

Alianza



# COVID-19 y el sector ganadero bovino en Colombia:

## Desarrollos actuales y potenciales, impactos y opciones de mitigación



RESEARCH PROGRAM ON Livestock



RESEARCH PROGRAM ON Climate Change, Agriculture and Food Security



UK Research and Innovation

La Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) brinda soluciones científicas que abordan las crisis mundiales de malnutrición, cambio climático, pérdida de la biodiversidad y degradación ambiental.

La Alianza se enfoca en el nexo entre agricultura, medio ambiente y nutrición. Trabajamos con socios locales, nacionales y multinacionales en África, Asia y América Latina y el Caribe, y con los sectores público y privado y la sociedad civil. Con colaboraciones novedosas, la Alianza genera evidencia e integra innovaciones para transformar los sistemas alimentarios y los paisajes a fin de sostener el planeta, impulsar la prosperidad y nutrir a las personas en medio de una crisis climática.

La Alianza es parte de CGIAR, el mayor consorcio mundial en investigación e innovación agrícola para un futuro sin hambre, dedicado a reducir la pobreza, contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional y mejorar los recursos naturales.

[www.bioversityinternational.org](http://www.bioversityinternational.org)

[www.ciat.cgiar.org](http://www.ciat.cgiar.org)

[www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)

# COVID-19 y el sector ganadero bovino en Colombia:

Desarrollos actuales y potenciales, impactos y opciones de mitigación

Stefan Burkart

Manuel Francisco Díaz

Karen Enciso-Valencia

José Luis Urrea-Benítez

Andrés Charry-Camacho

Natalia Triana-Ángel

Alliance



UK Research and Innovation

Centro Internacional de Agricultura Tropical  
*International Center for Tropical Agriculture*  
Km 17 Recta Cali-Palmira CP 763537  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Colombia  
Phone: +57 2 4450000  
Website: [www.ciat.cgiar.org](http://www.ciat.cgiar.org)

Publicación CIAT No. 498  
Mayo de 2020

Burkart S; Díaz MF; Enciso-Valencia K; Urrea-Benítez JL; Charry-Camacho A; Triana-Ángel N. 2020. COVID-19 y el sector ganadero bovino en Colombia: Desarrollos actuales y potenciales, impactos y opciones de mitigación. Documento de Trabajo. Publicación CIAT No. 498. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. 36 p. Disponible en: [hdl.handle.net/10568/108370](https://hdl.handle.net/10568/108370)

**Fotos de portada e interiores:**

© CIAT 2020. Fotos de Neil Palmer y José Luis Urrea.

Algunos derechos reservados. Este trabajo está licenciado bajo una licencia internacional Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International (CC-BY-NC).

[creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es)

## Agradecimientos

Este trabajo se realizó como parte del [Programa de Investigación de CGIAR en Ganadería](#) y cuenta con el apoyo de los contribuyentes al [Fondo Fiduciario del CGIAR](#). CGIAR es una asociación de investigación global para un futuro alimentario seguro. 15 centros de investigación llevan a cabo su ciencia en estrecha colaboración con cientos de socios en todo el mundo.

Este trabajo ha sido desarrollado como parte del Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), el cual es llevado a cabo con apoyo de los donantes del Fondo CGIAR y a través de acuerdos bilaterales de financiación. Para detalles por favor visite [ccaafs.cgiar.org/es/donantes](http://ccaafs.cgiar.org/es/donantes). Las opiniones expresadas en este documento no pueden ser tomadas como opiniones oficiales de estas organizaciones.

Agradecemos el financiamiento de [Biotechnology and Biological Sciences Research Council](#) project Advancing sustainable forage-based livestock production systems in Colombia - CoForLife ([BB/S01893X/1](#)) y el apoyo de UK Research & Innovation (UKRI) Global Challenge Research Fund (GCRF) GROW Colombia a través de Consejo de Investigaciones en Biotecnología y Ciencias Biológicas ([BB/P028098/1](#)).





Photo: CIAT / Neil Palmer

## Contenido

Agradecimientos	5
Resumen	9
Introducción	10
La evolución de la tasa de cambio del dólar estadounidense desde la llegada de COVID-19 a Colombia	11
Consumo y acceso a los alimentos	12
Precios de la carne y la leche	14
Importaciones/exportaciones de carne bovina, lácteos e insumos	15
Impactos en las fincas y las cadenas de valor	16
Vulnerabilidad y la educación rural: género, juventud y minorías en el sector ganadero	21
Impactos en la intensificación sostenible del sector ganadero bovino	23
Posibles opciones de mitigación en el corto, mediano y largo plazo	24
Conclusiones	28
Recomendaciones para futuras investigaciones	29
Transferibilidad de los resultados a otros países	29
Referencias	30





Resistencia del sistema alimentario  
 cadena de valor  
**Género**  
 Carne  
 Intensificación  
 Leche  
 sostenible  
 Medidas de bioseguridad  
**Trazabilidad**  
 compras de pánico  
 carne  
 Consumidores y comunicación  
**Efecto de sustitución**  
 Virtualización  
 seguridad alimentaria  
 Digitalización  
 Oportunidades de negocio  
 Plataformas multi-actores  
 Digitalización+virtualización  
 Extensión y asistencia técnica  
 Efecto de sustitución  
 Diversificación del mercado de exportación  
**Vulnerabilidad**  
 Consumidores y Comunicación  
 Formalización de la cadena  
**Productividad**  
 Interruptiones de la cadena de valor  
 Sistemas de crédito  
 Lácteos  
 Carne  
 productos educación  
 Leche  
 Rural  
 Relevo generacional  
 Insumos precios al consumidor  
 Diversificación de ingresos  
 Tasa representativa del dólar  
 cadenas de valor  
 Consumidores  
 Cambios en enfoques de investigación  
 Sacrificio  
 Noticias falsas o rumores  
**Compras de pánico**  
 Trazabilidad seguridad alimentaria  
 vulnerabilidad  
 TRM dólar  
 Carne género  
 Rural



## Resumen

La crisis ocasionada por la pandemia del COVID-19 está afectando la ganadería bovina en Colombia. Los primeros impactos y las medidas de mitigación a corto plazo se han hecho visibles en todos los eslabones de las cadenas de valor de carne y leche. Aunque la magnitud total de la emergencia se verá con el paso del tiempo, se vislumbran en su mayoría impactos negativos, que afectarán el rendimiento de las cadenas de valor mencionadas en el futuro cercano. Pero no todo es adverso: pueden observarse también tendencias positivas, algunas de las cuales ayudarán a sobrellevar la crisis, y contribuirán en la consolidación de un sistema alimentario más resistente. Las preferencias de los consumidores se orientarán hacia una mejor seguridad alimentaria, trazabilidad, bienestar animal y sostenibilidad. El sector deberá comprender e impulsar la formalización de la cadena de valor y la comunicación con el consumidor. La transformación del sector primario hacia una mayor sostenibilidad y eficiencia se hace cada vez más urgente, no sólo para aumentar la resiliencia en tiempos de crisis (como en la emergencia actual de COVID-19), sino también para enfrentar los efectos agravantes del cambio climático y combatir la desigualdad. La digitalización y la virtualización se han convertido en medios importantes durante la crisis en todos los eslabones de las cadenas de valor, creando oportunidades para aumentar de manera sostenible la eficiencia del sector. La investigación puede desempeñar un papel fundamental en el análisis y la comprensión de los impactos planteados por la actual emergencia, proporcionando tecnologías y recomendaciones para una rápida recuperación, así como una correcta construcción de sistemas alimentarios resilientes. Este documento sirve como guía para comprender los desarrollos actuales, los impactos y las medidas de mitigación relacionadas con la pandemia del COVID-19. También proporciona una perspectiva sobre los posibles impactos futuros y propone algunas medidas de mitigación con el ánimo de guiar a los tomadores de decisiones a preparar mejor al sector para posibles dificultades.

**Palabras clave:** resiliencia, sistema alimentario, intensificación sostenible, comportamiento del consumidor, trazabilidad, seguridad alimentaria, formalización de la cadena de valor.



## Introducción

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al COVID-19 como una pandemia (OMS, 2020). Debido a su rápida evolución y propagación, a las incertidumbres asociadas a esta enfermedad y la ausencia de remedios y vacunas, el virus está afectando a la humanidad de maneras imprevistas. Para proteger la salud pública, los gobiernos han tomado una amplia gama de medidas: desde la realización de pruebas a ciudadanos, prohibiciones de viajes, uso obligatorio de elementos de bioseguridad (p. ej. máscaras, guantes), cierre de escuelas, restaurantes y bares, teletrabajo (en los casos donde sea posible), Cuarentena / confinamiento obligatorio en gran parte de la población, hasta el cierre de fronteras a nivel nacional e internacional. Esta situación ha afectado en gran medida la economía mundial, provocando importantes recesiones en muchos sectores y afectando los mercados de valores. En comparación con otros sectores en donde los impactos negativos se evidencian de manera rápida, el sector agropecuario aún no parece verse tan profundamente afectado por la situación (FAO, 2020a;

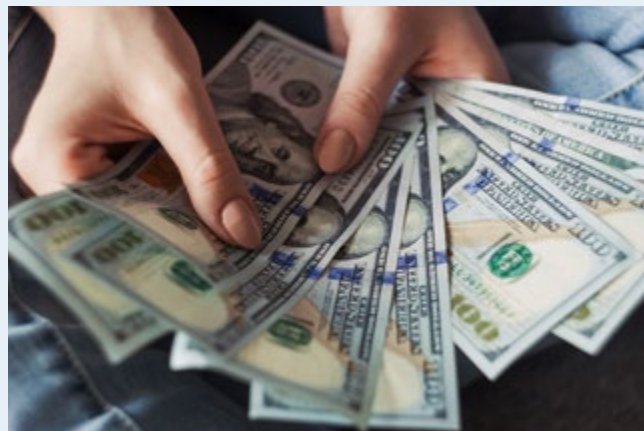
CEPAL, 2020a). Sin embargo, esta percepción podría ser engañosa ya que muchos de los efectos aún no se han identificado o cuantificado, como consecuencia de las dificultades en el monitoreo, la escasez general de datos y las lentas actualizaciones de la poca información generada. Sin embargo, algunas interrupciones en las cadenas de valor ya son evidentes y es probable que se acrecienten con el tiempo (FAO, 2020b). Dado que la agricultura y la ganadería son sectores clave para la seguridad alimentaria, la nutrición y los medios de vida, es crucial que los gobiernos puedan identificar y comprender los impactos potenciales y existentes, y, puedan así implementar acciones tempranas de mitigación.

Colombia se encuentra entre los países con las medidas preventivas más severas relacionadas con el COVID-19 pues cuenta con un estricto confinamiento a nivel nacional desde mediados de marzo de 2020. Esto, aunque ha afectado fuertemente a la economía nacional, aún no causa grandes interrupciones en las cadenas de suministro y la seguridad de los alimentos, de manera

que los impactos adversos que enfrenta el sector agropecuario no se han hecho visibles. Es probable que esta situación se agrave en los próximos meses como resultado de los cambios en el comercio y los precios de bienes agropecuarios a nivel global, los cuellos de botella logísticos, las interrupciones a lo largo de las cadenas de valor, el cambio en los comportamientos y preferencias del consumidor, entre otros. No obstante, es necesario realizar evaluaciones formales y contar con más información, ya que los datos aún son escasos. En este sentido, el presente documento proporciona una visión general sobre los impactos actuales y potenciales que tiene el COVID-19 en la ganadería bovina en Colombia. Representa los desarrollos más recientes y las primeras medidas de mitigación, compilando, organizando y describiendo las primeras observaciones y evaluaciones informales realizadas por instituciones y expertos nacionales e internacionales. A su vez, se entiende como una guía para los encargados de la toma de decisiones, pues ofrece sugerencias y opciones de mitigación a corto, mediano y largo plazo contra posibles amenazas al sector.

## La evolución de la tasa de cambio del dólar estadounidense desde la llegada de COVID-19 a Colombia

En Colombia, el primer caso de COVID-19 fue confirmado el 6 de marzo de 2020. Ante esta situación, y junto con los impactos globales del COVID-19 en el precio del petróleo, se creó un ambiente de incertidumbre entre los inversores de capital, lo que generó un comportamiento de aversión al riesgo cuyo desenlace fue un aumento desmesurado en la demanda de dólares estadounidenses (USD) por parte del sistema financiero. En consecuencia, se creó una conmoción de corto plazo sobre el precio del USD que condujo a un proceso de devaluación rápida de la moneda colombiana (COP). El USD alcanzó un precio máximo de 4,153.91 COP el 20 de marzo y se mantuvo por encima de 4,000 COP hasta el final de ese mes, lo que significó la mayor devaluación en la historia de la moneda. Durante las primeras dos semanas de abril, el valor de la COP aumentó y para el 15 de abril, el precio del USD fue de 3,858.21 COP. Desde entonces, el precio en USD ha vuelto a aumentar, llegando a > 4,000 COP a finales de abril (Banco de la República, 2020a). Según la Encuesta de opinión financiera de abril de 2020 realizada por Fedesarrollo (Fedesarrollo, 2020b), los principales analistas del sector financiero de Colombia proyectan una tasa promedio en dólares de 3,879 COP hasta finales de julio de 2020. En comparación con la tasa promedio en dólares de 2019 (3,281.09 COP; Banco de la República, 2020b), el aumento en 2020 es notablemente alto, y tendrá consecuencias decisivas para el sector ganadero bovino, tanto para las exportaciones e importaciones de carne y productos lácteos como para las importaciones de insumos necesarios para la producción primaria y la transformación del producto.







## Impactos previstos

### *Consumo y acceso a los alimentos*

La crisis del COVID-19 está afectando a los consumidores de diferentes maneras. Sus percepciones, comportamientos o preferencias tienen impactos directos e indirectos en las cadenas de valor agropecuarias y, en particular, en las cadenas de valor de carne y leche. Para definir y consolidar los esfuerzos de mitigación que permitan superar la crisis actual, es clave comprender estos impactos, así como el papel y el poder que los consumidores tienen como actores en un sistema alimentario.

Los consumidores están sujetos a la recesión económica y al aumento del desempleo que conlleva la actual emergencia. Muchos de ellos enfrentan dificultades financieras, trabajan tiempo parcial o se enfrentan a reducciones salariales, entre otros. Este impacto es particularmente fuerte en países con poca o ninguna red de seguridad social, que tienen además una alta proporción de empleos informales (FAO, 2020a; CEPAL, 2020b; OIT, 2020). En Colombia, por ejemplo, muchos ciudadanos han perdido sus empleos, se han visto sometidos a reducciones salariales o se encuentran en la informalidad, lo que los obliga a reducir la porción del ingreso dedicada a la compra de alimentos (Nielsen, 2020). De acuerdo a Fedesarrollo (2020), la tasa de desempleo del país cambiará de 10.5% en 2019 a 16.3–20.5% en 2020, como resultado directo de la crisis. En abril de 2020, la tasa nacional de desempleo ya había aumentado un 9.5% en comparación con abril de 2019, alcanzando el 19.8% en total (DANE, 2020f). Esto acarrea una reducción del poder adquisitivo que se agravará aún más en el futuro cercano. En mayo de 2020, el 79% de los hogares colombianos ya experimentaban problemas financieros debido a la crisis actual y a las rígidas medidas de cierre (Kantar, 2020).

En este contexto de incertidumbre los consumidores han perdido la confianza, de manera que evitan gastar dinero en artículos no esenciales (Sullivan y Amos, 2020). La demanda de alimentos generalmente no es, por lo general muy elástica, y el efecto sobre el consumo general de los mismos probablemente será limitado. No obstante, una reducción del poder adquisitivo puede causar alteraciones en la canasta de alimentos debido a los efectos de sustitución, tanto a corto como a largo plazo. Rabobank (2020) estima que la demanda mundial de productos lácteos disminuirá en un 20–30% durante el segundo trimestre de 2020 como resultado del cierre de restaurantes y escuelas. La venta de leche en polvo se verá afectada en aproximadamente un 20% y el queso en un 13%, respectivamente. En Colombia, la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) está proyectando que los consumidores sustituirán parcialmente la carne de res por opciones más económicas como los granos o el pollo (CONtextoganadero, 2020b). El consumo interno de carne de res ya se ha reducido en ~ 2.5% en el primer trimestre de 2020 (CONtextoganadero, 2020d; DANE-ESAG, 2020b), y el sacrificio de ganado para



consumo interno ha disminuido en un 30–40% durante las primeras semanas de abril (CONtextoganadero, 2020h). Esto afectará sustancialmente la industria nacional de carne de res. Con respecto al consumo de leche, hasta ahora no existen proyecciones negativas, ya que los posibles sustitutos son generalmente más costosos (p.ej., leche de soja, leche de almendras). Sin embargo, otros productos lácteos (queso y yogurt) han reducido sus niveles de demanda desde el inicio de la emergencia, como resultado del cierre de escuelas y restaurantes (Bravo, 2020; Durán, 2020; González Bell, 2020). Ahora bien, la incertidumbre y el pánico ocasionado por la pandemia y el bloqueo prolongado ha provocado que en el corto plazo los consumidores realicen compras excesivas, especialmente de productos como la leche (CONtextoganadero, 2020a), lo que conlleva a incrementos repentinos de los precios al consumidor. Según la FAO (2020a), existe también la posibilidad de una disminución desproporcionada en el consumo de proteína animal porque los consumidores temen que los animales sean capaces de hospedar el virus. Aunque no hay evidencia científica de esto, una cantidad cada vez mayor de noticias falsas y rumores en las redes sociales contribuyen a crear inseguridad entre los consumidores y a agravar el efecto de sustitución.

Antes del COVID-19, la oferta de productos alimenticios sostenibles en Colombia (incluida la carne de res y los productos lácteos), venía respondiendo rápidamente a una mayor demanda por parte de los consumidores con mayor poder adquisitivo (Charry et al., 2019), lo que contribuyó a crear oportunidades a lo largo de las cadenas de valor (p. ej., Charry et al., 2018). La presente crisis podría causar dos efectos opuestos respecto a los esfuerzos por la diferenciación de productos (basados en Trujillo, 2020; Sullivan y Amos, 2020): Primero, el efecto de sustitución mencionado anteriormente podría conducir a una menor demanda de carne y de productos lácteos diferenciados, ya que generalmente son más costosos que los convencionales, afectando negativamente el desarrollo de cadenas de valor sostenibles. Segundo, la crisis podría conducir a un cambio en las percepciones de los consumidores, provocando un giro hacia una mayor sostenibilidad y bienestar animal una vez que los medios financieros estén disponibles. Esto, por el contrario conduciría a un impulso en el desarrollo de cadenas de valor sostenibles. Desde que se estableció el confinamiento, los consumidores colombianos muestran preferencia por las dietas más saludables (Kantar, 2020). La crisis ha demostrado que los consumidores han perdido la confianza en el sistema alimentario y que prevalece la incertidumbre, alimentada también por información falsa. Se espera que esto influya en la demanda de más seguridad alimentaria, higiene y

trazabilidad, especialmente en las cadenas de valor del ganado, lo que conducirá a mayores inversiones por parte de la industria (Sullivan y Amos, 2020; CONtextoganadero, 2020h).

Las opciones para la compra de alimentos y el consumo interno de alimentos también han cambiado por completo desde que inició la pandemia del COVID-19. El comercio minorista se está reorientando hacia los grandes supermercados y, consecuentemente, hacia los consumidores con mayor poder adquisitivo. Las tiendas tradicionales y más económicas, por su parte, están realizando el tránsito hacia los mercados públicos, cuya demanda gira en torno a los consumidores con menor poder adquisitivo (FAO, 2020a; Nielsen, 2020). Los consumidores en Colombia ahora compran un 23% más en los mercados públicos en comparación con los niveles anteriores a COVID-19, lo que indica una pérdida de poder adquisitivo desde el comienzo de la pandemia (Nielsen, 2020). Las tiendas tradicionales, a menudo la fuente de alimentos más económica y cercana a las personas de menores ingresos, están experimentando grandes desafíos durante la crisis ya que no pueden adaptarse rápidamente a la demanda cambiante (p. ej., recursos financieros limitados, visión y posibilidades para cambiar la cartera). De acuerdo Nielsen (2020), el 15% de los establecimientos a nivel nacional han sido cerrados de forma permanente. De estos cierres, el 85% es atribuido a las circunstancias de la crisis. Asimismo, están apareciendo nuevas plataformas en línea para la compra de alimentos (FAO, 2020a), y están aumentando las ventas de alimentos a través de Internet, redes sociales y teléfonos (móviles). Se están creando oportunidades para que las personas comiencen nuevos negocios en el sector alimentario, diversificándose o tornándose más eficientes. En Colombia, el 25% de los consumidores ya usan los nuevos canales de compras (reportando un aumento del 32% solo en marzo), y el 75% de ellos piensan en continuar utilizando dichos canales después de que la crisis haya terminado (Kantar, 2020), posibilitando así un cambio permanente en los hábitos de compras (Sullivan y Amos, 2020). El consumo de alimentos fuera del hogar ha tenido una importante caída, pues los restaurantes y bares se encuentran cerrados y aún no es claro cuándo podrán brindar atención al público nuevamente. Para sobrevivir, muchos establecimientos han cambiado sus modelos de negocio, es decir, han agregado opciones de entrega (o ahora ofrecen en aplicaciones de entrega especializadas), han reducido sus menús y precios u ofrecen opciones precocinadas para el consumo en el hogar, mientras que otros se han cerrado por completo. Esta transformación generó la instauración de nuevos requisitos para las medidas de inocuidad biológica y alimentaria, es decir, para la preparación y entrega de

alimentos. También se ha percibido una menor demanda alimentos de alta calidad (p. ej., cortes especiales de carne) especialmente si se tiene en cuenta que tanto el turismo nacional como el internacional se han suspendido durante el bloqueo, lo que se suma a la reducción del consumo de alimentos fuera del hogar. Aunque la magnitud total de la crisis en la compra y el consumo interno de alimentos aún no es clara, se espera que los restaurantes y bares (en los que se sirven alimentos) requieran más tiempo para reestablecer sus servicios (en comparación con los minoristas). Se espera también que los servicios de comida a domicilio adquieran más relevancia, ya que más personas seguirán trabajando desde casa que antes de la crisis (Sullivan y Amos, 2020).

### Precios de la carne y la leche

En muchos países, los aumentos relacionados con el COVID-19 en la demanda de alimentos y las interrupciones en las cadenas de valor (p. ej., restricciones para el transporte o los procesadores) han llevado a aumentos de los precios en los mismos a nivel local durante la segunda quincena de marzo. Desde entonces, y como resultado de una demanda abruptamente decreciente, los precios de los alimentos han mostrado una tendencia a la baja. Esto, por supuesto preocupa a los agricultores y el sector agropecuario en general (FAO, 2020b). La CEPAL (2020a) espera que las caídas de los precios de los alimentos continúen y que, incluso, se vean afectados aquellos bienes que no habían sido perjudicados por las tendencias a la baja observadas hasta el momento.

De acuerdo a FAO (2020c; ver Cuadro 1), los precios promedio del consumidor de carne de res y leche líquida han aumentado entre el 14 de febrero y el 4 de mayo, tanto a nivel mundial como en Colombia. Aunque desde el 4 de mayo, los precios de la carne han disminuido, todavía se sitúan por encima de los niveles anteriores al COVID-19. Por su parte, los precios de la leche continúan aumentando tanto a nivel mundial como en Colombia. Durante la presente emergencia se pueden observar fuertes fluctuaciones de los precios en carne y leche: En Colombia se produjo un aumento en el precio de la carne de res durante las últimas dos semanas de marzo y la

primera semana de abril (pico: precio promedio de 15,144 COP / kg para todos los recortes; DANE, 2020a). Desde la segunda semana de abril, los precios han disminuído. Esto se ha asociado con variaciones en la demanda, como resultado de niveles más bajos de compra de pánico y un efecto de sustitución creciente por alimentos como los granos (CONtextoganadero, 2020b). Además de los datos de la FAO mencionados anteriormente, aún no existe información específica sobre el desarrollo de los precios de la leche líquida para el período marzo-abril de 2020. Sin embargo, DANE (2020b, c) informa que la leche (especialmente la leche larga vida) fue el cuarto producto más comprado en Colombia durante el período comprendido entre el 19 y el 25 de abril, lo que significó un aumento del precio del 1.26% durante dicho periodo, lo que revela un comportamiento de compra de pánico entre los consumidores (CONtextoganadero, 2020a). Entre el 29 de abril y el 5 de mayo, el precio de la leche volvió a aumentar un 0.57% (DANE, 2020e). La demanda mundial de leche en polvo ha disminuido y ha llevado a una reducción significativa de los precios internacionales (en Estados Unidos, Europa y Oceanía). Si bien los procesadores de leche están acumulando sus productos para estabilizar los precios, es probable que se produzca una inundación de los mercados una vez que las capacidades de almacenamiento alcancen sus límites. Descartar vacas lecheras para enmendar la producción de leche y estabilizar los niveles de precios de manera permanente, no es una opción viable, ya que las plantas de beneficio presentan importantes restricciones (p. ej., medidas preventivas, personal enfermo) y los volúmenes de sacrificio han caído considerablemente. Los productores lecheros incluso podrían comenzar a tirar su leche para asegurar los niveles de precios, lo que ya está sucediendo en los Estados Unidos (Yaffe-Bellany y Corkery, 2020). Si bien los precios de la leche en polvo en Colombia venían en aumento hasta la primera semana de abril (pico: 24,284 COP / kg; DANE, 2020a), ahora están cayendo a un ritmo constante. Esta disminución puede estar asociada en parte a un exceso de oferta, como resultado del aumento de las importaciones de leche en polvo relacionada con la exención de impuestos durante los primeros meses de 2020 (antes de la crisis COVID-19; CONtextoganadero, 2020i, j).

**Cuadro 1.** Cambios en los precios de la carne y la leche durante la crisis del COVID-19

Producto	Ubicación Geográfica	Unidad	Cambio promedio en el precio (%; Feb 14–May 4 2020)	Cambio promedio en el precio (%; Feb 14–May 13 2020)
Carne de res, fresca o refrigerada	Global	1 kg	+5.2	+5.0 (-)
	Colombia		+9	+7.8 (-)
Leche líquida procesada	Global	1 litro	+1.9	+2.2 (+)
	Colombia		+2.9	+3.3 (+)

Fuente: elaboración propia tomando como base a FAO (2020c).

## *Importaciones/exportaciones de carne bovina, lácteos e insumos*

De acuerdo a CEPAL (2020a), el colapso de la actividad económica mundial (en particular de Estados Unidos, China y Europa) tiene un impacto negativo en América Latina y el Caribe, ya que los volúmenes comerciales se reducen y los precios cambian de manera impredecible, lo que afecta sobre todo el comercio de materias primas. La Organización Mundial del Comercio (OMC) estima que el volumen del comercio mundial caerá en un 13–32% en 2020 como resultado directo de los cambios en la demanda global relacionados con la crisis COVID-19 (OMC, 2020; CEPAL, 2020a). En América Latina y el Caribe, los impactos más fuertes serán observables en aquellos países sudamericanos especializados en la exportación de bienes primarios, puesto que son vulnerables a las fluctuaciones de precios; se espera entonces una disminución en el valor total de las exportaciones de bienes agropecuarios del 5% para la región en el 2020 (CEPAL, 2020a). La reducción de los volúmenes de exportación y la disminución de los precios mundiales de los alimentos, tendrán importantes repercusiones en los ingresos de los países que dependen de las exportaciones (CEPAL, 2020b). Las restricciones a la importación tendrán un mayor impacto en aquellos sectores que dependen de las importaciones para mantener su producción y, en general, en los países que dependen de las importaciones de carne y productos lácteos para satisfacer su consumo interno (p.ej., diversas regiones de África).

Colombia exporta carne de res, ganado vivo y productos lácteos, pero la participación de la producción nacional destinada a la exportación es relativamente baja. En 2019, Colombia exportó el 4.2% de su producción nacional, tanto de carne de res (20,773 toneladas) como de ganado vivo (75,370 cabezas de ganado, equivalente a 19,094 toneladas de carne). Dichos productos generan un valor de exportación de 132 millones de dólares (DANE-ESAGa, 2020; Fedegán, 2020a; Fedegán-FNG, 2020) y se dirigen principalmente hacia mercados de bajo valor como Líbano e Irak (ganado vivo) y Rusia, Líbano, Vietnam o Egipto (carne vacuna). Fedegán informa que la industria nacional de carne fue capaz de mitigar la reducción de la demanda interna al aumentar sus volúmenes de exportación en un 80% durante el primer trimestre de 2020 (CONtextogadero, 2020d; DANE-ESAG, 2020a). Aún no se ha observado si este mayor volumen de exportación se puede mantener o si la disminución de la demanda internacional de carne también afectará y reducirá las exportaciones colombianas. Respecto a los productos lácteos, en 2019 Colombia exportó 2,361 toneladas compuestas principalmente de queso, mantequilla y yogurt (de una

producción total de leche de 7,3 mil millones de litros), hacia mercados como EE. UU., Chile y Rusia, generando un valor de exportación de 9.7 millones de dólares (Fedegán, 2020b; Legiscomex, 2020a). En 2019 las exportaciones de productos lácteos se redujeron en un 54% respecto del 2018, esto debido a las afectaciones de los eventos climáticos sobre la producción.

Ahora bien, la alta tasa del dólar incrementa los ingresos generados por estas exportaciones. Fedegán espera que los ingresos de las exportaciones de carne vacuna / ganado vivo representen el 6.46% del valor total de la producción nacional para 2020, lo que conducirá a una mayor competitividad del sector ganadero nacional frente a las importaciones (CONtextogadero, 2020b). El país, un importador neto de leche en polvo, podría beneficiarse de la disminución de los precios, pero mucho de esto dependerá si dichos beneficios son mayores a los efectos negativos que acarrea la actual tasa de cambio. Fedegán espera una disminución en las importaciones de leche en polvo y una mejora significativa en la competitividad del sector lácteo (CONtextogadero, 2020b).

Aunque en diferentes niveles, tanto la producción de carne como el sector lácteo dependen de insumos agropecuarios importados. Para los predios, estos insumos incluyen semillas forrajeras, concentrados para piensos y otros forrajes, vacunas, sal, minerales, maquinaria y otros equipos. Como se mencionó anteriormente, los precios del mercado global han disminuido para muchos de estos productos. Fedegán espera que la alta tasa del dólar neutralice los efectos positivos de la caída de los precios y, por lo tanto, los costos de producción para el sector ganadero se mantengan altos (CONtextogadero, 2020b). Las exportaciones de semillas forrajeras de Brasil (el mayor productor de semillas forrajeras del mundo) han disminuido en un 26.9% entre marzo y abril de 2020, y en un 10.9% en comparación con abril de 2019 (Legiscomex, 2020b). Los datos sobre las importaciones de semillas forrajeras para Colombia aún no se encuentran disponibles, pero puede esperarse una contracción de la demanda por parte del productor ganadero (debido a, por ejemplo, menos recursos financieros disponibles) así como una reducción de la oferta de los productores de semillas forrajeras (debido a, por ejemplo, interrupciones en las cadenas de valor, exportaciones / restricciones de importación).



## Impactos en las fincas y las cadenas de valor

**Suministro de insumos, distribución y precios:** Los insumos agropecuarios son requeridos para la producción especializada de leche en los trópicos altos y para la producción de carne bovina (sostenible). Algunos de estos insumos los constituyen importaciones (semillas forrajeras). Como se mencionó anteriormente, la pandemia del COVID-19 podría tener un impacto en los precios de importación y la disponibilidad del producto, además de causar dificultades en la accesibilidad de los insumos importados y producidos en el país en las zonas rurales. Los bloqueos interrumpen y reducen la producción, el aseguramiento de la calidad puede verse afectado y las suspensiones en la logística resultan en problemas de entrega, lo que genera escasez y eventualmente aumentos de precios (a corto plazo) a nivel de predio (FAO, 2020a). Un ejemplo de lo anterior radica en el incremento de los precios de los fertilizantes de urea han aumentado en promedio un 9,1% entre marzo y abril del 2020 (DANE, 2020d). Para contrarrestar tales dinámicas, la Resolución 71 de 2020 (MADR, 2020d) obliga a que los distribuidores de insumos agropecuarios informen sus precios en el Sistema de Reporte de Información de Insumos Agropecuarios (Siriiagro) a partir del 28 de marzo de 2020 se someterán a la aplicación de sanciones previamente estipuladas. Con respecto a la compra de insumos, algunas coyunturas pueden presentarse para aquellos productores que no cuenten con medios de transporte adecuados, pues en muchas regiones el servicio de transporte público está suspendido u operando con frecuencias reducidas. La disminución de la demanda de los productos derivados de la ganadería y el aumento del precio de los insumos (considerando a los productores de ganado como consumidores) está afectando el poder adquisitivo de los

productores. Esta situación puede reducir la compra de insumos y afectar negativamente la productividad. Las tiendas de insumos agropecuarios tuvieron que cambiar sus modelos operativos en respuesta a las medidas de cierre (p. ej., la prestación de servicios de entrega). Actualmente no hay claridad sobre las afectaciones en la disponibilidad de insumos y los precios, así como las posibles dificultades que estas dinámicas puedan tener en el largo plazo.

**Mano de obra/trabajo:** Las medidas de cierre han causado efectos a corto plazo en la movilidad de las personas, lo que ha dificultado que muchas de ellas lleguen a sus lugares de trabajo. La mano de obra del sector bovino es bastante extensa (está fuertemente ligada, además, al trabajo familiar), pero los impactos probablemente serán bajos. No obstante, la escasez de mano de obra se observa en otras etapas de la cadena de valor, sobre todo en las plantas de sacrificio y las plantas de procesamiento de lácteos. Además, las plantas están obligadas a seguir estrictas medidas de bioseguridad (p. ej., el distanciamiento social), lo que limita la cantidad de personas que pueden trabajar simultáneamente, afectando así su productividad.

**Crédito:** Muchos productores tienen prestamos pendientes con entidades bancarias y su capacidad de pago depende de su productividad, de manera que una reducción en la productividad puede conllevar al impago de sus deudas. Como respuesta a esta situación, el gobierno colombiano, a través del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro), creó una nueva línea de crédito llamada "Colombia agro produce" (Finagro, 2020). Esta línea cuenta con 50 mil millones de pesos (~ 12.7 millones de dólares) destinados a cubrir una fracción de los intereses asociados a los créditos, por lo que los productores podrían acceder a tasas de interés más bajas (por debajo





de la tasa de inflación real para los pequeños y medianos productores y por debajo de la tasa comercial actual para los grandes productores). El 80% de los recursos se asignaron para los pequeños y medianos productores, mientras que el 20% restante fue fijado para los grandes productores. Tres días después de habilitar la línea de crédito, los recursos para los grandes productores ya estaban agotados, activando las alarmas de la Contraloría General. Aunque Finagro ha aclarado que los recursos restantes para los pequeños y medianos productores se encuentran disponibles, la crisis del COVID-19 ha revelado deficiencias estructurales dentro de las instituciones financieras encargadas de apoyar al sector agropecuario. Se ha hecho evidente que la capacidad institucional para llegar a pequeños productores es muy limitada. En consecuencia, los grandes productores (generalmente con mejor cercanía a las oficinas de crédito) pueden acceder rápidamente a los incentivos ofrecidos por el gobierno para alentar la producción (Suárez, 2020; El Espectador, 2020). Además de la línea de crédito “Colombia Agro Produce”, el Decreto 486 de 2020 (MADR, 2020a) definió incentivos económicos para agricultores y trabajadores mayores de 70 años durante el confinamiento, lo que puede impactaría positivamente a la población vulnerable si la información se difunde adecuadamente y es posible garantizar la accesibilidad a dicho incentivo.

**Extensión rural - asistencia técnica:** De acuerdo a FAO (2020a), la crisis del COVID-19 puede reducir el acceso de los productores a servicios públicos como la extensión rural. El sistema de extensión rural colombiano atraviesa un proceso de transformación desde que el Congreso promulgó el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) a finales de 2017 (Congreso de la República de Colombia, 2017). Para la producción de carne y leche, el alcance de la extensión rural pública aún es muy limitada y la pandemia del COVID-19 agrava aún más esta situación. Por un lado, los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA) tuvieron que ser elaborados, no sólo a través de medios virtuales, sino también de manera acelerada, lo que pudo afectar la definición y priorización de cultivos y territorios que recibirían el servicio de extensión rural. Por otra parte, los productores que solicitaron la extensión enfrentaron problemas para entregar la documentación y los procedimientos requeridos a tiempo, lo que conllevó a un desajuste de la demanda y la oferta de la extensión rural (MADR, 2020e). El hecho de que los sistemas de extensión y los sistemas de crédito agropecuario no se encuentren relacionados podría comprometer el retorno de los recursos crediticios en el mediano y largo plazo (especialmente los recursos de los pequeños productores). En 2019, el 85% de los impagos de reembolso de crédito (-215 mil millones de COP; -57.4 millones de dólares) correspondieron a

pequeños propietarios (Finagro, 2019), aún cuando los créditos de desarrollo generalmente conllevaban unas “visitas de control de inversiones” proporcionadas por las instituciones financieras. La pandemia del COVID-19 pudo afectar tales visitas a los predios. A esto se le debe sumar el limitado acceso a los insumos productivos y una extensión rural distorsionada, lo que sin duda afecta los niveles de productividad de los predios, y reducen de manera generalizada los ingresos agropecuarios, dificultando la capacidad de pago de los actuales créditos (incluidos los créditos de emergencia del COVID-19). En el largo plazo, podrían producirse dificultades en la transformación del sistema de extensión rural debido a las medidas de salud pública relacionadas con la crisis (p. ej., el confinamiento, la cuarentena, el cierre de personas que trabajan en la transformación), o a un re direccionamiento de los recursos públicos (p. ej., hacia asuntos considerados de mayor urgencia como gastos en la salud pública o la seguridad alimentaria).

Pese a esta situación, también se observan avances positivos relacionados con la ejecución de la extensión virtual: Agrosavia (la institución nacional de investigación agropecuaria) y la Cámara de Comercio de Magdalena Medio y el Nordeste de Antioquia (así como diversos gremios e instituciones en el país) han innovado con servicios de extensión para productores a través de redes sociales como Facebook y WhatsApp, así como el uso de estaciones de radio locales (Fedegán, 2020c; CONtextoganadero, 2020g). Algunas empresas de productos cárnicos y lácteos, así como proveedores de insumos, agencias privadas y supermercados, han desarrollado sus propios sistemas y programas de extensión rural, centrándose principalmente en apoyar la transición hacia una ganadería sostenible. Aun no es clara la forma cómo se verían afectados estos esfuerzos por llegar a los productores, sin embargo, muchas de estas compañías se encuentran inmersas en coyunturas como la disminución de la demanda de sus productos (carne de res), la reasignación estratégica de los fondos (p. ej., desde los departamentos de sostenibilidad / asistencia técnica hacia otros departamentos), el despido de personal (p. ej., personal de departamentos de sostenibilidad o departamentos de asistencia técnica), la aplicación de medidas estrictas de bioseguridad (p. ej., distanciamiento social durante la asistencia técnica) o incluso la quiebra. Todas estas coyunturas pueden afectar la continuidad, frecuencia y la calidad de los programas de apoyo.

**Ciclos de vacunación:** el 5 de febrero de 2020, Colombia recuperó la condición de país libre de fiebre aftosa, la cual había perdido desde septiembre de 2018 (ICA, 2020a; CONtextoganadero, 2020e, f; Fedegán, 2018). Con el fin de mantener este estado a lo largo del tiempo y

recuperar el acceso perdido o acceder a nuevos mercados internacionales de mayor valor (p. ej., Rusia, Chile, Turquía, Vietnam o los Estados Unidos y la Unión Europea), el país apunta a continuar sus ciclos de vacunación bianuales a nivel nacional, incluso durante la pandemia. Para el primer ciclo de vacunación en 2020, programado del 18 de mayo al 1 de julio (ICA, 2020b, ICA, 2020c), se realizaron inversiones en nuevas tecnologías (por ejemplo, obtención de datos sin papel). Varias instituciones estatales (por ejemplo, Fedegán, ICA, MADR, Minsalud) desarrollaron un protocolo de bioseguridad de 28 puntos para más de 5,500 vacunadores y funcionarios administrativos, y más de 500,000 productores de carne y leche, teniendo en cuenta los nuevos requisitos relacionados con la emergencia de salud actual (CONtextogadero, 2020f).

**Transporte de animales y productos cárnicos:** en abril de 2020, el Ministerio de Transporte (Mintransporte, 2020a), el Ministerio de Salud (Minsalud, 2020) y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima, 2020a) emitieron medidas y recomendaciones para el sector del transporte, prestando especial atención al transporte de alimentos y de animales. En las estaciones de peaje, se establecieron puntos de lavado y desinfección de vehículos, así como de los utensilios utilizados (p. ej., canastas de alimentos) que ahora deben desinfectarse con mayor frecuencia. Asimismo, la cadena de frío debe mantenerse durante la etapa del transporte. Con respecto al transporte de carne de res y de animales, Fedegán ha reportado diversas inquietudes, siendo una de ellas que los transportistas demandan tarifas de carga más altas ya que no pueden encontrar alojamiento y comida a lo largo de las carreteras como consecuencia directa de las medidas de confinamiento y bioseguridad (CONtextogadero, 2020b). Esto ocurre a pesar de la disminución de los precios promedio de combustible desde el 17 de marzo de 2020 (-9.3% para combustible diésel y -13.3% para gasolina; Ministerio de Minas y Energía, 2020) y las tarifas de peaje suspendidas temporalmente (Mintransporte, 2020b), lo que lleva a interrupciones en la oferta de alimentos y el aumento de los precios al consumidor.

**Plantas de sacrificio:** las personas que trabajan en las plantas de sacrificio se encuentran especialmente expuestas a las infecciones del COVID-19; de hecho, se han producido brotes locales en varias partes del mundo (p. ej., Alemania o el Reino Unido; Askew, 2020; Perrett, 2020), por lo que las medidas de precaución son esenciales para asegurar la salud del personal de planta, así como la seguridad alimentaria. El 1 de mayo de 2020, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima, 2020b) generó una serie de recomendaciones de bioseguridad y otras recomendaciones para operar mataderos colombianos. Estos incluyen, entre otros, un

estricto cumplimiento de los protocolos de salud (para trabajadores, transportistas y cualquier otra persona que ingrese a la planta), así como la implementación de restricciones de entrada para contratistas o proveedores de servicios. Para garantizar la salud de los empleados y clientes, y cumplir con las medidas de bioseguridad (p. ej., distanciamiento social), algunas de las plantas de beneficio más grandes (p. ej., FSI, BLE y Guadalupe) han reducido sus horas y días de sacrificio (CONtextogadero, 2020d), causando interrupciones en la cadena de valor de la carne. Desde antes de la crisis del COVID-19, el país ha experimentado un proceso de reestructuración de la cadena de valor de la carne, destacando con gran importancia las instalaciones de sacrificio animal pues se busca un tránsito hacia la formalidad (de acuerdo a lo definido por el Decreto 1500; Ministerio de la Protección Social, 2007). Sin embargo, la implementación del Decreto 1500 ha sido aplazada en ocho ocasiones y solo entró en vigencia en 2016, aunque con nuevos aplazamientos en aquellos casos donde las plantas de sacrificio hayan demostrado avances en sus Planes Graduales de Cumplimiento. En consecuencia, muchas de las plantas de beneficio rurales (pero formales) han sido cerradas, pues no cumplían con los estándares de salubridad, medio ambiente y seguridad. Esta situación trajo consigo diversos cuellos de botella que se unen a los que trae consigo la crisis del COVID-19. Algunos de estos son a) la ilegalidad en el sacrificio, en cuanto se ha apelado al sacrificio clandestino en los predios o en casas particulares (sin trazabilidad ni control, y con higiene precaria), b) el detrimento de la seguridad alimentaria en las áreas rurales más alejadas (problemas de salud pública, menos producción, problemas de distribución), c) el aumento del desempleo rural (menos incentivos para involucrarse en el sector ganadero), y d) aumento del robo de ganado (Díaz y Burkart, 2019). La crisis del COVID-19 puede profundizar estas coyunturas en las zonas rurales remotas.

**Recolección y procesamiento de leche:** en cuanto al transporte de animales y carne de res, varias instituciones estatales (Mintransporte, 2020a; Minsalud, 2020; Invima, 2020a) establecieron nuevas normas y recomendaciones para la recolección, transporte y procesamiento de leche y productos lácteos. Aunque la demanda del consumidor de leche líquida (de larga duración) ha aumentado desde el inicio de la emergencia sanitaria, se produjeron reducciones importantes en la demanda de productos lácteos procesados, como el yogur o el queso (especialmente del sector informal) destinados principalmente a restaurantes o panaderías en las ciudades que se encuentran actualmente cerrados u operando de forma limitada. En el Departamento de Nariño, la recolección informal de leche se ha reducido al menos en un 50% (500,000 litros por día) y esto ha afectado a más de 40,000 productores

de lácteos y procesadores de lácteos artesanales (Bravo, 2020). En el departamento de Huila, la recolección informal de leche destinada a la producción de queso y yogurt ha disminuido fuertemente (Durán, 2020). Esto no sólo ha afectado a los productores de leche y a los procesadores informales de productos lácteos, sino también a las cadenas de valor informales de leche (que representan ~ 57% de la producción nacional de leche, USP, 2020) y a los intermediarios involucrados, quienes han percibido una importante reducción de sus ingresos. Esto limita el poder adquisitivo de las plantas lecheras más pequeñas y afecta directamente a los productores lácteos que no tienen más opción que vender su leche en el mercado informal debido a restricciones de cantidad y calidad. Estos efectos son más visibles para los productores de lácteos en los trópicos bajos del país, donde la mayor parte de la producción informal de leche ocurre bajo sistemas de doble propósito (carne de res y leche; Bravo et al., 2018; Enciso et al., 2018). El 15 de mayo, y como respuesta a esta situación, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR, 2020b) asignó 2,700 millones de COP (~ 686,000 USD) para reactivar la disminución de la recolección de leche. La resolución se aplica inicialmente en los departamentos de Nariño, Caquetá, Huila, Arauca y Meta, en donde se observó una reducción en la recolección de leche. Comprende un valor de compensación de 120 COP (~ 0.03 USD) por cada litro de leche comprado, si supera el nivel de ventas totales registrado para el mismo mes en 2019. La crisis también está afectando al sector lácteo formal, aunque en menor medida. Lácteos El Pomar, un fabricante de lácteos de Bogotá especializado en leche y yogurt de larga duración, anunció que sus ventas de yogurt disminuyeron en un 20% durante la cuarentena debido al cierre de escuelas y la disminución resultante en la demanda de refrigerios escolares (González Bell, 2020). Con respecto a los pagos de leche a los productores, la Resolución 017 de 2012 (MADR, 2012) define criterios de calidad higiénica y de

composición para establecer el precio de referencia para un litro de leche. Las grandes compañías lácteas que operan en Colombia (por ejemplo, Alquería, Alpina o Nestlé) han expresado que su capacidad para enviar muestras de leche a los laboratorios para garantizar la calidad se ha visto reducida debido a la crisis actual (Sectorial, 2020). En consecuencia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural emitió la Resolución 072 de 2020 (MADR, 2020c), que modifica temporalmente el sistema de fijación de precios para los pagos de leche cruda al productor. Esta modificación permite a los procesadores de leche cruda pagar un precio basado en el precio promedio de los últimos tres análisis de calidad realizados antes del 15 de marzo de 2020 y / o en los últimos registros de los precios promedio nacionales de leche registrados y publicados por la Unidad de Seguimiento de los Precios de la Leche. Aunque esta medida tiene como objetivo mantener estable el sector lechero (formal) durante la pandemia, podría, a su vez, significar una barrera a corto y mediano plazo para que los productores inviertan en su sistema, como es la mejora de forrajes o el establecimiento de sistemas silvopastoriles, con el objetivo de aumentar la calidad de la leche y obtener así precios más altos en el mercado de materias primas.

**Investigación:** la investigación agropecuaria desempeña un papel fundamental en el avance de la agricultura global hacia una mayor productividad, eficiencia y sostenibilidad. Especialmente en las regiones del trópico y los subtrópicos, la investigación agropecuaria (internacional) también contribuye a la reducción de la pobreza, el hambre y la degradación ambiental, así como al fortalecimiento de los sistemas y la seguridad alimentarios. La crisis del COVID-19 y sus respectivas medidas de salud pública relacionadas a la recesión económica global resultante, pone en riesgo la investigación agropecuaria, en cuanto la estabilidad de las instituciones que se dedican a resolver problemas globales inminentes y urgentes que afectan a miles de



millones de productores rurales puede verse afectada en el corto, mediano y largo plazo. Esto incluye, por un lado, reducciones en los presupuestos de investigación, ya que los donantes podrían destinar sus recursos hacia investigaciones que permitan explicar y abordar de una mejor manera los efectos de las emergencias. En el mediano y largo plazo, los recursos pueden re-enfocarse en el desarrollo de vacunas o remedios, o en la búsqueda de respuestas rápidas para crisis humanitarias que evolucionan rápidamente. La investigación realizada o financiada por el sector privado también podría percibir reducciones, ya que las empresas se enfrentan a una disminución generalizada de la demanda de sus productos y, por lo tanto, reciben menos ingresos. También pueden experimentar interrupciones en sus cadenas de valor y tener pérdidas de productividad debido a las restricciones que afectan la fuerza laboral. Por otro lado, las medidas de salud pública afectan directamente la ejecución de la investigación planificada (por ejemplo, en el campo y en los laboratorios), causando interrupciones, aplazamientos o la cancelación completa de las actividades. Donde las actividades de investigación aún pueden llevarse a cabo, deben seguirse estrictas medidas de bioseguridad, que requieren mayores esfuerzos en términos de planificación y tiempo. La investigación agropecuaria también está compitiendo parcialmente con el sector de la salud por la consecución de equipos de protección como máscaras, guantes o trajes (Lyseng, 2020), lo que podría generar conflictos de intereses.

En Colombia, el sistema de investigación de ganado bovino comprende una multitud de instituciones, tanto internacionales (por ejemplo, la Alianza entre Bioversity Internacional y el CIAT, CIPAV o diversas universidades internacionales), como nacionales (por ejemplo, Agrosavia, el Instituto Alexander von Humboldt o universidades nacionales) y hasta el sector privado (p. ej., compañías de semillas forrajeras, desarrolladores de fertilizantes o vacunas). La crisis de COVID-19 afectará a estos actores en diferentes magnitudes. Algunos efectos, como los recortes presupuestarios (temporales), la suspensión de actividades de investigación (menos urgentes) o la aplicación estricta de bioseguridad y medidas de salud pública ya son visibles. Ya ha comenzado un cambio en el enfoque de la investigación para encontrar soluciones a corto plazo que permitan mitigar los efectos de la crisis en la agricultura y encontrar soluciones a mediano y largo plazo para el desarrollo de sistemas alimentarios más resistentes y dietas más saludables (por ejemplo, CGIAR, 2020; La Alianza de Bioversity Internacional y CIAT, 2020). En el curso de la pandemia, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias) aprobó la cifra récord de 249 mil millones de COP (~ 65 millones de dólares) para el fortalecimiento de 88 laboratorios públicos

de biología molecular en 27 departamentos (Minciencias, 2020a) Los recursos se reasignaron del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías de Colombia ("Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías", SGR), que también financia proyectos de investigación para el sector ganadero bovino. Minciencias, junto con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), apoya la iniciativa "Mincienciatón" con 32 mil millones de COP (~ 8.3 millones de dólares), con el objetivo de investigar y desarrollar tecnologías que puedan contribuir a resolver la pandemia. (Minciencias, 2020b). Agrosavia está comenzando a realizar pruebas de COVID-19 en sus laboratorios (Agrosavia, 2020a, b). Estos ejemplos muestran que un redireccionamiento de fondos (SGR) o un cambio en las prioridades (SENA, Agrosavia) pueden afectar las actividades de investigación para el sector ganadero bovino y dar lugar a importantes retrocesos en la transición hacia una mayor sostenibilidad. Sin embargo, la presente emergencia se erige también como la oportunidad para generar nuevas oportunidades, como el fortalecimiento de los sistemas alimentarios con un enfoque particular en el consumidor y, el apoyo a la formalización de las cadenas de valor de los lácteos y la carne de res teniendo en cuenta la trazabilidad y la seguridad alimentaria. No obstante, es conveniente destacar que la magnitud total de la crisis en la investigación y las implicaciones para el sector aún no se han hecho visibles para poder analizarse y entenderse por completo.

#### **Plataformas y mesas de trabajo multi-actores**

**enfocadas en el desarrollo de la ganadería:** Colombia cuenta con numerosas iniciativas que buscan apoyar al sector ganadero en la transición hacia la sostenibilidad, así como en la adaptación y mitigación del cambio climático. Dentro de estas iniciativas se destaca la Mesa de Ganadería Sostenible (MGS, 2014-presente) con sus 12 mesas locales en todo el país, la Alianza de Bosques Tropicales (TFA, por sus siglas en inglés, 2017-presente) que, estableció los denominados "Acuerdos Cero Deforestación" para carne de res y lácteos desde 2019, y los Comités Técnicos Agroclimáticos Locales ("Mesas Técnicas Agroclimáticas"-MTA, 2013-presente); (MADS, 2019; Martínez Barón et al., N.d. ; Fedegán, 2020d). La pandemia del COVID-19 está afectando a estas diversas iniciativas de diferentes maneras. Lo que todos tienen en común es un cambio en la frecuencia de las reuniones y talleres presenciales, que han migrado hacia encuentros virtuales. La frecuencia de dichas reuniones también ha disminuido considerablemente lo que puede tornarlas improductivas o ineficientes. Es importante destacar que dichas iniciativas cuentan con la participación activa de instituciones del sector público, empresas privadas, ONG, instituciones académicas y productores primarios, entre otros. Como se ha dicho, éstas instituciones enfrentan, en diferentes grados, la recesión



de la economía global. Las reducciones presupuestarias y de personal han interrumpido las representaciones institucionales, lo que ha minimizado el establecimiento de conexiones y redes interinstitucionales, afectando el cumplimiento de las contribuciones y los compromisos adquiridos (específicamente de tipo financiero). Las mesas locales de la MGS, que generalmente organizan eventos de desarrollo de capacidades, no han podido realizar tales actividades a causa de las medidas de confinamiento. Por otro lado, la implementación de los acuerdos cero deforestación han adquirido un ritmo más lento en cuanto las empresas e instituciones firmantes han tenido limitaciones para realizar visitas a sus productores y así verificar el cumplimiento de los acuerdos de sostenibilidad establecidos. Aunque aún es demasiado pronto para ver la magnitud total de la crisis en las iniciativas descritas, las tendencias indican una disminución en la efectividad de las mismas. Como medida de mitigación para enfrentar la emergencia actual y mantener activas las discusiones en el país, el MGS ha establecido una serie de seminarios virtuales llamados “Conversatorios sobre Ganadería Sostenible” los cuales van desde mayo hasta agosto del 2020. El contenido de estos seminarios gira en torno a la transición de la ganadería bovina hacia la sostenibilidad, centrándose en elementos como el cambio climático, la biodiversidad, los mercados, el consumo sostenible y la extensión rural (Mesa de Ganadería Sostenible, 2020).

#### **Comunicación para el progreso de la ganadería**

**bovina:** En el periodo anterior al inicio de la pandemia del COVID-19, los nuevos hallazgos y tendencias de desarrollo para el sector ganadero se comunicaban principalmente de forma personal; esto es, a través de reuniones, talleres, días de campo para agricultores, capacitaciones o eventos más grandes (como ferias o conferencias). Dado que estos eventos requieren de altas inversiones monetarias y logísticas, el número de participantes y el alcance de estos eventos se ha visto bastante limitado. La pandemia y los procesos de reestructuración resultantes dentro de las instituciones (públicas y privadas), así como

las medidas obligatorias de salud pública, han llevado a un replanteamiento de las estrategias que permitan llegar de una mejor manera a los posibles usuarios de la información. Una amplia cantidad de instituciones ahora ofrecen eventos virtuales, como seminarios, series de seminarios, conferencias o cursos. La mayoría de estos eventos son de carácter gratuito, y atraen a un número inesperadamente alto de participantes. Es probable que estos esfuerzos continúen después de que la crisis haya terminado, lo que conducirá a una mayor difusión de información valiosa y tendrá impactos positivos en el sector ganadero. Aunque la conectividad a Internet aumentó en un 40% durante la pandemia (MinTic, 2020a), el 52% de la población todavía no tiene acceso directo a Internet (con una gran brecha entre las zonas rurales y urbanas; Revista Semana, 2020), lo que a su vez circunscribe los efectos positivos de la digitalización a ciertas partes del sector ganadero a corto y mediano plazo. Uno de los objetivos del Gobierno Nacional es aumentar la conectividad a Internet al 70% de la población para el 2022 (Revista Semana, 2020). La situación actual está contribuyendo a acelerar este proceso (MinTic, 2020b) y a mejorar la alfabetización digital entre la población.

#### *Vulnerabilidad y la educación rural: género, juventud y minorías en el sector ganadero*

Los potenciales impactos sociales de la crisis del COVID-19 distan mucho de ser neutrales en términos de género. Aunque aún no es posible realizar una evaluación exhaustiva, la pandemia ha hecho evidentes muchos de sus efectos, algunos de ellos de carácter duradero en los medios de vida rurales, pues alteran la dinámica familiar y ponen en peligro logros históricos en términos de inclusión e igualdad de género (ONU, 2020; ONU Mujeres, 2020). El sector ganadero y lácteo no estará exento de estas distorsiones; las productoras sufrirán la exacerbación de dificultades existentes: el aumento del trabajo doméstico no remunerado, la disminución de las fuentes de ingresos y las repercusiones de las tensiones sociales y los



conflictos que resurgirán a causa de la crisis en contextos estructuralmente frágiles, como lo es el campo colombiano (CEPAL, 2020b).

En Colombia (y también en América Latina), las mujeres del sector ganadero y lácteo han experimentado en gran medida las desigualdades prevalecientes de la división laboral basada en la identidad de género, a menudo realizando el trabajo doméstico y productivo de manera simultánea sin recibir por ello una compensación monetaria importante (Triana y Burkart, 2019). Si bien la migración y el crecimiento exponencial de los mercados han contribuido a una desestabilización de los roles de género y el empoderamiento femenino se ha convertido en una realidad tangible, las restricciones a la movilidad y las medidas de cierre a nivel nacional debido a la presente emergencia del COVID-19 están confinando a las mujeres a sus hogares, limitándolas así al regreso de formas de trabajo por las cuales no reciben pago. El encierro forzado indudablemente aumenta el trabajo doméstico realizado por mujeres tanto en zonas rurales como urbanas (ONU, 2020), y esto a su vez dificulta las condiciones de supervivencia de las ya precarias economías familiares, afectadas por un panorama nacional incierto. En Colombia, las asociaciones y los medios locales han comenzado a alertar sobre los peligros de esta dinámica contingente, revelando la manera en la que el COVID-19 afecta a las mujeres rurales. Los departamentos con amplia presencia ganadera como el Cauca, Urabá y Caquetá han reportado un aumento preocupante en la explotación laboral doméstica, la violencia de género y complejas dinámicas intrafamiliares desde el comienzo de la pandemia, un panorama que se agrava por la presencia emergente de actores armados en zonas rurales (Valdés, 2020).

Además de las evidentes consecuencias del encierro a nivel individual, las productoras ganaderas también experimentan restricciones económicas que afectan la supervivencia de los hogares. Los estudios en el tema han señalado que para las mujeres y las minorías étnicas en Colombia y América Latina, los mercados informales son de central importancia, pues representan espacios para la fabricación y comercialización artesanal de productos lácteos (Gumucio et al., 2015; Toruño-Morales, 2012; Vázquez-García, 2015). La aplicación e introducción de nuevos protocolos de higiene y bioseguridad conllevan a una mayor vigilancia de los mercados informales que no cumplan con dichos estándares, lo que afectará a las mujeres y las minorías de manera más incisiva, obstaculizando sus contribuciones, tan necesarias en las economías domésticas (FAO, 2020d). Los desafíos del COVID-19, aunque superables, seguramente profundizarán las desigualdades de género en el sector ganadero y lácteo en Colombia, una situación ya presente en el contexto

actual y no es otra cosa que una manifestación de la urgente necesidad de transformación del sector.

La crisis del COVID-19 también muestra emergencias existentes que afectan a niños y jóvenes en zonas rurales del país. El cierre indeterminado de las escuelas públicas plantea varios riesgos graves para la alfabetización entre las comunidades campesinas. Un acceso ya insuficiente a la educación ahora se complica aún más con la suspensión del año académico o la virtualización utópica de los procesos de aprendizaje en las zonas rurales (UNICEF, 2020). Las empobrecidas familias rurales carecen de condiciones materiales apropiadas para garantizar que los niños y jóvenes puedan continuar sus estudios a través de un formato virtual. Adicionalmente, acceder a Internet no solo es costoso, sino que también le resulta muy difícil a gran parte de la población rural más alejada de los centros urbanos. Esta situación es válida para muchas familias productoras de ganado, como lo destacó Mauricio Ariza (comunicación personal, 15 de mayo de 2020), Coordinador Nacional de Desarrollo Ganadero en Alquería, una de las principales compañías lácteas del país. Actualmente, el programa de educación rural “Herederos de Tradición” (Triana y Ariza, 2019), dirigido a empoderar y educar a las futuras generaciones de ganaderos en materia de gestión del suelo, cuidado de los animales y mejores prácticas ambientales, está sufriendo las consecuencias de un bloqueo prolongado. La mayoría de los estudiantes no pueden continuar con su capacitación debido a la conectividad inestable o a la falta de equipos. Se trata de una experiencia común entre los estudiantes rurales que pone en peligro la igualdad de acceso a la información, los recursos y la tecnología.

En Colombia, numerosos titulares en los medios de comunicación hacen eco de esta disparidad: el acceso a la educación, especialmente en tiempos de contingencia (como en la actual pandemia) ciertamente puede convertirse en un privilegio de clase. Los niños y jóvenes rurales son más vulnerables a retrasos en sus planes de capacitación y educación, y a menudo se enfrentan a la peligrosa realidad de tener que abandonar la escuela para ayudar a su familia a hacer frente a la escasez económica. Muchos estudiantes pertenecientes a comunidades campesinas, dependen de las escuelas para cubrir algunas de sus necesidades más básicas, como la consecución de alimentos (Duque Vergara, 2020; Taborda, 2020) y el contexto actual hace que se vean privados de dichos servicios (González Bell, 2020). Además, la falta de conectividad y de un acceso justo a la educación afectan aún más a las poblaciones históricamente más vulnerables, como las minorías étnicas y las mujeres jóvenes. Hijas y hermanas continúan desempeñando roles críticos dentro de los hogares rurales, combinando sus deberes

académicos con las responsabilidades domésticas, ahora también incrementadas por la crisis acarreada por el COVID-19. Lo anterior evidencia que los efectos sociales más grandes de la pandemia presentan un sesgo sobre el género, los niños y las mujeres jóvenes. Dadas las dificultades actuales para garantizar la conectividad de red y la educación virtual en entornos rurales, alternativas como escuelas radiofónicas hacen un importante retorno (Izquierdo, 2020). Comúnmente utilizadas en el campo colombiano como un medio para promover y garantizar la alfabetización, las escuelas radiofónicas están resurgiendo como mecanismos útiles para superar las muchas dificultades planteadas por la crisis actual, y como un medio para proporcionar, al menos en cierta medida, algún grado de igualdad en el siempre urgente acceso a la educación.

### *Impactos en la intensificación sostenible del sector ganadero bovino*

La intensificación sostenible (Rao et al., 2015) de la ganadería bovina se erige como uno de los debates más importantes del país en los últimos años. El sector público, las empresas privadas, las ONG y la academia han realizado numerosos esfuerzos y avances en la transición del sector. Están aquí incluidas la investigación y el desarrollo, la formulación de políticas y acuerdos, la creación de incentivos, el desarrollo de productos sostenibles, el establecimiento de plataformas y mesas de trabajo, así como la reestructuración de los sistemas encargados de crear capacidades. La pandemia del COVID-19 pone en peligro estos logros y limita los avances adicionales de manera significativa desde muchos ángulos.

En tiempos de pandemia, los productores de carne y leche pueden percibir pocos incentivos para invertir en sistemas sostenibles, causados por el aumento de los precios de los insumos y el limitado acceso a estos (semillas de forraje importadas principalmente desde Brasil y México). Además, la reducción generalizada de los ingresos que impiden realizar procesos de inversión y asistencia técnica (derivada de la disminución de la demanda de sus productos) así como las pocas capacidades con la que actualmente cuentan los consumidores para pagar precios diferenciados. Los jóvenes productores ganaderos, potenciales inversores en sistemas de producción sostenibles, estarían menos motivados para buscar un futuro en el sector y, por lo tanto, podrían migrar a las ciudades en grandes cantidades (incluso más que antes de la crisis), lo que complica aún más los problemas de relevo generacional. Las mujeres productoras, a menudo portadoras de roles críticos como agentes de cambio en la adopción de nuevas tecnologías (Triana y Burkart, 2019), podrían perder su acceso a los mercados informales (donde venden, por ejemplo, queso o yogur) si éstos son objeto de vigilancia, lo que lleva a para reducir los

ingresos de los hogares y, consecuentemente, disminuye las capacidades de los mismos para invertir en nuevas tecnologías que respalden su adopción.

La investigación sobre nuevas tecnologías para la intensificación sostenible, como forrajes mejorados, vacunas o fertilizantes, se enfrentará a recortes presupuestarios y nuevos fondos reducidos, y (parcialmente) cambiará su enfoque, lo que llevará a la generación de vacíos tecnológicos y de conocimiento en el mediano y largo plazo. Las ONG, el sector público, las iniciativas de múltiples grupos de interés y las empresas privadas sufrirán reducciones en el personal y en los presupuestos, lo que perturbará el correcto funcionamiento durante los procesos de transición. En el corto plazo se presentarán menos proyectos y pruebas piloto para implementar tecnologías sostenibles a mayor escala, también se observan menos capacidades de asistencia técnica, reducción en los servicios de extensión rural y se espera una disminución en el apoyo para la toma de decisiones, al menos en el corto y mediano plazo.

La reducción de los ingresos de los consumidores y, consecuentemente, la disminución de la demanda de carne y de productos lácteos generará escasez de recursos dentro de las cadenas de valor. Esto podría afectar el desarrollo de productos diferenciados e interrumpir las dinámicas que venían construyéndose alrededor de la sostenibilidad. No obstante, en el largo plazo, puede haber lugar para la creación de una nueva conciencia en el consumidor, esta vez fortalecida en respuesta a las coyunturas de la crisis. Así, un aspecto positivo es que esta nueva conciencia podría conducir a un aumento de la demanda para productos sostenibles, una vez se hayan recuperado las condiciones económicas iniciales (Trujillo, 2020; Sullivan y Amos, 2020).

No obstante, en términos generales, estos factores podrían, no solo implicar un retroceso en la sostenibilidad ambiental, sino también poner en peligro la capacidad de adaptación al cambio climático por parte de los productores ganaderos. Asimismo, la búsqueda por la sostenibilidad social se puede ver comprometida a causa de crecientes las tensiones sociales (especialmente en las zonas rurales). La sostenibilidad económica de los actores de las cadenas es otra dimensión seriamente afectada ante un escenario de menor productividad y menores ingresos. Finalmente, la nutrición y, en cierta medida, la seguridad alimentaria en las comunidades vulnerables del país puede verse en situación de desventaja. En resumen, aunque Colombia es un país encaminado en la búsqueda de un lugar destacado en el mercado internacional de carne, la coyuntura actual podría revertir los esfuerzos en materia de competitividad si no se generan estrategias rápidas de mitigación.

## Posibles opciones de mitigación en el corto, mediano y largo plazo

Basado en el análisis de los impactos actuales y potenciales de COVID-19 en el sector ganadero bovino en Colombia, esta sección propone algunas sugerencias sobre cómo mitigar la crisis en el corto, mediano y largo plazo. Los autores estiman la magnitud de los impactos existentes y potenciales, con base en los desarrollos observables, así como en las proyecciones descritas en las fuentes analizadas.

**Cuadro 2.** Opciones de mitigación para promover el consumo de productos cárnicos y lácteos

Corto plazo (durante el confinamiento)		Mediano- y largo –plazo	
Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales	Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales
Incrementos a los precios del consumidor debido a compras de pánico y escasez.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provisión de información al consumidor para reducir el pánico</li> <li>Restricciones en las compras de alimentos (p.e. cantidades máximas per cápita)</li> <li>Monitoreo de precios para evitar incrementos artificiales excesivos</li> <li>Apoyo a las cadenas de valor: excepciones a las restricciones en movimiento. Apoyos logísticos</li> </ul>	Incrementos de precio más permanentes (resultado de las medidas permanentes de bioseguridad, afectaciones a las cadenas de valor y pérdidas en la productividad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar la formalización e incremento de la eficiencia de las cadenas de valor lácteas y cárnicas</li> <li>Apoyo y promoción de la inversión en tecnologías de intensificación sostenible para el productor primario.</li> <li>Monitoreo de precios para evitar incrementos artificiales</li> </ul>
Sustitución de productos cárnicos y lácteos por alternativas más económicas, o debido al cierre de colegios, panaderías y restaurantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo a las cadenas informales de cárnicos y lácteos con medidas de emergencia de corto plazo para asegurar el flujo de caja (p.e. pagos compensatorios)</li> <li>Desarrollo de medidas de bioseguridad para acelerar la reapertura de escuelas, panaderías y restaurantes</li> <li>Apoyar el desarrollo de canales de distribución alternativos (virtuales)</li> </ul>	Sustitución a largo plazo de productos cárnicos y lácteos debido a cambios en las preferencias del consumidor. (p.e. dietas más saludables, vegetarianismo, veganismo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el consumo de proteína animal en las cantidades recomendadas, proveniente de sistemas de producción sostenibles</li> <li>Enfatizar la importancia de los alimentos de origen animal para el desarrollo infantil</li> <li>Apoyar el desarrollo de sistemas de producción, cadenas de valor y mercados sostenibles.</li> <li>Fortalecer la exportación de productos cárnicos y lácteos</li> </ul>
Consumo reducido de productos cárnicos y lácteos debido a noticias falsas sobre la transmisión de COVID-19 a través de animales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provisión de información al consumidor para reducir el pánico</li> </ul>	Aumento en las exigencias de trazabilidad, higiene y seguridad en los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el desarrollo de sistemas de trazabilidad para cárnicos y lácteos</li> <li>Apoyar la formalización de cadenas de valor cárnicas y lácteas</li> <li>Definir estándares uniformes de salud, inocuidad, sostenibilidad y bienestar animal en las cadenas de valor cárnicas y lácteas</li> <li>Apoyar el desarrollo en sistemas alimentarios sostenibles</li> </ul>
Reducción en la demanda de productos cárnicos y lácteos sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo a la transformación de los sectores cárnicos y lácteos hacia un enfoque más sostenible, para alcanzar economías de escala a lo largo de la cadena y reducir precios al consumidor</li> <li>Provisión de información a los consumidores para estimular la demanda</li> </ul>	Reducción en la demanda de productos cárnicos y lácteos sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo a la transformación de los sectores cárnicos y lácteos hacia un enfoque más sostenible, para alcanzar economías de escala a lo largo de la cadena y reducir precios al consumidor</li> <li>Desarrollar estándares nacionales de sostenibilidad para productos cárnicos y lácteos</li> <li>Provisión de información a los consumidores para estimular la demanda</li> <li>Apoyar la investigación en sistemas alimentarios sostenibles</li> <li>Fortalecimiento de las exportaciones de productos cárnicos y lácteos</li> </ul>
Cierre de tiendas locales importantes para el acceso a alimentos en zonas vulnerables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo a los establecimientos para ajustar su oferta de alimentos de acuerdo a los cambios de la demanda, en su proceso de formalización y en el manejo de la crisis</li> <li>Créditos de corto plazo y apoyos financieros para asegurar la continuidad del negocio y provisión local de alimentos</li> </ul>		
Aumento de la demanda alimentaria en los supermercados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer estándares de bioseguridad y de control de calidad para el manejo de productos alimenticios para asegurar la salud de los consumidores y empleados</li> <li>Apoyar el desarrollo de plataformas de domicilios para supermercados</li> </ul>	Aumento de la demanda alimentaria en los supermercados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer estándares de bioseguridad y de control de calidad para el manejo de productos alimenticios para asegurar la salud de los consumidores y empleados</li> <li>Apoyar el desarrollo de plataformas de domicilios para supermercados</li> </ul>
Incremento en las compras virtuales de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el desarrollo de opciones de aprovisionamiento virtuales</li> <li>Ofrecer estándares de bioseguridad y de control de calidad para el manejo de productos alimenticios para asegurar la salud de los consumidores y empleados</li> </ul>	Incremento en las compras virtuales de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el desarrollo de plataformas de compra virtual</li> <li>Ofrecer estándares de bioseguridad y de control de calidad para el manejo de productos alimenticios para asegurar la salud de los consumidores y empleados</li> </ul>

Magnitud:

Baja 

Media 

Alta 



Corto plazo (durante el confinamiento)		Mediano- y largo –plazo	
Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales	Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales
Cierre de restaurantes y limitaciones en el acceso a alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el desarrollo de servicios de domicilio y catering</li> <li>Ofrecer estándares de bioseguridad y de control de calidad para el manejo de productos alimenticios y productos frescos para asegurar la salud de los consumidores y empleados</li> <li>Créditos de corto plazo y apoyos financieros para asegurar la continuidad del negocio y provisión local de alimentos</li> </ul>	Cambios permanentes en el modelo operativo de los restaurantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer estándares de bioseguridad y de control de calidad para el manejo de productos alimenticios y productos frescos para asegurar la salud de los consumidores y empleados</li> <li>Apoyar la trazabilidad y sostenibilidad en la provisión de alimentos</li> </ul>
Acceso limitado de productos lácteos a niños de hogares vulnerables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar el acceso a productos lácteos durante el confinamiento</li> </ul>		

**Cuadro 3.** Opciones de mitigación para apoyar la exportación de productos cárnicos y lácteos

Corto plazo (durante el confinamiento)		Mediano- y largo –plazo	
Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales	Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales
Reducción en la demanda de ganado y productos cárnicos de los actuales países importadores del producto colombiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversificación de mercados: Desarrollo de nuevos mercados en países con déficit productivos para satisfacer sus demandas locales (Medio Oriente, China)</li> </ul>	Reducción en la demanda de ganado y productos cárnicos de los actuales países importadores del producto colombiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de nuevos mercados en países con déficit productivos para satisfacer sus demandas locales (Medio Oriente, China)</li> <li>Inversiones para la formalización de las cadenas de valor cárnicas y lácteas, con un enfoque en la producción sostenible y diferenciación de productos para la entrada a mercados de alto valor (p.e. E.U, EE.UU.)</li> </ul>
Reducción en la disponibilidad de semillas forrajeras importadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la revisión y uso de inventarios de semillas de los distribuidores de agroinsumos</li> </ul>	Reducción en la disponibilidad de semillas forrajeras importadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar la producción local de semillas de leguminosas para la intensificación sostenibles de los sistemas productivos</li> </ul>

**Cuadro 4.** Opciones de mitigación para apoyar a los productores ganaderos y las cadenas de valor

Corto plazo (durante el confinamiento)		Mediano- y largo –plazo	
Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales	Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales
Provisión de insumos, distribución y precios			
Aumento en los precios de los insumos (dificultad en la importación, producción y distribución)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo de precios (SIRIAGRO)</li> <li>Monitorear las importaciones</li> <li>Excepciones a las restricciones de transporte, distribución y venta de insumos</li> <li>Subsidios y créditos con tasas bajas para la compra de insumos</li> </ul>	Aumento en los precios de los insumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulación o control directo de precios</li> <li>Fortalecimiento de acuerdos y negociaciones bilaterales</li> <li>Fortalecimiento de la capacidad local de producción de insumos</li> <li>Créditos favorables para la compra de insumos</li> </ul>
Acceso reducido a insumos (debido a la cuarentena)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excepciones a las restricciones de movimiento para la compra de insumos</li> <li>Apoyo al servicio de distribución de insumos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso reducido a insumos (debido al cierre de distribuidores)</li> <li>Reducción en la productividad y volúmenes de producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo para el restablecimiento de distribuidores de insumos (créditos, subsidios)</li> <li>Enfoque en incentivos para la intensificación sostenible (p.e. sistemas silvopastoriles)</li> </ul>
Extensión rural – Asistencia técnica			
Extensión presencial cancelada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar y promover los modelos de extensión rural via redes sociales o radio</li> </ul>	Reducción en los servicios de extensión personalizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Armonizar los contenidos de los modelos de extensión virtual</li> <li>Apoyar y promover el desarrollo de plataformas de extensión rural.</li> <li>Desarrollo de medidas de bioseguridad, guías y controles que aseguren el bienestar de las personas involucradas en la extensión</li> </ul>

Corto plazo (durante el confinamiento)		Mediano- y largo –plazo	
Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales	Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales
Cancelación de la asistencia técnica de las compañías privadas (implementación inadecuada de tecnologías)	Apoyar los modelos de asistencia técnica virtual por redes sociales o radio	Interrupciones en el proceso de transformación del Sistema público de extensión rural (disminución de recursos)	Promover el desarrollo de sistemas de extensión privados Promover los sistemas de capacitador de capacitadores
Crédito			
Reducción de la productividad afecta la capacidad de repago Accesibilidad limitada a “Colombia agro produce” para los productores pequeños y medianos	“Colombia agro produce” como medida para reducir los intereses durante las crisis Asegurar y preservar los recursos disponibles para los pequeños y medianos productores Identificar mecanismos para aumentar el acceso físico a la medida en áreas rurales Acompañamiento de los créditos de emergencia con asistencia técnica y extensión para asegurar repago	Mayor prevalencia de los cuellos de botella estructurales en el acceso a créditos para productores de pequeña y mediana escala, dificultando su capacidad de resistir la crisis	Apertura de más oficinas y medios alternativos de acceso a crédito en áreas remotas Provisión de información clara y comprensible a los consumidores sobre el alcance y requisitos para la obtención de créditos Provisión de apoyo en la compilación de la documentación requerida Vincular los sistemas de crédito con los planes departamentales de extensión agropecuaria (PDEA) para incrementar la eficiencia en las colocaciones Acompañamiento de créditos con servicios de extensión para aumentar la eficacia de las inversiones y capacidad de repago
Ciclos de vacunación			
Requisitos adicionales para el aseguramiento de la salud pública	Inversión en tecnologías Desarrollo de protocolos de bioseguridad	Requisitos adicionales para el aseguramiento de la salud pública	Revisión y reajuste de nuevas tecnologías y protocolos de seguridad
Transporte de animales en pie y productos cárnicos			
Incremento en las tarifas de los fletes (disminución de opciones de alojamiento y alimentación) Afectaciones a la higiene e inocuidad durante el transporte Nuevas problemáticas de sanidad animal (debido a rutas más largas)	Suspensión de las tarifas de peajes Excepciones para alojamiento y provisión de alimentos en las vías principales siguiendo medidas y controles de bioseguridad estrictos Medidas y recomendaciones para el transporte de animales y alimentos durante la crisis Establecimiento de protocolos y controles estrictos para asegurar la sanidad animal durante el transporte	Continuación en el incremento de las tasas de fletes Afectaciones a la higiene e inocuidad durante el transporte	Monitoreo de precios para evitar manipulaciones de tarifas Revisión y ajuste de las medidas y recomendaciones para el transporte de animales y alimentos durante la crisis
Plantas de sacrificio, recolección y procesamiento de leche			
Escasez de trabajos en plantas de sacrificio y de procesamiento. Riesgos de salud e inocuidad Aumento en el sacrificio clandestino, aumentando los riesgos de salud pública Afectaciones en la inocuidad y durante los procesos de recolección, transporte y recolección	Excepciones en las restricciones para la movilización de personal trabajando en el procesamiento de alimentos Medidas y controles de bioseguridad para asegurar la salud de empleados y contratistas Pausa temporal a los requisitos establecidos en el Decreto 1500 de 2007, o prolongación de las fechas límites para facilitar la reapertura de pequeñas plantas de sacrificio formales Medidas y recomendaciones para la recolección, transporte y procesamiento de productos lácteos	Escasez de trabajos en plantas de sacrificio y de procesamiento. Riesgos de salud e inocuidad Mayores retrasos en la implementación del Decreto 1500 de 2007 (reducción de capacidad financiera) Afectaciones en la inocuidad y durante los procesos de recolección, transporte y recolección	Apoyo a las inversiones para la mecanización del procesamiento de alimentos Revisión y ajuste de medidas y controles de bioseguridad para el aseguramiento de la salud de contratistas y empleados Pausar el proceso de evaluación de plantas de sacrificio formales durante la crisis y prolongación de las fechas límite de cumplimiento del decreto Apoyo en el desarrollo de una plataforma digital de evaluación de procesos Desarrollo de un sistema en línea para facilitar planes de cumplimiento gradual Revisión y ajuste en las medidas para la recolección, transporte y procesamiento de productos lácteos Apoyo en la inversión de procesos de mecanización

Magnitud:

Baja Media Alta 

Corto plazo (durante el confinamiento)		Mediano- y largo –plazo	
Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales	Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales
Reducción en la colecta de leche en algunos departamentos, en cadenas de valor informales	Pago compensatorio de COP 120 por litro de leche, provisto por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Cadenas lácteas informales sin capital y productores sin alternativas para la venta de lácteos	Incentivar procesos de formalización de cadenas de valor Incentivar las inversiones en intensificación sostenible de las fincas de pequeños productores para fomentar el acceso a cadenas formales
Limitaciones en el análisis de calidad de la leche en las cadenas formales	Resolución 072 del 2020, modificando el sistema de establecimiento de precios para la leche	Disminución en los incentivos para la intensificación sostenible por la Res. 072 del 2020	Aseguramiento del carácter temporal de la Resolución 072 del 2020 Incentivar la inversión en la intensificación sostenible de las fincas lecheras
Investigación			
Dificultades en la ejecución de actividades de investigación urgentes en campo y laboratorios	Excepciones en las restricciones de movilización para los investigadores involucrados en investigaciones críticas Desarrollo de protocolos estrictos de bioseguridad en laboratorios y trabajo de campo	Avances limitados en la investigación para el sector pecuario (debido a la suspensión e interrupción de actividades)	Revisión de tecnologías efectivas desarrolladas e identificación de estrategias de escalamiento y transferencia
Reducción en el presupuesto de los institutos de investigación nacionales e internacionales	Maximizar las eficiencias y colaboración entre las instituciones de investigación involucradas en el sector pecuario	Vacíos tecnológicos y de conocimiento como resultado de la reducción o re direccionamiento de presupuestos y prioridades de financiación	Invertir en los aspectos de investigación y regiones más críticas Reunión y locación de recursos para proyectos estratégicos de gran envergadura con mayores posibilidades de impacto y economías de escala
Cambio en los enfoques de investigación y en el uso de las instalaciones para generar respuestas a la crisis, dejando de lado investigaciones de valor estratégico al mediano y largo plazo	Reasignación de fondos existentes Fortalecimiento de capacidades de investigadores	Cambios con carácter más permanente en el enfoque de investigación para preparar al sector a una era post-COVID-19	Provisión de nuevos fondos Fortalecimiento de capacidades de investigadores
Comunicación, plataformas y mesas multi actores			
Disminución de reuniones presenciales limitan los avances en la transición hacia sistemas productivos más sostenibles	Apoyar el uso de opciones de interacción virtual	Mayor importancia de las alternativas de interacción virtual	Fortalecimiento de capacidades para el uso de herramientas virtuales Apoyo en la compra de licencias de software para soportar un mayor volumen de personas en las conexiones
Reducción de conexiones y redes inter institucionales. Problemas concernientes al cumplimiento de las contribuciones. Reducción de los compromisos (debido a corte de recursos y personal)	Aplazamiento de compromisos	Inestabilidad financiera y baja sostenibilidad de las plataformas arriesgan el apoyo a mediano y largo plazo para la transición del sector pecuario hacia la sostenibilidad	Apoyo financiero para las iniciativas Armonización de los esfuerzos de las diferentes plataformas Promoción de la colaboración entre las plataformas Promoción de la unión de las distintas plataformas Promoción del uso de herramientas digitales entre grupos objetivo para asegurar el involucramiento efectivo en reuniones virtuales
Acceso restringido al conocimiento debido a la baja conectividad en áreas rurales	Fortalecimiento de las redes de conocimiento a través de plataformas simples de intercambio como grupos de chat y redes sociales	Acceso restringido al conocimiento debido a la baja conectividad en áreas rurales	Fortalecimiento y desarrollo de infraestructura de internet en áreas rurales

**Cuadro 5.** Opciones de mitigación para la reducción de la vulnerabilidad de los productores primarios

Corto plazo (durante el confinamiento)		Mediano- y largo –plazo	
Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales	Impacto potencial y magnitud	Estrategias de mitigación potenciales
Aumento de la vulnerabilidad de los productores primarios	Subsidios o créditos a corto plazo para la mitigación de la crisis	Aumento de la vulnerabilidad de los productores primarios a crisis futuras y cambio climático	<p>Apoyo a la diversificación de ingresos de los productores de carne y leche (p.e. producción de semillas de leguminosas, producción comercial de ensilaje, oportunidades fuera de finca)</p> <p>Promoción de la diversificación con alimentos básicos para el consumo local y la seguridad alimentaria</p> <p>Promoción de la implementación de tecnologías para la adaptación al cambio climático (p.e. intensificación sostenible)</p> <p>Financiación de proyectos de investigación y desarrollo que apoyen la adaptación al cambio climático y preparación ante crisis</p> <p>Apoyo a la diferenciación de productos (p.e. denominación de origen) y vinculación de productores con los mercados</p>
Reducción en la educación rural debido al cierre de escuelas y limitaciones en el acceso a internet	Desarrollo de un plan de educación de emergencia para la juventud rural basado en las tecnologías actuales (p.e. teléfonos móviles, estaciones de radio, televisión)	Migración de la juventud rural a las ciudades – problemas de relevo generacional	<p>Programas educativos que promuevan la vinculación con los mercados</p> <p>Apoyo a la transferencia generacional</p> <p>Apoyo al acceso de productores jóvenes al crédito para la intensificación sostenible</p> <p>Inversión en infraestructura para asegurar la conectividad en las áreas rurales</p>
Perdida de acceso de las pequeñas productoras a los mercados informales de productos procesados artesanalmente (leche, yogures)	Subsidios y créditos de corto plazo para la mitigación de la crisis	Perdida de acceso de las pequeñas productoras a los mercados informales de productos procesados artesanalmente (leche, yogures)	<p>Apoyo en los procesos de formalización</p> <p>Apoyo a la asociatividad</p> <p>Apoyo a la diferenciación de productos (denominación de origen) y vinculación de productoras a los mercados</p> <p>Involucramiento de productoras en las agendas de investigación y desarrollo como agentes de cambio</p>

## Conclusiones

El análisis de la información y los datos existentes evidencian que la crisis ocasionada por el COVID-19 está afectando al sector ganadero bovino y sus respectivas cadenas de valor; tanto a los actores directos como a aquellos que dan soporte y suministro, a los consumidores, las comunidades rurales y a los segmentos vulnerables de la población. En general, los impactos son o serán negativos por lo cual se deben identificar e implementar medidas de mitigación adecuadas para garantizar la producción, el acceso y la seguridad de los alimentos a corto y largo plazo. Sin embargo, la actual crisis también ha generado desarrollos positivos que sostendrán el sector en el futuro. No hay duda que tanto los impactos negativos como los positivos darán forma y sentido al futuro de la actividad ganadera.

Por ejemplo, las percepciones y preferencias de los consumidores tendrán una mayor importancia, de manera que dichos cambios provocarán una transformación en la forma como operan las cadenas de valor (asumiendo una orientación hacia la búsqueda de seguridad alimentaria, la trazabilidad y la formalidad). La sostenibilidad y los productos sostenibles sin duda serán más importantes. No obstante, el hecho de poder destacarse en el mercado dependerá en gran medida de la recuperación del poder adquisitivo de los consumidores, algo que, en el periodo subsiguiente a la crisis se verá seriamente afectado. Proporcionar información a los consumidores acerca de la trazabilidad, la sostenibilidad, el bienestar animal, el origen de alimentos y los posibles riesgos de la producción hará que el proceso productivo sea importante en la consecución de las cuotas de mercado. La sustitución de la carne de res por fuentes de proteínas más baratas se mantendrá durante algún tiempo y el mercado interno sufrirá, pero esto abrirá posibilidades adicionales para las exportaciones. Colombia puede desarrollar nuevos mercados de exportación y obtener precios más altos si logra mantenerse libre de fiebre aftosa.

La consolidación de las cadenas de valor puede generar beneficios para los productores de carne y leche si reciben el apoyo adecuado para la transformación; desde los sistemas de producción extensiva y con baja productividad hacia sistemas de producción más rentables, competitivos y sostenibles, siendo un ejemplo de estos el establecimiento de sistemas



silvopastoriles (Enciso et al., 2019). Ahora bien, en este punto es necesario incluir múltiples formas de desarrollar la asistencia; desde el suministro de información (extensión rural, asistencia técnica), de capital (como créditos para la intensificación sostenible), de insumos (p. ej., semillas forrajeras), hasta la creación de incentivos de mercado (p. ej., diferenciación de productos, pagos de calidad, pagos por servicios eco sistémicos). También podrán surgir nuevas oportunidades de negocio para los productores y agricultores ganaderos, como la producción de semillas de leguminosas para una intensificación sostenible o la producción de heno y ensilaje, lo que contribuye a diversificar sus ingresos. Esta transformación del sector primario hará que el sistema alimentario sea más resistente, no solo en crisis como la actual pandemia del COVID-19 sino también para los efectos agravantes del cambio climático y la persistente desigualdad.

Los medios digitales han adquirido mayor importancia durante la crisis en todos los eslabones de las cadenas de valor, lo que ha significado la oportunidad para repensar futuras intervenciones de desarrollo; esto es, la compra de alimentos a través de aplicaciones, seminarios virtuales y eventos de desarrollo de capacidades, extensión digital o herramientas digitales para mejorar los predios son solo algunos ejemplos.

La agrupación de recursos y esfuerzos en investigación, extensión, formulación de políticas o iniciativas de plataformas de múltiples actores será más importante en los próximos años y, gestionadas adecuadamente, podrían conducir a una armonización de conceptos y un apoyo estable para el sector; a su vez, garantizando la obtención de mayores impactos en la adopción de tecnologías. Será también necesario que la investigación agropecuaria promueva un cambio en el enfoque de sus productos, pues se hace imprescindible aprender de coyunturas como las actuales y preparar así a los sectores de carne y leche, y en general, al sistema alimentario, para tener un mejor margen de maniobra en las crisis venideras, incluidas aquellas que plantea el cambio climático.

### *Recomendaciones para futuras investigaciones*

Este estudio argumenta que el impacto del COVID-19 en el sector colombiano de carne y lácteos aún no puede ser analizado de forma extensiva pues, por un lado, las medidas de confinamiento aún están en curso y muchos de los datos requeridos para el análisis aún no han sido liberados o se encuentran en proceso de recolección. Evaluar y comprender el contexto completo de la crisis es importante para desarrollar e implementar estrategias efectivas en el mediano y largo plazo para así generar soluciones que permitan afrontar de una mejor manera las crisis venideras.

En el corto plazo, la investigación puede contribuir en la obtención y en el análisis de datos. Asimismo, puede contribuir a monitorear los impactos y proporcionar información para la toma de decisiones y políticas relacionadas con la crisis. Para la producción de carne y leche, la investigación puede aportar específicamente en el monitoreo de los impactos de la crisis en estos sectores productivos, así como los impactos en las cadenas de valor, analizar el comportamiento del consumidor y evaluar las respuestas a corto plazo a la crisis (p. ej., las políticas).

En el corto y mediano plazo, y una vez que los impactos se hayan comprendido completamente, la investigación puede contribuir a recuperar los sistemas de producción y las cadenas de valor durante la recesión mundial en curso. Esto incluye la aplicación de metodologías y tecnologías existentes (como la implementación de sistemas silvopastoriles para aumentar las cantidades y la calidad de los productos lácteos y cárnicos); fomentar la colaboración y la transparencia a lo largo de las cadenas de valor a través de metodologías interactivas, o desarrollar una comunicación con el consumidor basada en la evidencia.

Ahora, en el largo plazo, nuevas investigaciones y el desarrollo o la mejora de las tecnologías existentes ayudarán a hacer resiliente la producción de carne y leche, así como de los productos lácteos y, en general, del sistema productivo de alimentos a nivel nacional. Esto permitirá que el sector esté mejor preparado para futuras crisis como las que plantean los desafíos del cambio climático. Esto incluye, entre otros, el desarrollo y la mejora de tecnologías para la intensificación sostenible de los predios orientados a la producción de carne y leche bajo entornos cambiantes (p. ej., nuevas especies de gramíneas / leguminosas, sistemas de gestión de animales / pastos) o un apoyo adecuado en la formalización de cadenas de valor (p. ej., el desarrollo de sistemas de trazabilidad y/o diferenciación de productos).

### *Transferibilidad de los resultados a otros países*

Este estudio se realizó con información obtenida a partir de diversas fuentes locales, las cuales reflejan los desarrollos del sector ganadero nacional en relación con la pandemia COVID-19. Los resultados, los impactos y las posibles estrategias de mitigación son, por lo tanto, válidos y relevantes para el contexto colombiano. No obstante, considerando las similitudes entre el sector ganadero bovino en Colombia y otros países latinoamericanos, muchas de las principales tendencias e impactos presentados en este documento también podrían ser aplicables a otros países, aunque con diferentes magnitudes y con sus respectivos matices. Asimismo, algunas de las estrategias de mitigación propuestas podrían adaptarse y aplicarse en otras latitudes.

## Referencias

**Nota:** Todos los hipervínculos fueron verificados el 28 de mayo de 2020.

- Agrosavia. 2020a. Luz verde para iniciar pruebas diagnósticas de COVID-19 en laboratorio de Agrosavia. [bit.ly/2ZIQh7L](https://bit.ly/2ZIQh7L)
- Agrosavia. 2020b. Agrosavia participa en proyecto para la detección de COVID-19 por análisis serológico. [bit.ly/3gxpaCs](https://bit.ly/3gxpaCs)
- Askew K. 2020. German slaughterhouses under fire over 'insufficient precautionary measures' to block COVID-19 spread. In: GlobalMeat news.com, May 14 2020. [bit.ly/2X7aulW](https://bit.ly/2X7aulW)
- Banco de la República. 2020a. Subgerencia de Política Monetaria e Información Económica. Informe de política monetaria abril 2020. [banrep.gov.co/es/informe-de-politica-monetaria](https://banrep.gov.co/es/informe-de-politica-monetaria)
- Banco de la República. 2020b. Tasa Representativa del Mercado TRM (peso por dólar). [banrep.gov.co/es/estadisticas/trm](https://banrep.gov.co/es/estadisticas/trm)
- Bravo A; Enciso K; Hurtado JJ; del Cairo JR; Jäger M; Charry A; Romero M; Sierra L; Quintero M; Burkart S. 2018. Estrategia sectorial de la cadena de ganadería doble propósito en Guaviare, con enfoque agroambiental y cero deforestación. Publicación CIAT No. 453. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. [hdl.handle.net/10568/91289](https://hdl.handle.net/10568/91289)
- Bravo E. 2020. Leche – Cuarentena redujo el acopio de la leche. In: edairy news DairyCorp, April 30 2020. [bit.ly/2M7PdIX](https://bit.ly/2M7PdIX)
- Bult P. 2020. The COVID-19 pandemic surfaces another national emergency: the education of vulnerable children. UNICEF Romania. [uni.cf/2TQFAw2](https://uni.cf/2TQFAw2)
- CEPAL. 2020a. Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación. Informe Especial COVID-19 No. 2. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (CEPAL), Santiago, Chile. [repositorio.cepal.org/handle/11362/45445](https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45445)
- CEPAL. 2020b. América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales, Informe Especial COVID-19 No. 1. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (CEPAL), Santiago, Chile. [repositorio.cepal.org/handle/11362/45337](https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45337)
- CGIAR. 2020. A food systems response to COVID-19. [cgiar.org/news-events/all-news/our-response-to-covid-19](https://cgiar.org/news-events/all-news/our-response-to-covid-19)
- Charry A; Jäger M; Enciso K; Romero M; Sierra L; Quintero M; Hurtado JJ; Burkart S. 2018. Cadenas de valor con enfoque ambiental y cero deforestación en la Amazonía colombiana – Oportunidades y retos para el mejoramiento sostenible de la competitividad regional. CIAT Políticas en Síntesis No. 41. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. [hdl.handle.net/10568/97203](https://hdl.handle.net/10568/97203)
- Charry A; Narjes M; Enciso K; Peters M; Burkart S. 2019. Sustainable intensification of beef production in Colombia - Chances for product differentiation and price premiums. Agricultural and Food Economics 7:22. doi: [10.1186/s40100-019-0143-7](https://doi.org/10.1186/s40100-019-0143-7)
- Congreso de la República de Colombia. 2017. Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se crean otras disposiciones. [Ley 1876 de 2017]. [bit.ly/2M4HKUz](https://bit.ly/2M4HKUz)
- CONtextogadero. 2020a. Leche, entre los productos más comprados en Colombia durante la cuarentena. [bit.ly/3gwD3AP](https://bit.ly/3gwD3AP)
- CONtextogadero. 2020b. Así sería el efecto del COVID-19 para el agro. [bit.ly/2XBFuJN](https://bit.ly/2XBFuJN)
- CONtextogadero. 2020c. Precios internacionales de leche en polvo van en caída libre. [bit.ly/3d96HTT](https://bit.ly/3d96HTT)
- CONtextogadero. 2020d. Cambios en los horarios de algunas plantas de beneficio. [bit.ly/2Mi2OHZ](https://bit.ly/2Mi2OHZ)
- CONtextogadero. 2020e. Colombia recupera certificación internacional de libre de fiebre aftosa. [bit.ly/2TKUx2C](https://bit.ly/2TKUx2C)
- CONtextogadero. 2020f. Ciclo de vacunación: un reto con el país y la bioseguridad. [bit.ly/36AM0EQ](https://bit.ly/36AM0EQ)
- CONtextogadero. 2020g. Coregán capacita a sus afiliados por WhatsApp. [bit.ly/2Zlic7L](https://bit.ly/2Zlic7L)
- CONtextogadero. 2020h. Estas son las acciones que propone Fedegán para enfrentar la pospandemia. [bit.ly/2X6aeUe](https://bit.ly/2X6aeUe)

- CONtextogadero. 2020i. En enero se importaron más de 3.800 toneladas de leche en polvo de la Unión Europea. [bit.ly/2zAGsOs](https://bit.ly/2zAGsOs)
- CONtextogadero. 2020j. En 3 meses de 2020 se importaron más de 30 000 toneladas de lácteos. [bit.ly/2B9AGE6](https://bit.ly/2B9AGE6)
- DANE. 2020a. Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (Sipsa): Mayoristas boletín semanal [Base de datos]. [bit.ly/3dmaNij](https://bit.ly/3dmaNij)
- DANE. 2020b. Boletín técnico: Precios de venta al público de artículos de primera necesidad, Abril de 2020. [bit.ly/3gxrKIE](https://bit.ly/3gxrKIE)
- DANE. 2020c. Precios de venta al público artículos de primera necesidad - referencias más vendidas [Base de datos]. [bit.ly/2XCGBcf](https://bit.ly/2XCGBcf)
- DANE. 2020d. Informe especial- Componente de insumos y factores asociados a la producción agropecuaria de SIPSA. [bit.ly/3gnLb6K](https://bit.ly/3gnLb6K)
- DANE. 2020e. Boletín técnico: Precios de venta al público de artículos de primera necesidad, Mayo de 2020. [bit.ly/3c77Ssl](https://bit.ly/3c77Ssl)
- DANE. 2020f. Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). 2020. Principales indicadores del mercado laboral, Abril de 2020. [bit.ly/2MbgOCK](https://bit.ly/2MbgOCK)
- DANE-ESAG. 2020a. Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG) [Base de datos]. [bit.ly/2yI5CdK](https://bit.ly/2yI5CdK)
- DANE-ESAG. 2020b. Censo Sacrificio de ganado total y departamental- vacunos, porcinos y otras especies-marzo 2020 [Base de datos]. [bit.ly/2XQbOcj](https://bit.ly/2XQbOcj)
- Díaz M; Burkart S. 2019. Evolución de las políticas públicas para la ganadería bovina en Colombia: Tensión entre tradición y modernidad. CIAT Políticas en Síntesis No. 42. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. [hdl.handle.net/10568/100667](https://hdl.handle.net/10568/100667)
- Duque Vergara N. 2020. Menos del 10% de los niños en el campo tienen computador para recibir clases durante la cuarentena. [cerosetenta.uniandes.edu.co/por-alla-no-llega-ni-dios-la-educacion-rural-en-tiempos-de-pandemia](https://cerosetenta.uniandes.edu.co/por-alla-no-llega-ni-dios-la-educacion-rural-en-tiempos-de-pandemia)
- Durán C. 2020. Ganaderos “en jaque” por el Covid-19. Diario del Huila, April 18 2020. [bit.ly/2M76Aml](https://bit.ly/2M76Aml)
- El Espectador (2020). Los subsidios de Finagro que se le salieron de control al ministerio de Agricultura. [bit.ly/3gssb7b](https://bit.ly/3gssb7b)
- Enciso K; Bravo A; Charry A; Rosas G; Jäger M; Hurtado JJ; Romero M; Sierra L; Quintero M; Burkart S. 2018. Estrategia sectorial de la cadena de ganadería doble propósito en Caquetá, con enfoque agroambiental y cero deforestación. Publicación CIAT No. 454. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. [hdl.handle.net/10568/91981](https://hdl.handle.net/10568/91981)
- Enciso K; Sotelo M; Peters M; Burkart S. 2019. The inclusion of *Leucaena diversifolia* in a Colombian beef cattle production system: An economic perspective. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales* 7:359-369. doi: [10.17138/tgft\(7\)359-369](https://doi.org/10.17138/tgft(7)359-369)
- FAO. 2020a. Mitigating the impacts of COVID-19 on the livestock sector. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. doi: [10.4060/ca8799en](https://doi.org/10.4060/ca8799en)
- FAO. 2020b. Nueva enfermedad por coronavirus (COVID-19). Preguntas frecuentes: pandemia del COVID-19, su impacto en la alimentación y la agricultura. [shar.es/aHRYip](https://shar.es/aHRYip)
- FAO. 2020c. Daily Food Prices Monitor. [datalab.review.fao.org/dailyprices.html](https://datalab.review.fao.org/dailyprices.html)
- FAO. 2020d. Addressing the impacts of COVID-19 in food crises April–December 2020: FAO's component of the Global COVID-19 Humanitarian Response Plan. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. doi: [10.4060/ca8497en](https://doi.org/10.4060/ca8497en)
- Fedegán. 2018. Ganadería Colombiana: Hoja de Ruta 2018 – 2022. Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán), Bogotá, Colombia. [bit.ly/2Xa6O2l](https://bit.ly/2Xa6O2l)
- Fedegán. 2020a. Producción de carne en Colombia [Base de datos]. [Fedegán.org.co/estadisticas/produccion-0](https://Fedegán.org.co/estadisticas/produccion-0)
- Fedegán. 2020b. Producción y acopio de leche en Colombia (litros) [Base de datos]. [Fedegán.org.co/estadisticas/produccion-0](https://Fedegán.org.co/estadisticas/produccion-0)

Fedegán. 2020c. Redes sociales y radio comunitaria, alternativas para capacitar productores. [bit.ly/2X6euTI](https://bit.ly/2X6euTI)

Fedegán. 2020d. ¿En qué consiste la Mesa Nacional de Ganadería Sostenible? [bit.ly/2ZNoTp9](https://bit.ly/2ZNoTp9)

Fedegán-FNG. 2020. Balance y Perspectivas del sector ganadero colombiano (2019-2020). Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán), Bogotá, Colombia. [bit.ly/3daDC1o](https://bit.ly/3daDC1o)

Fedesarrollo. 2020. Fedesarrollo empeoró proyección de PIB y desempleo para Colombia en 2020. [bit.ly/2ZJiR9a](https://bit.ly/2ZJiR9a)

Finagro. 2019. Rendición de cuentas 2019. [Base de datos]. Fondo para el financiamiento para el sector Agropecuario (Finagro), Bogotá, Colombia. [bit.ly/2M7rceB](https://bit.ly/2M7rceB)

Finagro. 2020. Línea Especial de Crédito Colombia Agro-Produce. [Circular reglamentaria P-11 2020]. [bit.ly/2ZHdPtK](https://bit.ly/2ZHdPtK)

González Bell J. 2020. La venta de yogures ha disminuido 20% por la falta de estudiantes y loncheras. Diario La República, April 22 2020. [bit.ly/36zz8ik](https://bit.ly/36zz8ik)

Gumucio T; Mora Benard MA; Clavijo M; Hernández MC; Tafur M; Twyman J. 2015. Silvopastoral systems in Latin America: Mitigation opportunities for men and women livestock producers. CCAFS Policy Brief. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CAAFS), Copenhagen, Denmark. [hdl.handle.net/10568/69151](https://hdl.handle.net/10568/69151)

ICA. 2020a. Colombia recupera su estatus sanitario como país libre de fiebre aftosa con vacunación. [bit.ly/3dbSFrv](https://bit.ly/3dbSFrv)

ICA. 2020b. Resolución 64528 de 2020 "Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de los fabricantes e importadores de alimentos para animales, así como los requisitos y el procedimiento para el registro de alimentos para animales y se dictan otras disposiciones". [bit.ly/2X8GJKL](https://bit.ly/2X8GJKL)

ICA. 2020c. El próximo 18 de mayo iniciará el primer ciclo de vacunación 2020 contra la fiebre aftosa y la brucelosis bovina. [bit.ly/3gugCMS](https://bit.ly/3gugCMS)

Invima. 2020a. Lineamientos para el sector de alimentos y bebidas en Colombia ante la declaración de emergencia sanitaria por COVID-19. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima), Bogotá, Colombia. [bit.ly/3evDhGR](https://bit.ly/3evDhGR)

Invima. 2020b. Recomendaciones preventivas para el control del contagio de COVID-19 en plantas beneficio animal, desposte, desprese y acondicionadoras de carne y productos cárnicos comestibles. [bit.ly/36DAB75](https://bit.ly/36DAB75)

Izquierdo G. 2020. La radio vuelve a educar. Semana Rural, April 30 2020. [bit.ly/2AdEoMq](https://bit.ly/2AdEoMq)

Kantar. 2020. Consumer Thermometer Colombia 3° Edición, Mayo 2020. [bit.ly/3cc7xEQ](https://bit.ly/3cc7xEQ)

Legiscomex. 2020a. Sistema de inteligencia comercial. Estadísticas de comercio exterior [Base de datos]. [legiscomex.com](https://legiscomex.com)

Legiscomex. 2020b. Detalle de las importaciones y exportaciones por país [Base de datos]. [legiscomex.com](https://legiscomex.com)

Lyseng R. 2020. COVID-19 impacts agricultural research. The Western Producer, April 9 2020. [bit.ly/2ZSjAVk](https://bit.ly/2ZSjAVk)

MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural). 2012. Resolución 017 de 2012 "Por la cual se establece el sistema de pago por la leche cruda al proveedor". [bit.ly/2M9liIZ](https://bit.ly/2M9liIZ)

MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural). 2020a. Decreto 486 de 2020 "Por el cual se crea un incentivo económico para los trabajadores y productores del campo y se adoptan otras medidas para garantizar el permanente funcionamiento del sistema de abastecimiento de productos agropecuarios y seguridad alimentaria en todo el territorio nacional, dentro del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica". [bit.ly/2X7XNaC](https://bit.ly/2X7XNaC)

MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural). 2020b. Con programa de apoyo a la comercialización se busca reactivar compra de leche en varias regiones del país. [bit.ly/2XDHj95](https://bit.ly/2XDHj95)

MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural). 2020d. Resolución 071 de 2020 "Por medio de la cual se fija una política de precios de insumos agropecuarios en el marco de la Emergencia Económica, Social y Ecológica declarada mediante Decreto 417 de 2020". [bit.ly/2Agki4g](https://bit.ly/2Agki4g)

MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural). 2020c. Resolución 072 de 2020 "Por la cual se modifica temporalmente el sistema de fijación de precios y pagos de leche cruda al proveedor en el marco de la Emergencia Económica, Social y Ecológica declarada mediante Decreto 417 de 2020". [bit.ly/3gv6m6Y](https://bit.ly/3gv6m6Y)



MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural). 2020e. Circular 002 de 2020. [bit.ly/3ddTkZp](https://bit.ly/3ddTkZp)

MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). 2019. Acuerdos Cero Deforestación. [bit.ly/3ddpTqD](https://bit.ly/3ddpTqD)

Martínez Barón D; Ramírez Villegas J; Navarro Racines C; Giraldo Mendez D. (n.d.). Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA). [ccafs.cgiar.org/es/mesas-tecnicas-agroclimaticas](https://ccafs.cgiar.org/es/mesas-tecnicas-agroclimaticas)

Mesa de Ganadería Sostenible. 2020. Conversatorios sobre Ganadería Sostenible. [bit.ly/2Ad9pzY](https://bit.ly/2Ad9pzY)

Minciencias (Ministerio de Ciencia, Tecnologías e Innovación). 2020a. Minciencias gestiona histórica aprobación de más de \$249 mil millones de pesos para fortalecimiento de 88 laboratorios de salud pública. [bit.ly/3cdlZwC](https://bit.ly/3cdlZwC)

Minciencias (Ministerio de Ciencia, Tecnologías e Innovación). 2020b. El SENA se vincula al proyecto 'Mincienciación' con más de \$6 mil millones para el desarrollo de 32 proyectos científicos que aporten a mitigar los efectos del Covid-19. [bit.ly/2XcPKal](https://bit.ly/2XcPKal)

Ministerio de la Protección Social (2007). Decreto 1500 de 2007. [goo.gl/GCDDkt](https://goo.gl/GCDDkt)

Ministerio de Minas y Energía. 2020. Precios de combustibles año 2020. [minenergia.gov.co/precios-ano-2020](https://minenergia.gov.co/precios-ano-2020)

Mintic (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). 2020a. Acceso a Internet está garantizado en Colombia durante pandemia: MinTIC. [bit.ly/2ZNpuXN](https://bit.ly/2ZNpuXN)

Mintic (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). 2020b. En 13 departamentos ya operan las Zonas Digitales Urbanas que llevan Internet gratuito a la población. [bit.ly/3c9h67x](https://bit.ly/3c9h67x)

Minsalud (Ministerio de Salud y Protección Social). 2020. Lineamientos para el sector productivo de productos farmacéuticos, alimentos y bebidas en Colombia durante la fase de mitigación. [bit.ly/3cbwy3d](https://bit.ly/3cbwy3d)

Mintransporte (Ministerio de Transporte). 2020a. Desinfección de vehículos, otra medida para combatir el COVID-19 en las vías del país. [bit.ly/2AeeBnt](https://bit.ly/2AeeBnt)

Mintransporte (Ministerio de Transporte). 2020b. Decreto 482 de 2020 "Por el cual se dictan medidas sobre la prestación del servicio público de transporte y su infraestructura, dentro del Estado de Emergencia, Económica, Social y Ecológica". [bit.ly/2X9BqkY](https://bit.ly/2X9BqkY)

Nielsen. 2020. COVID-19 afectará más a los consumidores de bajos ingresos en Latinoamérica. [bit.ly/2ZLvctt](https://bit.ly/2ZLvctt)

OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2020). Observatorio de la OIT: El COVID-19 y el mundo del trabajo. Tercera edición. Estimaciones actualizadas y análisis. [bit.ly/2XH5TWG](https://bit.ly/2XH5TWG)

OMC (Organización Mundial del Comercio). 2020. Desplome del comercio ante la pandemia de COVID-19, que está perturbando la economía mundial. [bit.ly/2XEJGIL](https://bit.ly/2XEJGIL)

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2020. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. [bit.ly/2B6xj0w](https://bit.ly/2B6xj0w)

ONU Mujeres. 2020. Dimensiones de Género en la crisis del COVID-19 en Colombia: Impactos e implicaciones son diferentes para mujeres y hombres. [bit.ly/3gxUPnp](https://bit.ly/3gxUPnp)

Perrett, M. (2020). Three workers die at Cranswick factory as affected families get support. GlobalMeat news.com, May 19 2020. [bit.ly/3gAgtY2](https://bit.ly/3gAgtY2)

Rabobank (2020). Global Dairy Markets Covid-19 Update, 11 May 2020. [bit.ly/2TOqcQY](https://bit.ly/2TOqcQY)

Rao I; Peters M; Castro A; Schultze-Kraft R; White D; Fisher M. et al. 2015. LivestockPlus – the sustainable intensification of forage-based agricultural systems to improve livelihoods and ecosystem services in the tropics. Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales 3:59–82. doi: [10.17138/TGFT\(3\)59-82](https://doi.org/10.17138/TGFT(3)59-82)

Revista Semana. 2020. Día internacional del internet: ¿Cómo está Colombia en conectividad? [bit.ly/3gzklmM](https://bit.ly/3gzklmM)

Sectorial. 2020. Ajustes en la determinación del precio de la leche ante emergencia sanitaria. [bit.ly/36D7W26](https://bit.ly/36D7W26)

Suárez MC. 2020. Suspendidos créditos por 33.000 millones en la línea 'Colombia Agro Produce'. WRadio, April 22 2020.

[bit.ly/2MarnWy](https://bit.ly/2MarnWy)

Sullivan R; Amos N. 2020. How consumer concerns impact farm animal welfare. Innovation Forum, 15 May 2020. [bit.ly/36CmMWI](https://bit.ly/36CmMWI)

Taborda C. 2020. No existe la educación virtual en la ruralidad colombiana. El Espectador, April 7 2020. [bit.ly/3gwhtN5](https://bit.ly/3gwhtN5)

The Alliance of Bioversity International and CIAT. 2020. La respuesta de la Alianza frente al COVID-19. [bit.ly/3cc9ilF](https://bit.ly/3cc9ilF)

Toruño Morales I. 2012. Análisis financiero-económico de fincas con varias actividades productivas y el rol de la familia en la producción y toma de decisiones en el Centro Norte de Nicaragua. Master's thesis CATIE. [hdl.handle.net/11554/4470](https://hdl.handle.net/11554/4470)

Triana N; Ariza M. 2019. Juventud ganadera, motor para el cambio: alianzas estratégicas con la empresa privada (CIAT/ CCAFS-Alquería): Nacimiento, motivaciones y objetivos de la iniciativa Herederos de Tradición llevada a cabo por Alquería dentro de sus programas de Formación Campesina. CCAFS Info Note. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), Wageningen, The Netherlands. [hdl.handle.net/10568/107074](https://hdl.handle.net/10568/107074)

Triana N; Burkart S. 2019. Entre silencios y oportunidades: género y producción ganadera en América Latina, un estado de la cuestión. Infonota. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Cali, Colombia. [hdl.handle.net/10568/101291](https://hdl.handle.net/10568/101291)

Trujillo CA. 2020. ¿Puede el confinamiento por COVID 19 propiciar un estilo de vida y un consumo más sostenible? [bit.ly/2B4JCue](https://bit.ly/2B4JCue)

UN. 2020. Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Women. [bit.ly/2ylcKa3](https://bit.ly/2ylcKa3)

USP (Unidad de Seguimiento de los Precios de la Leche). 2020. Volumen de leche captada por la industria, total nacional [Base de datos]. [bit.ly/2ZIWhNX](https://bit.ly/2ZIWhNX)

Valdés B. 2020. Las mujeres rurales reviven las violencias de la guerra en medio de la pandemia. El Espectador, May 13 2020. [bit.ly/3gzoNaA](https://bit.ly/3gzoNaA)

Vázquez-García V. 2015. Ganado menor y enfoque de género. Aportes teóricos y metodológicos. Agricultura Sociedad y Desarrollo 12(4):515-531. [scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-54722015000400515](https://scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722015000400515)

Yaffe-Bellany D; Corkery M. 2020. Dumped Milk, Smashed Eggs, Plowed Vegetables: Food Waste of the Pandemic. New York Times, April 11 2020. [nyti.ms/3gvqLZD](https://nyti.ms/3gvqLZD)



## Acerca de los autores

**Dr. Stefan Burkart**, Economista y Científico Social de la Alianza Bioersity-CIAT, Programa de Forrajes Tropicales. PhD en Economía Agrícola.

[s.burkart@cgiar.org](mailto:s.burkart@cgiar.org)

**Manuel Francisco Díaz**, Politólogo y Economista de la Alianza Bioersity-CIAT, Programa de Forrajes Tropicales.

[m.f.diaz@cgiar.org](mailto:m.f.diaz@cgiar.org)

**Karen Enciso-Valencia**, Economista de la Alianza Bioersity-CIAT, Programa de Forrajes Tropicales.

[k.enciso@cgiar.org](mailto:k.enciso@cgiar.org)

**José Luis Urrea-Benítez**, Especialista en Comunicaciones de la Alianza Bioersity-CIAT, Programa de Forrajes Tropicales. Magíster en Innovación Social.

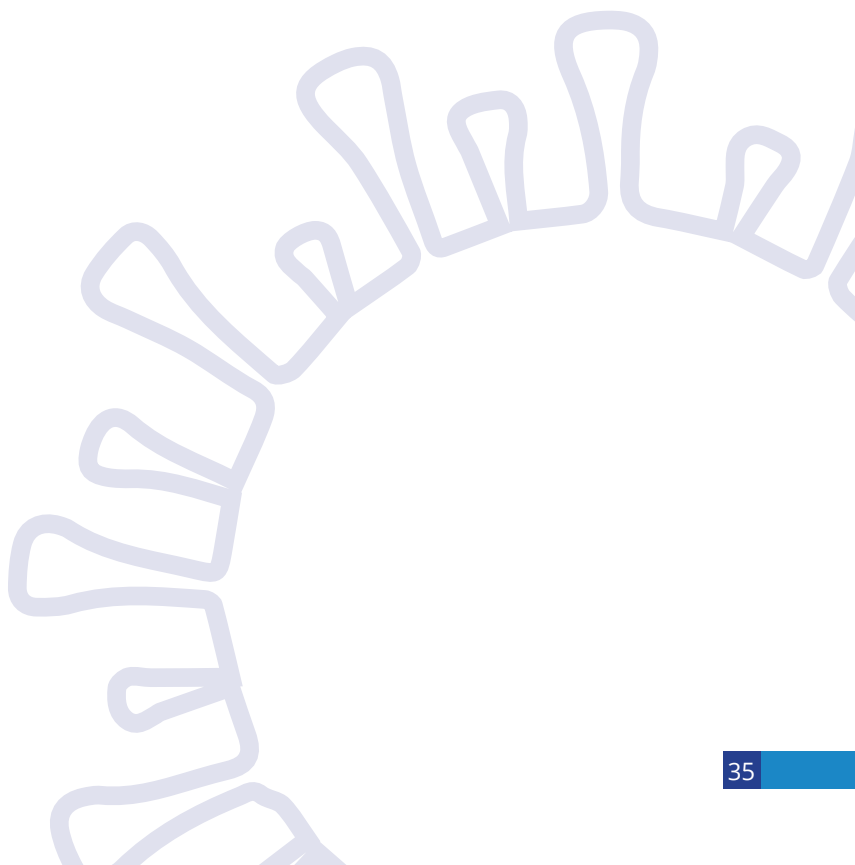
[j.l.urrea@cgiar.org](mailto:j.l.urrea@cgiar.org)

**Andrés Charry-Camacho**, Economista de la Alianza Bioersity-CIAT, Sistemas Alimentarios Sostenibles. Magíster en Economía Agrícola.

[a.charry@cgiar.org](mailto:a.charry@cgiar.org)

**Dr. Natalia Triana-Ángel**, Especia en Género de la Alianza Bioersity-CIAT, Programa de Forrajes Tropicales. PhD en Historia.

[n.triana@cgiar.org](mailto:n.triana@cgiar.org)





Bioversity Internacional y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) son parte de CGIAR, un consorcio mundial de investigación para un futuro sin hambre.

Bioversity Internacional es el nombre operativo del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI).

Oficina Regional para las Américas

Km 17 Recta Cali-Palmira CP 763537  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Colombia  
Tel. (+57) 2 445 0000

[www.bioversityinternational.org](http://www.bioversityinternational.org)  
[www.ciat.cgiar.org](http://www.ciat.cgiar.org)  
[www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)