different governments to stop it from spreading. The food supply chain is complex and all levels were affected, from the field to the consumer, especially in countries with fewer economic resources. In Paraguay, workers linked to the food supply chain have been considered essential; and therefore their work has not stopped, this has helped to ensure

that to date there has been no food shortage. In view of the above, the question arises: has the food production chain been affected? How? How have workers in the food production chain been affected? It has been mentioned that the resilience of the chain is necessary. However, in addition to this, governments must take measures that ensure not only the health of workers who are part of the production, industrialization, distribution, and sale of food, but also have an obligation to guarantee that the food products are safe and of sufficient quality.

Keywords. food safety, Paraguay, coronavirus.

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019, se presentaron en Wuhan, China, una serie de casos de neumonía de causas desconocidas con sintomatologías clínicas muy parecidas a la neumonía viral (Guan et al., 2020). El agente causal fue identificado por autoridades chinas como un nuevo tipo de coronavirus aislado el 7 de enero de 2020, que más adelante pasó a ser nombrado por el Coronavirus Study Group (CSG) como SARS-CoV-2 (Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses, 2020); mientras que la enfermedad fue nombrada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como COVID-19 (WHO, 2020b). La COVID-19 fue reconocida como pandemia por la OMS el 11 de marzo de 2020 (WHO, 2020c).

En Paraguay, el primer caso positivo fue informado el 7 de marzo, una persona

proveniente de Ecuador (MSPyBS, 2020b). Hasta el 30 de agosto según datos del Ministerio de Salud se han reportado 17.105 casos positivos y 308 personas han fallecido (Tabla 1) (MSPyBS, 2020a).

Tabla 1. Número de casos positivos y fallecimientos por Covid-19 en Latinoamérica.

País	Casos positivos	Fallecimientos
Brasil	3.862.311	120.828
Argentina	408.426	8.457
Bolivia	273.239	8.517
Chile	273.239	8.517
Colombia	207.403	5.310
Ecuador	113.648	6.555
Paraguay	17.105	308
Perú	304.567	12.668
Uruguay	1.585	45

En el MERCOSUR, Brasil ha sido el país más afectado, seguido por Argentina y por último Uruguay (Tabla 1). Otros países de la región donde la pandemia ha tenido un efecto devastador han sido Perú, Bolivia, Chile, Colombia y Ecuador (Worldometer, 2020).

Es importante destacar que todos los países anteriormente citados en la Tabla 1, a través de portales de internet de sus respectivos ministerios de salud, han emitido alertas y boletines epidemiológicos acerca de la cantidad de enfermos y fallecidos en sus respectivos países, además de abundante material educativo sobre la prevención de esta enfermedad (INLASA, 2020; Ministério da Saúde, 2020; Ministerio de Salud, 2020a, 2020b; Ministerio de Salud Pública, 2020c; Minsalud, 2020; Ministerio de Salud Pública, 2020d; MSPyBS, 2020c).

Aunque existen medicamentos y vacunas en proceso de desarrollo con resultados

alentadores, aún no existe cura para la COVID-19, por tanto las medidas preventivas para evitar los contagios se han extremado (Ahmed et al., 2020; Caddy, 2020; Folegatti et al., 2020).

Más allá de las consecuencias sanitarias, la pandemia COVID-19 ha tenido consecuencias en todos los ámbitos de la vida humana a diferentes niveles. Las consecuencias económicas se han hecho sentir principalmente en países en vías de desarrollo y en poblaciones vulnerables (Schmidhuber et al., 2020), debido principalmente a las medidas restrictivas que han sido aplicadas por los diferentes gobiernos. Pero ¿cómo ha afectado esto a la cadena de suministro de alimentos en el mundo y al Paraguay en particular?

¿Cómo se transmite la COVID-19? Uno de los aspectos más importantes asociados a este virus es su modo de transmisión, puesto que este factor ha tenido una importancia fundamental en las medidas tomadas para disminuir su expansión. La transmisión de la COVID-19 se da de persona a persona y principalmente por gotitas al toser o estornudar, o por contacto directo. Es posible que una persona contraiga COVID-19 al tocar una superficie que tenga el virus y luego tocarse la boca, la nariz o posiblemente los ojos (Rizou et al., 2020). La permanencia de los coronavirus humanos en los diferentes tipos de superficies inanimadas ha sido estudiada y se induce que podría ser de hasta 9 días (Kampf et al., 2020).

La transmisión del SARS-CoV-2 es monitoreada de manera constante por las autoridades de seguridad alimentaria de todo el

mundo, incluyendo a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) (EFSA, 2020; Food and Drug Administration [FDA], 2020). Ambas organizaciones coinciden en que hasta el 30 de agosto de 2020, no existía evidencia de que los alimentos fueran una vía probable de transmisión; sin embargo, continúan recopilando información relacionada con la posible persistencia del virus en los alimentos y empaques, por estas razones la FDA no anticipó que los productos alimenticios deban retirarse del mercado (EFSA, 2020; FDA, 2020; Rizou et al., 2020).

Es sabido que los coronavirus no pueden multiplicarse en los alimentos ya que necesitan un animal vivo o un huésped humano para hacerlo. Como los virus son sensibles al calor, el riesgo de infección también se puede reducir aún más calentando los alimentos (Van Doremalen et al., 2020).

Con respecto a la seguridad alimentaria, y de manera preventiva, la OMS ha emitido recomendaciones de precaución que incluyen consejos sobre el seguimiento de buenas prácticas de higiene durante la manipulación y preparación de alimentos, como lavarse las manos, cocinar la carne a fondo y evitar la posible contaminación cruzada entre alimentos cocidos y crudos (FAO, 2020b).

¿Es necesaria la detección de SARS-CoV-2 en alimentos, superficies y el ambiente? Hasta el momento no se han realizado estudios ni se han desarrollado pruebas para la detección del virus en alimentos, ya que no hay evidencia

de que el coronavirus se transmita a través de ellos (EFSA, 2020). Sin embargo, la transmisión puede darse del entorno circundante y las superficies contaminadas a los trabajadores de la industria alimentaria y la cadena de suministro de alimentos (Rizou et al., 2020).

COVID-19 y cadena de suministro de alimentos. Antes de la pandemia COVID-19, 135 millones de personas en el mundo enfrentaban inseguridad alimentaria aguda como consecuencia de diferentes tipos de crisis preexistentes. Como resultado de esta situación, estas poblaciones se encontraban débiles y menos preparadas para afrontar al virus (FAO, 2020a). Por esto, es crucial que los alimentos lleguen en suficiente cantidad, y sean inocuos y de calidad para todas las personas.

La cadena de suministro de alimentos es un sector integrado y complejo que cubre todos los aspectos, desde la granja hasta la mesa, incluyendo fabricación, envasado, distribución, almacenamiento, procesamiento y la cocción para el consumo (Chen et al., 2020).

La pandemia COVID-19 afecta a todo el sistema alimentario desde el suministro primario, procesamiento, comercio, así como los sistemas logísticos nacionales e internacionales, la demanda intermedia y final. Ejerce un impacto simétrico pero asincrónico en el sistema alimentario mundial. Afecta a todos los elementos del sistema alimentario, y también a los mercados, la mano de obra y los insumos de producción de capital. Los canales de transmisión a la demanda alimentaria y agrícola incluyen

numerosos factores macroeconómicos, en particular oscilaciones en los tipos de cambio y mercados de energía, crédito, el aumento esperado del desempleo y las contracciones de la actividad económica en general (Schmidhuber et al., 2020).

Los gobiernos han impuesto cierres de fronteras y otras restricciones que han tenido una variedad de impactos en la cadena de suministro de alimentos y han desencadenado innovaciones para mantenerlas en funcionamiento (Reardon & Swinnen, 2020).

En Paraguay, el primer cierre total de fronteras para el tránsito de personas se dio el 24 de marzo del 2020, y al 30 de agosto seguía vigente para vuelos comerciales y privados, excepto en caso de vuelos humanitarios y de carga. Tampoco el transporte terrestre y fluvial de carga fue restringido en ningún momento para evitar el desabastecimiento, especialmente de insumos médicos mediante el Decreto N° 3478 (Presidencia de la República del Paraguay, 2020).

La crisis COVID-19 exige una respuesta alimentaria coordinada. La resiliencia de la cadena de suministro de alimentos es de importancia crítica frente a la creciente necesidad de garantizar el suministro constante y seguro de alimentos producidos de manera ambientalmente sostenible y socialmente justa (Mitchell et al., 2020).

La FAO indica que si las cadenas de suministro de alimentos se interrumpen y los medios de vida se vuelven insostenibles, es posible que las poblaciones vulnerables abandonen sus medios de vida y migren en

busca de ayuda, y que como consecuencia aumente la propagación del virus y las tensiones sociales (FAO, 2020a).

Hasta el 30 de agosto de 2020, no ha habido desabastecimiento de alimentos en Paraguay.

La Secretaría de Defensa del Consumidor (SEDECO) realiza monitoreos semanales de los precios de los componentes de la canasta básica familiar, que comprende los siguientes rubros: panificados y pastas, principales cortes de carnes (vacuna, porcina y de aves), aceites, lácteos, frutas y verduras, azúcar, sal, y productos de aseo personal y de limpieza para el hogar. SEDECO, como resultado de los monitoreos, insta a las empresas y proveedores a que pongan a disposición del consumidor precios conforme a lo establecido en la Resolución SG N° 96/2020 del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; a los municipios adheridos al Sistema Nacional de Protección al Consumidor (SNIPC), seguir con los trabajos de monitoreo de precios y verificación de productos básicos para la prevención de la COVID-19 y aconseja a los consumidores a compararar precios (Secretaría de Defensa del Consumidor y el usuario [SEDECO], 2020).

El Banco Central del Paraguay (BCP) indica que la inflación de agosto de 2020, medida por la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC), fue del 0,5 %, superior a la tasa del -0,1 % observada en el mismo mes del año anterior. En la inflación de agosto se destacan principalmente los incrementos de precios en los productos alimenticios, en los bienes duraderos y en algunos bienes y

servicios relacionados a la salud (Banco Central del Paraguay [BCP], 2020).

En la agrupación de alimentos, se destacan las subas de precios de la carne vacuna, debido principalmente a la mayor dinámica de la demanda externa, además del menor faenamiento observado en la primera quincena del mes como consecuencia de la prórroga del período de vacunación contra la fiebre aftosa. Paralelamente, se verificaron subas en la carne de aves, carne de pescado y menudencias vacunas. Por otra parte, se verificaron disminuciones de precios en huevos, aceites, azúcar y productos lácteos, y bebidas alcohólicas, como cerveza y bebidas destiladas.

COVID-19 en la producción e industria agropecuaria. COVID-19 está creando problemas para las organizaciones del sector alimentario y seguirá creándolos a futuro, incluyendo la interrupción de su capacidad para producir bienes y servicios. La producción reducida en una parte de la cadena impactará la producción en otros puntos de ésta. Por lo general, estos problemas de recursos se resolverían rápidamente o el déficit lo cubriría otra organización de la red; sin embargo, a causa de la COVID-19 podría producirse un shock sistémico a tal grado que los mecanismos que normalmente resuelven problemas ya no puedan funcionar (Garnett et al., 2020), por esto la capacidad de resiliencia es clave. La FAO indica que el impacto económico será mayor en los países en vías de desarrollo (Schmidhuber et al., 2020); sin embargo, los países desarrollados como EE.UU., Alemania y Francia están siendo golpeados debido a la gran cantidad de casos

confirmados de COVID-19 (Seleiman et al., 2020).

Como resultado de la escasez de mano de obra, debido al confinamiento de los trabajadores en sus hogares y a los cierres de fronteras, los factores críticos que afectarían la producción de cultivos y su calidad son la fertilidad del suelo, la disponibilidad de fertilizantes, fechas de siembra y cosecha, disponibilidad de agua y plagas o enfermedades (OECD, 2020). Otro aspecto importante es la salud y seguridad de los trabajadores del sector alimentario. Las interrupciones en la producción podrían evitarse mediante el distanciamiento social obligatorio en las fábricas y la aplicación de medidas preventivas sólidas. A más largo plazo, una nueva política agrícola también debería considerar incentivos para aumentar la aceptación por parte de las unidades productivas de la participación digital y la mecanización para impulsar la productividad del sector y reducir la dependencia de la mano de obra (Garnett et al., 2020).

Se han reportado casos positivos de COVID-19 en plantas procesadoras de carne en varios países incluyendo Paraguay (ABC, 2020b; Hoy, 2020; Última Hora, 2020). Estos contagios se han dado posiblemente debido a que a menudo los empleados trabajan muy cerca unos de otros, lo que hace más difícil respetar los requisitos de distancia física. El procesamiento de carne parece ser más sensible que otros tipos de procesamiento de alimentos, en parte debido a la naturaleza intensiva en mano de obra de las operaciones. Por el contrario, el manejo y

procesamiento de granos está altamente automatizado y requiere menos mano de obra, y no ha experimentado las mismas interrupciones que el sector de procesamiento de carne (OECD, 2020).

En Brasil, la experiencia de la red de agricultores agroecológicos y las articulaciones cooperativas se ha destacado por su capacidad de resiliencia. La disrupción de una serie de políticas alimentarias en curso en el país en los últimos años agrava la situación en el mencionado país y demuestra que el papel del Estado es clave para salvaguardar a los productores de alimentos y garantizar la seguridad alimentaria (Preiss, 2020).

Paraguay es altamente dependiente de su producción agropecuaria, que representa el 22,6 % del PIB (UGP, 2015). En este contexto surge la pregunta de cómo afectará la pandemia a la producción agropecuaria en Paraguay y cuáles son las medidas tomadas por el gobierno a este respecto.

Hasta agosto de 2020, hubo 150.000 suspensiones de contrato y 30.000 despidos; debido a la pérdida de empleo, la reducción de los ingresos y la incapacidad de solventar sus gastos, una gran cantidad de personas migró de las ciudades a las zonas rurales, por lo cual la producción de la agricultura familiar y la alta demanda local de productos alimenticios durante la pandemia han inyectado dinamismo a las ciudades del interior del país (ABC, 2020a).

En Paraguay, desde la entrada en vigencia del Decreto N° 3478, los trabajadores vinculados a la producción, distribución y comercialización agropecuaria, avícola y de

pesca fueron considerados esenciales y su actividad no fue restringida, sino regulada (Presidencia de la República del Paraguay, 2020).

La logística y la cadena de suministro de alimentos. En cuanto a las redes de transporte y distribución de alimentos, también son vulnerables a las interrupciones debido a la escasez de mano de obra o las restricciones de movimiento, particularmente con relación al transporte por carretera de larga distancia. Extender la designación de “trabajadores clave” a los trabajadores involucrados en todos los aspectos de las cadenas de suministro de alimentos puede ayudar a mitigar las interrupciones debido a las restricciones de movimiento y viaje. Un elemento de la distribución de alimentos que está experimentando un cambio significativo durante la pandemia COVID-19 es la expansión de las entregas de comestibles en línea. Los modelos de compra de comestibles en línea abarcan dos categorías principales: servicios dedicados a sólo en línea, y minoristas de comestibles existentes con una opción de entrega en línea.

A medida que más consumidores cumplen con las órdenes de quedarse en casa y de distanciamiento social, la expansión de los servicios de entrega de comestibles en línea representa una oportunidad para que el sector minorista de alimentos satisfaga una necesidad importante de la comunidad, así como para construir un capital de reputación con los consumidores (Hobbs, 2020).

Algunos modos de transporte se han visto

más afectados que otros a causa de la pandemia COVID-19. Los cuellos de botella en el transporte y la logística han interrumpido el movimiento de productos a lo largo de las cadenas de suministro. Los envíos a granel no han experimentado interrupciones importantes y los precios del flete a granel en realidad están cerca de mínimos de varios años, pero el flete aéreo se ha visto gravemente afectado. La capacidad global de carga aérea en la semana del 10 al 16 de mayo de 2020 fue un 26 % menor que durante el mismo período del año anterior, con la mayor caída de capacidad en las rutas entre Europa y América Latina (con descensos de más del 80 %). La interrupción es causada por la fuerte disminución de los viajes aéreos de pasajeros, que normalmente representa la mayor parte de la capacidad de carga aérea. Los problemas de transporte y logística han sido más pronunciados para los productos perecederos de alto valor, como las frutas y hortalizas. El sector de frutas y hortalizas también se ve afectado por medidas de cuarentena y retrasos en las inspecciones fronterizas (OECD, 2020).

En Paraguay, desde el Decreto N° 3478, todos los trabajadores vinculados a todos los aspectos referentes a la logística fueron considerados esenciales (Presidencia de la República del Paraguay, 2020).

¿Cómo proteger la cadena de suministro de alimentos? La OMS menciona que para preservar la integridad del sistema nacional de control de la inocuidad de los alimentos, y apoyar el comercio internacional y la cadena de suministro de alimentos, cada autoridad

competente deberá priorizar servicios de importancia crítica durante la pandemia COVID-19 en curso (WHO, 2020a). En este sentido es evidente que todos los trabajadores relacionados a la producción, procesamiento, transporte y comercio de alimentos son esenciales.

Los desafíos a los que se enfrentan las autoridades nacionales competentes incluyen: implementación de planes de contingencia; capacidad reducida para mantener un funcionamiento pleno de un programa de inspección de seguridad alimentaria resultante de la reasignación de personal a los equipos nacionales de respuesta a emergencias COVID-19, personal que trabaja desde casa o con permiso por enfermedad, reducción de la capacidad de análisis de alimentos de los laboratorios de alimentos reasignados a análisis clínicos de COVID-19; mayor riesgo para la integridad del suministro de alimentos por riesgo de fraude alimentario; necesidad de responder a un número creciente de consultas y preguntas de la industria alimentaria, los consumidores y los medios de comunicación (WHO, 2020a).

Es imperioso que la industria alimentaria refuerce las medidas de higiene personal de todos los involucrados en la cadena productiva y capacite sobre los principios de higiene alimentaria para eliminar o reducir el riesgo de que las superficies de los alimentos y los materiales de empaque de alimentos se contaminen con el virus. El equipo de protección personal (EPP), como máscaras y guantes, puede ser eficaz para reducir la

propagación de virus y enfermedades dentro de la industria alimentaria, pero sólo si se utilizan correctamente; el distanciamiento físico y medidas estrictas de higiene y saneamiento y seguridad alimentaria deben ser introducidos como parte diaria del trabajo y los manipuladores de alimentos infectados y sus contactos inmediatos del lugar de trabajo deben ser excluidos de manera inmediata de la cadena de producción hasta ser declarados sanos (FAO, 2020b).

El riesgo para la seguridad alimentaria actualmente no proviene de interrupciones en las cadenas de suministro, sino de los efectos devastadores de la COVID-19 en el empleo y los medios de vida, esto especialmente en los países en desarrollo, donde las redes de seguridad social están menos desarrolladas, COVID-19 puede conducir a un aumento severo de la pobreza y el hambre (OECD, 2020; Siche, 2020).

Cambios en las preferencias del consumidor. La pandemia COVID-19 ha causado un cambio dramático en la demanda de los consumidores hacia la comida consumida en casa, causando el colapso de las ventas de comida fuera de casa. Las reservas de restaurantes disminuyeron drásticamente a principios de marzo y cayeron prácticamente a cero cuando se hicieron cumplir los cierres. Paralelamente, la demanda minorista de alimentos se disparó. Las ventas de alimentos congelados y envasados en particular aumentaron drásticamente (OECD, 2020).

Los canales de venta digitales y las nuevas modalidades de servicio logístico se han

convertido en aliados estratégicos de empresas y consumidores especialmente durante esta pandemia, siendo dos sectores los de mayor desarrollo, el gastronómico y el *retail*. La pandemia obligó a comercios que no contaban con el servicio de entrega a domicilio a implementarlo y aceleró acuerdos entre las empresas y los oferentes de este servicio. Se debe tener en cuenta que el desarrollo del *e-commerce* es vital en el crecimiento del servicio de entrega a domicilio, ya que es uno de los canales de contacto directo con clientes y consumidores (Llerena, 2020).

La nueva era de la industria alimentaria.

Considerando la serie de medidas tomadas para disminuir la propagación de COVID-19, cuatro cuestiones importantes deben ser abordadas por la industria alimentaria y la cadena de suministro de alimentos en esta nueva era (Galanakis, 2020).

Primero, dado que los consumidores buscan protegerse a sí mismos y a su sistema inmunológico mediante la adopción de dietas más saludables, la disponibilidad de ingredientes bioactivos de los alimentos y alimentos funcionales puede volverse crítica, ya que la demanda de estos productos puede aumentar.

Segundo, la seguridad e inocuidad alimentaria es un componente importante para la prevención de la propagación del virus entre

productos, minoristas y consumidores.

Tercero, han surgido problemas de seguridad alimentaria debido al encierro y aislamiento social de mil millones de personas dentro de sus casas.

Cuarto, la sostenibilidad de los sistemas alimentarios en la era de las pandemias es otro tema que el sector debe abordar para restringir las crisis relevantes en el futuro.

Como se ha mencionado anteriormente, los consumidores han tomado conciencia de la importancia del consumo de alimentos sanos e inocuos, de alta calidad y nutritivos, el sistema ha tomado conciencia acerca de la importancia de una producción sostenible en el tiempo, con calidad, trazable de alimentos inocuos; esto implica la resiliencia de todos los actores de la cadena de suministro de alimentos para el logro de nuevos sistemas de producción, transporte y comercialización de los alimentos en el nuevo modo Covid de vivir (Figura 1).

La adaptación al nuevo “modo COVID de vivir” es fundamental para todos los involucrados en la cadena de suministro de alimentos, esto se relaciona con la producción, procesamiento y venta de alimentos, comprendiendo cuales son las necesidades y expectativas actuales del consumidor final con respecto a los alimentos.

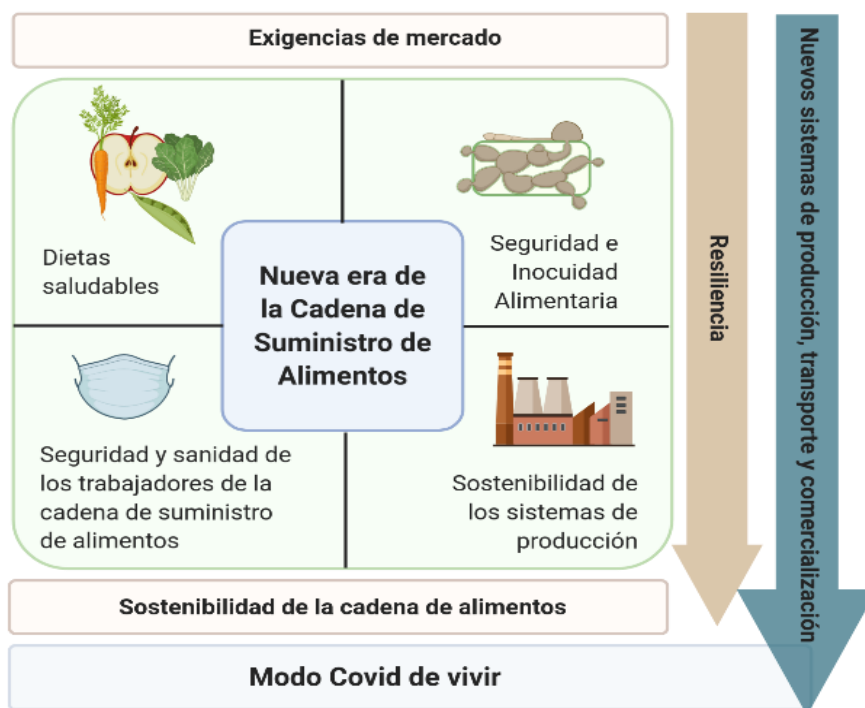


Figura 1. Esquema de sostenibilidad de la cadena de producción de alimentos. (Creada con BioRender.com)

CONCLUSIÓN

Como resultado de la pandemia COVID-19, la cadena de suministro de alimentos ha sufrido el impacto en todos sus eslabones, del campo a la mesa, principalmente debido a las medidas de cierre de fronteras, distanciamiento y aislamiento social que han implementado los gobiernos para frenar el avance del virus; y si esta condición se mantiene en el tiempo, podría impactar en la seguridad alimentaria de las personas. Por tanto, la resiliencia se torna primordial.

La implementación de sistemas que garanticen no sólo la calidad sino la inocuidad de los alimentos del campo a la mesa es indispensable, pero también lo es la mejora de la calidad de vida de todos los trabajadores involucrados en la producción, procesamiento, transporte y comercialización de los alimentos,

cuidando su salud y previniendo la contaminación de los alimentos. Los gobiernos deben apoyar a los productores, industriales, y comercializadores para que puedan seguir trabajando y la provisión de alimentos esté asegurada.

En Paraguay todos los involucrados en la cadena de suministro de alimentos han sido considerados como trabajadores esenciales, por tanto, el suministro de alimentos no se ha resentido para la población en general. Sin embargo, la seguridad alimentaria peligra seriamente debido a la pérdida de empleos y por tanto del poder adquisitivo de la población. Por otra parte, ciudades del interior se han transformado en puntos importantes de producción y consumo de alimentos, y los servicios de entrega a domicilio de productos alimentarios se han incrementado de manera sustancial.

Declaración de interés. Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiación. Este trabajo no fue realizado con fuentes de financiación externas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABC. (2020a). *Agricultura familiar y seguridad alimentaria en tiempos de covid en el Paraguay - Económico*. *Diario ABC Color*. <https://www.abc.com.py/edicion-impresas/suplementos/economico/2020/08/02/agricultura-familiar-y-seguridad-alimentaria-en-tiempos-de-covid-en-el-paraguay/>
- ABC. (2020b). *Frigorífico sabía de paciente infectado pero no tomó medidas de precaución - Nacionales - ABC Color*. *Diario ABC color*. <https://www.abc.com.py/nacionales/2020/03/24/frigorifico-sabia-de-paciente-infectado-pero-no-tomo-medidas-de-precaucion/>
- Ahmed, S. F., Quadeer, A. A. & McKay, M. R. (2020). Preliminary identification of potential vaccine targets for the COVID-19 Coronavirus (SARS-CoV-2) Based on SARS-CoV Immunological Studies. *Viruses* 12 (3). <https://doi.org/10.3390/v12030254>
- Banco Central del Paraguay (2020). *Informe de Inflación. Reporte de inflación-agosto de 2020*. Banco Central de Paraguay. <https://www.bcp.gov.py/informe-de-inflacion-mensual-i362>
- Caddy, S. (2020). Developing a vaccine for Covid-19. En *The BMJ* (Vol. 369). BMJ Publishing Group <https://doi.org/10.1136/bmj.m1790>
- Chen, S., Brahma, S., Mackay, J., Cao, C. & Aliakbarian, B. (2020). The role of smart packaging system in food supply chain. *Journal of Food Science* 85 (3). 517–525. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15046>
- Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature Microbiology* 5 (4), 536–544. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>
- European Food Safety Authority [EFSA]. (2020). *Coronavirus: no evidence that food is a source or transmission route*. European Food Safety Authority. <https://www.efsa.europa.eu/en/news/coronavirus-no-evidence-food-source-or-transmission-route>
- FAO. (2020a). *COVID-19: Our hungriest, most vulnerable communities face “a crisis within a crisis”*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/news/story/en/item/1269721/ico de/>
- FAO. (2020b). *COVID-19 and Food Safety: Guidance for food businesses: Interim guidance*. En *COVID-19 and Food Safety: Guidance for food businesses: Interim guidance* (Número April). FAO and WHO. <https://doi.org/10.4060/ca8660en>
- FDA. (2020). *Actualización sobre el coronavirus (COVID-19) y la cadena de suministro*. US Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/actualizacion-sobre-el-coronavirus-covid-19-y-la-cadena-de-suministro>
- Folegatti, P. M., Ewer, K. J., Aley, P. K., Angus, B., Becker, S., Belij-Rammerstorfer, S., Bellamy, D., Bibi, S., Bittaye, M., Clutterbuck, E. A., Dold, C., Faust, S. N., Finn, A., Flaxman, A. L., Hallis, B., Heath, P., Jenkin, D., Lazarus, R., Makinson, R., ... Yau, Y. (2020). Safety and immunogenicity of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine against SARS-CoV-2: a preliminary report of a phase 1/2, single-blind, randomised controlled trial. *The Lancet* 396 (10249), 467–478. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31604-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31604-4)
- Galanakis, C. M. (2020). The Food Systems in the Era of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Crisis. *Foods* 9 (4), 523. <https://doi.org/10.3390/foods9040523>
- Garnett, P., Doherty, B. & Heron, T. (2020). Vulnerability of the United Kingdom’s food supply chains exposed by COVID-19. *Nature Food* 1 (6), 315–318. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-0097-7>
- Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., He, J., Liu, L., Shan, H., Lei, C., Hui, D. S. C., Du, B., Li, L., Zeng, G., Yuen, K.-Y., Chen, R., Tang, C., Wang, T., Chen, P., Xiang, J., ... Zhong, N. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*, 382 (18), 1708–1720. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
- Hobbs, J. E. (2020). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue Canadienne d'agroeconomie* 68 (2), 171–176. <https://doi.org/10.1111/cjag.12237>
- Hoy. (2020). *Frigorífico no suspende sus operaciones pese a tener más de 50 contagiados*. *Diario Hoy*. <https://www.hoy.com.py/nacionales/frigorifico-no-suspende-sus-operaciones-pese-a-tener-mas-de-50-contagiados>
- Instituto Nacional de Laboratorios de Salud [INLASA]. (2020). *Reporte epidemiológico del ministerio de salud 09 de julio de 2020*. <https://www.inlasa.gob.bo/2020/07/reportes-epidemiologico-del-ministerio-de-salud-09-de->

- julio-de-2020/
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S. & Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection* 104 (3), 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- Llerena, N. (2020). *El Omnipresente Delivery*. <http://clubdeejecutivos.org.py/revista/el-omnipresente-delivery>
- Ministério da Saúde. (2020). *Boletines Epidemiológicos*. <https://coronavirus.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>
- Ministerio de Salud. (2020a). *35° informe epidemiológico COVID-19*. Plan de acción coronavirus. <https://www.minsal.cl/35-informe-epidemiologico-covid-19/>
- Ministerio de Salud. (2020b). *Boletines Epidemiológicos. Coronavirus COVID-19*. Concé información y recomendaciones del Ministerio de Salud. <https://bancos.salud.gov.ar/bancos/materiales-para-equipos-de-salud/soprote/boletines-epidemiologicos>
- Ministerio de Salud Pública. (2020c). *Boletines epidemiológicos coronavirus por semanas. Gobierno de la República del Ecuador*. <https://www.salud.gov.ec/boletines-epidemiologicos-coronavirus-por-semanas/>
- Ministerio de Salud Pública. (2020d). *Informe epidemiológico*. Ministerio de Salud Pública, Dirección General de la Salud, Departamento de Vigilancia en Salud. <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/informe-epidemiologico-del-09-octubre-2020>
- Minsalud. (2020). *Boletines Epidemiológicos semanales*. Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/BOLETINESEPIDEMIOLOGICOS.aspx>
- Mitchell, R., Maull, R., Pearson, S., Brewer, S. & Collison, M. (2020). *The impact of COVID-19 on the UK fresh food supply chain*. <http://arxiv.org/abs/2006.00279>
- MSPyBS (2020a). *COVID-19 – Información sobre el coronavirus*. Ministerio de salud Pública y Bienestar Social. <https://www.mspbs.gov.py/covid-19.php?url=portal&page=183&q=>
- MSPyBS. (2020b). *Primer caso del nuevo coronavirus en el Paraguay*. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. <https://www.mspbs.gov.py/portal/20535/primer-caso-del-nuevo-coronavirus-en-el-paraguay.html>
- MSPyBS. (2020c). *Reporte N° 89*. Sala de situación epidemiológica. http://www.vigisalud.gov.py/page/#vista_boletines_covid19.html
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. (2020). *Food Supply Chains and COVID-19: Impacts and Policy Lessons*. *Comparing Crises: Great Lockdown versus Great Recession*, June, 1–11. <https://doi.org/10.4060/ca8833en>
- Preiss, P. V. (2020). Challenges facing the COVID-19 pandemic in Brazil: lessons from short food supply systems. *Agriculture and Human Values* 37 (3), 571–572. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10062-4>
- Presidencia de la República del Paraguay. (2020). *Decreto N° 3478 Por el cual se amplía el Decreto N° 3456/2020 y se establecen medidas sanitarias en el marco de la emergencia sanitaria declarada ante el riesgo de expansión del Coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional* (p. 6).
- Reardon, T. & Swinnen, J. (2020). *COVID-19 and resilience innovations in food supply chains*. International Food Policy Research Institute; International Food Policy Research Institute (IFPRI). <https://www.ifpri.org/blog/covid-19-and-resilience-innovations-food-supply-chains>
- Rizou, M., Galanakis, I. M., Aldawoud, T. M. S. & Galanakis, C. M. (2020). Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. In *Trends in Food Science and Technology* 102, 293–299. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.008>
- Schmidhuber, J., Pound, J. & Qiao, B. (2020). *COVID-19: Channels of transmission to food and agriculture*. <https://doi.org/10.4060/ca8430en>
- SEDECO. (2020). *SEDECO realiza monitoreo semanal de productos de la Canasta Básica Familiar*. Secretaría de defensa al consumidor y el usuario. <http://www.sedeco.gov.py/index.php/noticias/sedeco-realizo-monitoreo-semanal-de-productos-de-la-canasta-basica-familiar-21>
- Seleiman, M. F., Selim, S., Alhammad, B. A., Alharbi, B. M. & Cezar Juliatti, F. (2020). Will novel coronavirus (Covid-19) pandemic impact agriculture, food security and animal sectors? *Bioscience Journal* 36(4), 1315–1326. <https://doi.org/10.14393/BJ-v36n4a2020-54560>
- Siche, R. (2020). What is the impact of COVID-19 disease on agriculture? *Scientia Agropecuaria*, 11(1), 3–6
- Ministerio de Salud. (2020a). *35° informe epidemiológico COVID-19*. Plan de acción coronavirus. <https://www.minsal.cl/35-informe-epidemiologico-covid-19/>
- UGP. (2015). Antecedentes de la participación de la agricultura en la matriz productiva del país. En Unión de Gremios de la Producción (Ed.), *Agricultura y Desarrollo en Paraguay* (pp. 10–12). AGR SA - Servicios Gráficos.
- Ultima Hora. (2020). *Frigorífico intervenido afirma realizar controles severos ante el Covid-19*. Nacionales. <https://www.ultimahora.com/frigorifico-intervenido-afirma-realizar-controles-severos-el->

- covid-19-n2876669.html
- Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., Tamin, A., Harcourt, J. L., Thornburg, N. J., Gerber, S. I., Lloyd-Smith, J. O., De Wit, E. & Munster, V. J. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. In *New England Journal of Medicine* 382 (16), 1564–1567. Massachusetts Medical Society. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
- WHO. (2020a). *COVID-19 and Food Safety: Guidance for competent authorities responsible for national food safety control systems*. <https://www.who.int/publications/i/item/covid-19-and-food-safety-guidance-for-competent-authorities-responsible-for-national-food-safety-control-systems>
- WHO. (2020b). *Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation Report – 10*. World Health Organization. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200130-sitrep-10-ncov.pdf?sfvrsn=d0b2e480_2
- WHO. (2020c). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020*. WHO Director-General. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--11-march-2020>
- Worldometer- (2020). *COVID-19 cases | Live update stats Europe and World*. Covid-19 Coronavirus Pandemic. <https://www.worldometers.info/coronavirus>