
ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA Y SU IMPACTO EN TEMAS COMO: ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS, SOSTENIBILIDAD E INTERNACIONALIZACIÓN, EN EL MARCO DEL PROGRAMA COLOMBIA MÁS COMPETITIVA

ENTREGABLE 2

DOCUMENTO DEL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA Y FRENTE A OTROS PAÍSES, DONDE SE IDENTIFIQUEN LOS PRINCIPALES RETOS Y BARRERAS QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR Y QUE INCLUYA EL IMPACTO EN LOS ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS, LA APLICACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLES CON EL MEDIO AMBIENTE, Y LA INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO



Por:

Rafael Isidro Parra-Peña S., Rafael Puyana y Federico Yepes Chica¹

Resumen

Según los Términos de Referencia (TdR) del proyecto este Entregable II comprende: a) análisis sobre la productividad del sector agropecuario en Colombia, y la comparación con otros países; b) la identificación de los desafíos transversales que tiene el sector agropecuario en materia de productividad, así como los principales retos y barreras que limitan el aumento de la misma; c) las entrevistas (no a profundidad) con actores establecidos para dar un marco de referencia del estado de la productividad en Colombia, que nuestro caso ha sido la aplicación de unas encuestas relacionadas con los instrumentos de política de las entidades públicas; d) el análisis de la productividad del sector frente a los encadenamientos productivos, e) el análisis de la productividad del sector frente a la aplicación de sistemas de producción sostenibles con el medio ambiente; f) el análisis de la productividad del sector con relación a la internacionalización de los productos agropecuarios; y g) la identificación de oportunidades del sector frente al nuevo contexto nacional e internacional que generó el COVID-19.

¹ Equipo de Consultores de Proyecto (ECP) de FEDESARROLLO Centro de Investigación Económica y Social. El ECP agradece a todas las instituciones públicas que han brindado comentarios y al CPC y Swisscontact. Las opiniones, errores y omisiones de este trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores.

Tabla de contenido

1. Introducción	5
2. Medición y análisis de la productividad agropecuaria	5
2.1 ¿Qué se entiende por productividad agropecuaria?	6
2.2 ¿Por qué es importante la productividad agropecuaria?	7
2.3 ¿Cómo medir y comparar la productividad agropecuaria entre países?	8
3. Análisis sobre la productividad del sector agropecuario en Colombia, y en comparación con otros países.	10
3.1 El modelo agroexportador de Perú: lecciones aprendidas	22
4. Identificar los desafíos transversales que tiene el sector agropecuario en materia de productividad, así como los principales retos y barreras que limitan el aumento de la misma.	27
4.1 Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I) Agropecuaria	29
4.2 Adopción de tecnología agropecuaria	30
4.3 Capacitación del capital humano agropecuario	31
4.4 Promover el emprendimiento agropecuario y empleo no agropecuario	32
4.5 Fomentar y fortalecer la asociatividad de los productores agropecuarios	34
4.6 Fortalecer las capacidades de gestión de riesgos sanitarios, fitosanitarios y de inocuidad de los alimentos	36
4.7 Bienes y servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios rurales	37
4.8 Fomentar el acceso, una distribución más equitativa y la formalización de la tierra	38
4.9 Fomentar el buen uso productivo de la tierra	41
4.10 Un mercado laboral eficiente, formalizado y con acceso a la seguridad social	42
4.11 Promover la adecuación de tierras (riego, drenaje y protección de inundaciones)	43
4.12 Fortalecer el instrumento de crédito y financiamiento agropecuario	45
4.13 Gestionar la volatilidad de los precios, de los riesgos climáticos y cambiarios, entre otros.	46
4.14 Fortalecer las condiciones de comercialización y logística	48
5. Entrevistas (no a profundidad) con actores establecidos para dar un marco de referencia del estado de la productividad en Colombia.	49
6. Impactos de la productividad agropecuaria y los encadenamientos productivos, el manejo de prácticas de producción sostenibles y la internacionalización del sector agropecuario	55
6.1 Análisis de la productividad del sector frente a encadenamientos productivos	58

6.2 Análisis de la productividad del sector frente a la aplicación de sistemas de producción sostenibles con el medio ambiente	62
6.3 Análisis de la productividad del sector con relación a la internacionalización de los productos agropecuarios.	67
7. Identificación de oportunidades del sector frente al nuevo contexto nacional e internacional que generó el COVID-19	75
7.1. Naturaleza de los choques por la pandemia del COVID-19	76
7.2. Respuestas de política ante la emergencia por el COVID-19	76
7.3. Oportunidades y retos del sector frente al COVID-19	81
7.3.1. Oportunidades para la productividad del sector agropecuario	81
7.3.2. Riesgos emergentes para la productividad agropecuaria	83
8. Conclusiones	84
REFERENCIAS	86
ANEXOS	90
A.1 Sobre la construcción del Recuadro del milagro de productividad agrícola Peruano	90
A.2 ¿Cómo comparar la productividad de la tierra entre países?	90

Tabla de Figuras

Figura 1: Descomponiendo el crecimiento económico agrícola.	7
Figura 2: Crecimiento anual en la PTF agrícola promedio 1990-2016	10
Figura 3: ALC países seleccionados - % crecimiento promedio anual PTF, recursos y Valor Bruto de la Producción (VBP) 2001-2016	13
Figura 4 Evolución del índice de la PTF agrícola 2001-2016 (ALC países seleccionados base 2000)	15
Figura 5 Razón valor agregado del sector agropecuario por trabajador con EE.UU (%)	19
Figura 6. Tasas de crecimiento de la PTF (%) de Colombia, EE.UU y ALC 2001-2016	19
Figura 7. Evolución del valor agregado por trabajador de Colombia 2000-2016	20
Figura 8. Evolución del valor de la producción por hectárea agrícola de Colombia 2000-2016	20
Figura 9. Crecimiento índice de producción bruto 2001-2016	21
Figura 10. Crecimiento del índice de producción per-cápita 2001-2016	21
Figura 11. Participación del PIB agrícola en el PIB total 1960-2015	22
Figura 12. Crecimiento del PIB agrícola promedio 2000-2019. (ALC)	22
Figura 13. Participación de la agricultura en el empleo, 1991-2019	23
Figura 14 Valor de las exportaciones agrícola del Perú	24
Figura 15. Exportaciones agrícola del Perú como porcentaje del PIB	24
Figura 16. Crecimiento en área irrigada 1961-2012	26

Figura 17. Inversión de I+D+I en el sector agropecuario como % del gobierno central y % del PIB	30
Figura 18 Participación de las actividades no agropecuarias respecto a la población ocupada rural	34
Figura 19. Distribución de UPAs según tamaño	35
Figura 20. Porcentaje del área plantada por tipo de control fitosanitario aplicado (cultivos seleccionados, 2019)	36
Figura 21. Privación de servicios públicos domiciliarios rurales	38
Figura 22. Participación de las UPAs según tamaño en la extensión total del territorio	39
Figura 23. Vocación del suelo	41
Figura 24. Uso del suelo	41
Figura 25. Porcentaje de ocupados que NO cotizan a pensiones en la zona rural	42
Figura 26. Porcentaje del área plantada con sistema de riego para unos cultivos seleccionados (2019)	44
Figura 27. Valor y número de colocaciones de créditos	46
Figura 28. Estado de las vías terciarias	49
Figura 29. Razón de Transformación y valor agregado de los sectores Agropecuario y Alimentos, % PIB	59
Figura 30. Valor agregado en los eslabones de la cadena de Palma, billones de pesos de 2014	60
Figura 31. Modelo de cadena de valor de alimentos en presencia de mercados perfectos	61
Figura 32. Índice del volumen de exportaciones agrícolas (1990=100)	67
Figura 33. Exportaciones, importaciones y balanza comercial del sector agropecuario (2005-2019)	68
Figura 34. Exportaciones agropecuarias como porcentaje (%) del total de exportaciones y como porcentaje del PIB	69
Figura 35. Exportaciones de productos agroindustriales de Colombia, según agregación CUCI Rev.3. 2006-2019.	69
Figura 36. Evolución arancel nominal promedio simple por sectores. 2002-2015	72
Figura 37. Evolución arancel nominal promedio simple con y sin SAEP: Sector agropecuario y no agropecuario. 2002-2015	73
Figura 38. Evolución arancel nominal promedio simple por sectores. 2002-2015	73
Figura 39. Evolución arancel nominal promedio simple y arancel efectivo: Sector agropecuario y no agropecuario. 2002-2015	74

Tablas

Tabla 1 Crecimiento anual de la PTF (%) 1991-2000 y 2001-2016	12
Tabla 2 Crecimientos de la PTF agrícola por quinquenios 2001-2016 (ALC países seleccionados)	16
Tabla 3 Tamaño de la finca promedio (ALC países seleccionados)	16
Tabla 4 Estructura de tenencia de la tierra (ALC países seleccionados)	17
Tabla 5 Evolución en las medidas de productividad agrícola (ALC países seleccionados)	18
Tabla 6. Índice de crecimiento de la TPF por regiones de Perú, 2007-2015	27

Tabla 7. Determinantes de la productividad a estudiar para el caso Colombia	28
Tabla 8 Adopción de tecnología agropecuaria	31
Tabla 9 Participación del máximo nivel educativo alcanzado para la población rural mayor de 14 años	31
Tabla 10. Participación e ingreso mensual. Centros poblados y rural disperso. 2017	33
Tabla 11. Porcentaje de Unidad de Producción Agropecuaria que pertenece a esquemas asociativos	35
Tabla 12. Índice de formalidad de la tierra. Diez departamentos.	40
Tabla 13. Hectáreas potenciales y áreas cubiertas con riego. Países de ALC.	44
Tabla 14. Participación del área agrícola asegurada.	47
Tabla 15. Formularios y Objetivos de la Encuesta de Instrumentos Públicos de Productividad Agrícola	50
Tabla 16. Ejemplos de instrumentos de política	51
Tabla 17. Definiciones de encadenamientos, internacionalización y sostenibilidad	55
Tabla 18. Formularios y Objetivos de la Encuesta de Impactos de la productividad en los encadenamientos, la internacionalización y la sostenibilidad para los principales gremios del país.	56
Tabla 19. Indicadores de productividad y ambientales para Colombia, Brasil y el Mundo	64
Tabla 20. Rendimientos por hectárea de las UPAs con prácticas de producción sostenible (productos seleccionados).	66
Tabla 21. Tasas de crecimiento promedio (2012-2018) (productos seleccionados).	71
Tabla 22. Cobertura de MNA en bienes de consumo, bienes intermedios y de capital (%).	75
Tabla 23. Objetivos de las acciones del Gobierno nacional para el sector agropecuario en respuesta a la emergencia por el COVID-19	78
Tabla 24. Valor de la producción por el área agrícola (ALC países seleccionados)	91

1. Introducción

La baja productividad agrícola de Colombia menoscaba la competitividad del país. Así, son necesarias una serie de acciones estructurales para acelerar las mejoras de la productividad y de la competitividad, y para facilitar el desarrollo rural, los encadenamientos, las prácticas sostenibles amigables con el medio ambiente, y la internacionalización. En especial, el sector de la agricultura está sujeto a una gama amplia de políticas, así como a instrumentos específicos que generan incentivos y desincentivos para la productividad agropecuaria cuando se encuentran entre sí. Por lo tanto, una estrategia para incrementar la productividad agropecuaria requiere de un análisis integral de los instrumentos de política sectorial, y a su vez de su interacción, y su relación con el uso sostenible de los activos naturales (la tierra, el agua y los recursos de la biodiversidad).

Este documento presenta el Entregable II del proyecto ***“Análisis de la productividad del sector agropecuario en Colombia y su impacto en temas como: encadenamientos productivos, sostenibilidad e internacionalización”***, en el marco del programa Colombia más competitiva. El documento elaborado por el Equipo de Consultores de Proyecto (ECP) de Fedesarrollo responde a lo establecido en los Términos de Referencia (TdR) para este Entregable, el cual debe contener al menos los siguientes puntos:

- Análisis sobre la productividad del sector agropecuario en Colombia, y en comparación con otros países.
- Identificar los desafíos transversales que tiene el sector agropecuario en materia de productividad, así como los principales retos y barreras que limitan el aumento de la misma.
- Entrevistas (no a profundidad) con actores establecidos para dar un marco de referencia del estado de la productividad en Colombia.
- Análisis de la productividad del sector frente a encadenamientos productivos.
- Análisis de la productividad del sector frente a la aplicación de sistemas de producción sostenibles con el medio ambiente.
- Análisis de la productividad del sector con relación a la internacionalización de los productos agropecuarios.
- Identificación de oportunidades del sector frente al nuevo contexto nacional e internacional que generó el COVID-19.

Cabe decir que en común acuerdo con el CPC y Swisscontact se abordan los puntos en línea con lo acordado en el “Entregable I”. El orden de los puntos tal como aparece en los TdR se ha modificado ligeramente para brindar una estructura lógica al lector de este documento. Además, se crean las subsecciones requeridas para su desarrollo para los entregables posteriores en los TdR.

2. Medición y análisis de la productividad agropecuaria

Inicialmente, este documento introduce los conceptos básicos con los que se trabajará para la construcción del marco metodológico de este proyecto. En particular, se abordan las cuestiones sobre qué se entiende por productividad, por qué es importante medirla, cómo se mide, y cuales son sus determinantes en el contexto del sector agropecuario.

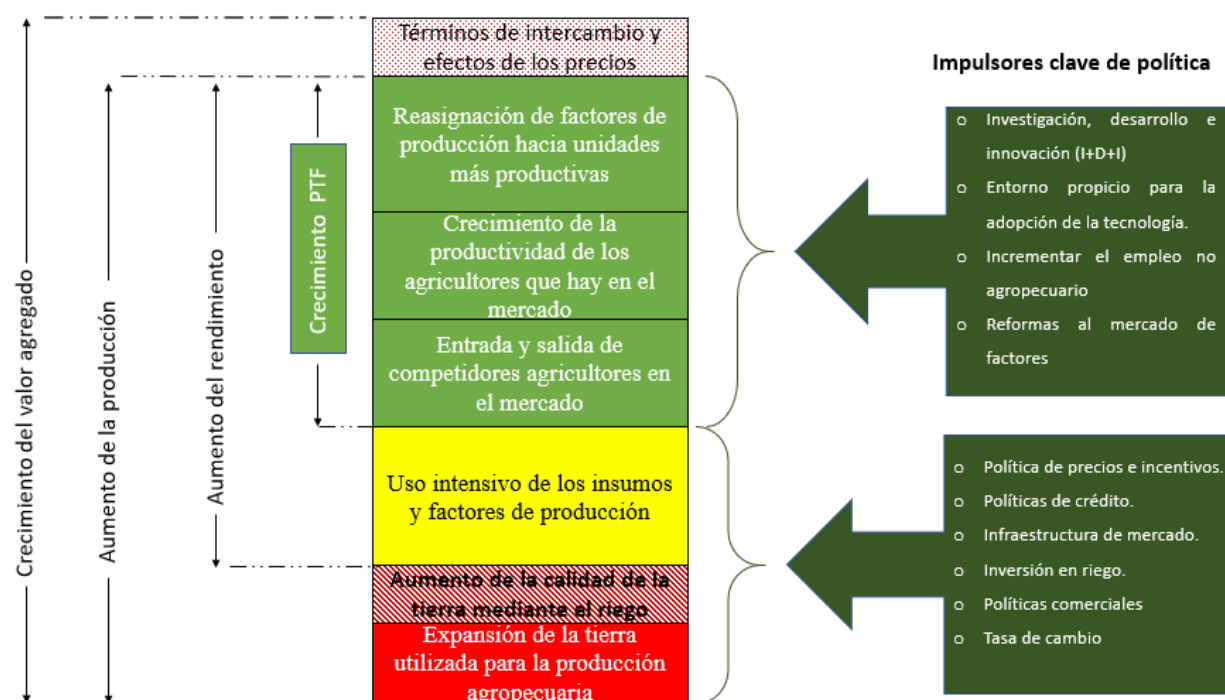
2.1 ¿Qué se entiende por productividad agropecuaria?

Este estudio adopta la definición de productividad del documento titulado “*Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture, Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture*” del Banco Mundial². La productividad en general se concibe como la eficiencia general con la que se utilizan los factores de producción para producir los bienes y servicios. En otras palabras, la productividad es la mejor forma en que las sociedades combinan a su gente, recursos y herramientas con el objetivo de optimizar el uso de estos factores e impulsar el proceso de desarrollo económico. A su vez, la *productividad agropecuaria* de un país se concibe como la relación entre la producción agregada agropecuaria y los insumos empleados en el proceso productivo. Este indicador se eleva cuando el incremento de la producción aumenta más que la tasa de crecimiento de la utilización de factores (trabajo, capital y tierra) e insumos.

El elemento diferenciador más relevante del sector agropecuario frente a los otros sectores de la economía se encuentra en que uno de los factores de producción de la actividad es la tierra, que se caracteriza por ser un factor no reproducible y cuya eficiencia depende de su acceso, buen uso, fertilidad y ubicación (Rada & Valdes, 2012). Por lo tanto, la *productividad agropecuaria* también se puede entender como el uso eficiente tanto del trabajo, el capital y la tierra y su combinación óptima para la producción, con el objetivo de impulsar el desarrollo económico, social y ambiental, principalmente en el área rural, con impactos en toda la economía en su conjunto (Ver Figura 1).

² Fuglie, K., Gautam, M., Goyal, A., Maloney, W.F., 2020. Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture, Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture. The World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1393-1

Figura 1: Descomponiendo el crecimiento económico agrícola.



Fuente: Banco Mundial (2020)

Nota: PTF = Productividad total de factores

El crecimiento de la *Productividad Total de Factores* (PTF) (recuadro verde de la Figura 1), la cual representa la eficiencia promedio con que se usan los factores de producción, se da por más competencia mediante la entrada y salida de competidores productivos y no productivos en el mercado, respectivamente; el crecimiento productivo de los agricultores que hay en el mercado ocasionado por la adopción de mejoras técnicas productivas y administrativas al interior de las fincas; y la reasignación de los factores de producción hacia las unidades agrícolas más productivas, por ejemplo, vía la reasignación de la tierra productiva, o incluso el traslado de la mano de obra agropecuaria entre sectores. Los aumentos en la PTF junto con el uso intensivo de los insumos para la producción (recuadro amarillo) se traducen en un mayor crecimiento del *rendimiento por hectárea*. Todo lo anterior sumado a la expansión del área cultivada (vía la expansión de la frontera agropecuaria) y su calidad mediante la introducción de la infraestructura de riego (recuadro rojo) aumenta el *volumen de producción agropecuaria* (cantidades producidas). Finalmente, los términos de intercambio, del comercio y precios, afectan y todo lo anterior constituyen las fuentes del *crecimiento valor agregado agrícola*.

2.2 ¿Por qué es importante la productividad agropecuaria?

En general la productividad puede llegar a explicar casi la mitad de las diferencias en el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita que hay entre los países del mundo, y se considera como un “mecanismo de transmisión” esencial para el crecimiento económico y la reducción de la

pobreza (Banco Mundial, 2020).³ Además, los aumentos en la productividad pueden inducir beneficios ambientales, al producir lo mismo, o mucho más, con los mismos o menos recursos naturales (CPC, 2017).

Con respecto al sector agropecuario, el CPC (2017) propone que el aumento de la productividad de este sector es fundamental para el cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por ejemplo, la productividad agropecuaria tienen una relación estrecha con la seguridad alimentaria, lo que a su vez impacta otros ODS. Por ejemplo, la población estudiantil necesita de una nutrición balanceada para tener una educación de calidad.⁴ Además, los incrementos en la *productividad agropecuaria* permiten liberar mano de obra de este sector para ser empleada en otras actividades con un mayor valor agregado que permiten un mayor crecimiento económico de los países en el largo plazo (Gollin y Rogerson, 2014; Herrendorf et al., 2014). Finalmente, en términos ambientales, la limitada naturaleza del factor productivo tierra, hace que la productividad agropecuaria sea una posible solución para reducir la huella ambiental de una posible expansión de la frontera agropecuaria vía aumentos en la deforestación.

2.3 ¿Cómo medir y comparar la productividad agropecuaria entre países?

Para la medición y comparabilidad entre países de la productividad agropecuaria este estudio propone principalmente el uso de la PTF, el cual es indicador “integral” de la productividad. En complemento, se propone usar la productividad laboral medida como valor agregado por trabajador y los rendimientos medidos como producción por hectárea, que no es otra cosa que la productividad de la tierra (producción por hectárea); ambos son indicadores “parciales”, al medir sólo un aspecto de la productividad.

La **Productividad Total de los Factores (PTF⁵)**: se define como la razón entre la producción y el incremento de los factores (trabajo, capital, y tierra, ect.), Ecuación (1):

$$PTF = Y / X \quad (1)$$

Donde Y es la producción y X los insumos o factores de producción. En la actividad agropecuaria el proceso de producción incluye múltiples productos y múltiples insumos, por lo que Y y X son considerados vectores (USDA, 2019). La PTF constituye una medida del efecto de la presencia de “economías de escala” en donde la producción total crece más que proporcionalmente que la cantidad utilizada de cada factor productivo; así, si la producción total crece más rápidamente que los insumos totales, se habla de una mejora en la PTF. Este indicador refleja a su vez los cambios técnicos y de eficiencia pues está estrechamente relacionado con los costos unitarios de producción (Fuglie, 2015).

³ También las brechas del PIB per cápita entre los países se explican por la generación de externalidades positivas, como la reducción de costos de producción y el aumento de las ganancias para el empresario, las mayores oportunidades de empleo y salarios generadas, y la reducción de los precios de los bienes y servicios para los consumidores, junto con un aumento del recaudo para el Estado.

⁴ El siguiente link presenta la importancia de la agricultura en el cumplimiento de los 17 ODS: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/es/>

⁵ También conocida como TFP por sus siglas inglés “Total Factor Productivity”.

Los cambios en la PTF a lo largo del tiempo se calculan comparando la tasa de cambio en la producción Y con la tasa de cambio en la entrada total o utilización de insumos X, Ecuación (2):

$$\frac{d\ln(TFP)}{dt} = \frac{d\ln(Y)}{dt} - \frac{d\ln(X)}{dt} \quad (2)$$

Cabe decir que los cambios en el valor real de la producción agrícola (Y) se deben a cambios en el volumen de oferta (crecimiento de la producción real), y en los términos de intercambio agrícolas (precios de los productos agrícolas en relación con el nivel general de precios del PIB). El análisis de largo plazo de este indicador obedece principalmente a la variación en los volúmenes de cosecha de los diferentes productos agropecuarios, y no a los movimientos cíclicos de los precios de las materias primas que usualmente obedecen a cuestiones de más de corto plazo. Dado lo anterior, el presente análisis se centrará en los factores de trabajo, capital, tierra e insumos intermedios, que en su utilización conjunta, contribuyen a la producción real.

Para hacer las comparaciones internacionales, este estudio utilizará los cálculos de la PTF para el sector agropecuario realizados por el Servicio de Investigación Económica del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA-ERS, por sus siglas en inglés) y Fuglie (2015) basado en bases de datos reconocidas internacionalmente de la FAO (2020) y la OIT (2020), entre otras fuentes.⁶ Este indicador ya ha sido utilizado para realizar unas comparaciones internacionales y profundizar en el análisis de los determinantes de la productividad a partir de la descomposición del crecimiento económico de la agricultura por parte del Banco Mundial (2020).

Por otra parte, con respecto a la productividad laboral se utilizarán las bases de datos FAOSTAT de la FAO y el World Development Indicators (WDI) del Banco Mundial. En el ámbito nacional se obtendrá el valor agregado sectorial a partir de los datos publicados por la Dirección de Cuentas Nacionales del DANE y el número de ocupados por sector que publica esta misma entidad a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares⁷. Las mismas bases internacionales, FAOSTAT y WDI, se consultarán para el cálculo de la productividad de la tierra de los países. En el ámbito nacional la producción en toneladas y el área cosechada por producto se consiguen en la base de datos de Agronet-MADR (2020), que a su vez se basa en la Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVA).

⁶ USDA-ERS (US Department of Agriculture Economic Research Service). 2018. International Agricultural Productivity. Online database. Washington, DC (accessed September 2018), <https://www.ers.usda.gov/data-products/international-agricultural-productivity/>.

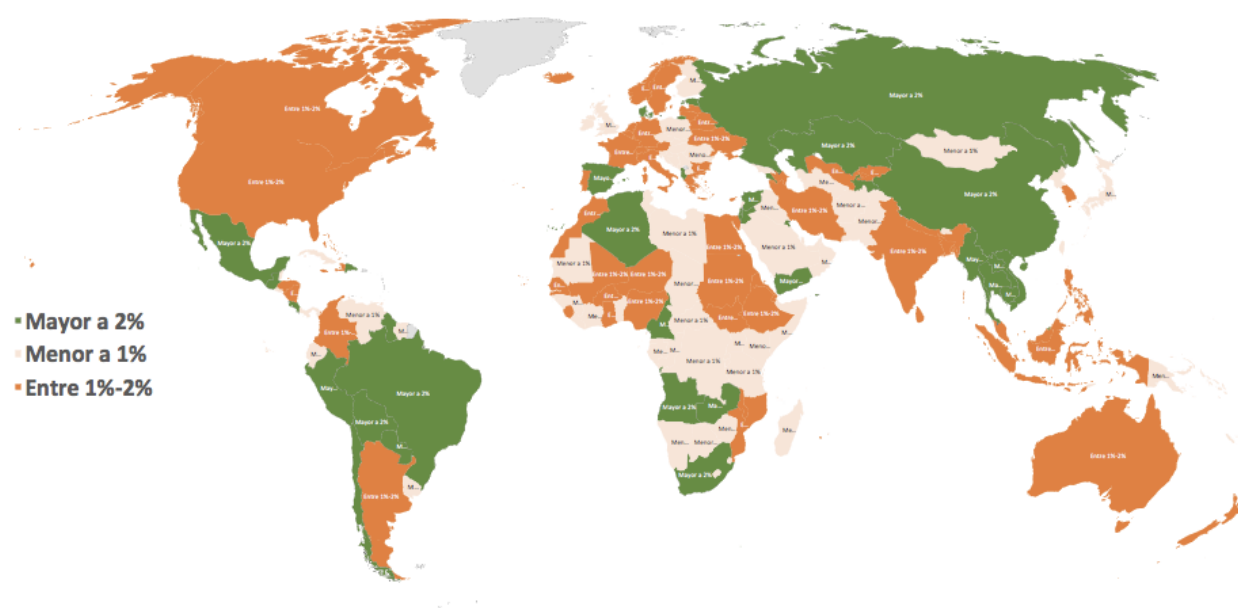
⁷ Dado que existen características diferenciales en el mercado laboral sectorial, se usarán a su vez, los indicadores estandarizados de empleo que publica el DANE.

3. Análisis sobre la productividad del sector agropecuario en Colombia, y en comparación con otros países.

Panorama global de la productividad agropecuaria

La Figura 2 muestra el crecimiento anual promedio de la Productividad Total de los Factores (PTF) por país durante 1990–2016⁸. Las economías emergentes como Brasil o China mantuvieron un crecimiento de la PTF agrícola de más del 2% anual durante este período, mientras que la mayoría de los países de África subsahariana lograron tasas de crecimiento de la PTF de menos del 1 % anual (Banco Mundial, 2020).

Figura 2: Crecimiento anual en la PTF agrícola promedio 1990-2016



Fuente: cálculos propios con base a USDA-ERS International Agricultural Productivity Online database.

Si bien hay que tener en cuenta que al interior de los países existen grandes diferencias en el crecimiento de la productividad agrícola por producto, entre regiones y según el tamaño de las fincas, en el mundo China y Estonia son los que más crecen con tasas superiores a 3%.

En especial, la expansión de la producción agrícola en China ha sido notable, pero claramente a expensas del uso sostenible de sus recursos naturales. China mejoró su productividad agrícola en consonancia con la introducción de unas reformas llevadas a cabo desde 1978 con el objetivo de hacer una transición gradual de una economía de planificación centralizada a una economía de mercado. En especial, el “sistema de comunas”⁹ fue reemplazado por el “Sistema de

⁸ Último año disponible en la base de datos de USDA.

⁹ Las comunas, como unidad socioeconómica, recibían las metas de producción del Estado. Las comunas estaban formadas por distintas brigadas de producción, cada una de las cuales se subdivide en equipos de producción. Cada

Responsabilidad por Contrato Basado en la Familia (HPRS)”, en el cual se permitió a cada agricultor arrendar tierras de los colectivos, llegando así a ser autónomo en su decisión y al tiempo, responsable de las pérdidas o ganancias de sus operaciones. Gradualmente en la década de 1990 se cambió la visión estatal de que la agricultura se debe gravar, a más bien apoyarla y se prestó más atención al apoyo en pro de los ingresos rurales para hacer frente a la brecha de ingresos entre las poblaciones urbanas y las rurales y la creciente migración rural -urbana, con lo cual aumentaron los apoyos directos, por ejemplo, para los productores de cereales, motivada en objetivo de autosuficiencia. En la década de 2000, China aceleró la inversión pública en I + D agrícola convirtiéndose en uno de los mayores inversores mundial en I + D agrícola en términos monetarios. No obstante, la expansión de la producción agrícola y el desarrollo del sector ganadero intensivo se ha basado en un uso intenso de los recursos hídricos y los insumos químicos, lo que ha provocado la degradación de los suelos, la contaminación de las aguas y pérdidas importantes en la biodiversidad. En la actualidad, uno de los principales objetivos de la política agrícola de China ha sido fortalecer las regulaciones ambientales e introducir mecanismos de incentivos para adoptar medidas más ecológicas, prácticas amigables y restauradoras y protectoras del medioambiente (OECD, 2018a)

En 2004, Estonia se unió a la Unión Europea (UE), con lo cual la implementación de la política agrícola “común” (y los esquemas de pre-acceso) de la UE han contribuido a la modernización de la agricultura del país. En particular, se adoptaron estrictas regulaciones ambientales y se impulsaron las políticas que buscan reducir las distorsiones de mercado, lo que ha resultado en un alto crecimiento de la productividad con una presión ambiental relativamente limitada. Los altos niveles educativos y las sólidas instituciones públicas de investigación también han proporcionado un entorno fértil para la innovación. Las mejoras en la infraestructura, gracias también a las contribuciones de la UE, contribuyeron a conectar el sector agroalimentario con los mercados mejorando la costo-eficiencia. Los retos del sector de Estonia son que el crecimiento sea más equilibrado pues las grandes fincas han impulsado el crecimiento de la productividad. También el sistema de innovación para la agricultura tendrá que ser más participativo fomentando las sinergias entre los sectores públicos y privados (OECD, 2018b).

Los Países Bajos están en un nivel intermedio con crecimientos entre 2.5% y 3%. El sector de agricultura y horticultura es innovador y altamente orientado a la exportación. La adopción tecnológica ha permitido mantener altos niveles de productividad y crecimientos sostenidos al responder bien a la demanda de los productores, gracias a una estrecha colaboración entre la investigación universitaria y la agroindustria. Los campos están cubiertos por modernos y climatizados invernaderos que reflejan la luz del sol en el día y se iluminan en la noche, lo que hace que puedan producir altas cantidades de hortalizas o frutas en espacios reducidos. Por otra parte, el ambiente de negocios de los países bajos es uno de los más favorables en el mundo, abierto a la inversión, al comercio internacional, y estos ofrecen además una infraestructura y servicios de logística de alta calidad (OECD, 2015a).

La tabla 1 compara por rangos los crecimientos anuales promedios de la PTF agrícola en los años recientes, entre 2001 y 2016, en donde se percibe además una desaceleración de la tasa de

uno de estos grupos tenía su propio terreno, herramientas y otros materiales, siempre de forma comunal, para desarrollar su labor.

crecimiento con respecto al periodo 1991-2000. Por su parte, en el periodo 2001-2016, Colombia en el mundo se encuentra en un nivel bajo con crecimientos promedios de la PTF menores al 1%.

Acompañan a Colombia en el mismo rango de crecimiento de la PTF, Suecia, Suiza y Japón, no obstante, sus niveles de producción per cápita son naturalmente superiores. Mientras que el reto de Colombia es aumentar su productividad agrícola, por ejemplo, con la adopción de tecnologías de punta, los desafíos de Suecia, Suiza y Japón están orientados a que las mejoras marginales en sus tecnologías de punta y “know-how” sostengan un crecimiento sostenido en la PTF.

Tabla 1 Crecimiento anual de la PTF (%) 1991-2000 y 2001-2016

Crecimiento anual de la PTF 2001-2016	Países seleccionados	Creció comparado con 1991-2000	Decreció comparado con 1991-2000
<1,0%	Colombia (0,6%), Suecia (0,9%), Suiza (0,9%), Japón (0,96%)	Suiza (0,8%), Japón (0,8%)	Colombia (1,6%), , Suecia (1,6%),
1,0-1,5%	Canadá (1,2%), Australia (1,4%), Argentina (1,3%), Corea del Sur (1,5%)		Canadá (2,4%), Corea del Sur (3,5%), Argentina (1,7%), Australia (3,3%)
1,5-2,0%	México (1,5%), Estados Unidos (1,6%), Mundo (1,9%), ALC (1,8%)	Mundo (1,6%)	México (3%), EE.UU (2,2%), ALC (1,9%)
2,0-2,5%	Perú (2,5%), Chile (2,2%)	Perú (2,1%)	Chile (2,2%)
2,5-3,0%	Guatemala (2,9%), Países bajos (2,6%)	Guatemala (2,4%), Países bajos (1,3%)	
>3,0%	China (3,5%), Brasil (3,1%), Estonia (3,4%)	Estonia (-0,9%), Brasil (1,9%)	China (4,2%)

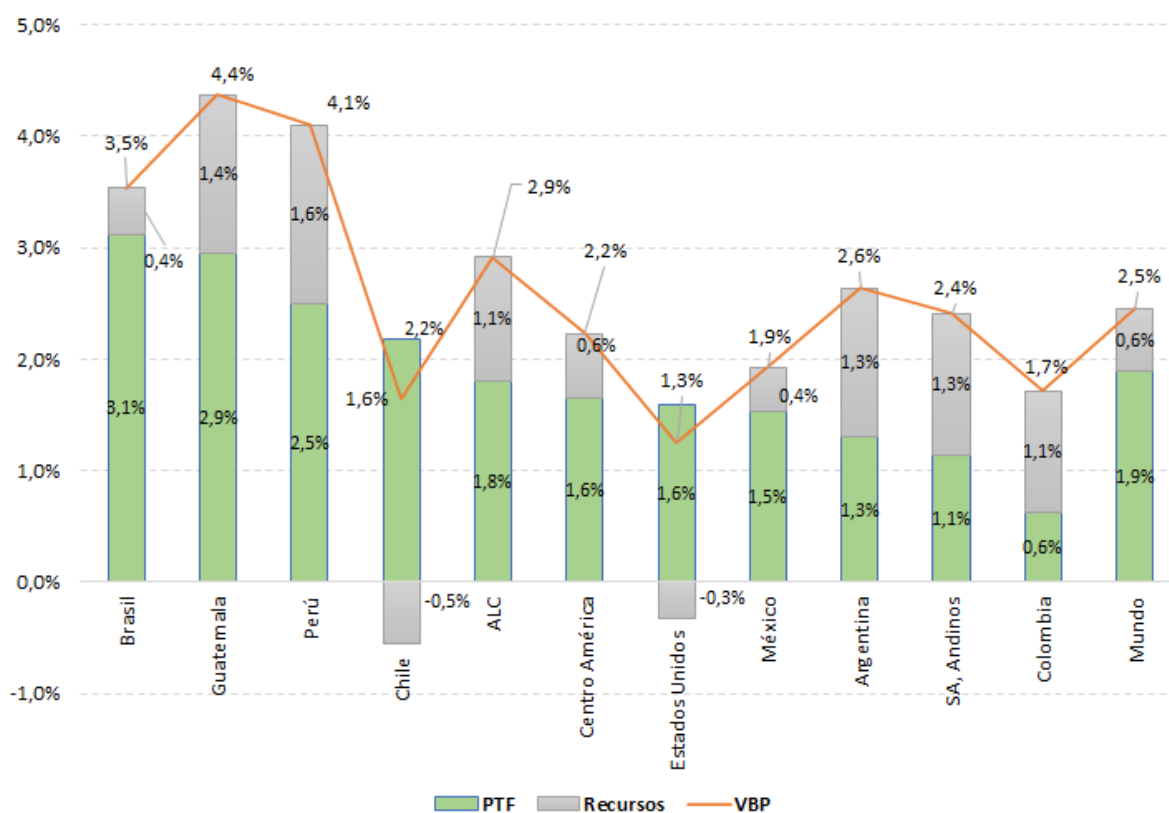
Fuente: cálculos propios con base a los promedios anuales de la tasa de crecimiento del índice de la PTF base 2005 calculado por USDA-ERS.

Tendencias de la productividad agropecuaria en América Latina y el Caribe

La agricultura en América Latina y el Caribe (ALC) vista desde cualquier perspectiva es bastante heterogénea. La región presenta una gran variedad de zonas agroecológicas y una topografía diversa. Además, la estructura productiva de las fincas de la región es variada. Usualmente al interior de cada país se encuentra un sector empresarial con un uso intensivo de capital y de tecnología que ha logrado integrarse con en los mercados agroalimentarios mundiales, el cual coexiste con otro sector cuya producción se basa en la agricultura de subsistencia y la familiar. También hay una gran población rural que no posee títulos formales de la tierra, y que no consigue participar en los mercados agroalimentarios dinámicos.

La Figura 3 muestra la relación que hay entre los crecimientos de la PTF y las demandas de recursos (tierra, mano de obra, hato ganadero, maquinaria, fertilizantes) y el valor bruto de la producción (a precios constantes 2004-2006). Durante el periodo 2001-2016 el valor bruto de la producción agrícola (VBP) de ALC creció a una tasa de 2.9% como promedio anual, de los cuales 1.8% puntos porcentuales se explica por aumentos en la productividad y el restante (1.1%) se debió a la expansión en el uso de recursos. Si bien hay diferencias importantes en cuanto al comportamiento en el uso de los recursos naturales y de capital y en el empleo de la mano de obra entre países, hay que destacar el desempeño del sector agrícola —en términos de productividad— de Brasil, Guatemala y Perú, donde la tasa de crecimiento de la productividad supera el 2.5%, y consecuentemente muestra crecimientos en el VBP agrícola por encima de los 3.5%. Igualmente E.E. UU y Chile vienen sofisticando su sector agrícola en tal magnitud que presentan tasas de crecimiento negativas en el uso de los recursos, principalmente mediante las inversiones en capital y la adopción de tecnologías que permiten ahorrar tierra y trabajo y que, a la par, aumentan su valor bruto de la producción. Por su parte, Colombia presenta realmente un desempeño mediocre frente al resto de los países de la región, con crecimientos superiores en el uso de recursos de alrededor de 1.1%, frente a crecimientos de la productividad inferiores y del orden de 0.6%, reflejando grandes ineficiencias.

Figura 3: ALC países seleccionados - % crecimiento promedio anual PTF, recursos y Valor Bruto de la Producción (VBP) 2001-2016



Fuente: cálculos propios con base a USDA-ERS International Agricultural Productivity Online database.

Nota: PTF: Productividad Total de Factores; Recursos: Tierra, Trabajo, Capital Ganadero, Capital Maquinaria, Fertilizantes y alimentación animal; y VBP: Valor Bruto de la producción (año base 2004-2006).

Brasil y la modernización de su agricultura

La agricultura brasileña ha experimentado transformaciones que condujeron a la modernización, la incorporación de tecnología y el aumento de la productividad del sector desde la década de los 1980s. Tras la apertura comercial y la estabilización económica en los 80s, hubo un fuerte crecimiento de la productividad agrícola impulsada por la oferta de crédito y programas gubernamentales. La apertura comercial de los mercados actuó como un catalizador de la competencia que hizo que muchos productores se vieran obligados a mejorar sus técnicas de producción y gestión para poder competir con los productos importados. La gran demanda de alimentos impulsada por el crecimiento de muchos países en desarrollo propició una mayor producción de alimentos y materias primas y constituyó una oportunidad para Brasil. Se observaron entonces aumentos en la eficiencia técnica de algunos cultivos como el algodón, arroz, frijoles, maíz y soja, especialmente a partir de la implementación del real en 1994. Así, el aumento de la productividad en Brasil provino del aumento la adopción de nuevos sistemas de producción, mejoras en la infraestructura, incluidas las carreteras y la producción de salida a través de los puertos del norte y el aumento de la capacidad portuaria, por ejemplo, en Paranaguá (estado de Paraná) y Santos (Sao Paulo), y al diseño de instrumentos apropiados de política agrícola como el crédito agrícola (Vieira Filho y Armando Fornazier, 2016).

Las inversiones en investigación fueron igualmente claves para la agricultura brasileña. La Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), creada en 1973, transformó por completo la agricultura en la región Cerrado (zona sabanera) en el medio oeste de Brasil al introducir tecnologías (por ejemplo, fijación de nitrógeno, prácticas de cero labranzas) adaptadas a las condiciones locales para producir algodón, soya, maíz y ganado, y razas de ganado del extranjero. No obstante, el crecimiento de la agricultura en Brasil ha ido en paralelo con la deforestación, sobretodo, en la región amazónica, y se ha intensificado el uso de pesticidas y fertilizantes químicos, lo que ha puesto presión sobre la biodiversidad y las fuentes de agua (OECD, 2015b).

Productividad agro en Guatemala

El sector agrícola de Guatemala contribuye 13.6% al PIB del país, y es además, el principal generador de empleos en el área rural (uno de cada tres trabajadores guatemaltecos están ubicados en este sector). No obstante, los altos crecimientos de la PTF agrícola de Guatemala no necesariamente reflejan una estructura productiva homogénea. Todo lo contrario, la varianza entre cultivos y las condiciones bajo las cuales se realizan es bastante heterogénea. Por ejemplo, se observa una baja productividad en la producción de cultivos como el maíz, el frijol y el arroz, entre otros, situación que empeora los problemas de subalimentación para la población en el área rural del país. En general, el sector agrícola presenta una baja incorporación de mejoras tecnológicas, baja oferta de innovación y transferencia de tecnología orientada a mejorar la productividad, y el uso inadecuado de insumos para la producción. No obstante, Guatemala cuenta con cultivos cuyos

rendimientos están bien posicionados a nivel regional e incluso algunos a nivel mundial como el café, banano, el azúcar y la palma de aceite (MAGA, 2016).

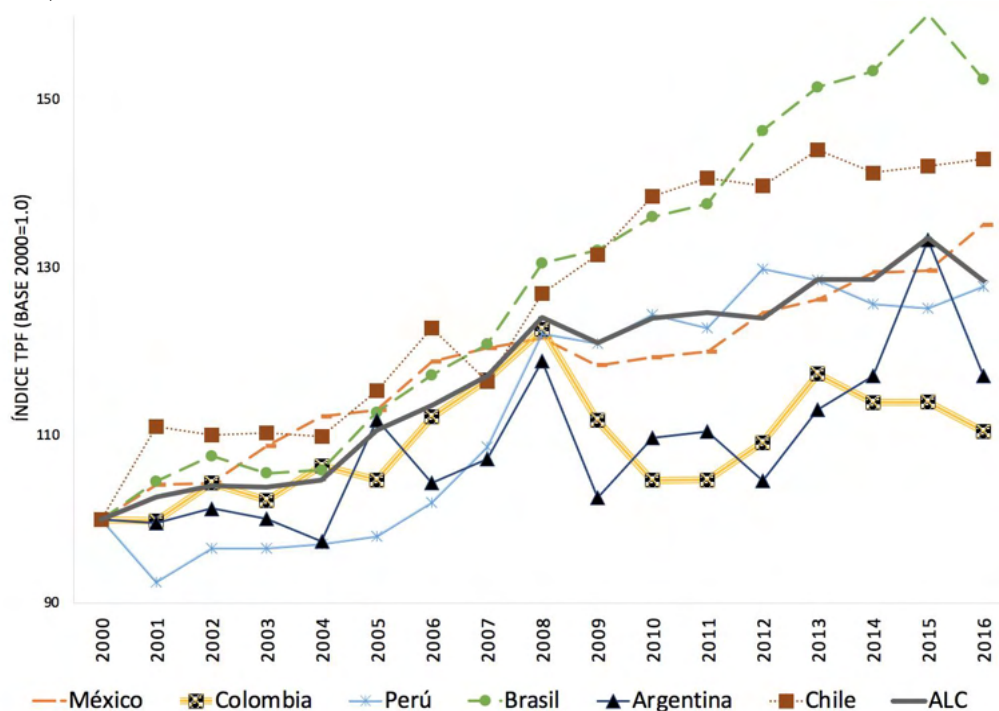
El “milagro peruano” en productividad agropecuaria

Entre 2000 y 2019 el sector agrícola del Perú registró un crecimiento promedio del 3.45% y actualmente está experimentando un crecimiento aún mayor. La tasa promedio anual de crecimiento de la PTF fue de 2.5% (2001-2016). En años recientes la agroexportación se ha convertido en uno de los motores del crecimiento, generando empleo y diversificando la economía. La Sección 3.1 sintetiza las razones por las cuales la agricultura peruana disparó su productividad, y algunas lecciones aprendidas para el caso colombiano.

Características estructurales de la productividad agro en América Latina y el Caribe

Las diferencias en la productividad agrícola entre países en América Latina dependen de los sistemas de producción predominantes. Por ejemplo, la productividad no es similar entre sistemas extensivos en el uso de la tierra (maíz, soja, trigo o ganadería) y los intensivos en el uso de mano de obra (frutas y vegetales o café), diferencias que responden a ecosistemas y una base de recursos naturales que difieren entre los países. Además, los tamaños de las propiedades (tabla 3), y las desigualdades en la tenencia de la tierra (tabla 4) determinan en gran medida también el perfil agrícola de los países.

Figura 4 Evolución del índice de la PTF agrícola 2001-2016 (ALC países seleccionados base 2000)



Fuente: cálculos propios con base a USDA-ERS (US Department of Agriculture Economic Research Service), International Agricultural Productivity Online database.

Tabla 2. Crecimientos de la PTF agrícola por quinquenios 2001-2016 (ALC países seleccionados)

País/Región	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2001-2016
Brasil	1.4%	3.9%	3.5%	3.1%
Guatemala	2.3%	2.8%	5.5%	2.9%
Perú	1.2%	5.0%	0.1%	2.5%
Chile	0.7%	3.6%	0.3%	2.2%
LAC	1.6%	2.1%	1.8%	1.8%
Centro América	2.5%	0.2%	1.9%	1.6%
Estados Unidos	2.0%	2.7%	1.9%	1.6%
México	2.4%	-0.1%	1.9%	1.5%
Argentina	1.9%	0.6%	4.9%	1.3%
SA, Andinos	0.1%	1.9%	0.2%	1.1%
Colombia	1.1%	-1.8%	2.1%	0.6%

Fuente: cálculos propios con base a USDA-ERS (US Department of Agriculture Economic Research Service), International Agricultural Productivity Online database.

Tabla 3 Tamaño de la finca promedio (ALC países seleccionados)

País	Censo/año	Ha
Argentina	2002	524.1
Uruguay	2011	361.5
Chile	2007	121
Paraguay	2008	107.3
Brasil	2017	69.1
Venezuela	2007-2008	63.8
Colombia	2014	45.9
Costa rica	2014	25.9
Nicaragua	2011	22
México	2007	20.2
Perú	2012	17.1
El Salvador	2007-2008	2.3

Fuente: Tomado de Sotomayor y Namdar-Irani (2016). Según los autores el dato de Brasil es uno preliminar. El dato de Colombia corresponde al tamaño promedio de una UPA según el tercer Censo Nacional Agropecuario 2014.

Por un lado, en Argentina, Uruguay y Brasil, las fincas relativamente grandes formales operan con altos niveles de tecnología y sofisticación, lo que hace reduce la demanda de la mano de obra, obteniendo así una producción de campo a gran escala altamente mecanizada en cultivos como los cereales y las oleaginosas y la ganadería extensiva. Por otro lado, en otros lugares el riego contribuye sustancialmente a la productividad de las tierras áridas, sobretudo en las regiones del norte y centro de México, Perú y Chile. En especial, a lo largo de la cordillera de los Andes, a medida que aumenta la altitud, la tierra se vuelve progresivamente menos productiva y, en

consecuencia, la pobreza rural es más frecuente. En las tierras altas, la producción de café, predomina en pequeñas fincas familiares, como es el caso de Colombia.

Tabla 4 Estructura de tenencia de la tierra (ALC países seleccionados)

País	Tenencia < 1 ha	Tenencia > 1 ha
Argentina	< 0.5%	98%
Uruguay	< 0.5%	97%
Chile	< 0.5%	90%
Paraguay	< 0.5%	90%
Brasil	< 0.5%	88%
Peru	< 0.5%	78%
Colombia	< 0.5%	72%
Panamá	1.0%	67%
Nicaragua	< 0.5%	66%
Ecuador	1.0%	61%
Guatemala	12.0%	21%
Honduras	< 0.5%	< 0.5%

Fuente: FAO (2014) “*The state of food and agriculture*”.

La productividad agropecuaria en Colombia frente al Mundo

La evolución de la productividad agrícola de los países de América Latina, incluido Colombia, utilizando las cifras de los crecimientos recientes de la PTF, la productividad laboral (valor agregado por trabajador) y los crecimientos del índice de producción agrícola total y per cápita se presentan en la tabla 5.¹⁰ Además, las medidas de productividad se comparan con la de EE.UU para conocer el tamaño de la brecha tecnológica. En especial, EE.UU ha experimentado una contracción de la mano de obra económicamente activa en el sector agrícola, al tiempo que se ha intensificado el uso de maquinaria e insumos y se han dado mejoras sustanciales y sostenidas en la PTF, debido al cambio tecnológico y a una mayor eficiencia técnica.

¹⁰ En el Anexo A.2 se realiza un ejercicio para comparar los rendimientos de la tierra (Valor de la producción por el área agrícola) para unos países ALC seleccionados.

Tabla 5 Evolución en las medidas de productividad agrícola (ALC países seleccionados)

País/Región	PTF (Crecimiento anual promedio 2001-2016) (%) (a)	Valor agregado por trabajador 2000-2016 (USD constantes de 2010 PPA) (b)	Razón valor agregado por trabajador con EE.UU (%)	Crecimiento índice de producción agrícola bruto (%)(c)	Crecimiento índice de producción agrícola per cápita 2001- 2016 (%) (c)
Chile	2.18	9,265.71	12.13	1.49	0.72
Brasil	3.11	7,661.36	10.03	3.31	2.49
México	1.53	5,106.57	6.69	2.11	0.50
Colombia	0.63	5,085.74	6.66	2.08	0.88
Argentina	1.30	2,808.62	3.68	2.30	1.44
Guatemala	2.94	2,694.09	3.53	4.14	2.37
Perú	2.49	2,184.25	2.86	4.05	3.34
América Latina y el Caribe (ALC)	1.80	5,990.39	7.84	n.d	n.d
Estados Unidos	1.58	76,369.55	100.00	1.42	0.44
Países Bajos	2.62	60,767.58	79.57	1.14	0.76
Estonia	3.39	20,596.48	26.97	2.04	2.72
China	3.53	1,963.57	2.57	2.64	2.29
Mundo	1.90	2,500.71	3.27	2.29	1.17

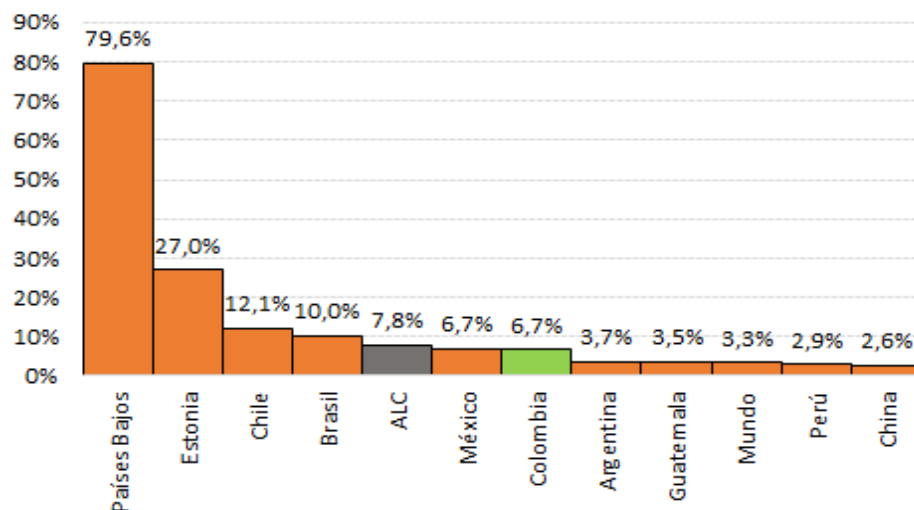
Fuente: cálculos propios con base (a) USDA-ERS International Agricultural Productivity Online database; (b) World Bank Open Data; y (c) FAOSTAT. n.d: no disponible.

Colombia presenta una baja productividad agrícola en los indicadores incluidos en la tabla 5. Entre 2001-2016 la tasa de crecimiento de la PTF agrícola anual promedio es una de las más bajas (0.63%) de ALC (1.8%). Con respecto a la productividad laboral, entre 2000-2016 el valor agregado por trabajador agrícola promedio es USD \$5085.74 (dólares constantes de 2010 PPA), inferior al promedio de ALC de USD 5990.39, equivalente al 6.7% del de EE.UU (USD 76369.55), cercano al de México (USD \$5106.57), superior al de Argentina (USD 2808.62) y el de Perú (USD \$2184.25), pero por debajo de Chile (USD\$ 9265.71) y Brasil (USD \$7661.36).

Usualmente las mejoras en la productividad agrícola se correlacionan positivamente con crecimientos en el índice de producción agrícola. Por ejemplo, entre 2001-2016 el Perú y Brasil tienen crecimientos anuales promedio del orden de 4.05% y 3.31%, respectivamente. Colombia muestra un crecimiento de 2.08% en el periodo. Esta tendencia se mantiene en las tasas de crecimiento en el índice de producción agrícola per cápita. El Perú y Brasil tienen crecimientos anuales promedio del orden de 3.3% y 2.5%, respectivamente, y Colombia de 0.9%. Por su parte, EE. UU mantiene unos crecimientos modestos tanto en el índice de producción agrícola total como en el índice de producción per cápita, 1.42% y 0.4% respectivamente.

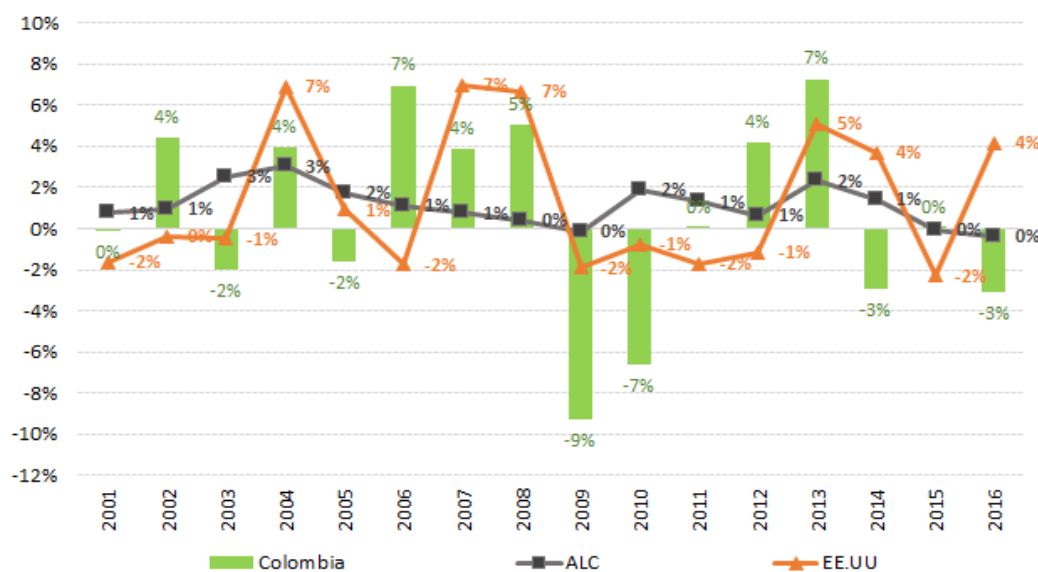
Las ilustraciones 5, 6, 7, 8, 9 y 10 presentan la evolución en las medidas de productividad para Colombia. En general, la tasa de crecimiento de la PTF agrícola presenta un comportamiento bastante variable con años negativos desde 2014. Hay algunos avances modestos en el valor agregado por trabajador agrícola, el cual ha venido aumentando, con lo cual se reduce su brecha frente a ALC. En el periodo el valor de la producción por hectárea agrícola aumenta, y el crecimiento de la producción bruto y per cápita es variable con tasas positivas a excepción de 2009 y 2010.

Figura 5 Razón valor agregado del sector agropecuario por trabajador con EE.UU (%)



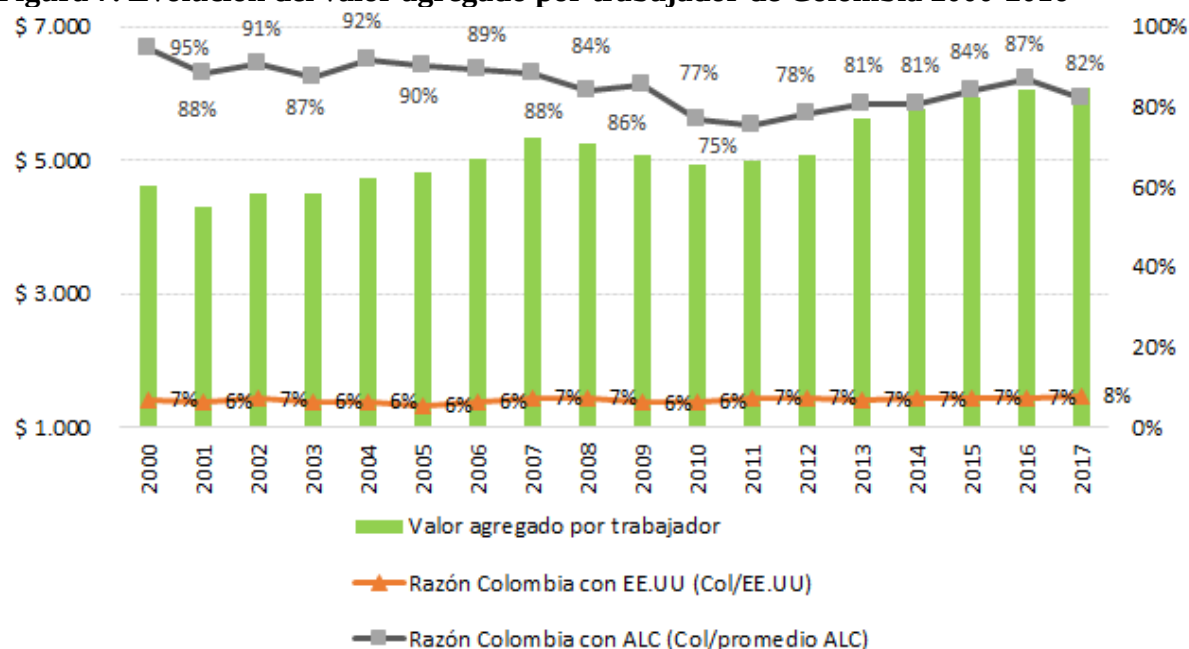
Fuente: cálculos propios a partir de World Bank Open Data

Figura 6. Tasas de crecimiento de la PTF (%) de Colombia, EE.UU y ALC 2001-2016



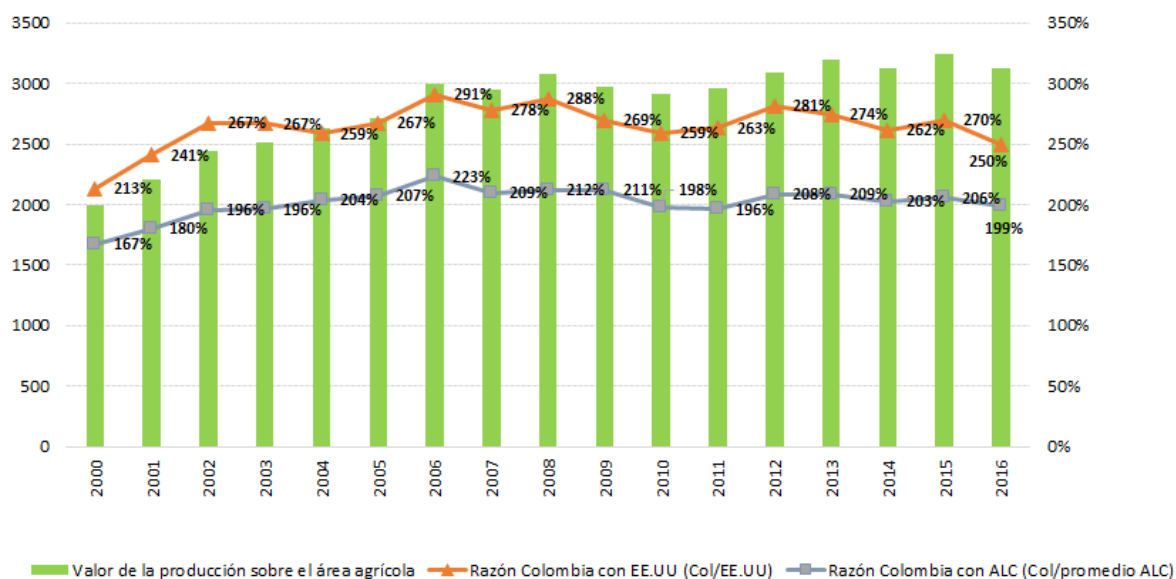
Fuente: cálculos propios a partir de USDA-ERS

Figura 7. Evolución del valor agregado por trabajador de Colombia 2000-2016



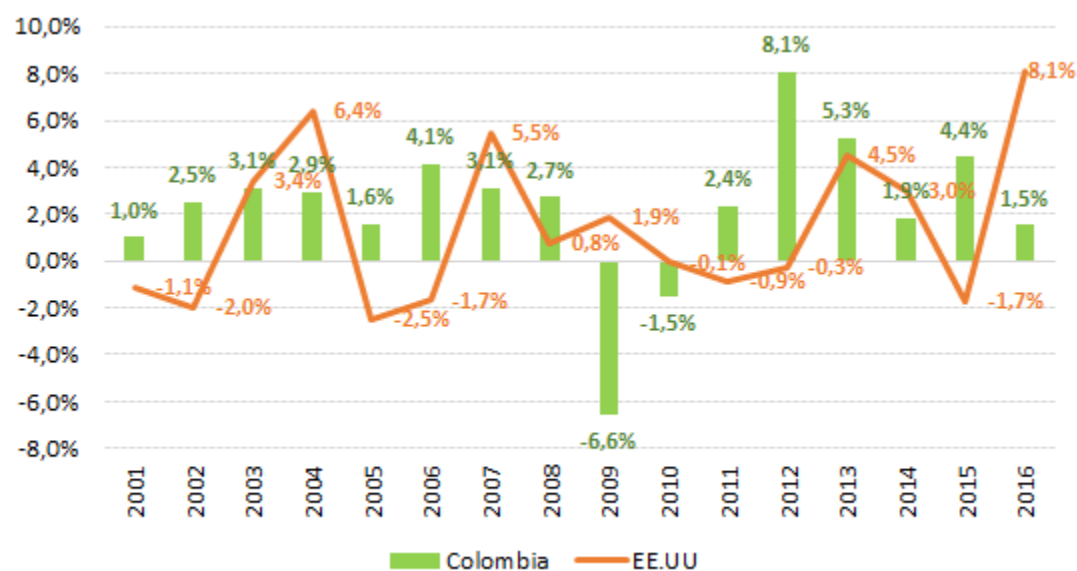
Fuente: cálculos propios a partir de WDI del Banco Mundial (USD Precios constantes de 2010 PPA)

Figura 8. Evolución del valor de la producción por hectárea agrícola de Colombia 2000-2016



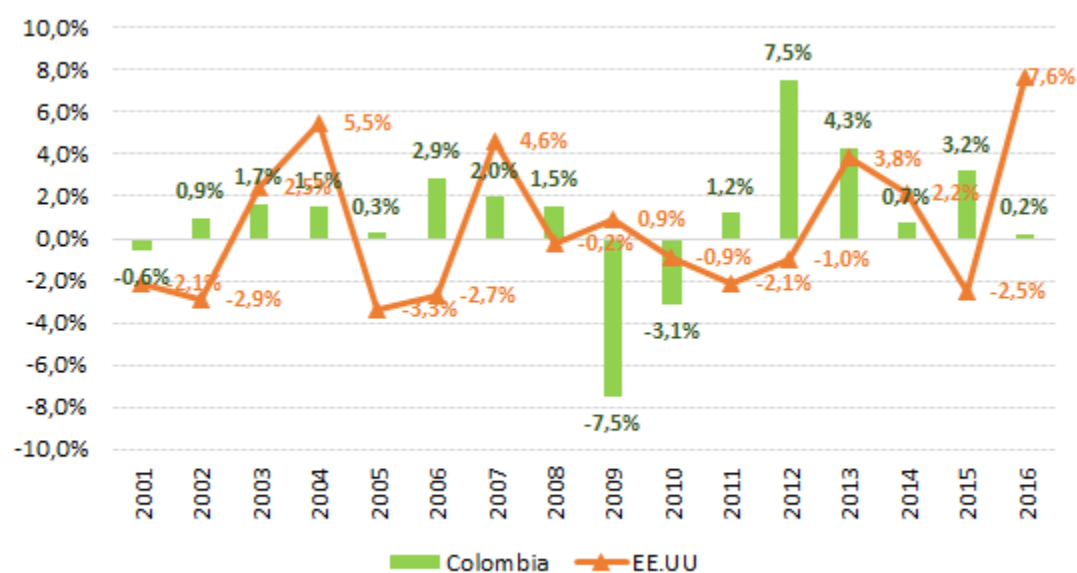
Fuente: cálculos propios a partir de USDA-ERS.

Figura 9. Crecimiento índice de producción bruto 2001-2016



Fuente: cálculos propios a partir de datos de Faostat.

Figura 10. Crecimiento del índice de producción per-cápita 2001-2016

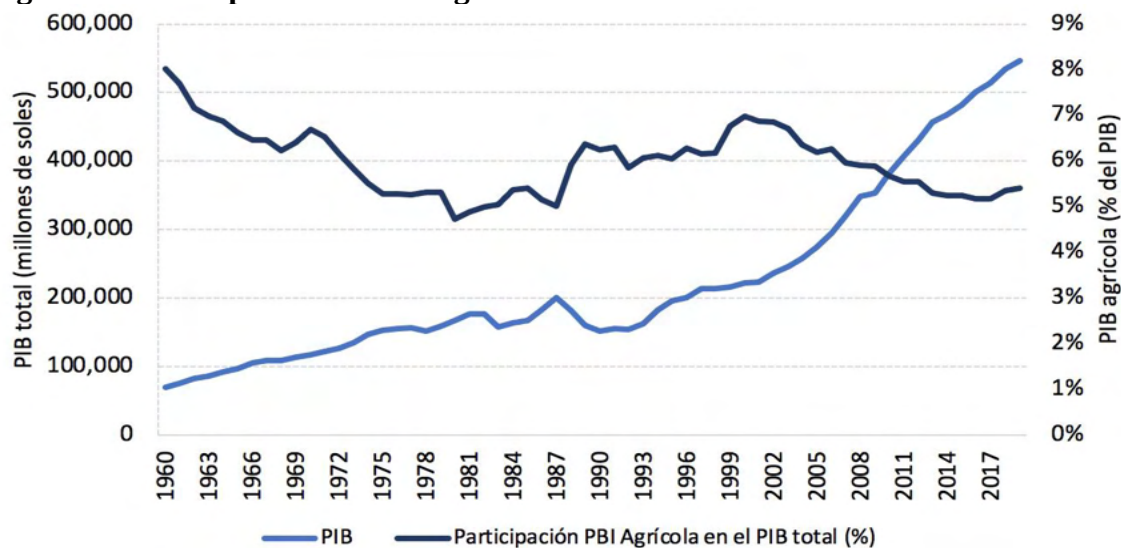


Fuente: cálculos propios a partir de datos de Faostat.

3.1 El modelo agroexportador de Perú: lecciones aprendidas¹¹

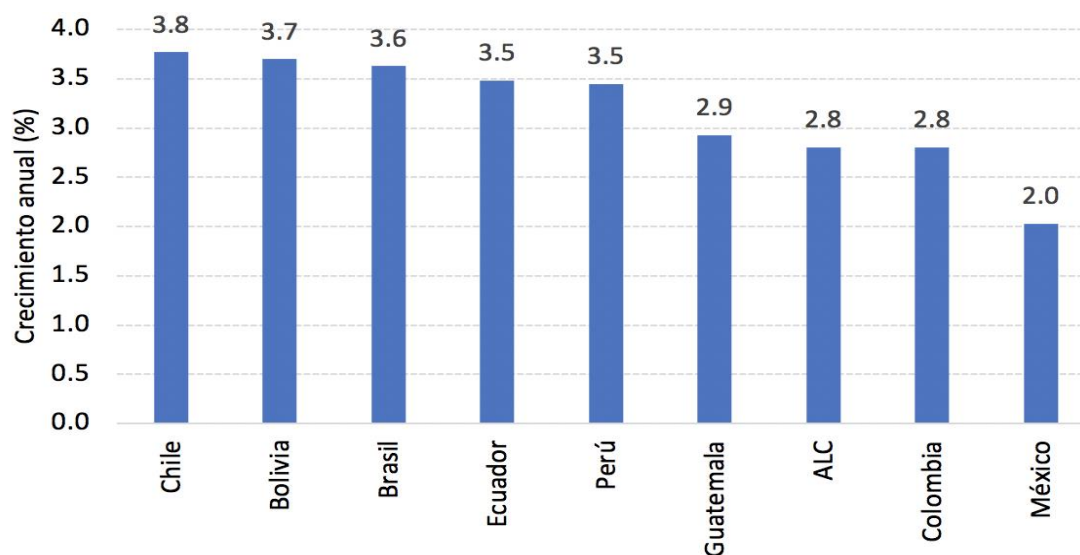
Entre 2000 y 2019 el sector agrícola del país registró un crecimiento promedio del 3.45%. Entre 2001-2016 la tasa promedio anual de crecimiento de la PTF fue de 2.5%.

Figura 11. Participación del PIB agrícola en el PIB total 1960-2015



Fuente: cálculos propios a partir del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI-Perú).

Figura 12. Crecimiento del PIB agrícola promedio 2000-2019. (ALC)



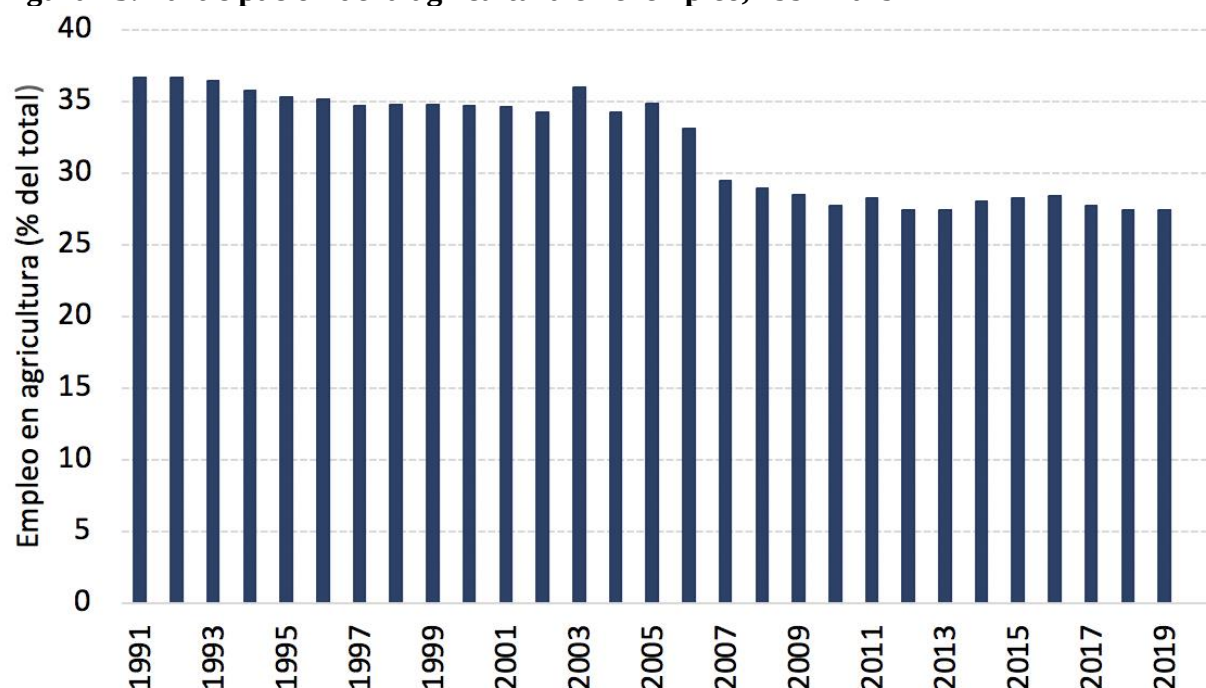
Fuente: cálculos propios a partir de WDI del Banco Mundial

¹¹ La construcción de esta sección involucró un intercambio virtual (no a profundidad) con expertos en Perú. Más detalles en el Anexo A.1.

En años recientes la agroexportación se convirtió en uno de los motores del crecimiento, generando empleo y diversificando la economía. El país se ha convertido en un gran productor exportador mundial de cultivos de alto valor como los espárragos (desplazando en productividad por hectárea a México, Chile, Argentina, y Estados Unidos), las uvas (con rendimientos superiores a Chile y Estados Unidos), la quinua, la maca, el aguacate, las alcachofas, los pimientos secos, el frijón, los mangos y mandarinas y el jengibre.

El crecimiento en el Perú ha estado acompañado de una transformación estructural, que se evidencia en caídas relativas de la participación de la agricultura en el PIB como en la participación de los trabajadores agrícolas con respecto al total del empleo generado por la economía. No obstante, el rápido dinamismo del sector agroexportador ha creado nuevos puestos de trabajo de manera tal que la participación del empleo agrícola no cae tan rápido frente a los otros sectores de la economía (Ilustraciones 11 y 13).

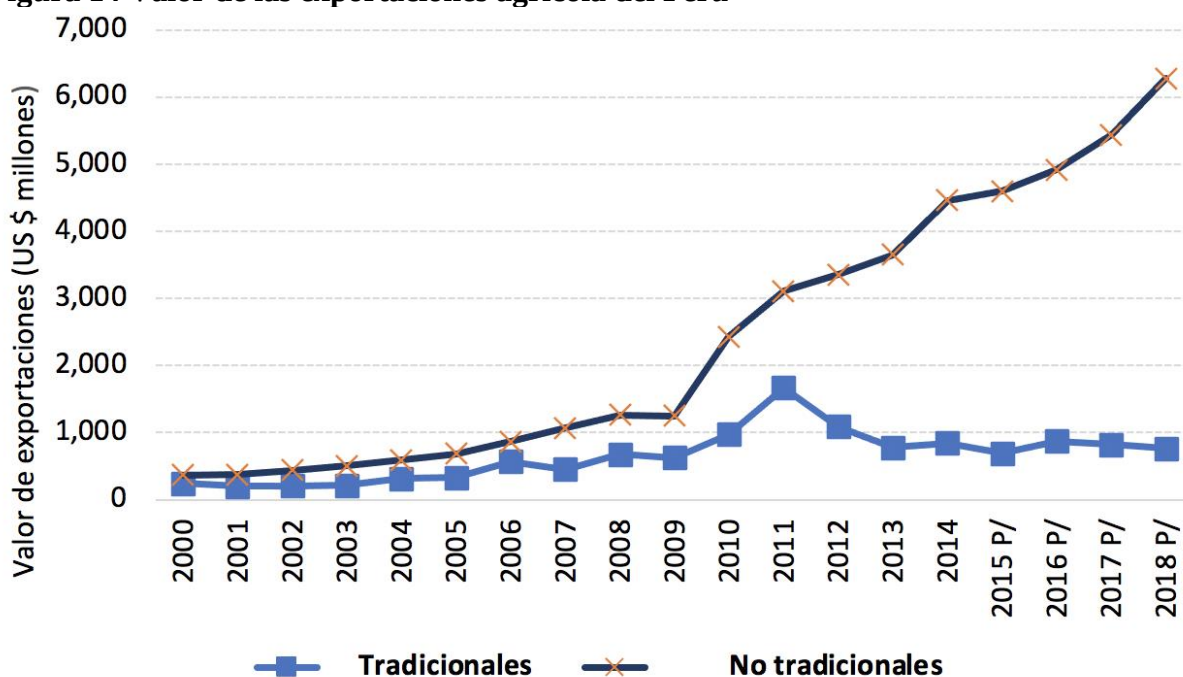
Figura 13. Participación de la agricultura en el empleo, 1991-2019



Fuente: cálculos propios a partir de Banco Mundial (2020)

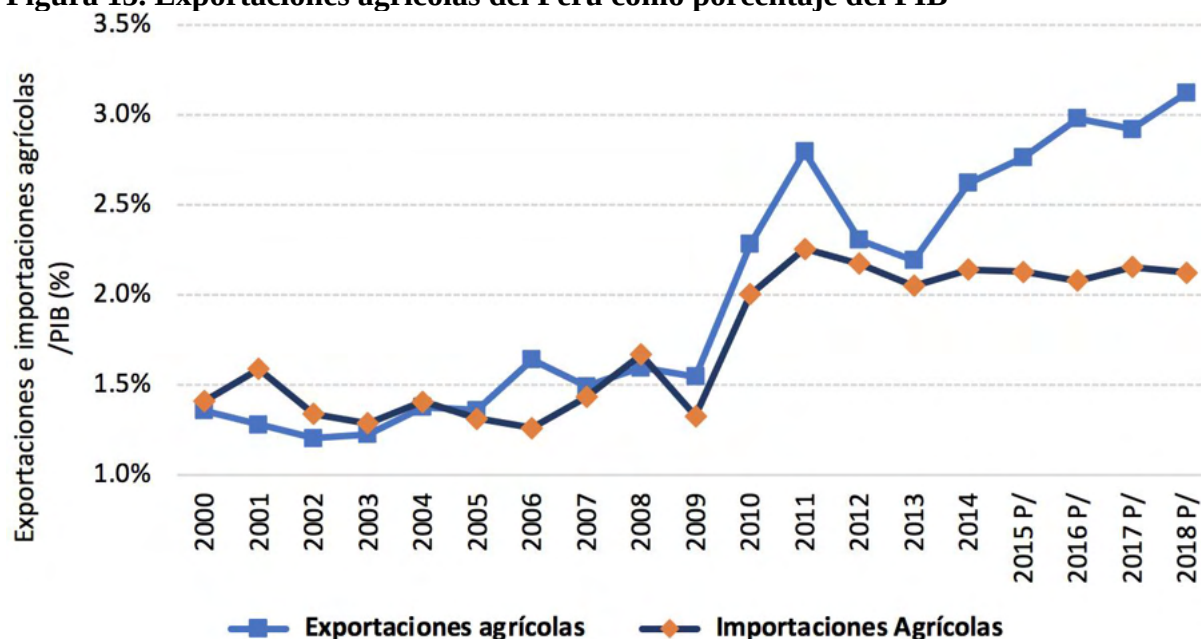
La integración del Perú en la economía global a través de la expansión del comercio, especialmente del comercio agrícola, ha sido importante. La participación de las exportaciones agrícolas y de alimentos como porcentaje total del PIB aumentó de 1,4% en 2000 a 3,1% en el 2018 impulsada principalmente por el crecimiento de las exportaciones de productos no tradicionales (Figura 14 e Figura 15).

Figura 14 Valor de las exportaciones agrícola del Perú



Fuente: cálculos propios a partir del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI-Perú).

Figura 15. Exportaciones agrícolas del Perú como porcentaje del PIB



Fuente: cálculos propios a partir del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI-Perú).

El crecimiento de las exportaciones agrícolas ha sido impulsado progresivamente por las crecientes exportaciones de productos no tradicionales.

El triunfo del modelo agroexportador ha sido gracias al impulso de la inversión privada, un marco normativo en pro de la agroindustria, y las inversiones en grandes proyectos de irrigación. Claramente también se debe al gran esfuerzo que hizo el sector privado por cumplir con una demanda de mercados cada vez más exigentes, con productos de buena calidad y durabilidad en altas cantidades.

Primero, se introdujeron cambios constitucionales a principios de la década de 1990, bajo el gobierno de Fujimori, los cuales mejoraron el clima de inversión para los agroexportadores, eliminando así las restricciones a la propiedad privada de las tierras, liberando los mercados de tierras, e incentivando la adquisición privada de tierras en la Costa. El clima de inversión fue acompañado por varias reformas políticas en torno a los incentivos tributarios y la flexibilización laboral.

En 2000 se promulgó la ley 27360 del 2000, donde se aprueban las normas de promoción del sector agrario. La ley establece un impuesto de 15% de renta (la mitad que en otros sectores), en algunos casos exenciones del IVA y, en otros, devolución del IVA (sólo para las agroexportaciones). La misma ley establece una flexibilización laboral donde se crea el concepto de remuneración diaria, incluyendo el pago de vacaciones, festivos, y un aporte al seguro de salud del 4% hecho por el empleador (normalmente era del 8%).

En 2002 se promulgó la Ley 28059 para promover la inversión privada en infraestructura de manera descentralizada, se introdujo un mecanismo más directo para la adquisición de tierras por parte del sector privado, seguido por el decreto legislativo 994, que autorizó la venta de tierra pública no cultivada a entidades privadas con fines agrícolas; y el decreto legislativo 1089, que eliminó las barreras legales para que la autoridad nacional de titulación (COFOPRI) otorgará derechos de propiedad sobre tierras.

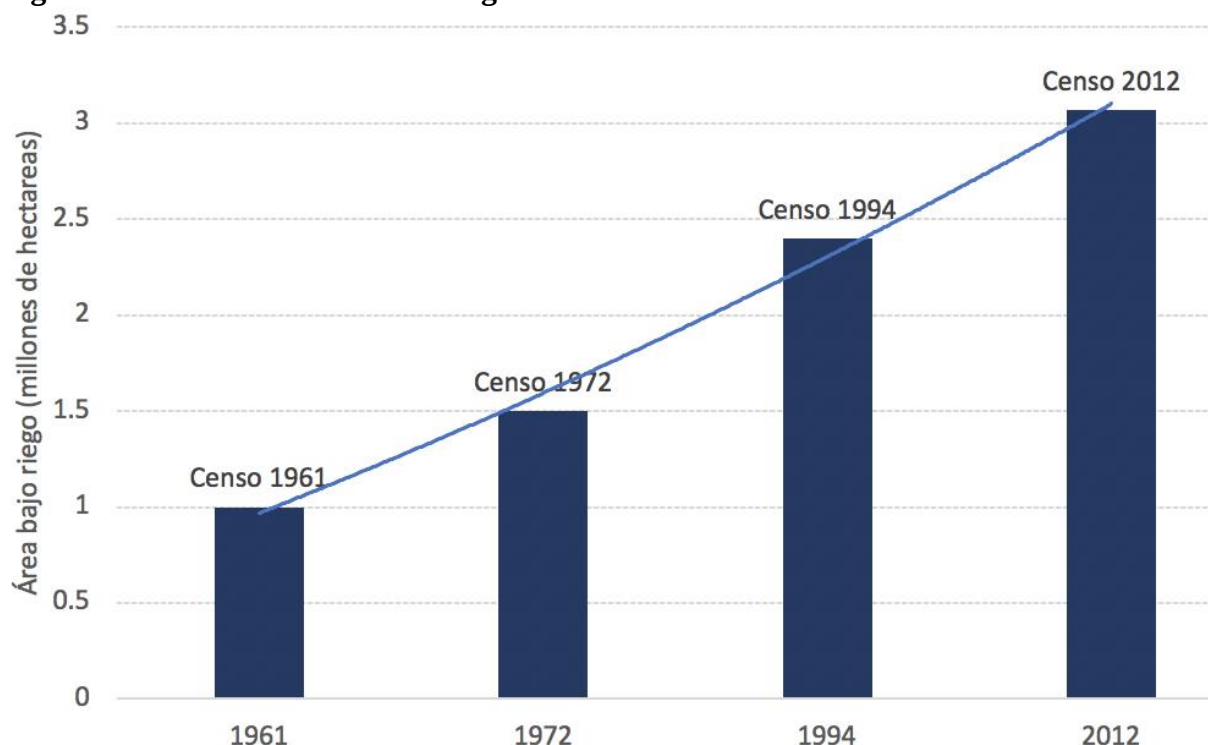
Con un marco legal establecido, el gobierno se embarcó en una serie de subastas públicas que transfirieron la propiedad de gran parte de las tierras públicas al sector privado. Entre 1997 a 2008 se realizaron más de 30 subastas en las que se vendieron 87 mil hectáreas, a un tamaño promedio de unidad agropecuaria de 350 hectáreas. Si bien el Estado peruano sólo recibió US\$ 45 millones por estas ventas, se destaca la inversión privada de más de US \$500 millones en infraestructura de riego adecuado en tierras desérticas.

En 1994 se promulgó la Ley para la Promoción de Inversiones Privadas en Empresas del Estado (ley 674), que creó el marco legal que permitió a la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI), hoy en día la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN), vender empresas y activos públicos.

El desarrollo de la agricultura ha sido un gran desafío, dadas las condiciones desérticas de buena parte de su territorio. Por lo tanto, el interés privado en la adquisición de tierras fue estimulado además por grandes proyectos de irrigación en la costa. Se inició en 1997 con el lanzamiento de los proyectos de irrigación (Chira-Piura, Tinajones, Chavimochic I y II, y Majes-Siguas) que permitieron regar aproximadamente 40 000 hectáreas a un costo de alrededor de US \$15 millones. Desde entonces, usando principalmente las Asociaciones Público-Privadas (APP) el gobierno

lanzó los proyectos Olmos¹² (2004, actualmente en operación), Majes-Siguas (2010, todavía en construcción) y Chavimochic III (2013, en construcción). Se espera que estos proyectos permitan la irrigación de 140 000 hectáreas y generen más de 300 000 puestos de trabajo por un costo aproximado de US \$500 millones. Si bien esto ha sido positivo para la productividad agrícola, la tierra transferida a través de los proyectos Chavimochic, Chincas y Olmos ha acelerado la concentración de tierra.

Figura 16. Crecimiento en área irrigada 1961-2012



Fuente: Banco Mundial (2017).

Como resultado de una mayor productividad impulsada por productos de agroexportación se ampliaron los encadenamientos en los mercados de bienes intermedios. Según estimaciones del Banco Mundial (2017) al usar la medida tradicional que se centra estrechamente en actividades de producción primaria, el aporte de la agricultura al PBI en el Perú es de 7,3%, pero si se usa la una medida que tiene en cuenta los vínculos intersectoriales, el aporte es de 11,3% (Banco Mundial, 2017).

Con respecto a las lecciones aprendidas para Colombia, el triunfo de Perú no solo resalta la importancia de las APPs en la estructuración y operación de grandes distritos de riego, sino también la creación de un clima de negocios favorable para el sector privado, con reglas de juego claras, beneficios tributarios, flexibilización laboral, costos competitivos y el acceso a los factores de producción.

¹² Olmos consistió en llevar agua desde la región amazónica peruana al oeste, a través de un túnel trasandino de 20 kilómetros. Este megaproyecto, fue inaugurado en 2014 por el presidente Ollanta Humala, y convirtió 38.000 hectáreas de arenas en tierra fértil y adecua otras 5.500 para agricultura de baja producción.

No obstante, la agricultura en el Perú comprende todavía muchas realidades que contrastan. El desempeño de la productividad ha sido desigual a nivel regional. Así, el crecimiento de la productividad agrícola ha sido sólido en la región costera del país (registrando una tasa promedio de crecimiento del orden de 7,2% anual), una zona altamente productiva y tecnológicamente avanzada donde las fincas a gran escala producen cultivos de alto valor como espárragos, uvas y pimientos destinados a los mercados de exportación. Mientras tanto, el crecimiento de la agricultura en la Selva (0.2% anual) ha sido bajo al mostrar una agricultura heterogénea donde lo moderno y lo tradicional coexisten, y en la Sierra Andina (-0.2% anual) negativo, revelando un relativo estancamiento dominada por agricultura de subsistencia, y con productos básicos tradicionales como la papa y el maíz (Banco Mundial, 2017)

Tabla 6. Índice de crecimiento de la TPF por regiones de Perú, 2007-2015

Región	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Crecimiento anual
Costa	115	149	167	127	156	152	154	181	183	7.2%
Sierra	102	68.3	76.4	87.8	109	107	79.8	86.4	85.7	-0.2%
Selva	100	127	105	90.8	97.5	11.3	103	101	94.4	0.2%
Total	106	109	114	102	122	124	110	122	121	2.0%

Fuente: Banco Mundial (2017). Nota: Selva 2007=100

En conclusión, la experiencia de Perú resulta en una serie de lecciones de política pública que pueden ser replicables en un país como Colombia, en particular para diseñar una hoja de ruta que habilite las condiciones para el desarrollo de una agroindustria volcada a servir demandas de medio y alto valor en el mercado internacional. Es hoja de ruta debe considerar los beneficios de las medidas tomadas en Perú (reformas al marco normativo y tributario, reformas al mercado laboral, inversión en bienes públicos clave para las cadenas de valor, coordinación público-privada para el desarrollo de tierras, entre otros) y debe sopesar los riesgos que estas conllevan (como los riesgos de economía política resultantes de otorgar beneficios tributarios dirigidos). Y, en cualquier caso, se debe tener claro que una hoja de ruta como la peruana debe ser complementada con acciones que permitan un desarrollo más homogéneo de la agricultura, para resolver los rezagos que tienen la agricultura minifundista y la agricultura de zonas no aptas para el desarrollo del tipo de *clusters* agro-exportadores que surgieron en la costa peruana.

4. Identificar los desafíos transversales que tiene el sector agropecuario en materia de productividad, así como los principales retos y barreras que limitan el aumento de la misma.

El documento “*Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture, Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture*” del Banco Mundial (2020) resalta como determinantes del crecimiento de la productividad agrícola :

1. La Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)
2. Un entorno propicio para la adopción de la tecnología (el extensionismo agropecuario, la formación y capacitación, etc).
3. Las reformas a los mercados de factores (como la tierra y trabajo).
4. El crecimiento del empleo no agropecuario en el área rural (como respuesta a la diversificación de los ingresos).

A estos se le suman otros determinantes que impactan directamente el uso intensivo de los insumos y factores de producción, el aumento de la calidad y la expansión de la tierra utilizada para la producción agropecuaria, como:

5. Las políticas de incentivos y precios
6. Las políticas de financiamiento agropecuario
7. La infraestructura de mercado
8. Los bienes públicos sectoriales como son las inversiones en Adecuación de Tierras (ADT) (riego, drenaje y protección de inundaciones).
9. Las políticas de acceso y uso eficiente de la tierra.
10. Las políticas comerciales.
11. Las políticas relacionadas con cuestiones cambiarias; entre otras.

Este estudio adecua los determinantes mencionados a las condiciones del sector agropecuario de Colombia con el fin de analizar la efectividad de las políticas sectoriales y proponer recomendaciones de mejora. En especial, al revisar el “Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad” y el conjunto de políticas que afectan el sector agropecuario del país, los determinantes de la productividad pueden agruparse en las categorías presentadas en la tabla 7.

Tabla 7. Determinantes de la productividad a estudiar para el caso Colombia

Determinante de la productividad agropecuaria según el PND 2018-2022
★ Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación(I+D+I) Agropecuario ★ Adopción de tecnología agropecuaria ★ Capacitación del capital humano agropecuario ★ El emprendimiento agropecuario y empleo no agropecuario ★ La asociatividad de los productores agropecuarios ★ Fortalecer las capacidades de gestión de riesgos sanitarios, fitosanitarios y de inocuidad de los alimentos. ★ Servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios rurales ★ Fomentar un mercado, la formalización y el acceso a la tierra ★ Fomentar el buen uso productivo de la tierra ★ Fomentar un mercado laboral eficiente, formalizado y con acceso a la seguridad social ★ La adecuación de tierras (riego, drenaje y protección de inundaciones) ★ El crédito y el financiamiento agropecuario ★ Gestionar la volatilidad de los precios, de los riesgos climáticos y cambiarios, entre

otros.

- ★ Fortalecer las condiciones de comercialización y logística
- ★ Promover las buenas prácticas sostenibles
- ★ Los encadenamientos productivos agropecuarios
- ★ El comercio internacional de los productos agropecuarios

A continuación, se desarrollan los principales elementos que generan una baja productividad agrícola.

4.1 Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I) Agropecuaria

La Investigación, el Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I) es una pieza clave de la competitividad del sector agropecuario, para alcanzar diversos objetivos de los productores que impactan positivamente la rentabilidad, como son: la eficiencia, la optimización de procesos, las mejoras en la calidad, la sostenibilidad ambiental, la reducción de los riesgos, el desarrollo de nuevos productos, y el alcance de nuevos mercados, entre otros.

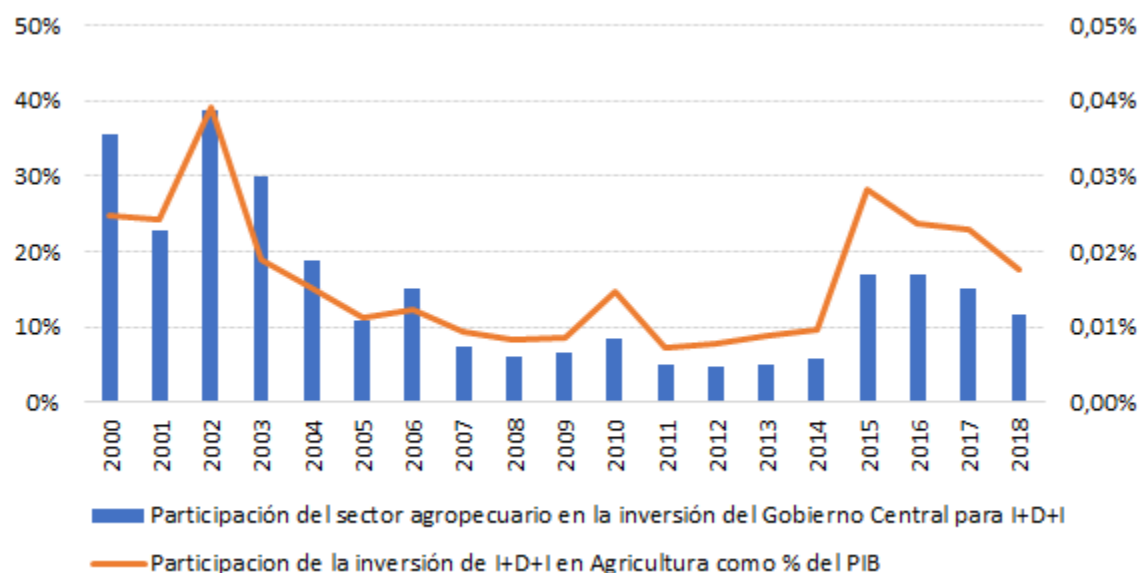
El sistema colombiano de innovación agrícola afronta imperfecciones, que dan como resultado una escasa inversión privada, una baja oferta de conocimientos adaptados a la demanda, e importantes deficiencias en materia de capacidad y gobernanza (OECD, 2015). En 2017 mediante la ley 1876 se creó el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), que permite articular esfuerzos para la innovación agropecuaria a través de la puesta en marcha de tres subsistemas: 1) Innovación y Desarrollo Tecnológico; 2) Extensión Agropecuaria; y 3) Formación y Capacitación. Sobre el SNIA hay serios retrasos en su implementación¹³. Es necesario que los instrumentos del SNIA se implementen en los territorios y que los incentivos se alineen para incrementar la actividad innovadora.

El gasto público en I+D+I agrícola es preocupantemente bajo. De hecho, entre 2000 y 2018 la participación de la inversión en I+D+I del sector agropecuario en la inversión del gobierno central disminuyó de 36% a 12%. Por su parte, la participación de la inversión de I+D+I como porcentaje del PIB pasó de 0,025% a 0,018%.

Además, este indicador se mantuvo por debajo del 0,01% entre los años 2007 y 2014, y a pesar del leve incremento de 2015, la inversión del Gobierno central perdió dinamismo en los últimos años (Figura 17).

¹³ Durante 2019 se avanzó en la reglamentación e implementación de la Ley 1876 de 2017. El MADR expidió la Resolución 407 del 30 de octubre de 2018, “Por la cual se reglamentan las materias técnicas del SNIA”, la cual aborda entre otros temas la elección de los representantes del Consejo Superior del SNIA por parte del sector público y privado. Se definió la conformación de comités técnicos por subsistemas del SNIA, y se presentaron los lineamientos del Plan de Asistencia Integral Técnica, Tecnológica y de Impulso a la Investigación, en el marco de la Reforma Rural Integral, entre otros logros.

Figura 17. Inversión de I+D+I en el sector agropecuario como % del gobierno central y % del PIB



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2018)

Nota: La inversión de I+D+I es la suma entre la inversión en I+D y las actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI). Se utilizó la serie del PIB con retropolación base 2015.

Existe una amplia gama de fuentes de financiación pública de las actividades de I+D en Colombia, que se ven complementadas por importantes aportes procedentes de fondos parafiscales (fondos de materias primas de asociaciones de productores) y regalías. Además, el sector privado es una fuente esencial de aumento de la inversión en ACTI, ya que son estos los que adoptan la tecnología y mejoran la eficiencia de sus actividades empresariales con el objetivo de mantener su presencia en el mercado e incrementar ganancias. Dado lo anterior, es imperativo aumentar la inversión pública y privada en I+D+I sin perder de vista los efectos “spillovers” que esta inversión puede generar en el conjunto de la economía. En particular, la nueva normatividad del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación y del Sistema General de Regalías puede ser una oportunidad importante para focalizar y lograr economías de escala en las inversiones que se realicen en conjunto entre el Gobierno nacional, los departamentos y los actores del SNCTI.

4.2 Adopción de tecnología agropecuaria

Factores como la insuficiente capacidad de los productores para absorber innovaciones, que además pueden que no estén adaptadas a los contextos regionales y agrícolas, y un entorno estructural y de políticas desfavorables pueden explicar bajos niveles de adopción tecnológica. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria (2019) solo el 5,2% de las 2.085.423 de UPAs que hay en el país introdujeron alguna innovación en su proceso productivo. La tabla 8 muestra la distribución de las UPAs por tamaño que implementan algún tipo de innovación en su proceso productivo. Las UPAs más pequeñas, menores a 5 hectáreas, representan el 40% de las 108.974 UPAs que introdujeron algún tipo de innovación en su actividad.

Tabla 8 Adopción de tecnología agropecuaria

Tamaño de la UPA	UPA que introdujeron alguna innovación en sus procesos productivos	Distribución
<=1 Ha	11.408	10%
>1 Y <= 5 Ha	32.827	30%
>5 Y <= 10 Ha	18.480	17%
>10 Y <= 20 Ha	14.318	13%
>20 Y <= 50 Ha	13.657	13%
>50 Y <= 100 Ha	6.882	6%
>100 Y <= 500 Ha	8.763	8%
>500	2.640	2%
Total UPAs	108.974	100%

Fuente: ENA (2019)

Así, el sector enfrenta el reto de garantizar el vínculo entre la investigación, la extensión y la asistencia técnica – y la adopción de las innovaciones agrícolas. Se deberá seguir trabajando en los mecanismos que incentiven la participación activa de las empresas y productores en alianza con los grupos de investigación en las universidades y/o los centros de investigación, de tal manera que haya una efectiva transferencia de conocimiento, por ejemplo, en materias de nuevas variedades de semillas, prácticas de manejo fitosanitario, etc, en el marco del SNIA. Lo anterior permitirá ampliar la introducción de innovaciones de más unidades productivas impactando así, los indicadores tanto económicos como sociales en el sector.

4.3 Capacitación del capital humano agropecuario

Los niveles educativos en el sector agropecuario continúan siendo bajos, lo que representa dificultades para la adopción de tecnologías y para el desarrollo de nuevos mercados. Adicionalmente, los profesionales en asuntos relacionados con las actividades agropecuarias son muy escasos. La tabla 9 muestra que el 40,9% de la población rural tiene como máximo nivel educativo alcanzado la primaria básica. Solamente el 6,5% de la población rural mayor a 14 años tiene educación superior o universitaria.

Tabla 9 Participación del máximo nivel educativo alcanzado para la población rural mayor de 14 años

Nivel educativo	Número	Porcentaje
Ninguno	831.253	10,9
Preescolar	427	0,0
Básica primaria (1o - 5o)	3.122.479	40,9
Básica secundaria (6o - 9o)	1.488.595	19,5
Media (10o - 13o)	1.698.522	22,3

Superior o universitaria	492.088	6,5
No sabe, no informa	422	0,0

Fuente: Fedesarrollo a partir de GEIH (2019).

El objetivo es brindar educación con calidad y pertinencia para la población rural, aumentando el logro educativo hasta la universalidad, incluso en los niveles de educación media y vocacional, y alcanzando niveles bastante extendidos en la técnica y la superior. El bajo nivel de capital humano de la población rural, la escasez de tecnólogos y profesionales de las ciencias agropecuarias, y la transferencia de tecnología apropiada para el sector es escasa. Resolver este cuello de botella tomará años, y requerirá ampliar las coberturas en el área rural en educación básica, media y superior, enfatizando, en esta última, la formación técnica y tecnológica, junto con una visión empresarial. Además, es necesario cerrar las brechas entre el área urbana y rural, tanto en los indicadores de nivel educativo, como de acceso a internet y otras redes que permitan ampliar la oferta de cursos virtuales que capaciten al agricultor en las actividades que desarrolla en su finca.

4.4 Promover el emprendimiento agropecuario y empleo no agropecuario

La ruralidad va más allá de las actividades agropecuarias, y también de la clasificación del DANE de las “zonas resto”. Cabe decir que el 38,2% de los ocupados en los centros poblados y municipios rurales y rurales dispersos desarrollan actividades no agropecuarias que generan el 85,3% del valor agregado total (DANE, 2014), y que la capacidad de generación de ingresos de las actividades no agropecuarias (94,5% del SMMLV) supera las agropecuarias (69,7% del SMMLV) (Tabla 10). El desafío de aumentar los ingresos no agropecuarios en el campo es transversal a todas las carteras, con lo que la coordinación se hace muy necesaria. Persisten serias deficiencias relacionadas con la gestión integral y multisectorial que requiere la población rural.

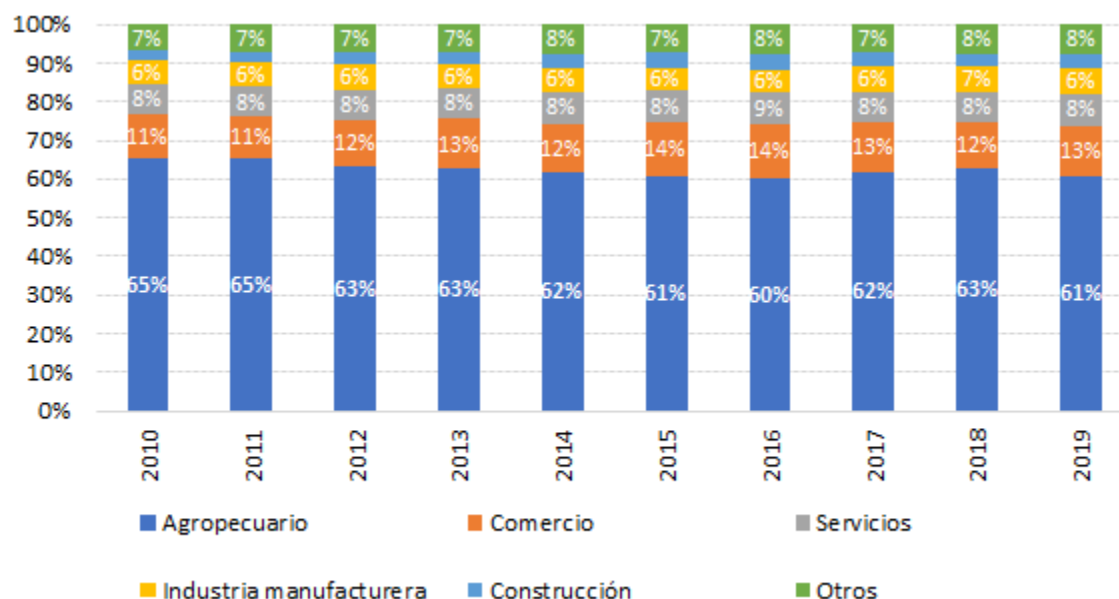
Tabla 10. Participación e ingreso mensual. Centros poblados y rural disperso. 2017

Sector	Participación ocupados	Ingreso mensual como porcentaje del SMMLV
Agropecuario	61,8%	69,7%
Comercio, hoteles y restaurantes	12,7%	66,8%
Servicios comunales, sociales y personales	8,2%	133,6%
Industria manufacturera	6,3%	86,5%
Construcción	3,6%	100%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	3,4%	85,5%
Explotación de minas y canteras	1,8%	100,5%
Actividades inmobiliarias	1,7%	129,8%
Suministro de electricidad	0,2%	139,1%
Intermediación financiera	0,2%	162,8%

Fuente: DNP a partir de GEIH (DANE, 2017).

Entre 2010 y 2019 la participación de las actividades no agropecuarias ha tenido un leve aumento pasando de un 35% a 39% (Figura 18). Este porcentaje refleja como los ingresos generados por la actividad agropecuaria pueden no ser suficientes. Las actividades no agropecuarias pueden ser complementarias y necesarias para la sostenibilidad del sector como el turismo sostenible, las actividades de conservación ambiental, el comercio, etc, evitando a la vez la emigración a la ciudad y garantizando un empalme generacional.

Figura 18 Participación de las actividades no agropecuarias respecto a la población ocupada rural



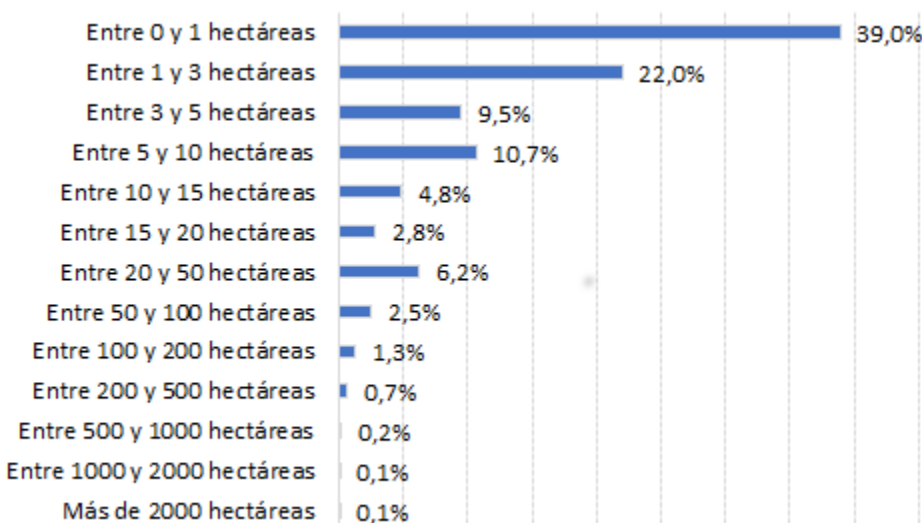
Fuente: DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares (2020).

Por otra parte, en años recientes la falta de oportunidades laborales se ha traducido en un aumento del emprendimiento por necesidad. Así, son notorios los emprendimientos dispersos, con procesos de producción rudimentarios, baja calidad de sus productos y sin conexión a redes de comercialización o cadenas de valor. Esto no se ha visto complementado con estrategias integrales de gran escala y con visión empresarial. Las fallas en los programas de emprendimientos tienen en común la existencia de una institucionalidad débil, poca articulación, poca claridad en asignación de roles y la duplicidad de funciones entre entidades del Estado (PND, 2018).

4.5 Fomentar y fortalecer la asociatividad de los productores agropecuarios

El sector agropecuario colombiano se caracteriza por estar compuesto mayoritariamente por pequeños productores. Según el CNA (2014), el 70,4% de las UPAs a nivel nacional tiene menos de 5 hectáreas. De este grupo, el 55,3% corresponden a las UPAs de menos de una hectárea (Ver Figura 19). La pequeña propiedad agropecuaria se encuentra en desventaja frente a la grande dadas las posibilidades de hacer uso de las economías de escala, la disponibilidad de mayores (y más capacitados) recursos humanos, el uso de tecnología, el uso de técnicas sofisticadas y la capacidad de diversificar riesgos.

Figura 19. Distribución de UPAs según tamaño



Fuente: DANE-Censo Nacional Agropecuario (2014).

La asociatividad es una estrategia clave para desarrollar el campo colombiano ya que puede crear las ventajas competitivas que los pequeños productores rurales carecen individualmente por su reducida escala, y así resolver los cuellos de botella relacionados con la escasez de capital humano, y las bajas calidad, innovación y tecnología y los problemas de comercialización. Además, la asociatividad trae más beneficios para los productores dentro de los que se destacan un mayor poder de negociación, menores costos de producción y mayor acceso a mercados.

Según el CNA (2014) las UPAs que pertenecen a esquemas asociativos se distribuyen principalmente entre cooperativas (35,9%), asociaciones de productores (30,4%) y organizaciones comunitarias (29,4%). Otros esquemas asociativos hacen referencia a centros de investigación (9%) y gremios (2,4%).

Tabla 11. Porcentaje de Unidad de Producción Agropecuaria que pertenece a esquemas asociativos

Tipo de Asociación	No. De UPAs	Participación (%)
Organizaciones Comunitarias	122.618	29,4
Centros de Investigación	8.407	9,0
Asociaciones de productores	105.814	30,4
Gremios	31.272	2,4
Cooperativas	102.231	35,2

*Las UPAs pueden pertenecer a diferentes tipos de asociaciones

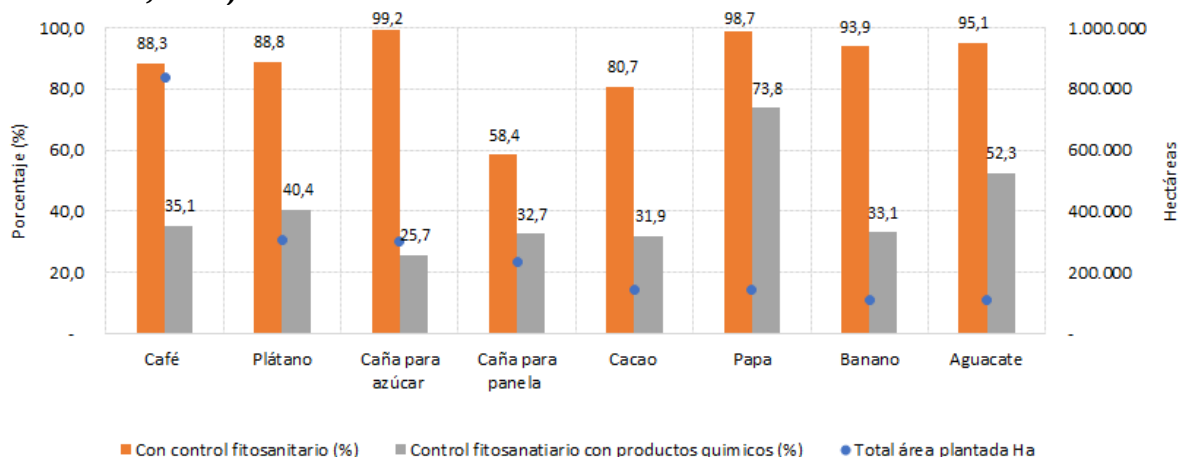
Fuente: Elaboración propia a partir de CNA (2014)

A pesar de su potencial estratégico, la asociatividad es baja en los territorios rurales. En el CNA (2014) se registraron 2.370.099 de UPAS en el país de las cuales sólo el 14.7% pertenecen a algún esquema asociativo. Para que la asociatividad de los productores rurales sea sostenible resulta fundamental que sus procesos organizativos nazcan originalmente de las necesidades de las comunidades y que sean jalonadas por líderes comprometidos como garantía de su sostenibilidad, en vez de ser fortalecidas o cofinanciadas por el Estado, o por los mismos gremios. La experiencia nos ha mostrado que muchas organizaciones se han creado con el fin de obtener un subsidio o recurso y una vez logran este objetivo se desintegran.

4.6 Fortalecer las capacidades de gestión de riesgos sanitarios, fitosanitarios y de inocuidad de los alimentos

Según el PND 2018-2022, el ICA atiende un porcentaje reducido de enfermedades y plagas (agrícolas y pecuarias) con respecto a los listados de los referentes internacionales (9,4% y 6,3% respectivamente). El país cuenta con pocas áreas libres de enfermedades y plagas (21 en 2017¹⁴) y no cuenta con una política integral de inocuidad y trazabilidad agropecuaria. El sistema sanitario y fitosanitario se beneficiaría del fortalecimiento de las capacidades de inspección en los distintos puntos de la cadena de suministro, así como la aclaración, simplificación, y la terciarización de las responsabilidades de las dos agencias implicadas (ICA e INVIMA). Por otra parte, si bien ha habido en años recientes avances en la admisibilidad de un número importante de productos (106 en 2017¹⁵), aún no se cuenta con un plan integral de admisibilidad y el aprovechamiento comercial de los Tratados de Libre Comercio firmados por el país.

Figura 20. Porcentaje del área plantada por tipo de control fitosanitario aplicado (cultivos seleccionados, 2019)



Fuente: DANE-Encuesta Nacional Agropecuaria (2019).

¹⁴ La Meta en 2022 es 34.

¹⁵ La meta en 2022 es 154, 48 nuevas.

Según la Figura 20, el café es uno de los cultivos que tiene un número importante de hectáreas plantadas en el país, y que por su vocación exportadora demanda altos niveles de inocuidad. Así, este alcanza una participación de 88,3% de las hectáreas con control fitosanitario. Sucede lo mismo con el banano con una participación de 93,8% de hectáreas con control fitosanitario.

Los cultivos como el café y la caña de azúcar tienen altos niveles de control fitosanitario, pero además tienen bajos niveles en la utilización de productos químicos debido al buen manejo de prácticas agrícolas promovido por sus gremios con un fuerte servicio de extensión y/a las inversiones en I+D+I en centros de investigación como Cenicafé y Cenicaña. Además, hay una tendencia a aplicar un control biológico de plagas, lo que genera una reducción en el uso de químicos, que igualmente es un procedimiento seguro si se cumplen todos los protocolos.

El cacao y la caña panelera son los cultivos que tienen menor control fitosanitario como porcentaje del total de área plantada entre los cultivos seleccionados. Dado lo anterior, se debe propender por el aumento de la introducción de estas prácticas, con el objetivo de cumplir los requerimientos de inocuidad y desarrollar un potencial exportador de estos productos. Por último, el aguacate y la papa poseen altos niveles de control fitosanitario (95,1% y 98,7% respectivamente) y a su vez, altos niveles de utilización de productos químicos (52,3% y 73,8% respectivamente).

El país debe seguir reforzando el sistema sanitario y fitosanitario. Con este enfoque se viene trabajando en el fortalecimiento técnico, científico, presupuestal e institucional del ICA como autoridad sanitaria del sector agropecuario, y la realización de un trabajo articulado entre el ICA, INVIMA y Secretarías Departamentales y Municipales de Salud, en la implementación de planes sanitarios y fitosanitarios para declaración de zonas libres de enfermedades¹⁶, y en coordinación con los gremios sectoriales; y en una agenda de Diplomacia Sanitaria y un Plan de Admisibilidad Sanitaria, los cuales permitirán diversificar los mercados y productos que actualmente exporta Colombia, y optimizar el aprovechamiento comercial de los Tratados de Libre Comercio (TLC).

4.7 Bienes y servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios rurales

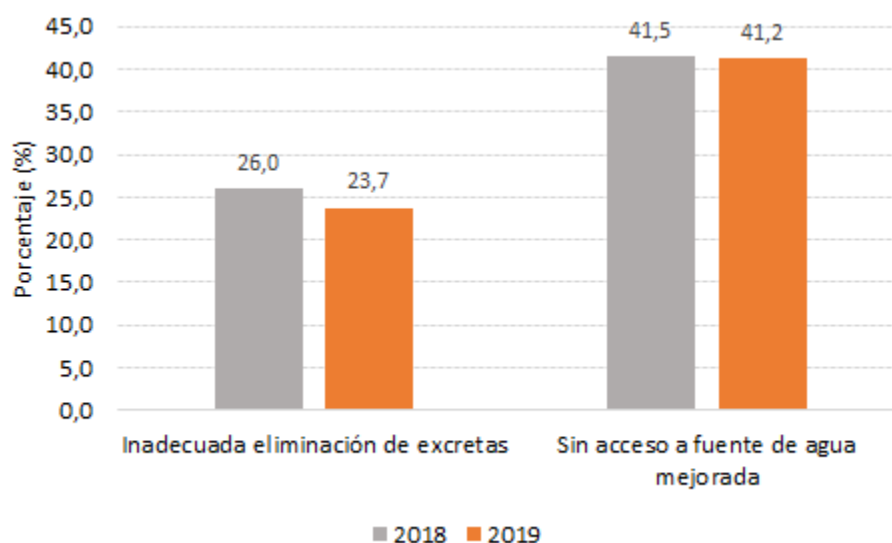
Las mayores brechas entre el campo y las áreas urbanas se presentan en servicios domiciliarios. En educación y salud las brechas son significativas, pero con reducciones progresivas en las últimas décadas. Las políticas para apoyar el desarrollo productivo del sector deben estar dirigidas a la provisión de servicios y bienes públicos, entendidos como aquellos que otorgan beneficios de forma colectiva al conjunto de actores rurales y que, por lo tanto, no pueden ser apropiados o provistos de manera individual (MTC, 2015). Este es el caso de los servicios públicos domiciliarios como el acueducto y alcantarillado, las fuentes de agua mejorada, la energía eléctrica, los mecanismos de eliminación de excretas, y recolección de basuras. Los bienes públicos comprenden la ciencia, tecnología e innovación; la infraestructura de transporte, las tecnologías de información y comunicación (TIC) y la Adecuación de Tierras (ADT); la sanidad

¹⁶ Por ejemplo, recientemente se han priorizado el Huanglongbing (HLB), considerado mundialmente como la enfermedad más destructiva de los cítricos; la Brucelosis, el Newcastle, la Peste Porcina, la Fiebre Aftosa y la mosca de la fruta. En la cadena avícola, se mantienen funcionando los tres programas para la preservación del estado sanitario avícola nacional: 1. Libre de Influenza Aviar, 2. Control y Erradicación de la Enfermedad de Newcastle y 3. Programa Nacional de Vigilancia y Monitoreo de la Salmonelosis Aviar, así como la certificación, recertificación y seguimiento de granjas avícolas inseguras, para mantener el estatus sanitario recertificado para Colombia.

agropecuaria, la asistencia técnica y el acompañamiento integral; la seguridad jurídica sobre la propiedad; la seguridad y la justicia; y los servicios y bienes públicos.

En el país no se ha invertido lo suficiente en los servicios y bienes públicos que habrían permitido al sector agrícola aprovechar su potencial económico. Solo para evidenciar, la Figura 21 presenta un ejemplo del limitado acceso a servicios de acueducto y alcantarillado de las zonas rurales. Entre 2018 y 2019 hubo una reducción leve en la inadecuada eliminación de excretas que pasó del 26% al 23,7%, y una casi nula variación de la falta de acceso de agua mejorada que pasó de 41,5% a 41,2%. Lo anterior refleja las condiciones de pobreza en las que se encuentra el campo colombiano y la ausencia de infraestructura básica de servicios públicos domiciliarios.

Figura 21. Privación de servicios públicos domiciliarios rurales



Fuente: DANE-Encuesta Nacional de Calidad de Vida (2019)

Por otra parte, la baja productividad del sector muestra los efectos de la limitada provisión de bienes públicos sectoriales, en particular, relacionados con el bajo acceso a la ciencia, tecnología e innovación (Ver sección 4.1), una infraestructura vial (Ver sección 4.14), extensionismo (Ver Sección 4.2 y 4.3), y ADT¹⁷ adecuadas (Ver sección 4.12).

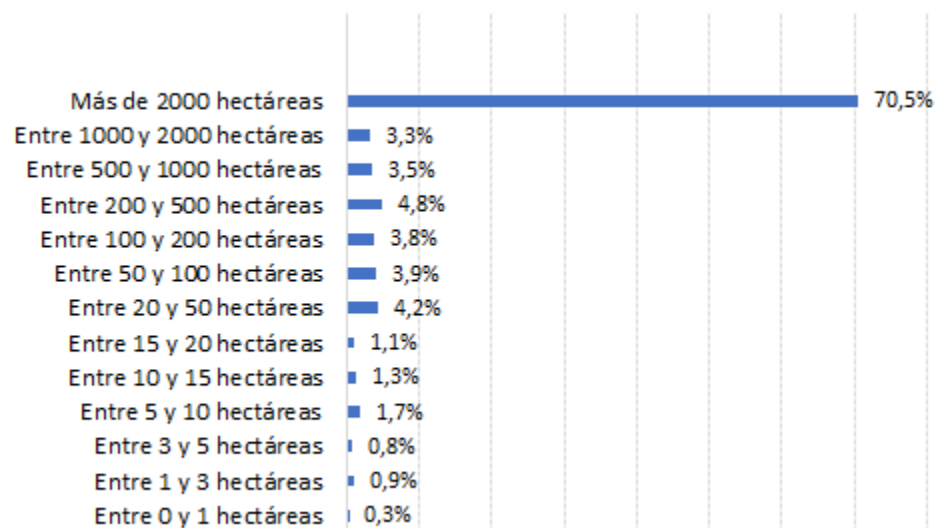
4.8 Fomentar el acceso, una distribución más equitativa y la formalización de la tierra

El acceso desigual a la tierra y los conflictos relacionados con su uso siguen siendo un obstáculo. La distribución de la tierra muestra que la concentración de la propiedad rural es alta. Según, el III CNA (2014), las UPAs menores a 10 hectáreas, equivalentes al 80% del total, ocupan el 9% de la superficie censada; las de 10 a menos de 100 hectáreas, que representan el 17%, ocupan el 27% de la tierra y las de más de 100 hectáreas, representan el 65% de las tierras censadas. Esta alta concentración de la propiedad se ha calculado por medio del índice Gini de la tierra que se

¹⁷ La adecuación de tierras (ADT) es entendida en Colombia como un servicio público integrado por los componentes de riego, drenaje y protección contra inundaciones, prestado mediante obras y equipos especializados. Su área de influencia es denominada distrito de ADT.

encuentra entre 0,85 y 0,87 (Ibañez & Muñoz, 2011). No se ha consolidado un mercado de tierras que permita un acceso y una asignación eficiente de este factor de la producción, lo que se refleja en el conflicto entre vocación y uso del suelo. Asimismo, el alto grado de informalidad se ve reflejado en un catastro desactualizado que no ha servido como un instrumento eficiente de tributación (administrados por las entidades territoriales).

Figura 22. Participación de las UPAs según tamaño en la extensión total del territorio



Fuente: DANE-Censo Nacional Agropecuario (2014)

Según la Figura 19 (numeral 4.5) e Figura 22, el 39% de las UPAs que tienen menos de 1 hectárea ocupan alrededor del 0,3% del área rural dispersa censada; mientras que el 0,1% de las UPAs que tienen 2.000 hectáreas o más ocupan el 70,5% del área rural dispersa censada. Lo anterior da cuenta de la alta concentración de la propiedad rural que existe en el país. Por otra parte, sólo el 37,4% de los hogares rurales tiene acceso a la tierra (DANE, 2011), y de estos hogares el 59% presenta informalidad en la propiedad. El porcentaje de los municipios, que cubren el 67% del área rural del país y el 63% de los predios rurales, tiene su catastro rural desactualizado (PND, 2018).

Tabla 12. Índice de formalidad de la tierra. Diez departamentos.

Departamento	% de Informalidad	Total de predios presuntamente informales	Participación
Boyacá	59,3	324.503	16,2
Cundinamarca	47,8	264.515	13,2
Nariño	66,6	196.641	9,8
Antioquia	44,8	188.006	9,4
Cauca	68,9	150.340	7,5
Santander	48,6	112.673	5,6
Tolima	56,4	102.581	5,1
Córdoba	64,0	82.163	4,1
Valle del Cauca	39,8	70.028	3,5
Huila	47,7	61.616	3,1
Total	54,3	-	77,5

Nota: Información de los departamentos con información pública. Fuente: UPRA (2016).

Colombia tiene un 54,31 % de informalidad en la tenencia de la tierra¹⁸. De los 1122 municipios sobre los cuales se calculó el índice, 288 presentan entre el 75% y el 100% de informalidad, 429 municipios entre el 50% y el 75 % de informalidad, 334 entre el 25 y el 50 % y solo 68 entre el 0 y el 25 % (UPRA, 2016). Solo diez departamentos concentran el 77,5% de la informalidad de la tierra en el país. De estos, los que cuentan con mayor incidencia en los altos índices de informalidad son Boyacá, Cundinamarca, Nariño, Antioquia y Cauca.

En este sentido, las herramientas normativas y la capacidad presupuestal de entidades como la ANT no han sido suficientes frente a la magnitud del reto de la formalización de la tierra. Para una

¹⁸ Un predio se considera informal cuando cumple con al menos una de las siguientes condiciones: predios sin matrícula inmobiliaria en la base de datos catastral, predios no interrelacionados en el Proyecto Interrelación Catastro-Registro (Icare), predios con falsa tradición registrada en el folio de matrícula inmobiliaria.

agenda de productividad resulta esencial resolver los retos normativos y regulatorios de la política de tierras, al tiempo que se avanza en la actualización del catastro multipropósito promovido por el Gobierno nacional.

4.9 Fomentar el buen uso productivo de la tierra

El suelo agrícola colombiano se caracteriza por su infrautilización o, por el contrario, por su sobreexplotación. En un estudio sobre conflictos de uso del territorio colombiano a escala 1:100 000 liderado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) se identificaron 17 millones de hectáreas (15,6% del total del país) que presentan sobreutilización, es decir, tierras en las cuales los sistemas de explotación agropecuaria sobrepasan la capacidad natural productiva del sistema natural. La mayoría de estos conflictos se presentan en un grado severo. Asimismo, se identificaron 14 millones de hectáreas (13,1% del total del país) que presentan subutilización, es decir, tierras donde la demanda productiva es inferior a la capacidad del sistema natural.

Figura 23. Vocación del suelo¹⁹

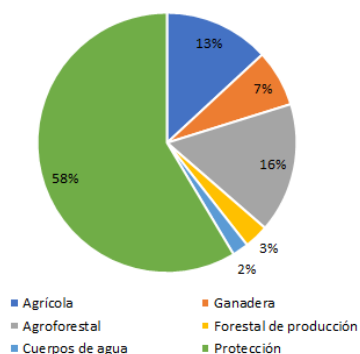
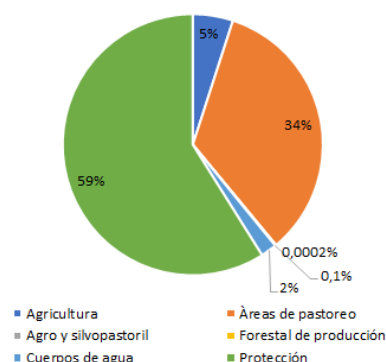


Figura 24. Uso del suelo



Fuente: UPRA a partir de IGAC. et al (2012) Fuente: UPRA a partir de IDEAM (2013)

Aunque el área con vocación ganadera corresponde al 7% (8 millones de ha) del total, actualmente se está usando el 34% (38 millones de ha) del suelo para esta actividad. Por otra parte, aunque el 13% del suelo tiene una vocación agrícola (15 millones de ha) sólo se está usando el 7% (6 millones de ha), lo que refleja una subutilización. En la relación anterior se puede evidenciar el conflicto del uso del suelo, que genera un impacto negativo sobre la productividad de la tierra al no explotar esta de forma eficiente de acuerdo con su vocación.

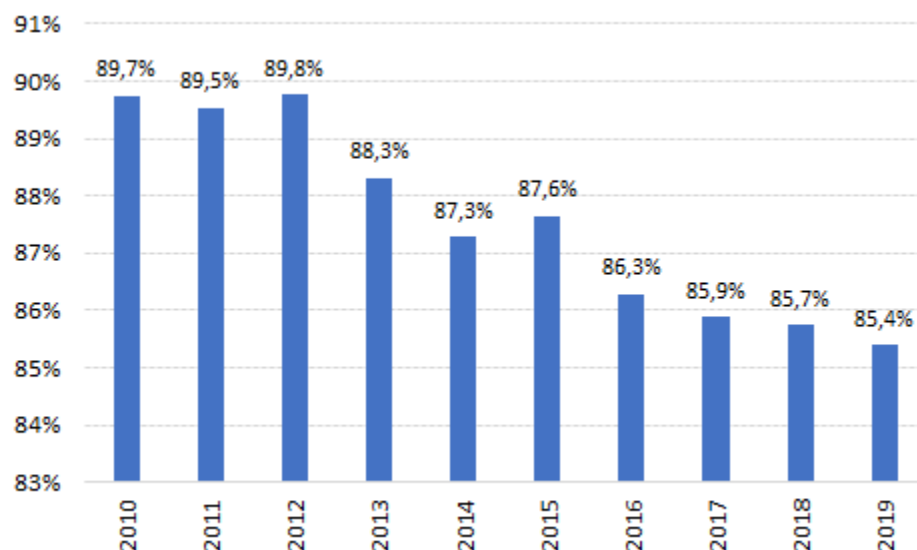
¹⁹ Se extrajeron de la capa de vocación de uso del suelo las áreas de exclusión legal (PNN) y las áreas de coberturas de bosques y áreas seminaturales.

Ejercicios recientes como las definiciones de una frontera agrícola por parte de la UPRA, la cual constituye la cancha del sector agropecuario, y en su interior los ejercicios realizados relacionados con la determinación de las zonificaciones de aptitud del uso del suelo con la oferta tecnológica contribuyen con el desarrollo de las cadenas de valor agroindustriales y consolidación de clúster productivos a nivel territorial. No obstante, como lo muestra el caso peruano descrito en la Sección 3.1, el rol del Gobierno en la planificación rural debe complementarse con un rol de definición de estrategias de desarrollo de mercados por parte del sector privado, quienes son los que en últimas deben definir el uso más productivo del suelo de acuerdo con las demandas internacionales que identifican.

4.10 Un mercado laboral eficiente, formalizado y con acceso a la seguridad social

El mercado laboral rural colombiano presenta grandes retos relacionados con aumentar la calidad de los empleos, aumentar la formalidad, y la participación femenina. La participación y la ocupación en el mercado laboral rural se concentran en los hombres, mientras que las mujeres tienen a su cargo trabajos no remunerados (la economía del cuidado y otros trabajos secundarios). En especial, según Otero-Cortés (2019) durante el periodo 2010-2019, el mercado laboral rural presenta las siguientes características: i) las tasas de informalidad laboral rural son significativamente más altas que las urbanas y la cobertura pensional rural es precaria (inferior al 15% para todo el periodo); la participación laboral femenina es muy baja comparada con la de los hombres de las zonas rurales y la de las mujeres ubicadas en las cabeceras, y la tasa de desempleo femenina es más alta en las zonas rurales que en las cabeceras; y (iii) el trabajo infantil aún es una práctica que sigue presentando niveles preocupantes.

Figura 25. Porcentaje de ocupados que NO cotizan a pensiones en la zona rural



Fuente: GEIH-DANE (2020)

La Figura 25 muestra como el nivel de informalidad laboral, asociado al porcentaje de ocupados que no cotizan a pensiones ha disminuido levemente en la última década pasando de 89,7% a

85,4% entre 2010 y 2019. Es decir, en promedio, nueve de cada diez trabajadores en el área rural no cotizan a pensión, y si a esto se agrega, que en promedio la edad de la población del campo es mayor que en la ciudad, se evidencia un problema social asociado a la vejez en la ruralidad. Este indicador refleja además la dificultad de encontrar oportunidades de formalización laboral para la juventud, que suele migrar hacia la ciudad, por lo que es más difícil llevar a cabo estrategias de empalme generacional si esta dinámica se mantiene en el tiempo.

Entre 2010-2019 la mano de obra no es estable pues el 66% de las personas ocupadas tienen trabajos como cuenta propia, o como jornalero, y sus contribuciones a pensiones son más bajas que las del sector urbano. Ha habido una destrucción del empleo rural mayor para los hombres, en especial, los menores de 25 años y los individuos sin educación superior, y los trabajadores de cultivos en unidades no especializadas y, más recientemente, en el café.

En esa línea, la experiencia de reforma del esquema laboral para el agro introducida en Perú (Sección 3.1) puede dar luces sobre el tipo de modalidades jornaleras y laborales que pueden conducir a una mayor inclusión productiva, aumentar la eficiencia del talento para el agro e incrementar el acceso a la seguridad social para los trabajadores en la ruralidad.

4.11 Promover la adecuación de tierras (riego, drenaje y protección de inundaciones)

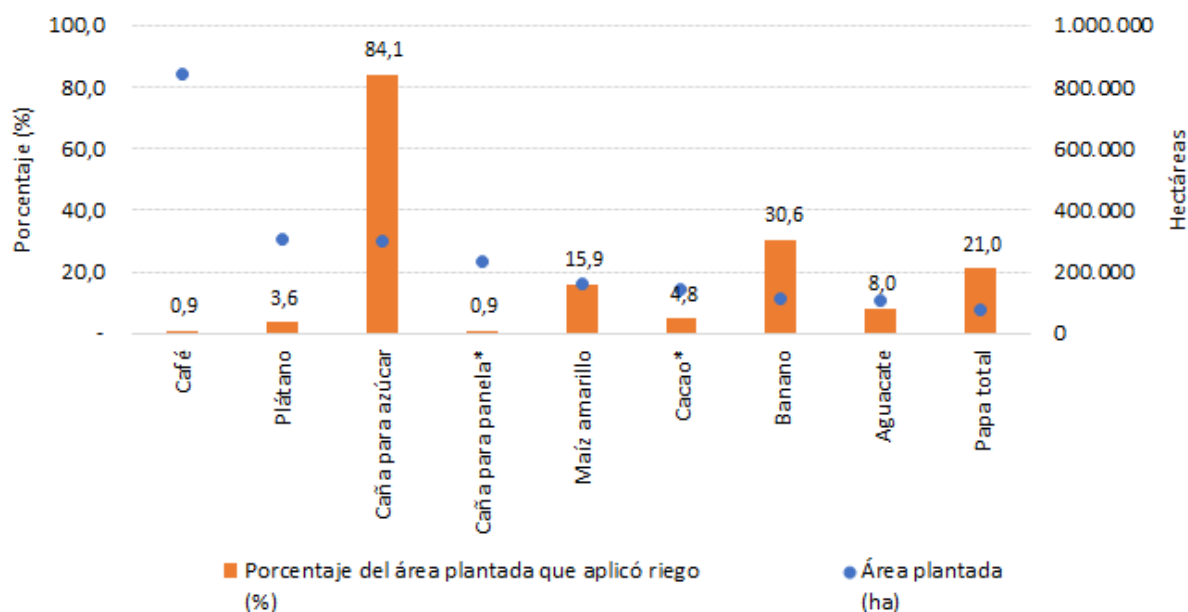
La prestación del servicio público de ADT en Colombia no ha sido ampliada de manera significativa desde los años noventa. La baja cobertura en el país se explica principalmente por debilidades en la planificación del desarrollo de mediano y largo plazo de nuevos proyectos de ADT. Aunque el país cuenta con 18,4 millones de hectáreas con una aptitud agropecuaria con potencial para ser desarrolladas con ADT, sólo 1,1 millones de hectáreas cuentan con este servicio, lo que representa una cobertura del 6 %. Esta situación contrasta con México con una cobertura del 66 %, Chile con el 44 %, Perú con el 40 %, Brasil con el 18 % y Argentina con el 15 % (Conpes, 3926 , 2018).

Tabla 13. Hectáreas potenciales y áreas cubiertas con riego. Países de ALC.

País	Superficie potencial de riego (miles de ha)	Superficie total cubierta con riego (miles de ha)	Cobertura del potencial (%)
México	9766	6460	0,66
Chile	2500	1109	0,44
Perú	6411	2580	0,40
Brasil	29350	5400	0,18
Argentina	16000	2357	0,15
Colombia	18456	1137	0,06

Fuente: DNP a partir de información de la Base de Datos AQUASTAT de la FAO (2016).

Figura 26. Porcentaje del área plantada con sistema de riego para unos cultivos seleccionados (2019)



Fuente: DANE-Encuesta Nacional Agropecuaria (2019). Nota: El cálculo del porcentaje del cultivo de cacao y de caña para panela poseen coeficientes de variación superiores a 20.

El uso del riego para aumentar la productividad depende principalmente de las condiciones climáticas de la región (precipitación o lluvia) y de las necesidades de agua del cultivo. Por ejemplo, el café está ubicado en las cordilleras del país que suelen tener una o dos temporadas de lluvias al año, suficiente para que la cosecha se desarrolle óptimamente, por lo tanto el porcentaje

del área sembrada que aplica riego para este producto está por debajo del 1%. Por su parte, la caña azucarera se encuentra principalmente en el Valle del Cauca y el banano en la zona del Magdalena²⁰, donde la precipitación es baja con relación a la necesidad del cultivo, por lo tanto se requiere riego para suplir las condiciones climáticas, lo que se refleja en altos porcentajes del área plantada con sistema de riego (84,1% y 30,6% respectivamente) que inciden directamente en la productividad del cultivo.

Es necesario aumentar la mayor cobertura de riego y el reacondicionamiento de los sistemas existentes, al tiempo que deben implantarse políticas que generen incentivos para la inversión en el funcionamiento y mantenimiento de las infraestructuras de riego, por ejemplo, mediante la ejecución y desarrollo de proyectos a través de la conformación de Asociaciones Público-Privadas (APP).

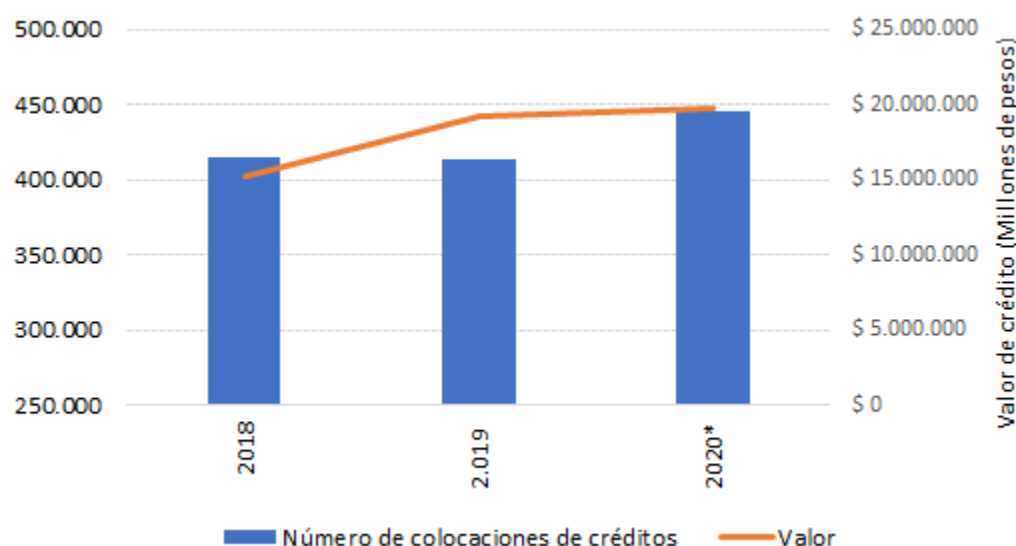
4.12 Fortalecer el instrumento de crédito y financiamiento agropecuario

La política de crédito agropecuario es fundamental para promover la reconversión de cultivos y las inversiones tendientes a tecnificar y modernizar el sector agropecuario. El crédito agropecuario en Colombia opera a través del Sistema Nacional de Crédito Agropecuario (SNCA), creado por la Ley 16 de 1990, con el propósito de proveer un financiamiento adecuado al sector. Los principales instrumentos del SNCA son los siguientes: i) el crédito agropecuario y rural; ii) el Fondo Agropecuario de Garantías (FAG) y, iii) el Incentivo a la Capitalización Rural.

El Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) y las Líneas Especiales de Crédito (LEC) se han venido fortaleciendo, no obstante, hay grandes dificultades de acceso. Si bien la prioridad de la política de crédito agropecuario es el pequeño productor, estos no han logrado acceder a sus beneficios, debido a los reducidos montos de crédito que solicitan, y por el alto grado de informalidad, además de disponer de pocos activos para ofrecer a los intermediarios financieros como garantía. Así, la distribución del crédito agropecuario por tamaño de productor se ha mantenido relativamente concentrada en productores medianos y grandes. Adicionalmente, no existen evaluaciones de impacto recientes que indiquen si estos incentivos han mejorado la productividad o la generación de ingresos de los hogares rurales.

²⁰ La otra zona bananera del país (Urabá), cuenta con suficiente pluviosidad anual para satisfacer las necesidades de agua del cultivo.

Figura 27. Valor y número de colocaciones de créditos



Fuente: Finagro (2020). *Nota: El año 2020 corresponde a lo comprendido entre enero y octubre.

La Figura 27 muestra el aumento continuo del valor de los créditos pasando de 15,3 a 19,2 billones de pesos (un aumento del 26,1%) entre 2018 y 2019. En lo corrido del año 2020 (enero-octubre) ya se han desembolsado créditos por valor de 19,7 billones. Asimismo, ha habido un aumento leve en el número de colocaciones pasando de 414.982 en 2018 a 445.350 en el periodo comprendido entre enero y octubre de 2020 (aumento del 4%). Para el presente año, como consecuencia de la pandemia, se han activado nuevas líneas especiales de crédito, como *Colombia Agroproduce*, *El Campo no para*, *Programa para garantías ante la Emergencia* y *Forward ante la Emergencia*, por lo que se espera un incremento significativo en el número de colocaciones y de valor desembolsado de los créditos.

Con todo lo anterior, una agenda de productividad debe incluir una estrategia de financiación y acceso al mercado de crédito que permita, primero, habilitar inversiones productivas que permitan aumentar la calidad y eficiencia de las fincas de pequeños y medianos productores, y, segundo, dar las condiciones para que los actores privados apalanquen capital en inversiones productivas de gran extensión o de alta complejidad. En el primer caso, el rol de entidades como Finagro o el Banco Agrario puede ser importante; en el segundo caso, deberían ser los actores privados quienes gestionen e incurran en el endeudamiento para los proyectos.

4.13 Gestionar la volatilidad de los precios, de los riesgos climáticos y cambiarios, entre otros.

Con relación a la gestión de riesgos relacionada con la volatilidad de los precios, productos como el café, el algodón, el cacao, el aceite de palma, el azúcar, la carne de vacuno y leche, entre otros, cuentan con Fondos de Estabilización de Precios, los cuales son mecanismos de fomento y desarrollo, creados por ley que buscan el equilibrio del precio de un producto, con miras a fortalecer su comercialización. Según, la MTC (2015), los fondos de estabilización de precios pueden ser objeto de apoyo directo del Estado, pero si son “simétricos”, e incluyen, por lo tanto,

un elemento de ahorro de los productores durante períodos de altos precios (o altos tipos de cambio) y no se conviertan en subsidios en períodos de precios bajos (y revaluación). En suma, el apoyo con recursos públicos proporcionado a los productores agrícolas genera enormes distorsiones en los mercados.

Otra estrategia para reducir la volatilidad de los precios agropecuarios puede provenir del ordenamiento de la producción agrícola, pecuaria, forestal, pesquera y acuícola, pues a través de la planificación de las siembras no solo se puede impulsar la transformación productiva, sino también se puede diversificar el riesgo de producción y cosecha.

Tabla 14. Participación del área agrícola asegurada.

Año	Valor Subsidio Incentivo al Seguro Agropecuario	Área Asegurada (Ha)	Valor Asegurado	Área Sembrada (Ha)	Participación Áreas cubiertas (%)
2010	12.303	42.800	258.790	4.725.549	0,9
2011	11.911	45.986	357.515	4.867.157	0,9
2012	11.168	61.104	312.038	4.993.928	1,2
2013	18.354	68.491	435.282	5.089.472	1,4
2014	33.328	129.099	698.149	5.050.443	2,6
2015	49.864	186.884	996.726	5.095.851	3,7
2016	44.755	177.906	1.007.113	5.388.625	3,3
2017	39.642	128.396	898.588	5.726.757	2,2
2018	36.446	122.075	847.980	4.816.243	2,5
2019	29.555	160.956	932.860	5.311.977	3,0

Fuente: Finagro (2019)

Por otra parte, el país presenta una baja cobertura de los instrumentos de aseguramiento. Por ejemplo, el área agrícola asegurada solo representa el 2,2% del área total sembrada, y en el mejor año (2015), que coincidió con el mayor valor del subsidio (49.864 millones), apenas llegó a 3,7% (Ver tabla 14). Los subsidios a las primas no son suficientes para ampliar la cobertura.

Es imperativo que los mecanismos de reducción de la volatilidad de precios hagan una transición desde mecanismos que generan distorsiones en los mercados (como los fondos de estabilización)

hacia mecanismos más modernos y que propenden por una mayor eficiencia de los mercados. Por ejemplo, esto se lograría al adoptar la planificación de cultivos que diversifiquen las fuentes de ingresos de los agricultores o al extender la utilización de seguros de siembra en un contexto de mayor variabilidad climática, cuyos choques son más difíciles de enfrentar cuando están relacionados al volumen de producción (como en la temporada invernal del 2011).

4.14 Fortalecer las condiciones de comercialización y logística

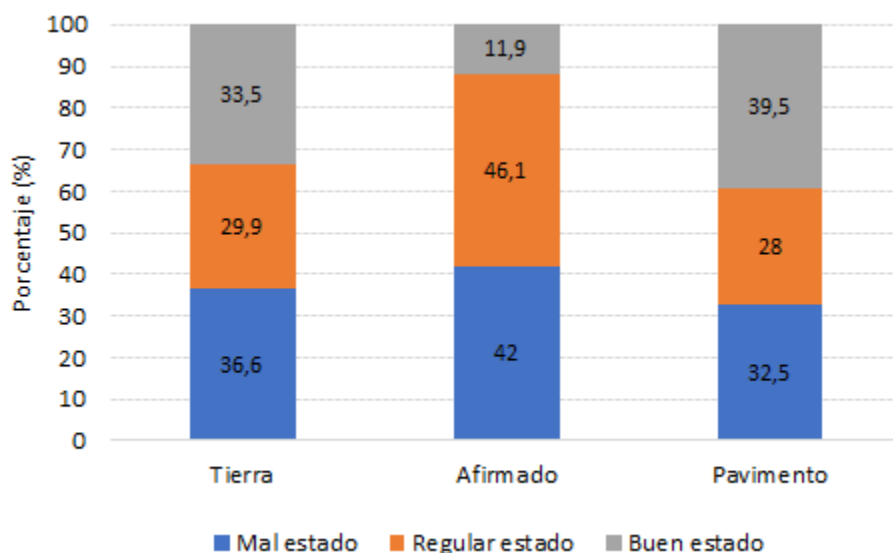
La compleja geografía colombiana ha sido tradicionalmente un obstáculo difícil de superar. También, en el país más del 80 % de la carga es transportada por carretera, un 16 % se mueve por vía férrea y solo un 2 % por modo fluvial (CPC, 2019)²¹. Se presentan serias deficiencias en la infraestructura de transporte lo que obstaculiza no solamente el acceso de los agricultores a los mercados de insumos y productos, sino también el comercio internacional. Falta una planificación multimodal, la disponibilidad y calidad de las vías es baja, y la navegabilidad en los ríos es limitada. De acuerdo con el CNA (2014) cerca del 16 por ciento de las veredas en Colombia no tiene acceso a una vía, y la distancia promedio entre el centroide de estas veredas y la vía más cercana es de 22 kilómetros.

Las estadísticas del Ministerio de transporte (2018) muestran que de los 204.389 kilómetros de red de vías que tiene el país, 142.284 km, es decir el 69,6%, corresponden a vías terciarias, y de estas, únicamente un 25% se encuentra en buen estado. Además, se observa que tres departamentos, Boyacá, Cundinamarca y Antioquia, concentran el 28% de la malla vial terciaria, aproximadamente 39.400 km. (DNP, 2016).

En cuanto al estado de las vías por tipo de superficie, el Ministerio de transporte (2018) estima que solo el 6% de las vías terciarias se encuentran pavimentadas (8.537 km), el 70% con afirmado (99.599 km) y el 24% son vías en tierra (34.148 km). Además, de las vías pavimentadas, el 39,5% está en buen estado, el 28% en estado regular y el 32,5% en mal estado. De las vías afirmadas se estima que hay 11,9% en buen estado, 46,1% en estado regular, y 42% en mal estado. Finalmente, para las vías en tierra hay 33,5%, 29,9%, y 36,6% en buen, regular y mal estado, respectivamente.

²¹ Informe Nacional de Competitividad 2019-2020.

Figura 28. Estado de las vías terciarias



Fuente: Ministerio de transporte (2018)

Con respecto a la comercialización, el MADR implementó una nueva política sobre agricultura por contrato en 2019. Este programa busca promover una vinculación de largo plazo entre los pequeños productores y los mercados, a través de la ejecución de diversos instrumentos de política que promueven esquemas de negocios inclusivos entre empresas y pequeños productores. Los instrumentos de política específicos para este programa incluyen estrategias de marketing específicas para cada sector; alianzas entre el sector agrícola y el industrial; asistencia técnica integral a los agricultores (por ejemplo, formación empresarial y de comercialización); creación de ferias de productos para agricultores y procesadores para vincular mejor la oferta y la demanda; y el desarrollo de la oferta rural mediante el aumento de la producción agrícola.

En ambos casos - infraestructura vial y estructuras de comercialización - Colombia tiene rezagos importantes que dificultan la logística y la creación de vínculos productivos. Este elemento es esencial para la construcción de encadenamientos productivos más sofisticados, como se discute en la sección 6.8.

5. Entrevistas (no a profundidad) con actores establecidos para dar un marco de referencia del estado de la productividad en Colombia.

Como se mencionó en el Entregable I, con el fin de hacer una revisión del paquete de instrumentos, construir una hoja de ruta para aumentar la productividad, definir su implementación en el marco del SNCI (Entregable III), e identificar los retos y oportunidades en la pandemia para el sector agropecuario (Entregable II), el ECP de Fedesarrollo elaboró un instrumento de recolección de información tipo Encuesta.

El instrumento está basado en el marco analítico de la productividad agrícola y sus determinantes presentado en Banco Mundial (2020), además similar a la Revisión de la OCDE de las Políticas Agrícolas de Colombia (2015), el cual hace un análisis a nivel de instrumentos sectoriales con una mirada amplia de 360 grados y a la vez puntual de la multiplicidad de intervenciones públicas que convergen en el sector relacionadas con la productividad agrícola. Para su aplicación, el instrumento de recolección toma la metodología de “Mapeo de Instrumentos 2020 de la 2ª Iteración ArCo” en un archivo Excel. En particular, la Encuesta comprende un instructivo, un formulario para instrumentos y otro uno relacionado con las oportunidades y retos que surgen en el contexto de la pandemia para el sector agropecuario (Tabla 15).

Tabla 15. Formularios y Objetivos de la Encuesta de Instrumentos Públicos de Productividad Agrícola

FORMULARIO	MÓDULOS	OBJETIVO
INSTRUMENTOS	Módulo 1: REVISIÓN DEL PAQUETE DE INSTRUMENTOS PARA LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO	Identificar los instrumentos que le apuntan a desafíos transversales del sector agropecuario colombiano que limitan el aumento de su productividad, y su impacto en temas como: desarrollo sostenible, encadenamientos productivos e internacionalización del sector.
	Módulo 2: ACCIONES CONCRETAS EN EL MARCO DEL SNCI	Identificar acciones de política a implementar en el marco del SNCI que afectan positivamente los determinantes de la productividad.
	Módulo 3: OPORTUNIDADES Y RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA	Identificar y focalizar las oportunidades y riesgos que surgen a partir de la emergencia sanitaria generada por el Covid-19 en la ejecución de los instrumentos de política que le apuntan a mejorar la productividad del sector.

AGRO-COVID	Módulo 1: MAPEO DE ACCIONES TOMADAS A PARTIR DE LA PANDEMIA POR EL COVID-19	Obtener una lista de acciones e intervenciones que las diferentes entidades han llevado a cabo para mitigar los impactos que generó la pandemia en el sector.
	Módulo 2: RETOS Y OPORTUNIDADES EMERGENTES A PARTIR DE LA PANDEMIA	Identificar los retos y oportunidades que surgen en el contexto de la pandemia para el sector agropecuario.

Este estudio define a los instrumentos de política agrícola como iniciativas utilizadas de manera puntual o combinada por los responsables de las políticas para lograr un resultado concreto. Cada instrumento responde a una naturaleza, objetivos y carácter propio, y su uso alternativo o simultáneo permitiría concretar unas estrategias concretas de política pública. De modo general, este estudio entiende por instrumento de política una estrategia, un programa, un proyecto, un fondo, una tasa y/o una tarifa (Tabla 16).

Tabla 16. Ejemplos de instrumentos de política

Ejemplos de determinantes de la productividad	Ejemplos de instrumentos
Promover Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación(I+D+I) Agropecuario	Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria - PECTIA, los instrumentos del SNIA, etc.
Fomentar la adopción de tecnología agropecuario	El marco regulatorio para las EPSEAS, etc.
Promover el emprendimiento agropecuario	PIDAR, Alianzas productivas, etc.
Fomentar y fortalecer la asociatividad de los productores agropecuarios	Capacidades empresariales, etc.

Fortalecer las capacidades de gestión de riesgos sanitarios, fitosanitarios y de inocuidad de los alimentos	Zonas libres de enfermedades, planes fitosanitarios. Instrumentos de protección vegetal y manejo de enfermedades del (ICA)
Ampliar el instrumento de servicios públicos no domiciliarios rurales	Programas para Adecuación de tierras (ADT), Fondo Nacional de Extensión Agropecuaria, Plan Departamental de Extensión Agropecuaria, etc.
Fomentar un mercado, la formalización y el acceso a la tierra	Fondo de tierras, catastro rural multipropósito, planes de ordenamiento social de la propiedad, etc.
Fomentar el buen uso productivo de la tierra	Definición de la frontera agropecuaria, etc.
Fortalecer el instrumento de crédito y financiamiento agropecuario	Financiaciones disponibles y/o con tasas subsidiadas que hacen referencia al acceso al crédito y a la reprogramación de deuda. Como ICR y LEC
Gestionar la volatilidad de los precios, de los riesgos climáticos y cambiarios, entre otros.	El FAG, el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios - SIGRA diseñado, o la Estrategia 360, etc.
Promover el comercio internacional de los productos agropecuarios	Programas de admisibilidad sanitaria, etc.

En especial, la Encuesta considera los siguientes tipos de instrumentos:

1. **Intervenciones en el precio del mercado de un producto:** por ejemplo, se proporciona un instrumento para mantener el precio, o existe un precio mínimo garantizado por un mecanismo como un fondo de estabilización de precios.
2. **Servicios generales proporcionado al conjunto del sector agrícola por la entidad pública:**
Por ejemplo:
 - i) generación y transferencia de conocimiento (ejemplo, capacitación, extensionismo y/o asistencia técnica),
 - ii) un servicio de comercialización y promoción,
 - iii) un servicio de inspección y control ^[2],
 - iv) de establecimiento de una infraestructura (ejemplo: ADT),
 - v) de información (ejemplo: Agronet o el SIPA),

- vi) de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)
- vii) de acceso y/o uso a la tierra
- viii) otro.
- 3. **Subsidios para un servicio:** un programa que proporciona subsidios para acceder a un servicio general.
- 4. **Subsidios para insumos variables:** por ejemplo, un programa que proporciona subsidios por insumos o formación de capital fijo.
- 5. **Subsidios para la producción:** transferencias gubernamentales o pagos en función del volumen de producción de un producto.
- 6. **Disponibilidad y acceso de crédito agropecuario:** financiaciones disponibles y/o con tasas subsidiadas que hacen referencia al acceso al crédito y a la reprogramación de deuda. Ejemplos, ICR y LEC.
- 7. **Instrumento de aseguramiento agropecuario:** por ejemplo, un programa o un fondo de protección a productores, por ejemplo, el FAG, el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios - SIGRA diseñado, o la Estrategia 360.
- 8. **Concesiones tributarias:** producción agrícola tiene un beneficio y/o están exentas de impuestos.
- 9. **Instrumentos de política comercial:**
 - i) aranceles de importación: arancel o sistema de franjas de precios
 - ii) cuotas o contingente arancelario: aplica un arancel preferencial para determinados productos agrícolas
 - iii) salvaguardas: se utilizan con respecto a los acuerdos comerciales para productos específicos que, por su especial sensibilidad, se consideran vulnerables frente a la competencia exterior
 - iv) licencias de importación: Es necesario contar con una licencia previa o una licencia automática para poder importar algunos bienes agrícolas
 - v) permisos sanitarios de importación de las diferentes categorías de productos agrícolas por parte del ICA y el INVIMA.

El formato de la Encuesta desarrollada por el ECP de Fedesarrollo se anexó al Entregable I en formato Excel. Dicha encuesta ha sido socializada con las entidades que se invitaron a participar como beneficiarias del proyecto: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), el DNP, la Consejería Presidencial para la Competitividad y la Gestión Público- Privada y Colombia Productiva del MinCIT. Adicionalmente, la Encuesta se remitió con un pre-rellenado para facilitar su diligenciamiento el 16 de octubre de a los miembros del CPC, Swisscontact, como a las entidades beneficiarias. Gracias al muy generoso apoyo de la Consejera Adjunta de la Consejería Presidencial para la Competitividad y la Gestión Pública – Privada, este posteriormente se envió a las siguientes entidades llamada contestar esta encuesta:

- AGROSAVIA - Corporación colombiana de investigación agropecuaria
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA
- Agencia Nacional de Tierras
- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA
- Agencia de Desarrollo Rural
- Unidad de Restitución de Tierras

- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
- Colombia Productiva
- iNNpulsa Colombia
- Procolombia
- Instituto Nacional de Metrología
- Bancóldex S.A.
- Agencia de Renovación del Territorio

Los enlaces de las Entidades beneficiarias definidas para este proyecto remitieron esta Encuesta diligenciada el miércoles 28 de octubre de 2020 a la Dra. Paula Escobar paulaescobar@presidencia.gov.co y Eliana Rodríguez elianarodriguez@presidencia.gov.co con copia Carolina González de Swisscontact carolinaggomez@gmail.com quienes remitieron el paquete de encuestas diligenciadas al ECP Fedesarrollo.

En relación con el cuestionario de “Instrumentos Públicos de Productividad Agrícola”, se destaca que fue diligenciado por 20 entidades públicas y se registraron 97 instrumentos de política en total. Las entidades adscritas o dependientes del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) que respondieron la encuesta fueron la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) Agrosavia, Agencia Nacional de Tierras (ANT), Unidad de Restitución de Tierras (URT), Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), FINAGRO, Unidad de Planificación Rural (UPRA), Agencia de Renovación del Territorio (ART), Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), la Dirección de Capacidades productivas y generación de ingresos, la Dirección de Cadenas Pecuarias, la Dirección de Financiamiento y Riesgos Agropecuarios y la Dirección de Mujer Rural. Por su parte, las entidades adscritas o dependientes del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT) que respondieron la encuesta fueron Colombia Productiva, iNNpulsa, el Instituto Nacional de Metrología, Bancóldex, Dirección de Mipymes y la Dirección de Análisis Sectorial y Promoción. Por último, solo una entidad, Procolombia, no ha respondido la encuesta. Actualmente se están realizando las gestiones para contar con la información que pueda brindar esta institución.

En cuanto a la calidad de la información suministrada, alrededor del 80% de las entidades respondieron el componente que hace referencia a los “Retos y Oportunidades de mejora de los instrumentos en el marco del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación” (SNCI), el cual es el insumo esencial para crear una hoja de ruta dentro de este sistema y brindar recomendaciones de mejora de los instrumentos aquí descritos en el Entregable III.

Por otra parte, con respecto al segundo formulario cuyo objetivo era obtener una lista de acciones e intervenciones que las diferentes entidades han llevado a cabo para mitigar los impactos que generó la pandemia en el sector, se registraron 36 intervenciones por parte de las instituciones públicas. Por lo tanto, en lo que compete a este, Entregable II, en la Sección 7 se realiza un análisis de los resultados de este cuestionario.

Cuando y como se usarán los resultados de la Encuesta

La lectura de los Modulos 1 “Revisión del paquete de instrumentos para la productividad del sector agropecuario”, 2 “Acciones concretas en el marco del SNCI”, y 3 “Oportunidades y riesgos en la ejecución de los instrumentos en el contexto de la pandemia” es esencial para la construcción de

la hoja de ruta para aumentar la productividad y definir su implementación en el marco del SNCI en el Entregable III.

Cabe decir que en la Sección 4, donde se identificaron los desafíos transversales que tiene el sector agropecuario en materia de productividad, se muestran diversos retos y barreras que limitan el aumento de la misma, no obstante, en el Entregable III, y a partir, de la información de la Encuesta, el ECP buscará identificar las acciones necesarias para resolver estos cuellos de botella, distinguiendo que se podrá hacer en el corto, mediano y de largo plazo. Posteriormente, el ECP se enfocará en la socialización/validación con actores relevantes del sector de las estrategias propuestas.

6. Impactos de la productividad agropecuaria y los encadenamientos productivos, el manejo de prácticas de producción sostenibles y la internacionalización del sector agropecuario

Las definiciones aplicables a este estudio para las temáticas de encadenamientos, internacionalización y sostenibilidad se presentan en la tabla 17.

Tabla 17. Definiciones de encadenamientos, internacionalización y sostenibilidad

Temáticas asociadas a la productividad	Definición
Prácticas sostenibles	Sistema, métodos y tecnologías de producción que garantizan la seguridad alimentaria y al mismo tiempo promueven ecosistemas saludables y apoyan la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales. Unos ejemplos de adopción de tecnologías y/o prácticas con criterios de sostenibilidad ambiental y crecimiento verde: Sistema Silvopastoril Intensivo (SSPi), Paisaje Palmero Biodiverso, Certificaciones y sellos ambientales, prácticas o adopción de tecnología que demandan menos agua, manejo sostenible de residuos de cosecha y transformación, etc.
Encadenamientos productivos	Vínculos progresivos o regresivos entre diferentes actores económicos asociados a la cadena de valor de un producto, que interactúan entre sí para obtener beneficios y aumentar sus niveles de competitividad.
Internacionalización	Proceso en el cual los productores comienzan a realizar actividades económicas en el mercado internacional, diferente al doméstico, tales como vender sus productos, comprar insumos o maquinaria, invertir en el mercado internacional o utilizar inversión extranjera, entre otros.

El proyecto ha desarrollado una metodología de captura de información, tipo Encuesta. La “Encuesta a Privados” comprende un formulario con foco en los impactos de la productividad en los encadenamientos, la internacionalización y la sostenibilidad, los primeros cuatro módulos, y otro sobre las acciones tomadas y los retos y oportunidades emergentes para el gremio a partir de la pandemia, los últimos dos módulos. Los objetivos de los módulos se presentan en la tabla 18.

Tabla 18. Formularios y Objetivos de la Encuesta de Impactos de la productividad en los encadenamientos, la internacionalización y la sostenibilidad para los principales gremios del país.

FORMULARIOS	MÓDULO	OBJETIVO
IMPACTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN PRÁCTICAS SOSTENIBLES, ENCADENAMIENTOS E INTERNACIONALIZACIÓN Y ACCIONES TOMADAS A PARTIR DE LA PANDEMIA DEL COVID-19.	MÓDULO 1: IDENTIFICACIÓN DEL GREMIO	Identificar los datos del gremio y del enlace que registra la información
	MÓDULO 2. PRODUCTIVIDAD Y PRÁCTICAS SOSTENIBLES	Identificar las prácticas y/o tecnologías sostenibles que realizan los productores y su relación con la productividad
	MÓDULO 3. PRODUCTIVIDAD Y ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS	Identificar los encadenamientos que realizan los productores y su relación con la productividad
	MÓDULO 4. PRODUCTIVIDAD E INTERNACIONALIZACIÓN	Identificar los casos exitosos de internacionalización de los productos que promueve el gremio y su relación con la productividad

	Módulo 5: ACCIONES TOMADAS A PARTIR DE LA PANDEMIA POR EL COVID-19	Obtener una lista de acciones e intervenciones que los diferentes gremios han implementado para mitigar los impactos que generó la pandemia en el sector.
	Módulo 6: RETOS Y OPORTUNIDADES EMERGENTES A PARTIR DE LA PANDEMIA	Identificar los retos y oportunidades que surgen en el contexto de la pandemia para los productores agropecuarios

La “Encuesta a Privados” desarrollada por el ECP de Fedesarrollo se anexó al Entregable I en formato Excel. Su instructivo incluye unas preguntas en cuestión.

Con el fin de aplicar la Encuesta a Privados el ECP sostuvo una reunión con el Dr. Jorge Bedoya y la Dra. Catalina Sandoval, Presidente y Vicepresidente de Asuntos Corporativos de la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), respectivamente.

Inicialmente se pensó en solicitar a la SAC y al CPC colaboración con la socialización de esta encuesta con varios gremios del país (Entregable I), no obstante, por la extensión de dicha encuesta, y los tiempos limitados del proyecto, se optará por aplicar dicha encuesta directamente por parte del ECP solicitando reuniones virtuales a las directivas de tres gremios según grado de “especialización” en los temas mencionados. Por ejemplo, el Dr. Bedoya sugirió como un posible candidato de ejemplo de “internacionalización” el caso del Aguacate Hass impulsado por Corpohass, organización que está trabajando en la promoción del producto en mercados internacionales, y además lanzó recientemente un sello de sostenibilidad.

Con respecto al tema “prácticas sostenibles”, el caso de la ganadería sostenible es como se mencionó en el Entregable I bastante elocuente, y en relación al tema “encadenamientos”, el Dr. Bedoya informó al ECP de Fedesarrollo hay avances importantes de integración vertical en la Porcicultura de Colombia (PorkColombia y/o La fazenda). Así, el ECP con el apoyo del CPC, Swisscontact y la SAC, buscará un intercambio virtual (no a profundidad) con representantes de cada uno de estos gremios y se espera tener el Entregable III un recuento de las experiencias de estos gremios en cada uno de estos temas, según los TdR, en la sección “a. Acciones específicas enfocadas a mejorar la productividad en temas como encadenamientos productivos, sostenibilidad e internacionalización del sector”. Además, se buscará una reunión con Camilo Montes, Director Cámara Industrial de Alimentos de la ANDI como complemento.

6.1 Análisis de la productividad del sector frente a encadenamientos productivos

En el ámbito macroeconómico, la productividad está asociada positivamente con la eficiencia con la que la economía genera valor agregado. En ese orden de ideas, la contribución de la agricultura al valor agregado excede ampliamente las contribuciones asociadas únicamente a la producción primaria mediante los vínculos progresivos y regresivos²² entre sectores en los mercados de bienes y servicios. Por ejemplo, la agricultura primaria genera una actividad económica en los sectores manufacturero y de servicios, especialmente a través de actividades relacionadas con el procesamiento y la fabricación de alimentos, y los restaurantes y el turismo gastronómico, respectivamente.

Una medición agregada aproximada de la presencia de encadenamientos en el sector de agricultura es un indicador simplificado de razón de transformación, el cual compara el valor agregado de la sección de Alimentos, Bebidas y Tabaco dentro del sector de Manufacturas con el valor agregado de la producción primaria en el sector Agropecuario. De esa manera, la razón indica cuántos dólares²³ de valor agregado de transformación se producen en la economía por cada dólar de valor agregado agropecuario.

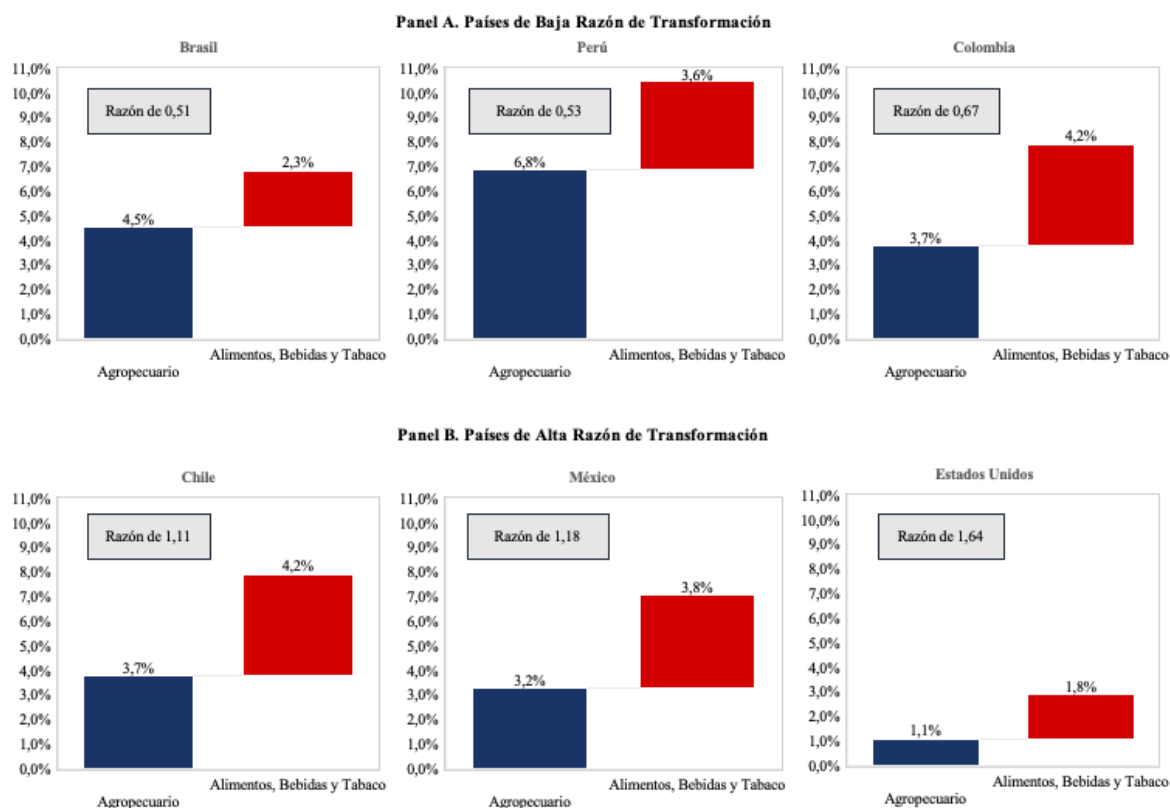
La Figura 29 presenta la razón de transformación para Colombia, y un grupo de países comparables, clasificados entre aquellos que tienen bajas razones (Panel A) y los que tienen altas razones (Panel B). En el caso colombiano, se producen 67 centavos de dólar de valor transformado por cada dólar de producción primaria agropecuaria. Esta cifra resulta superior a la de Brasil y México, lo que indica que Colombia tiene un nivel de desarrollo de la manufactura de alimentos superior (en términos relativos) a la de algunos de sus pares latinoamericanos. Sin embargo, dicha razón es muy inferior a la de países comparables como Chile y México, los cuales producen 1,11 y 1,18 dólares de valor transformado por cada dólar de producción agropecuaria; y además, se encuentra lejos del valor de transformación de Estados Unidos, donde la razón es de 1,64.

Estas cifras dan cuenta de un nivel intermedio de desarrollo de encadenamientos agropecuarios en la economía colombiana - por encima de algunos pares latinoamericanos, pero lejos de países referentes que han logrado una mayor interacción entre los eslabones primarios y secundarios, elevando así la capacidad de valor agregado de su agricultura.

²² Los progresivos se miden a través del valor de entrega de los insumos para usos posteriores en otros sectores, y los regresivos, a través del valor de las compras que hace un sector determinado en los mercados de abastecimiento del sector original de la cadena.

²³ O cualquier otra medida de valor agregado.

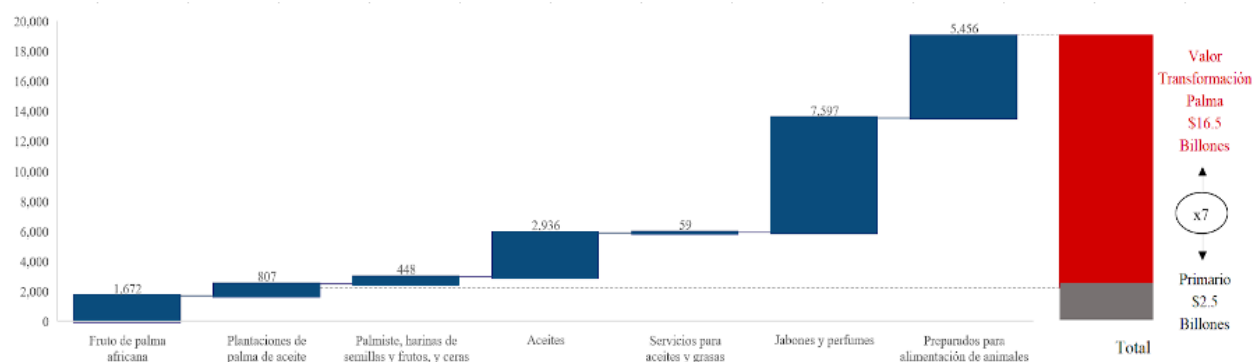
Figura 29. Razón de Transformación y valor agregado de los sectores Agropecuario y Alimentos, % PIB



Fuente: Elaboración propia con base en World Bank Data.

De acuerdo con el CPC (2017), este fenómeno puede estar relacionado con la existencia de niveles divergentes de encadenamientos dentro del sector agropecuario. Por un lado, ciertos productos son producidos y comercializados en condiciones subóptimas que hacen que haya una alta perecibilidad, tienen poco procesamiento postcosecha, y generan una escasa agregación de valor y bajas articulaciones con el sector manufacturero. Por otro lado, existen casos exitosos de concatenaciones fuertes, lo cual es evidente en productos como la palma, en la que el valor agregado de la transformación llega a ser casi 7 veces el valor de la producción primaria (Figura 30). Además del caso de la palma, la profundidad de los encadenamientos se observa también en productos agrícolas como cacao, maíz y, en cierta medida, yuca (Ibid.).

Figura 30. Valor agregado en los eslabones de la cadena de Palma, billones de pesos de 2014



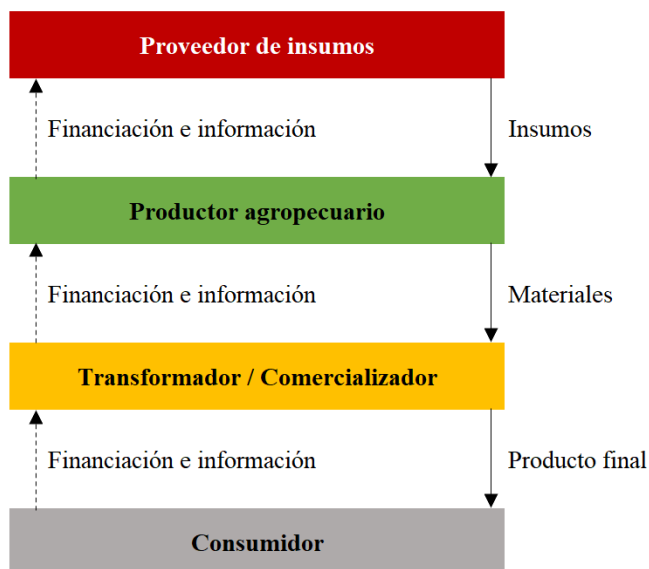
Fuente: CPC (2017).

Con respecto a la relación de los encadenamientos con la productividad del sector. Por un lado, la demanda de los eslabones secundarios puede requerir mejoramientos en los cultivos primarios, ya sea para obtener mayores rendimientos en la producción o para incrementar la calidad y los estándares técnicos del producto. Este jalonamiento desde la demanda puede inducir a que el productor primario implemente buenas prácticas agrícolas, realice mejoramientos genéticos, adopte técnicas que permitan incrementar la densidad de siembra, etc. De esta manera, el encadenamiento conduce a un aumento de productividad en el sector agropecuario.

Esta relación puede darse también en la otra vía. En particular, las inversiones de los productores primarios en activos, técnicas y conocimiento que incrementan los rendimientos y la calidad del producto pueden abrirles paso a convertirse en proveedores de eslabones de agregación de valor más avanzados. Esto sucede, en algunos casos, pues ciertas actividades de transformación como la palma de aceite requieren niveles mínimos de capacidad instalada y, por lo tanto, dependen de economías de escala para su operación (Steiner y Ramírez, 2019). En otros, sucede por las exigencias de calidad de producto que tienen sectores manufactureros de fabricación de alimentos. En ambos casos, los incrementos en productividad del eslabón primario conducen al desarrollo de encadenamientos productivos.

La literatura internacional también da cuenta de esta relación de doble vía entre productividad y encadenamientos. En Banco Mundial (2020), los autores conceptualizan el funcionamiento de una cadena de valor en presencia de mercados perfectos. Allí indican que las demandas desde el consumidor final y los eslabones secundarios hacia los sectores primarios y de insumos llevarán a inversiones rentables y aumentos de productividad si se presenta un flujo adecuado de financiación y de información sobre calidades y preferencias de los consumidores (Figura 31).

Figura 31. Modelo de cadena de valor de alimentos en presencia de mercados perfectos



Fuente: Banco Mundial (2020)

El acceso a la financiación en cada etapa del encadenamiento es crucial para el funcionamiento correcto del mismo, porque la carga de las inversiones es realizada por actores individuales de la cadena, y son acarreados primero por los eslabones primarios mientras que los pagos se perciben más adelante en el ciclo. Así mismo, el correcto flujo de información es el mecanismo mediante el cual los productores pueden adaptar su cosecha a cambios en la demanda, regulaciones o preferencias de los mercados.

Por lo tanto, las políticas públicas para la promoción de los encadenamientos deben enfocarse en resolver las fallas de mercado que promueven los correctos flujos de financiación e información en las cadenas de valor, además de promover las condiciones y bienes públicos necesarios para la comercialización de insumos, materiales y productos finales.

Una hoja de ruta para el aumento de la productividad que incorpore los encadenamientos como una de sus estrategias debe entonces preocuparse por resolver la falta de información que enfrentan los productores sobre las preferencias de los consumidores, los estándares de calidad, las fallas en el mercado de crédito, la incertidumbre sobre la rentabilidad de inversiones en nuevas tecnologías o sobre el precio a percibir luego de realizar las inversiones, y los problemas de liquidez que pueden resultar de los pagos tardíos a proveedores (Banco Mundial, 2020). En particular, resulta fundamental diseñar iniciativas para:

- Crear soluciones institucionales a las imperfecciones de mercado, monitorear la competencia y eliminar distorsiones a los precios relativos de insumos y bienes
- Asegurar el cumplimiento de contratos y la sostenibilidad de arreglos formales de cadenas de valor
- Proveer la infraestructura pública de logística, cadenas de frío y conectividad digital como habilitadores para la creación de encadenamientos eficientes

- Promover innovaciones en modelos de organización de cadenas de valor para superar las barreras para la adopción de tecnologías en las fincas, como la agricultura por contrato o la integración vertical
- Incrementar la disponibilidad de financiación privada en etapas tempranas para *start-ups* con modelos de integración
- Subsidiar la inversión en I+D en áreas del conocimiento identificadas como clave para la creación de vínculos en cadenas de valor, y en las cuales el sector privado no invierte lo suficiente

En conclusión, existe claridad conceptual y empírica sobre la relación de doble vía entre los encadenamientos y la productividad agropecuaria, y es clara la importancia de la promoción de cadenas de valor como mecanismo para incrementar la rentabilidad de las fincas, aumentar los ingresos de los productores y elevar la productividad del sector. Los gobiernos tienen un rol fundamental en la construcción de las condiciones habilitantes y la solución de las fallas de mercado que crean incertidumbre y dificultan la construcción de vínculos, con el fin último de fomentar la inversión privada en cadenas de valor.

Con el propósito de identificar acciones concretas para el SNCI en Colombia que aterricen las anteriores prioridades de política pública, el Entregable III del proyecto realizará un estudio de caso sobre la creación de encadenamientos posiblemente en porcicultura. Dicho estudio utilizará información proveniente de la encuesta a privados mencionada en el primer entregable para caracterizar los elementos que permitieron a los empresarios y productores en el sector pecuario crear cadenas de valor sofisticadas y profundas en el contexto colombiano.

6.2 Análisis de la productividad del sector frente a la aplicación de sistemas de producción sostenibles con el medio ambiente

Las mejoras de productividad impulsan el crecimiento de la producción agrícola, permitiendo a los agricultores producir alimentos para una población en rápido crecimiento. Sin embargo, el aumento de la presión sobre los recursos y la incertidumbre de los impactos del cambio climático plantean nuevos desafíos para satisfacer la demanda futura de alimentos de forma ambientalmente sostenible. Como es bien sabido la agricultura es una fuente importante de contaminación del agua y emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) cuando se utilizan prácticas insostenibles, lo que conlleva a la degradación uso excesivo de agua y la pérdida de biodiversidad.

Además, los aumentos en la productividad agrícolas inducidos por la implementación de buenas prácticas agrícolas sostenibles tienen enormes efectos ambientales al evitar que los bosques se conviertan en tierras de cultivo (Banco Mundial, 2020). Con la adopción de las innovaciones que permiten el uso intensivo de los factores ambientalmente y, por ejemplo, la aplicación de las soluciones basadas en la naturaleza²⁴, que permiten una adecuada explotación de los recursos naturales, se espera que el sector agrícola contribuya a los esfuerzos de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático al reducir las emisiones de GEI.

²⁴ Hacen referencia a las acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados, que aborden los desafíos sociales de manera eficaz y adaptativa, proporcionando simultáneamente el bienestar humano y los beneficios de la biodiversidad.

La tabla 19 realiza un análisis comparativo de las estadísticas de Colombia relacionadas con los indicadores ambientales en agricultura, incluyendo el uso de nutrientes en los suelos (los balances de nitrógeno y fósforo), el uso del agua, y las emisiones de GEI del sector, entre otros, y también se contrastan con Brasil, el país con crecimientos más altos en la PTF agrícola en ALC (Sección 3) y los promedios de los países de la OECD.

Durante el período 2007-2016 la tasa de crecimiento de la Productividad Total de los Factores (PTF) de Colombia fue del -0,3%, por debajo del promedio mundial (1.6%), lo que claramente reduce la capacidad competitiva del país, y es producto de deficiencias en infraestructura, acceso desigual a la tierra y conflictos de uso de la tierra, entre otros factores (Ver Sección 4). El sector agrícola es el principal usuario de agua con una participación del 59,6% del uso total de agua, por encima del promedio de la OCDE. Además, en 2016 la agricultura del país contribuyó con el 28,7% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Los balances de nutrientes, nitrógeno y fósforo son comparativamente bajos y han caído ligeramente desde principios de la década de 2000, lo que refleja la necesidad de aplicar mejores prácticas agrícolas con asistencia técnica ambiental.

A diferencia de Colombia, el crecimiento de la productividad agrícola en Brasil se ha dado mucho más a expensas de los recursos naturales, lo cual no es óptimo en el largo plazo. Los aumentos en la producción fueron impulsados por un crecimiento superior al promedio mundial en la Productividad Total de los Factores (PTF) de 2.8% anual, pero también por un mayor uso de insumos intermedios. La agricultura representó el 43% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y el 5% del uso de energía en 2018, lo que está por debajo de los niveles en 2000 pero aún muy por encima del promedio de la OCDE. La mayor participación del sector agrícola en la economía brasileña y la importancia de la ganadería basada en pastos contribuyen a estos resultados. La participación de la agricultura en la extracción de agua se mantuvo alta en 62%, el indicador de estrés hídrico puntúa 1.0, mucho más bajo que el promedio de la OCDE de 8.9. Sin embargo, los excedentes de nutrientes en Brasil han aumentado desde 2000, y el balance de fósforo es siete veces el promedio de la OCDE.

Tabla 19. Indicadores de productividad y ambientales para Colombia, Brasil y el Mundo

País	Colombia		Brasil		Mundo	
Periodo	1991-2000	2007-2016	1991-2000	2007-2016	1991-2000	2007-2016
Tasa de crecimiento anual (%)						
PTF	1.60%	-0.30%	1.90%	2.80%	1.60%	1.60%
Indicadores Ambientales						
Indicador/Año	2000*	2018*	2000*	2018*	2000*	2018*
					(OECD)	(OECD)
Balance de nitrógeno, kg/ha	14.1	10.9	26.8	28.6	33.3	29.1
Balance de fósforo, kg/ha	5.8	5.6	11.7	16.1	3.3	2.3
Participación del agricultura en el uso total de energía (%) ¹	5.9	1	4.8	4.7	1.7	2z
Participación de la agricultura en las emisiones de GEI (%)	34.1	28.7	46	43.4	8.1	8.9
Proporción de tierras con riego en área agrícola (%)	..	2.6	1.3	2.2	-	-

Participación de la agricultura en las extracciones de agua (%)	0	59.6	50.5	61.7	46	49
Indicador de estrés hídrico	..	..	0.6	1	9.9	

Notas: * o el año disponible más cercano. 1. Los datos no son exactamente comparables por un cambio de metodología en 2013. **Fuente:** Base de datos de productividad agrícola del Servicio de Investigación Económica del USDA, bases de datos estadísticas de la OCDE, base de datos de la FAO y datos nacionales.

En Colombia, hay evidencia que muestra que la adopción de prácticas sostenibles impulsa los rendimientos agrícolas. Por ejemplo, la tabla 20 muestra que para ciertos productos los rendimientos por hectárea son más altos para las UPAs que implementan buenas prácticas agrícolas, tienen un buen manejo ambiental y manejo del suelo, frente a las que no, utilizando datos a partir del CNA 2014.

Tabla 20. Rendimientos por hectárea de las UPAs con prácticas de producción sostenible (productos seleccionados).

Producto/ (Toneladas por área cosechada)	UPAs con buenas prácticas agrícolas		UPAs con prácticas de manejo ambiental		UPAs con manejo de suelo	
	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Maíz Blanco	3.34	3.53	3.37	3.50	3.37	3.46
Maíz Amarillo	3.26	3.50	3.30	3.41	3.30	3.45
Arroz paddy verde	3.39	4.67	3.64	4.20	3.64	4.14
Aguacate	5.73	6.38	5.97	6.15	5.97	6.06
Banano	4.70	6.28	5.06	6.15	5.05	6.06
Platano	5.29	5.66	5.38	5.87	5.40	5.57
Banano tipo exportación	35.05	35.15	35.00	35.24	35.04	35.31
Palma africana	2.55	2.83	2.60	2.85	2.74	2.74
Caña panelera	4.89	4.89	4.89	4.91	4.89	4.90
Café variedad Colombia	1.06	1.03	1.04	1.05	1.04	1.05
Café Castilla	1.41	1.37	1.38	1.40	1.38	1.40

Fuente: cálculos a partir del Censo Nacional Agropecuario (2014).

En el Entregable III se aplicará de la Encuesta a Privados (Sección 5) posiblemente al Programa de Ganadería Sostenible, el cual resaltaré información relacionada con una intervención puntual

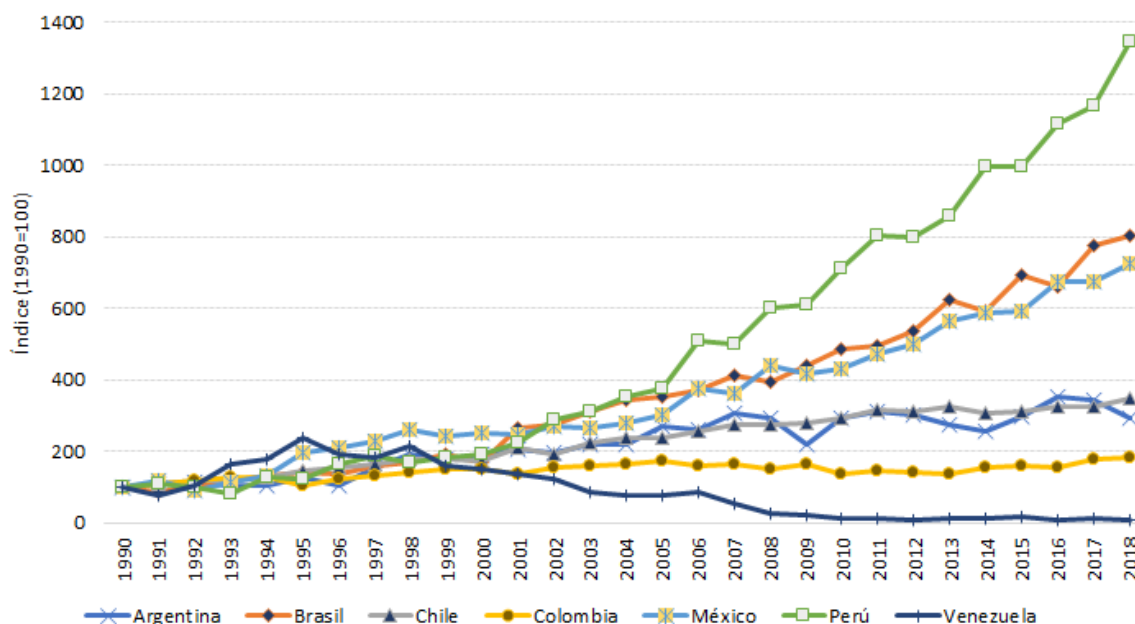
para conocer de primera mano el retorno en términos de productividad e ingresos para los agricultores. Por ejemplo, en el sector ganadero, es conocido que entre 2010 y 2020 el Programa de Ganadería Sostenible de Fedegan, financiado por el Banco Mundial y el Reino Unido, promovió la reconversión productiva de 96.000 hectáreas en sistemas amigables con el medio ambiente, incluyendo los Sistemas Silvopastoriles No Intensivos (SSP) e Intensivos (SSPi) (34.000h)²⁵.

6.3 Análisis de la productividad del sector con relación a la internacionalización de los productos agropecuarios.

En 1990, Colombia pasó de un modelo de sustitución de importaciones a un modelo económico más liberalizado de Apertura Económica. El principal objetivo fue aumentar la competitividad del país mediante una reducción de los aranceles y una estrategia de integración comercial. En años recientes Colombia le ha apuntado a consolidar y ampliar sus mercados de exportación de productos agroalimentarios de alta calidad. Sin embargo, entre 1990 y 2018 el volumen de las exportaciones agrícolas ha aumentado un 83%, un desempeño muy modesto en comparación con otros países de la región como Perú (1248%), Brasil (704%), México (624%), Chile (247%) y Argentina (194%) (Figura 32)

Los sectores agrícolas de las economías latinoamericanas de mayor crecimiento en la productividad, como Perú, Brasil y Chile, han logrado consolidar una estructura productiva que les ha permitido explotar y aprovechar de mejor manera las oportunidades comerciales que han venido ofreciendo los mercados internacionales agrícolas, en cambio, Colombia no ha podido hacer parte del auge del mercado internacional agrícola (Perfetti, J. J. y Botero J. et al, 2017).

Figura 32. Índice del volumen de exportaciones agrícolas (1990=100)

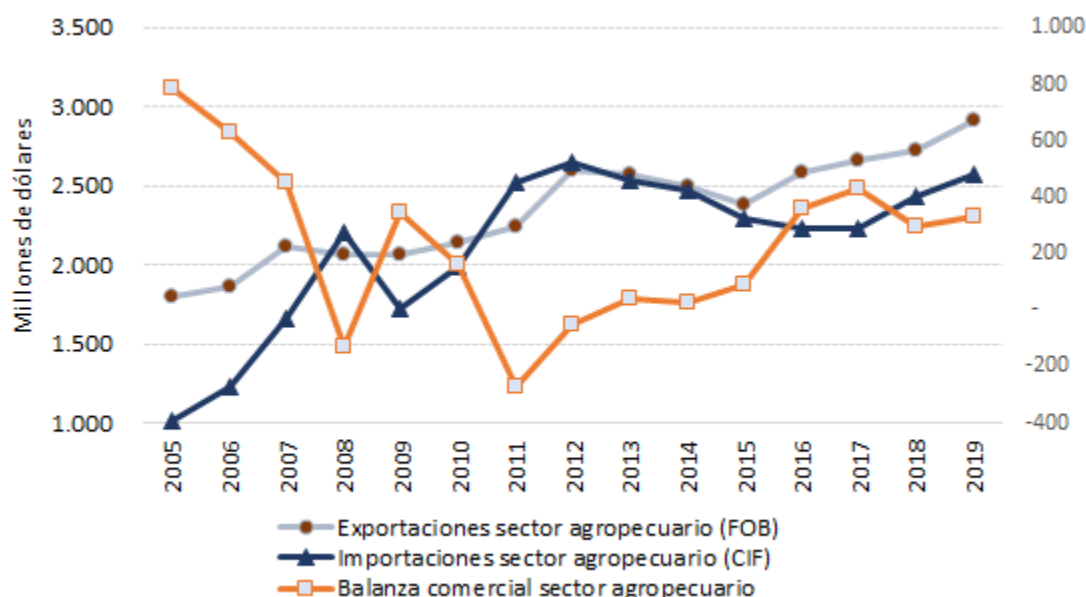


Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT (2020)

²⁵ Datos proporcionados por el Programa de Ganadería Sostenible.

Entre 2005 y 2019 las importaciones pasaron de USD \$1.013 millones a USD \$2.578 millones y las exportaciones de USD \$1.801 millones a USD \$2.910 millones. En este periodo, las importaciones crecieron un promedio anual de 5,4%, mientras que las exportaciones sólo crecieron 3,1%. En el periodo la balanza comercial agropecuaria es positiva, a excepción entre 2011 y 2013, cuando el sector agrícola se vio seriamente afectado por la ola invernal (Ver Figura 33).

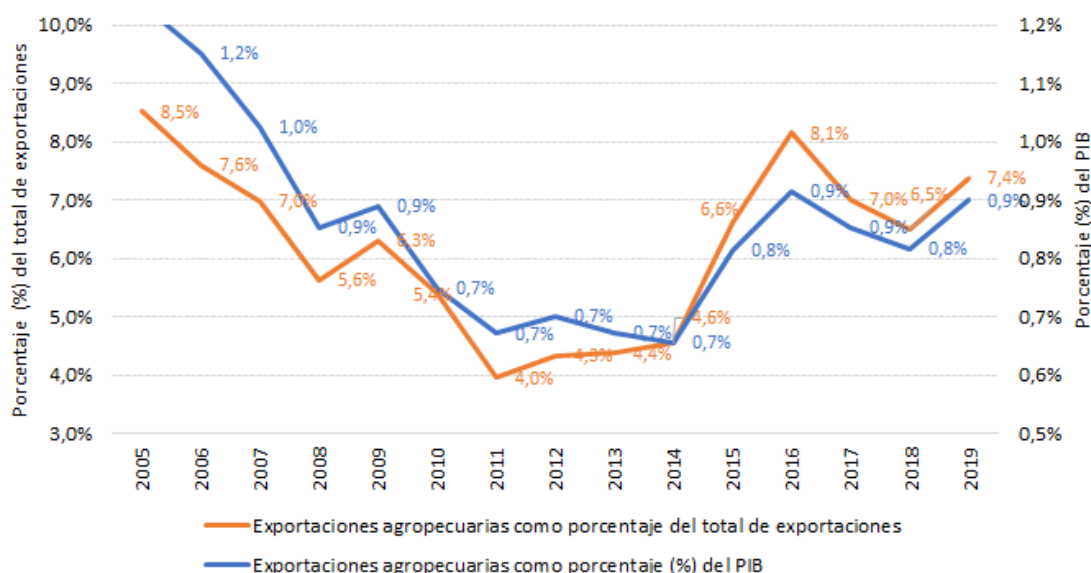
Figura 33. Exportaciones, importaciones y balanza comercial del sector agropecuario (2005-2019)



Fuente: Elaboración propia a partir de DANE (2020)

Entre 2005 y 2019 las exportaciones agrícolas representan aproximadamente en promedio el 6,2% del total de las exportaciones, y la canasta exportadora ha tenido realmente pocos cambios pues han predominado productos tradicionales como el café, el banano, las flores, y el azúcar. Sobresalen entre los nuevos productos el aguacate hass, el cacao, el aceite de palma y las flores frescas y los arándanos, y la uchuva, gulupa, granadilla. En el mismo periodo las exportaciones agropecuarias como porcentaje del PIB pasaron de 1,2% a 0,9%, tocando también mínimos históricos entre 2011 y 2014 cuando solo representaron el 0,7% (Figura 34).

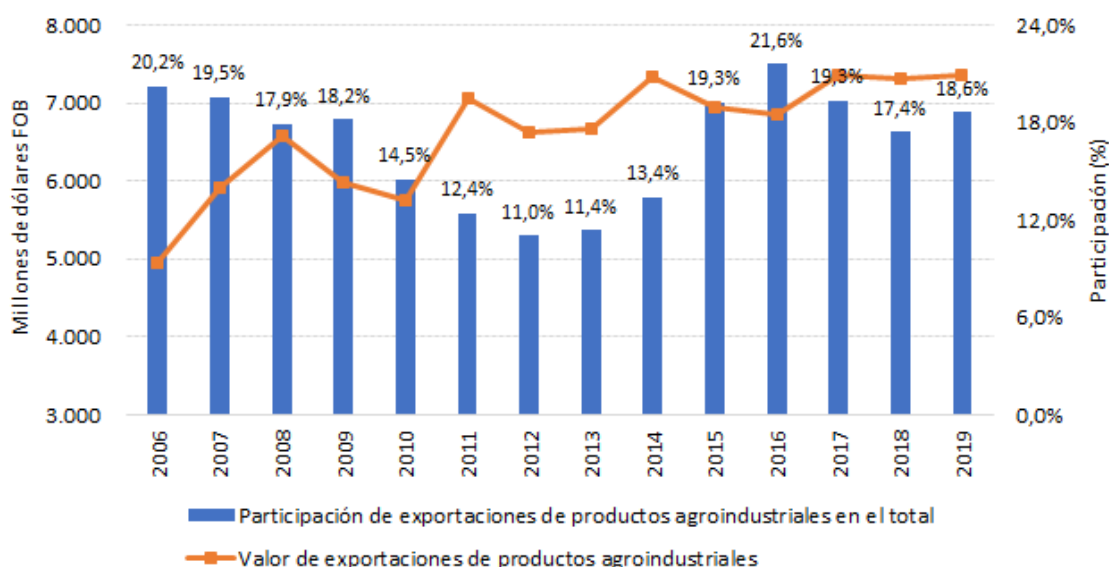
Figura 34. Exportaciones agropecuarias como porcentaje (%) del total de exportaciones y como porcentaje del PIB



Fuente: Elaboración propia a partir de DANE (2020)

El nivel de desarrollo de las exportaciones agroindustriales también es pobre. Entre 2006 y 2019 redujeron su participación en el total de las exportaciones de 20,2% a 18,6%, pasando por un piso mínimo de 11% en el 2012 como consecuencia de la ola invernal. La canasta exportadora del sector comprende ramas tradicionales donde sobresalen los productos alimenticios y animales vivos, aceites, grasas y ceras de origen animal y vegetal, entre otros.

Figura 35. Exportaciones de productos agroindustriales de Colombia, según agregación CUCI Rev.3. 2006-2019.



Fuente: DANE (2020)

La tabla 21 presenta los crecimientos promedio anual del área cosechada, producción, rendimientos, exportaciones e importaciones de los principales productos agrícolas del país, diferenciados por exportables e importables, y no transables, y para el periodo 2012 y 2018. Con respecto a los exportables se percibe una relación positiva entre los crecimientos de los rendimientos y los incrementos en las exportaciones, a excepción de cacao, cuyo principal mercado es el doméstico. En contraste, se percibe una relación negativa entre los crecimientos de los rendimientos y las importaciones de los productos. Dado lo anterior, se podría decir que hay una relación de doble vía entre la productividad y el comercio exterior, la cual debería explotarse mucho más.

Tabla 21. Tasas de crecimiento promedio (2012-2018) (productos seleccionados).

EXPORTABLES	Área cosechada	Producción	Rendimiento	Exportaciones	
				Volumen	Valor
Café	0.7%	4.4%	3.8%	10.9%	3.2%
Caña azucarera	1.4%	3.6%	2.6%	3.1%	-3.1%
Palma de aceite	7.4%	8.7%	1.3%	36.0%	3.3%
Plátano	2.1%	5.8%	3.6%	2.3%	3.6%
Flores	16.4%	22.5%	4.5%	4.1%	2.4%
Cacao	5.3%	4.5%	-0.8%	-2.8%	-0.7%
IMPORTABLES				Importaciones	
Algodón	-17.1%	-15.7%	2.9%	0.9%	-1.4%
Arroz	3.1%	4.3%	-0.8%	30.2%	8.3%
Frijol	0.6%	1.8%	1.2%	2.6%	0.1%
Maíz	3.2%	6.8%	3.5%	7.9%	-0.3%
Soya	26.0%	31.0%	5.4%	15.7%	7.0%
Trigo	-15.2%	-16.6%	-0.8%	3.4%	-1.8%
NO TRANSABLES					
Panela	1.7%	2.2%	0.4%	.	.
Frutales	5.1%	4.8%	-0.3%	.	.
Hortalizas	4.5%	5.0%	0.5%	.	.
Ñame	3.0%	5.6%	1.2%	.	.
Papa	1.3%	3.9%	2.5%	.	.
Tacabo Rubio	-1.4%	0.9%	2.7%	.	.
Yuca	4.6%	5.2%	0.6%	.	.

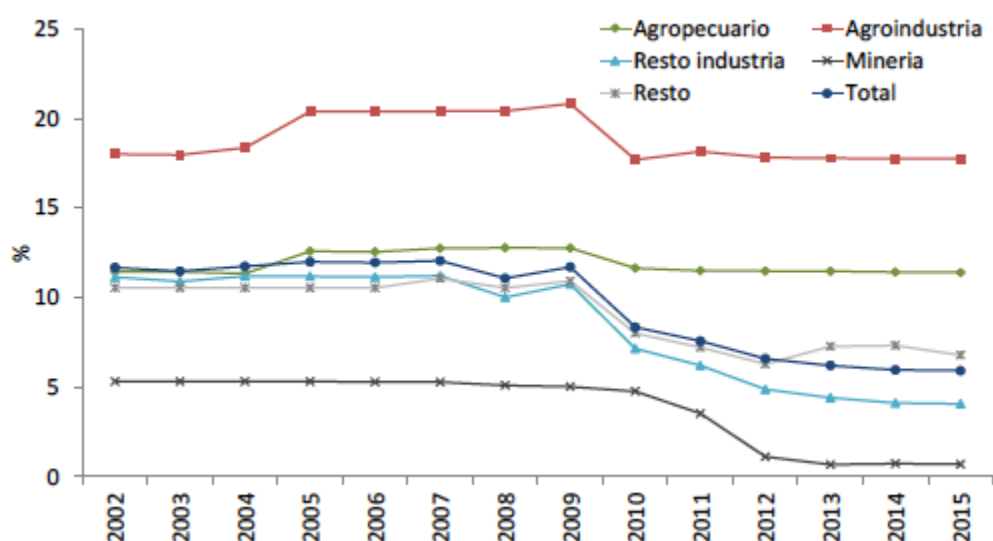
Fuente: elaboración propia a partir de MADR (2019) y DANE (2020)

Nota: La información de exportaciones e importaciones consideró los siguientes productos bajo clasificación CPC Rev 2.

Si bien ha habido algunos avances, después de tres décadas de haber iniciado el esfuerzo de liberalización gran parte del sector agrícola ha permanecido protegido mediante aranceles o con

un trato especial para ciertos productos en los acuerdos comerciales, con el uso de cuotas arancelarias, contingentes arancelarios y/o salvaguardias (Arbeláez, M. A., et al., 2019). En general, la agricultura y la agroindustria siguen estando muy protegidas al presentar aranceles nominales promedio del 12% y el 18,8% entre 2002 y 2015 (Figura 36). De hecho, dependiendo del producto, el arancel puede ser incluso más alto al promedio según los ajustes que se dan en la dinámica de implementación del Sistema Andino de Franjas de Precios (SAFP²⁶), el cual cubre productos como el arroz, aceite crudo de palma, leche entera, carne de cerdo, maíz amarillo y blanco, soya en grano, trigo y trozos de pollo.

Figura 36. Evolución arancel nominal promedio simple por sectores. 2002-2015

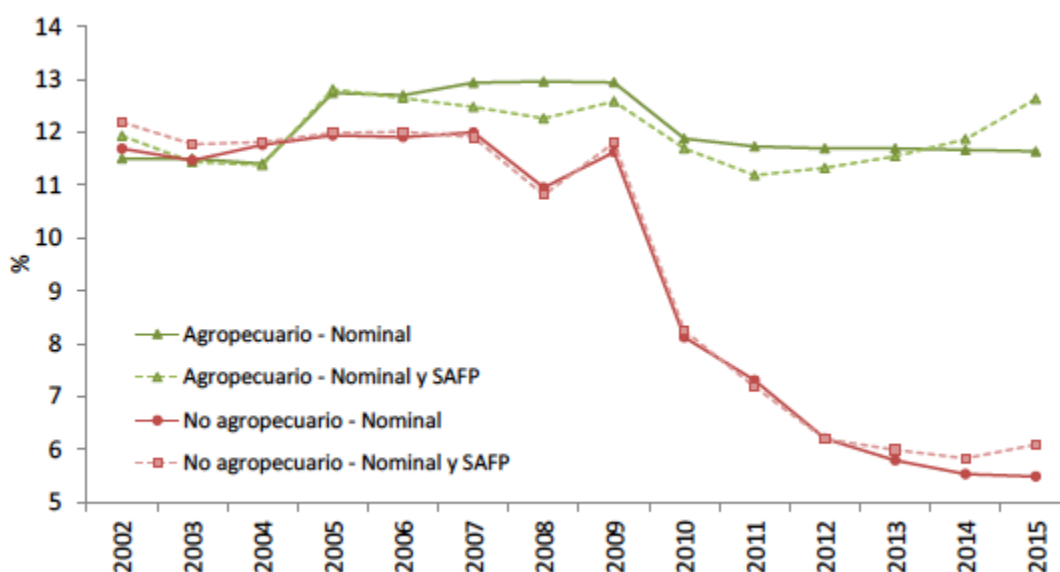


Fuente: Perfetti, J. J. y Botero J. et al. (2017).

Cuando se engloban las preferencias arancelarias y los aranceles nominales aplicables a países sin preferencias y los aranceles resultantes del SAFP, se encuentra que el arancel del sector total resultante es superior al arancel nominal sin SAFP, exceptuando los años 2007, 2008 y 2011 (Figura 37).

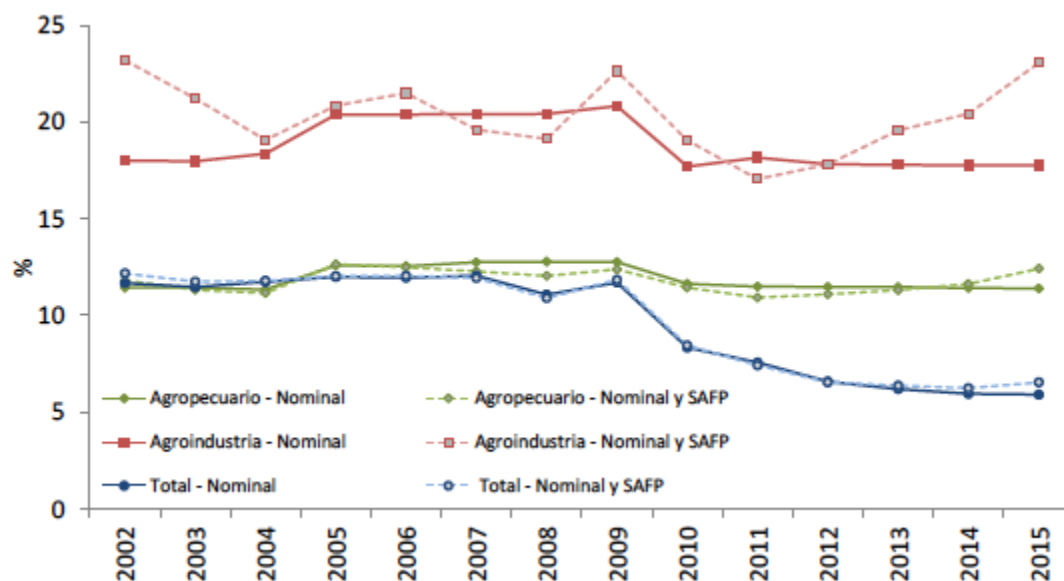
²⁶ El Sistema Andino de Franjas de Precios (SAFP) tienen como objetivo estabilizar el ingreso de los productores y el costo de importación de un grupo especial de productos agropecuarios caracterizados por una marcada inestabilidad o distorsiones de sus precios internacionales. Se consigue aumentando el arancel *ad-valorem* cuando el precio internacional está por debajo del nivel piso, y rebajando dicho arancel, hasta cero, cuando dicho precio está por encima del techo. Es decir, la franja de precios equivale a convertir el arancel en un factor variable que se ajusta automáticamente para contrarrestar las fluctuaciones externas del precio internacional (Perfetti, J. J. y Botero J. et al., 2017).

Figura 37. Evolución arancel nominal promedio simple con y sin SAEP: Sector agropecuario y no agropecuario. 2002-2015



Fuente: Perfetti, J. J. y Botero J. et al. (2017).

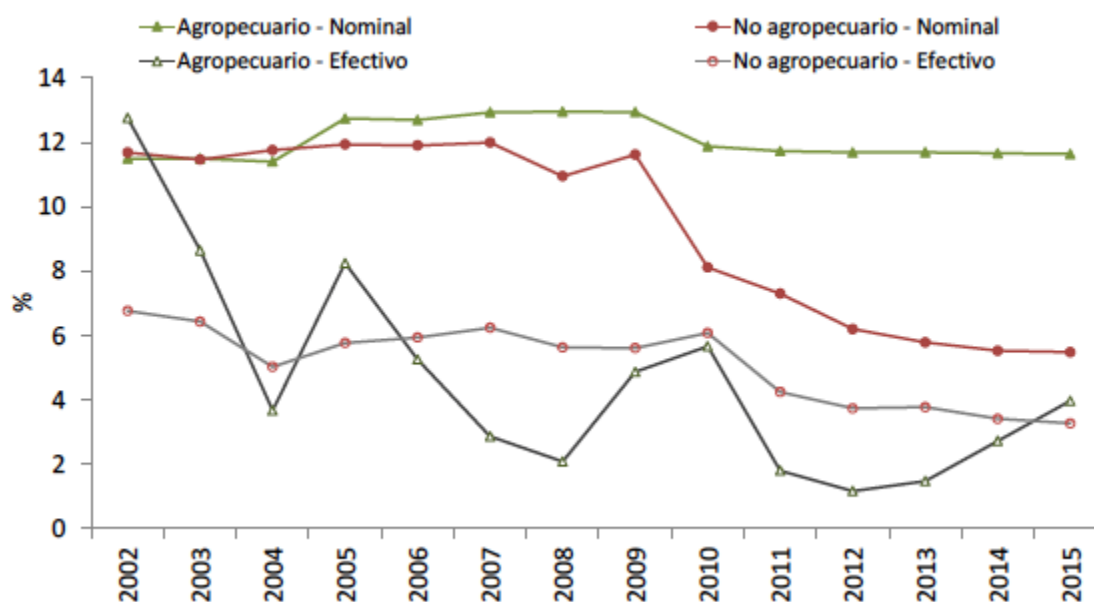
Figura 38. Evolución arancel nominal promedio simple por sectores. 2002-2015



Fuente: Perfetti, J. J. y Botero J. et al. (2017).

En contraste, cuando se revisa el arancel efectivo²⁷ del sector agropecuario frente al arancel nominal promedio simple (el cual se mantuvo como se vio en un nivel relativamente estable cerca del 12%), este presenta una notable tendencia a la baja tras pasar del 12,8% a 4% entre 2002 y 2015 (Figura 39). De acuerdo con Perfetti, J. J. y Botero J. et al. (2017) esta reducción en el arancel efectivo del sector se da porque los productos con aranceles nominales altos tienen bajas importaciones y, por tanto, no se reflejan en el valor del arancel efectivo; y porque, adicional a los aranceles nominales altos, se aplican medidas no arancelarias (MNA²⁸) a la importación que hacen que los productos no se importen y, por tanto, los aranceles efectivos son bajos.

Figura 39. Evolución arancel nominal promedio simple y arancel efectivo: Sector agropecuario y no agropecuario. 2002-2015



Fuente: Perfetti, J. J. y Botero J. et al. (2017).

Desde que se inició la apertura económica en el país en 1991 las MNA se volvieron prominentes. La tabla 22 elaborada por García, Jorge, et. al (2018) muestra que es notable el aumento en el porcentaje de productos del universo arancelario sujetos a MNA desde 1991. Para los productos del sector agricultura incluidos en el universo arancelario y en la categoría de materias primas y bienes intermedios es 100% a partir de 2003 en adelante, y oscila entre 7% y 48% en la categoría de bienes de capital. La alta cobertura de MNA hace improbable que Colombia haya liberalizado el comercio agropecuario efectivamente.

²⁷ Son los aranceles efectivos los que reflejan el verdadero gravamen *ad-valorem* que pagan las importaciones, ya que incluye tanto las preferencias arancelarias como los aranceles resultantes del SAEP. arancel efectivo, calculado en la presente sección, refleja el porcentaje del gravamen *ad-valorem* sobre el valor de la importación.

²⁸ cualquier medida (pública o privada) que causa que los bienes y servicios comerciados internacionalmente, o los recursos destinados a su producción, se asignen de una manera que reduzca el ingreso potencial del mundo.

Tabla 22. Cobertura de MNA en bienes de consumo, bienes intermedios y de capital (%).

Categoría/Año	1991	1992	1993	1994	1996	1997	1999	2001	2003	2005	2006	2008	2012	2013	2014
I. Total	27	34	46	53	59	62	64	63	78	77	77	76	76	78	78
II. Bienes de consumo	19	30	50	61	68	73	75	72	80	81	81	81	82	83	83
1. No duraderos	19	35	61	71	80	86	88	88	92	92	93	92	92	93	93
2. Duraderos	17	18	27	37	41	43	44	35	52	53	54	55	58	59	59
III. Materias primas y bienes intermedios	41	49	63	68	73	76	77	77	85	83	84	81	81	85	85
1. Combustibles, lubricantes	45	39	40	59	67	67	67	72	100	100	100	96	77	77	77
2. Para la agricultura	30	70	94	97	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100
3. Para la industria	41	48	62	67	72	75	76	76	84	82	83	80	80	85	84
IV. Bienes de capital	8	10	10	18	21	21	25	21	60	59	69	59	57	58	58
1. Materiales de construcción	20	26	28	41	42	42	42	36	63	62	62	55	48	50	51
2. Para la agricultura	7	7	5	8	14	15	15	11	48	46	46	47	25	25	25
3. Para la industria	4	5	5	9	10	10	16	16	57	56	56	57	58	58	58
4. Equipo de transporte	11	14	16	33	51	51	54	35	75	71	75	73	71	71	71

Fuente: García García, Jorge et. al (2018).

Consecuentemente el apoyo dado a ciertos productos agro a través de los instrumentos de política ha estado muy determinado por el “lobby” de los gremios agrícolas con un poder importante, siendo así las políticas comerciales rara vez horizontales. Por lo tanto, la agricultura y la agroindustria siguen siendo los sectores más bien protegidos, lo que va en desmedro del desarrollo de cadenas productivas competitivas, y tiene efectos negativos en el bienestar de los consumidores.

En el Entregable III el ECP de Fedesarrollo se acercará a Corpohass para aplicar la Encuesta a Privados, con el fin de documentar el caso del Aguante Hass, producto que se ha destacado por su alta penetración en mercados internacionales, y en el cual se evidencia también un aumento en su productividad, entre otros temas referentes para su internacionalización adecuada.

7. Identificación de oportunidades del sector frente al nuevo contexto nacional e internacional que generó el COVID-19

El análisis de los determinantes estructurales de la productividad en el sector agropecuario en Colombia no puede ignorar los choques transitorios y permanentes producto de la emergencia sanitaria, económica y social producidos por la pandemia del COVID-19. Con el fin de minimizar el número de contagios, varios países han optado por cuarentenas generalizadas que restringen el movimiento de bienes y personas. Usualmente, las cuarentenas implican la paralización de gran parte de los sectores económicos.

En consecuencia, el COVID-19 ha implicado la interrupción y la creación de barreras a las actividades en la agricultura. Por ejemplo, las dificultades asociadas con el acceso a los insumos agrícolas, falta de mano de obra o las restricciones de transporte y logística han resultado en complicaciones en la operación de cadenas de valor agrícolas.

No obstante, el sector ha respondido al COVID-19 mediante una serie de acciones que fomentan la disponibilidad, el acceso, y la estabilización de la oferta y demanda de alimentos, que seguramente mejoran las capacidades de intervención del estado que redundan en beneficios para los agricultores. El COVID-19 también ofrece unas oportunidades para el sector, las cuales se revisarán a continuación en esta sección a partir del análisis de las Encuestas aplicadas a las Entidades Públicas (Sección 5).

7.1. Naturaleza de los choques por la pandemia del COVID-19

El COVID-19 resulta en un choque a la oferta y a la demanda de alimentos, y puede resultar en altas variaciones en los precios de estos. Caídas profundas en los precios reducen los ingresos de los productores, y, por otro lado, incrementos exagerados ponen en riesgo la seguridad alimentaria de miles de personas que están al margen de la pobreza. A esto se le suma el hecho de que las disrupciones en las cadenas de suministro pueden llevar a que los consumidores perciban un mayor precio por la especulación, y los agricultores perciban un ingreso bajo en relación debido a los márgenes de los intermediarios comerciales.

La Oficina de FAO en Colombia realizó un sondeo de cerca de 20 departamentos con 1.036 encuestas levantadas por dispositivos móviles a productores, organizaciones y establecimientos de comercio, con el objetivo de brindar información sobre la oferta y demanda de alimentos (FAO, 2020). En general, se encuentra que el 87% responde tener múltiples impactos que afectan su rol en la producción. Las afectaciones más comunes que reportan los productores se asocian con el aumento de los precios de los agro insumos, con casos críticos en Córdoba, Boyacá y Tolima. Le siguen en importancia los problemas de transporte para sacar los productos a la venta, especialmente en Antioquia y Putumayo. A ello se suman problemas asociados a eventos agroclimáticos como sequías, y vendavales, que terminan por impactar al pequeño productor. El 92% de los comerciantes encuestados reportaron problemas relacionados con altos precios, disponibilidad de alimentos, o falta de transporte. Y, tan solo el 49% de los comercios tiene la capacidad instalada para almacenar alimentos.

Dichos efectos son de naturaleza transitoria, pero pueden resultar en efectos de naturaleza permanente. Las expectativas de desaceleración económica y depresión de la demanda pueden inducir a que los productores se ajusten tomando decisiones a la baja sobre sus siembras futuras, las cuales pueden limitar aún más la cosecha de alimentos en el periodo siguiente, resultando en un choque permanente de oferta.

7.2. Respuestas de política ante la emergencia por el COVID-19

En este contexto, el trabajo que ha realizado el Gobierno nacional en coordinación con los gobiernos locales, el sector privado y los gremios de la producción toma una enorme relevancia. Con el fin de garantizar la seguridad alimentaria, el Gobierno nacional estableció en el conjunto de decretos enmarcados en la emergencia sanitaria que el sector agropecuario es un sector esencial

y, por ende, este se encuentra parcial o totalmente operativo. No obstante, la cuarentena y las restricciones de movilidad presentan desafíos relacionados con el transporte de la producción, la adquisición de insumos, la contratación de mano de obra, la incertidumbre sobre precios y demanda, la falta de liquidez y crédito; entre otros, que deben ser atendidos con una serie de respuestas extraordinarias de política.

Con el fin de mapear y analizar la respuesta sectorial frente a la emergencia del COVID-19, se desarrolló una Encuesta comprensivo realizado por medios virtuales a funcionarios de las entidades del SNCI, entre las que se encuentran el MADR, el MINCIT, la ADR, AGROSAVIA, la ANT, la AUNAP, FINAGRO, el ICA, el programa Colombia Productiva, el INM, y la URT. En términos generales, la Encuesta buscaba realizar un mapeo de acciones tomadas a partir de la pandemia por el COVID-19, incluyendo preguntas cualitativas sobre el efecto de la presencia del COVID-19 en el sector, las iniciativas implementadas, sus objetivos y sus resultados preliminares. Así mismo, el cuestionario ahondó sobre los retos y oportunidades emergentes por la emergencia del CODI-19, los cuales se describirán más adelante.

La Encuesta permite clasificar las acciones sectoriales identificadas según su alcance para mantener la seguridad alimentaria durante la pandemia. Primero, en una fase de “disponibilidad”, se clasifican acciones cuyo objetivo es asegurar una producción de alimentos adecuada, mantener operativas las cadenas de suministros y apoyar el comercio internacional de alimentos. Segundo, en una fase de “acceso”, se clasifican las acciones cuyo objetivo es brindar acceso a los alimentos a la población más vulnerable y reducir la pérdida de alimentos. Tercero, en una fase de “estabilización”, se clasifican las acciones cuyo objetivo es el apoyo a la resiliencia de las cadenas de suministro de alimentos e insumos a nivel nacional y local y fortalecer los sistemas de información.

En la tabla 23 se presenta la descripción general del número de acciones mapeadas y su clasificación por objetivo en estas tres fases (las cuales no son mutuamente excluyentes). En términos generales, las 36 acciones mapeadas están homogéneamente distribuidas en las fases descritas, siendo el objetivo de asegurar la disponibilidad de alimentos el que concentra la mayor cantidad de esfuerzos de las entidades del Gobierno nacional, seguido del objetivo de estabilizar los precios y el funcionamiento de las cadenas productivas.

Tabla 23. Objetivos de las acciones del Gobierno nacional para el sector agropecuario en respuesta a la emergencia por el COVID-19

Objetivo(s) de las Acciones de Respuesta a la emergencia por COVID-19 (no mutuamente excluyentes)					Total de Acciones Mapeadas
Número de acciones mapeadas en cada uno	Mitigar el impacto sobre la disponibilidad de alimentos	Mitigar el impacto sobre el acceso a alimentos	Estabilizar los precios y el funcionamiento de las cadenas productivas	Otros	(no equivalente a la suma de objetivos)
	17	12	15	16	36

Fuente: cálculos propios.

Con base en la información capturada en la Encuesta, se realizó un análisis cualitativo de las respuestas de política frente al COVID-19. El análisis arroja como resultado una serie de temáticas comunes dentro de las acciones e iniciativas del Gobierno, las cuales se presentan a continuación.

Temática 1: Digitalización de canales de prestación de servicios y adopción de modalidades virtuales

La principal temática observada en las acciones de respuesta fue la digitalización de formas y canales de prestación de servicios. Entidades como el ICA, la ADR, la AUNAP y el INM adoptaron modalidades virtuales para asegurar la continuidad en sus servicios a actores privados y organizaciones a pesar de las restricciones a la movilidad durante la emergencia.

El proceso de digitalización requirió de un proceso de transformación digital acelerado, principalmente a través de ajustes a los procedimientos internos de las entidades, creación de herramientas tecnológicas nuevas o desarrollo más avanzado de las ya existentes, expedición de guías en línea, y uso de modalidades virtuales para la interacción con los ciudadanos y las empresas.

El proceso de digitalización es un reflejo de las capacidades que tienen las entidades gubernamentales para modernizar su operación, y probablemente tendrá un legado permanente en una prestación de servicios más efectiva. Así mismo, es muestra de una capacidad rápida de reacción institucional, hecho relevante si se tiene en cuenta las falencias institucionales que han sido documentadas para el sector de agricultura y desarrollo rural en múltiples ocasiones (MTC, 2015).

Temática 2: Definición e implementación de estándares y/o protocolos de bioseguridad para continuar actividades presenciales

Las facultades regulatorias del Gobierno nacional tuvieron un rol importante en la respuesta de política ante el COVID-19, principalmente a través de la definición de los estándares y protocolos de bioseguridad que debían seguirse en el sector agropecuario para minimizar los riesgos de contagio.

De esta manera, el ICA emitió protocolos para actividades agrícolas y pecuarias, como el Protocolo para la prevención de la transmisión de COVID-19 durante la atención de eventos de concentración de animales en el territorio nacional. Por su parte, la ADR adaptó las modalidades del Servicio Público de Extensión Agropecuaria para garantizar la bioseguridad de los usuarios y los extensionistas. Por último, la AUNAP creó el Salvoconducto para el transporte de recursos o productos pesqueros y de la acuicultura en los departamentos de Arauca, Amazonas, Guainía, Guaviare y Vichada.

Adicionalmente al establecimiento de los estándares de bioseguridad, el Gobierno también puso en marcha iniciativas de apoyo a la implementación de dichos protocolos en los productores y empresas participantes en las cadenas de valor. Este es el caso de Colombia Productiva, quien implementó los programas *Imparables* y *Línea de Confianza*, con el fin de dar asistencia técnica en la implementación de protocolos de bioseguridad.

Temática 3: Prórrogas automáticas de permisos, autorizaciones y registros

De manera excepcional, algunas de las entidades del SNCI tomaron la decisión de realizar prórrogas automáticas de permisos bajo su jurisdicción, justificadas en las restricciones a la movilidad decretadas por el Gobierno nacional. Tal es el caso de la AUNAP, con las medidas administrativas frente a los trámites de permisos y autorizaciones necesarios para el ejercicio de la actividad pesquera y acuícola.

Temática 4: Suspensiones transitorias de inspecciones o reconFiguración de las mismas

También como medida excepcional, ciertas entidades suspendieron de manera temporal las inspecciones que se realizan al sector, manteniendo activa la operación de las empresas que requerían de permisos de comercialización, cultivo o procesamiento, como es el caso de la AUNAP en el caso de la acuicultura.

Temática 5: Apalancamiento de capacidades institucionales para apoyar otros actores del Estado en la emergencia

Un número diverso de entidades del SNCI utilizaron sus capacidades instaladas para apoyar las labores resultado de la emergencia sanitaria. Este es el caso de Agrosavia, quien se estableció como laboratorio colaborador del INS y firmó convenios en las regiones de Cundinamarca y Meta para la realización de análisis de pruebas de diagnóstico del COVID-19. Por su parte, el INM dio un apoyo preferente en calibración de equipos e instrumentos de medición de los laboratorios de la SIC necesarios para facilitar las actividades de inspección, vigilancia y control frente las situaciones de acaparamiento y especulación de precios en el comercio y estaciones de servicio de

gasolina. Así mismo, el INM ha trabajado para poner a disposición de los laboratorios de la red de salud pública un material de referencia para soportar el diagnóstico de COVID-19.

Todas estas son experiencias de un uso efectivo de las capacidades del Estado, en el que se apalancan competencias de un grupo de entidades para apoyar la labor de otras que requieren su conocimiento, sus activos y su *expertise* en el logro de un objetivo común.

Temática 6: Reconfiguración de modelos de operación para lograr mayor efectividad y celeridad

El mapeo de acciones incluyó una serie de iniciativas para reconfigurar los modelos de operación existentes y adaptarlos a las necesidades emergentes por el COVID-19. Este es el caso de Agrosavia, con la entrega a productores del inventario disponible de material de siembra de Cacao TCS 01, TCS 06 y TCS13, caña para panela C93-7711, Berenjena C015 y C029 y papa criolla sol andina y Tricotec. Así mismo, dicha entidad realizó la donación de 481 kg de semilla de fríjol a la administración municipal de Salento (Quindío) y Rionegro (Antioquia), y de 500 kg semilla de arroz biofortificado en alianza con el programa HarvestPlus, en comunidades de Córdoba y el pacífico Nariñense.

Por su parte, el INM realizó una priorización de sus servicios a entidades o laboratorios con requerimientos especiales y que prestan servicios a empresas de salud, alimentos, medicamentos, transporte y servicios públicos esenciales durante el período de aislamiento preventivo obligatorio.

Estos casos son reflejo de la adaptación de los modelos de entrega de servicios para incrementar la eficiencia y eficacia de la labor de las entidades del SNCI.

Temática 7: Instrumentos de financiación para mantener abastecimiento de alimentos y apoyar la implementación de protocolos de bioseguridad

El sector agropecuario, a través de FINAGRO, implementó una serie de instrumentos diseñados para ofrecer liquidez suficiente a los productores y empresas que hacen parte de la cadena de abastecimiento, y para apoyar la implementación de los protocolos de bioseguridad establecidos por entidades como el ICA. Ese es el caso de las líneas LEC *Colombia Agroproduce*, LEC *El campo no para*, LEC *Forward*, y el paquete de cobertura de garantías por parte del FAG.

En el caso del sector Comercio, Industria y Turismo, Bancóldex dispuso de líneas de liquidez para empresas con el fin superar los efectos negativos de la pandemia en sus ingresos.

Temática 8: Coordinación con otros actores del Estado y con el sector privado para mantener activas las cadenas productivas y de suministro

Una de las temáticas que resaltan del mapeo de respuestas de política es el alto grado de coordinación entre entidades del Estado, y entre el Estado y el sector privado, con el objetivo de mantener las cadenas de producción y suministro de alimentos. Tal es el caso de la AUNAP, quienes, en conjunto con la DIMAR, establecieron acciones para garantizar la cadena de productos pesqueros y acuícolas y para garantizar las actividades de mantenimiento de embarcaciones y maquinaria pesquera. Por su parte, Colombia Productiva en alianza con el sector privado realizó seguimiento a la oferta de materias primas y alimentos de la canasta básica familiar.

Temática 9: Programas de sustento de ingresos de pequeños productores agrícolas y pecuarios

Como parte de la respuesta de política, entidades como el MADR y Fiduagraria establecieron programas monetarios de sustento de ingresos para pequeños productores agropecuarios, con el objetivo de reducir el impacto de las medidas de aislamiento obligatorio sobre la pobreza de los hogares.

Temática 10: Programas de subsidio a los elementos vinculantes en las cadenas de valor (fertilizantes, insumos, animales)

Una de las temáticas identificadas fue el establecimiento de subsidios monetarios a fertilizantes, insumos, animales y procesos de certificación, necesarios para mantener la actividad de las cadenas de valor. Este es el caso de los programas de subsidio a fertilizantes, insumos y animales del MADR y la Bolsa Mercantil, o el caso de la reducción del 20% en las tasas de servicio del INM, clave para las certificaciones sanitarias y fitosanitarias.

Temática 11: Programas de fomento al consumo de productos nacionales

En el mapeo de acciones sobresalen una serie de iniciativas del sector Comercio, Industria y Turismo, que buscan fomentar el consumo de productos nacionales. Dichas acciones, realizadas usualmente en coordinación con los gremios de la producción, buscan mitigar el impacto del colapso de la demanda interna y sostener la demanda de alimentos domésticos. Este es el caso del programa *Compra lo nuestro* del MINCIT y el sello *Compra lo nuestro* de Colombia Productiva.

7.3. Oportunidades y retos del sector frente al COVID-19

Adicionalmente al mapeo de acciones de política del Gobierno nacional, el cuestionario desarrollado con las entidades del SNCI buscaba también identificar oportunidades y riesgos emergentes a partir de la emergencia por el COVID-19. Con base en el análisis de esta Encuesta, y sumado a la revisión de literatura relevante sobre los retos relacionados con la pandemia, se identifican tres principales oportunidades para aumentar estructuralmente la productividad en el sector agropecuario, y dos principales retos que deberán gestionarse de manera adecuada para no impactar de manera negativa al sector. Estos se presentan a continuación.

7.3.1. Oportunidades para la productividad del sector agropecuario

Oportunidad 1: Transformación digital del sector agropecuario y las entidades públicas que lo impactan

Por una parte, las respuestas de política de las entidades del Gobierno nacional son un claro reflejo de la capacidad acelerada de adoptar modelos digitales de prestación del servicio. Los canales de atención virtual, los modelos flexibles de prestación de servicio, y la disponibilidad de modalidades digitales han permitido continuar con la prestación de servicios públicos que son esenciales para el funcionamiento del sector, y tienen el potencial de elevar la eficiencia y eficacia de las entidades gubernamentales de manera permanente. Ejemplo de ello son los Mercados Campesinos Virtuales promovidos por la ADR y el MADR, los cuales creaban mayor eficiencia

al conectar pequeños productores con compradores finales y aumentaban el flujo de información sobre precios y disponibilidad.

Por otra parte, las acciones de transformación digital del Gobierno han sido acompañadas con procesos acelerados de transformación digital en el sector privado. Como lo muestra SAC (2020) a través de una serie de estudios de caso en producción, asistencia técnica y comercialización, el uso de tecnología celular y de plataformas digitales de parte de productores y comercializadores han jugado un rol importante en mantener la continuidad en las cadenas de suministro y disponibilidad de alimentos. Estos casos muestran modelos de negocio apalancados en capacidades digitales que, más allá de su utilidad en tiempos de la emergencia por el COVID-19, son la base de un proceso de digitalización que permite incrementar la eficiencia del sector agropecuario.

Aunque estos son pasos aún incipientes, la capacidad de digitalización acelerada abre una amplia gama de oportunidades futuras. En primer lugar, las tecnologías digitales, que incluyen el acceso a internet, tecnologías y dispositivos móviles, analítica de datos, inteligencia artificial, y el uso de aplicaciones en las diferentes etapas de los encadenamientos productivos, permiten ajustar los insumos y aumentar la eficiencia de la mano de obra, al tiempo que brindan información confiable a los compradores aguas abajo y a los consumidores. Así mismo, técnicas como el uso de datos satelitales remotos y sensores in situ mejoran la precisión y reducen el costo de monitorear el crecimiento de los cultivos y la calidad de la tierra o el agua (OECD, 2019).

En segundo lugar, la digitalización también puede ayudar al Gobierno nacional a mejorar la eficiencia y eficacia de las políticas y programas existentes, y a diseñar programas mejores. Por ejemplo, OECD (2019) resalta el potencial de las imágenes satelitales de alta calidad para reducir de manera drástica el costo de monitorear actividades agrícolas. Esto podría permitir al Gobierno avanzar hacia políticas más específicas que paguen (o penalicen) a los agricultores en función de los resultados ambientales observados, o soportar sistemas de seguros paramétricos de manera confiable y de bajo costo. Además, las tecnologías digitales permiten la automatización de los procesos administrativos, incluyendo aquellos relacionados con los servicios de extensión o asistencia técnica agropecuaria, lo cual incrementaría drásticamente el alcance del SNIA.

En tercer lugar, la digitalización puede apoyar el comercio doméstico e internacional de alimentos, al conectar a los productores con nuevos mercados, agilizar los procedimientos aduaneros y de cumplimiento transfronterizo, y permitir nuevas formas para que los gobiernos monitoreen y aseguren el cumplimiento de las normas sanitarias y fitosanitarias (OECD, 2019).

Oportunidad 2: Reconfiguración del comercio internacional

La pandemia por el COVID-19 ha abierto la puerta a cambios de largo plazo en la estructura del comercio internacional, en parte por la recomposición de las cadenas globales de valor, los cambios latentes en la relación comercial entre Estados Unidos y China, y el surgimiento del *nearshoring* como oportunidad para exportar productos para el mercado norteamericano.

En ese sentido, el sector agropecuario en Colombia ha dado muestras de estar encaminando sus esfuerzos en dirección de aprovechar el comercio internacional. Según el DANE, en septiembre de 2020, las exportaciones de productos agropecuarios, alimentos y bebidas crecieron a una tasa

del 22,2% anual en dólares FOB, en un entorno en que las exportaciones totales de Colombia se contrajeron al -17,5% anual. En lo corrido del año a septiembre de 2020, el sector agro y de alimentos creció al 3,4% frente a los mismos meses de 2019, mientras que las exportaciones totales lo hicieron en un -23,6%.

Así mismo, el 37,8% de las exportaciones de productos agro, alimentos y bebidas tienen como destino en mercado estadounidense, por lo que el sector agropecuario está situado en una posición favorable para aprovechar las oportunidades de reconfiguración del comercio en el continente.

Oportunidad 3: Señales de incremento de las capacidades institucionales del sector agropecuario

Las acciones mapeadas de parte de las entidades del SNCI reflejan una capacidad incipiente de realizar cambios institucionales profundos que mejoren la eficiencia y eficacia de los programas y políticas para el sector agropecuario. Por ejemplo, los procesos de digitalización acelerada para garantizar la prestación de servicios públicos, la reconfiguración de los modelos operativos para superar las barreras a la movilidad impuestas por la emergencia, o los procesos de coordinación institucional que llevaron a que entidades del estado colaborarán en medio de la emergencia para aumentar su capacidad institucional, son muestras claras de un proceso de aumento en las capacidades institucionales.

Como se mencionó arriba, estas señales de aumento en la efectividad del Estado son relevantes en un sector que ha sido históricamente diagnosticado como rezagado en esta materia (MTC, 2015), y deberían servir como base para una continua y necesaria modernización de la institucionalidad del sector agropecuario.

Así mismo, las acciones de la fase de “estabilización” descritas en la sección sobre la respuesta ante la emergencia del COVID-19 incluyen una serie de esfuerzos coordinados entre las entidades del SNCI y el sector privado. Estas iniciativas buscaban un objetivo común para mantener la continuidad de las cadenas de abastecimiento, y reflejaron el potencial que tiene una adecuada articulación público-privada.

Hacia el futuro, el SNCI puede tomar como base este tipo de interacción basada en objetivos comunes, y ampliarla a objetivos de mediano y largo plazo que aceleren el crecimiento de la productividad. Para esto, la experiencia surtida en la emergencia por el COVID-19 muestra que el sector público tiene un rol de inversión pública, regulación y de solución de fallas de mercado, mientras que el sector privado - y más específicamente los gremios de la producción – pueden centrar su rol en la aglomeración de una visión empresarial y de mercado, el desarrollo de lineamientos y guías a empresas que requieren apoyo para incrementar su productividad, y la identificación de los bienes públicos necesarios en cada sector y en cada territorio para incrementar el crecimiento económico.

7.3.2. Riesgos emergentes para la productividad agropecuaria

Riesgo 1: Depresión sostenida de la actividad empresarial en el campo y en las cadenas de valor agropecuarias

En el tercer trimestre de 2020, el PIB del sector de Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca creció a un ritmo anual del 1,5%, lo cual ubicó al agro como uno de los únicos tres sectores que presentó crecimientos positivos junto con las actividades financieras y las inmobiliarias. Así mismo, esa cifra resulta muy superior a la contracción general de la economía que llegó a ser del 9% anual en el mismo período (DANE, 2020). A esto se suma el hecho que, con la información del año corrido enero a septiembre de 2020, el sector agropecuario presentó un crecimiento del 2,8% frente a los mismos meses de 2019, y es el sector con la mayor tasa de crecimiento en toda la economía (Ibid.). Lo anterior es muestra de la importancia de las cadenas de producción y abastecimiento de alimentos en la economía, y de los esfuerzos que permitieron mantener el sector activo durante la emergencia económica.

No obstante, desde el punto de vista macroeconómico existen riesgos que pueden reducir el dinamismo del sector agropecuario. La demanda interna ha presentado caídas históricas durante 2020, y en el tercer trimestre el gasto de consumo final se contrajo a un ritmo del 7% anual mientras que la formación bruta de capital fijo lo hizo al 18,3% anual. En ambos casos, las expectativas de desaceleración económica y depresión de la demanda pueden inducir a que los productores agropecuarios decidan reducir sus inversiones de siembra e inversión durante 2020 y 2021, afectando sus cosechas futuras y configurándose en un choque permanente de oferta. Este ciclo puede resultar en una depresión sostenida de la actividad empresarial en el campo, y por lo que es de suma importancia la puesta en marcha de la agenda de reactivación económica, como la propuesta por el DNP en su borrador de Documento Conpes con ese objetivo.

Riesgo 2: Tendencia hacia la protección del mercado doméstico y la priorización del consumo de productos nacionales

El mapeo de acciones de respuesta de política resaltó la existencia de una serie de iniciativas para promover el consumo de productos nacionales. Aunque este tipo de iniciativas pueden entenderse como meritorias en medio de las circunstancias excepcionales producto de la emergencia por el COVID-19 (especialmente por el colapso de la demanda interna observado desde febrero de 2020), es importante que estas acciones no se conviertan en una tendencia hacia la protección del mercado doméstico de manera permanente como estrategia para la reactivación económica. Al contrario, la reactivación económica requiere acciones que dinamicen las cadenas de valor y el comercio internacional, como lo muestran las cifras de actividad económica del DANE para el agro en lo corrido de 2020. Es así que el Gobierno nacional debe continuar con una agenda de internacionalización de la economía, como la marcada en la Misión de Internacionalización, para asegurarse de recibir los beneficios del comercio transfronterizo en el aumento de la productividad.

8. Conclusiones

El objetivo de Colombia de impulsar su sector agrícola está estrechamente relacionado con el aumento de su productividad. El análisis sobre la productividad del sector agropecuario en comparación con otros países mostró que el país presenta una de las más bajas productividades agrícolas en ALC. La sección dedicada al milagro peruano demostró que es posible alcanzar productividades agropecuarias altas cuando se tiene una visión de largo plazo y la voluntad política de crear un clima de negocios favorable para el sector privado, con reglas de juego claras,

beneficios tributarios, una flexibilización laboral, y costos competitivos, junto con un acceso óptimo a los factores de producción. No obstante, hay que propender por un crecimiento del sector más equitativo, que beneficie tanto a grandes productores con capital como a pequeños y sin capital y con bajas capacidades.

La Sección de desafíos transversales que tiene el sector agropecuario en materia de productividad, así como los principales retos y barreras que limitan el aumento de la misma, mostró que el sector enfrenta una serie de desafíos estructurales. Colombia deberá seguir eliminando las deficiencias existentes en varios ámbitos como la infraestructura de transporte, en el sistema de tenencia de la tierra, en el acceso a riego, en los sistemas de inocuidad alimentaria y de salud animal y vegetal, la educación, la investigación y desarrollo, etc.

La Sección de las entrevistas (no a profundidad) con actores establecidos para dar un marco de referencia del estado de la productividad presentó como el ECP de Fedesarrollo elaboró un instrumento de recolección de información tipo Encuesta, el cual será utilizado para hacer una revisión del paquete de instrumentos, y construir una hoja de ruta para aumentar la productividad del sector y definir su implementación en el marco del SNCI, el cual será presentado y socializado en el Entregable III.

La Sección relacionada con los impactos de la productividad agropecuaria y los encadenamientos productivos, el manejo de prácticas de producción sostenibles y la internacionalización del sector agropecuario, muestra que en Colombia hay evidencia que correlaciona positivamente la adopción de prácticas sostenibles con los rendimientos agrícolas; que si bien han habido algunos avances, después de tres décadas de haber iniciado la liberalización comercial en los 90s, gran parte del sector agrícola ha permanecido protegido, lo que va en desmedro del desarrollo de cadenas productivas competitivas, y tiene efectos negativos en el bienestar de los consumidores; finalmente, que el país se encuentra en un nivel intermedio de desarrollo de encadenamientos agropecuarios - por encima de algunos pares latinoamericanos pero lejos de países referentes que han logrado una mayor interacción entre los eslabones primarios y secundarios, elevando así la capacidad de valor agregado de su agricultura.

Finalmente, con respecto a las oportunidades del sector frente al nuevo contexto nacional e internacional que generó el COVID, el mapeo de acciones de respuesta de política resaltó la existencia de una serie de iniciativas, siendo el objetivo de asegurar la disponibilidad de alimentos el que concentra la mayor cantidad de esfuerzos de las entidades del gobierno nacional, seguido del objetivo de estabilizar los precios y el funcionamiento de las cadenas productivas. También resalta oportunidades para el sector en medio de la pandemia, por ejemplo, en el tema de transformación digital del sector agropecuario y sus entidades públicas, y unos riesgos, por ejemplo, la tendencia hacia la protección del mercado doméstico y la priorización del consumo de productos nacionales y/o una depresión sostenida de la actividad empresarial en el campo y en las cadenas de valor agropecuarias, los cuales podrían menoscabar la agenda de largo plazo del sector en el marco del SNCI.

REFERENCIAS

Arbeláez, M., Higuera, S., Steiner, R., & Zuluaga, S. (2019). The Political Economy of protection of some "sensitive" agricultural products in Colombia. Fedesarrollo.

Banco Mundial (2017). Tomando impulso en la agricultura peruana: Oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector. Práctica Global de Agricultura Práctica Global de Medio Ambiente Primera ed (2017):224.

CEPAL, FAO, IICA (2015). Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016

Consejo Privado de Competitividad (2017), La productividad en el agroempresarial y la agroindustria. Borrador elaborado para Fedepalma y SAC, Bogotá D.C.

Consejo Privado de Competitividad & Universidad de los Andes. (2017). Productividad: La Clave de crecimiento para Colombia. Bogotá D.C.

Corredor, A. (2016). Empleo y productividad laboral agropecuaria en Colombia. CEPAL-Serie Macroeconomía del Desarrollo (176).

DANE. (2014). III-Censo Nacional Agropecuario, consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#8>

DANE (2020), Cuentas Nacionales Trimestrales, consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>.

DANE. (2020). Empleo informal y seguridad social, consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-informal-y-seguridad-social>

DANE. (2019). Encuesta Nacional Agropecuaria, consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena#anexos>

DANE. (2019). Encuesta Nacional de calidad de vida, consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/calidad-de-vida-ecv>

DANE. (2020). Exportaciones, consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>

DANE. (2019). Gran Encuesta Integrada de Hogares, consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

DANE. (2020). Importaciones, consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones>

Departamento Nacional de Planeación (2015). El Campo Colombiano, Un Camino Hacia el Bienestar y la Paz. Informe detallado de la Misión Para la Transformación del Campo. Departamento Nacional de Planeación

DNP. (2016). CONPES 3857: Lineamientos de política para la gestión de la red terciaria. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3857_RedTerciaria.pdf

DNP. (2018). CONPES 3926: Política de adecuación de tierras 2018-2038. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3926.pdf>

FAO (2020), Coyuntura del abastecimiento alimentario en los territorios rurales de Colombia, Boletín #1 FAO, obtenido de <https://nacionesunidas.org.co/Publicaciones-FAO/Abastecimiento%20COVID/Bolet%C3%A9n%20FAO%20Situaci%C3%B3n%20del%20Abastecimiento%20en%20zonas%20rurales%201.pdf>.

FAO. (2017). Productivity and Efficiency Measurement in Agriculture: Literature Review and Gaps Analysis.

FAO. (2020). Indicadores FAOSTAT, consultado en <http://www.fao.org/faostat/>

FINAGRO. (2020). Estadísticas FINAGRO. Geoagro, consultado en <https://finagro.maps.arcgis.com/>

Fuglie, Keith O. (2015). Accounting for Growth in Global Agriculture. Bio-based and Applied Economics 4(3): 221-54.

Galarza, Francisco y Diaz, Jose Guillermo (2015). Productividad total de factores en la agricultura peruana: estimación y determinantes. Economía (Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento de Economía). 38. 77-116.

García García, Jorge; López David Camilo; Montes Uribe, Enrique (2018). “Las barreras y las medidas no arancelarias: nota explicativa”, Borradores de Economía, núm. 1036, Banco de la República

Gollin, Douglas y Rogerson, Richard (2014). Productivity, Transport Costs and Subsistence Agriculture, Journal of Development Economics, vol. 107, pp. 38- 48

Hamann, F., Arias, F., Bejarano, J., Gáfaró, M., Méndez, J., Poveda, A. (2019). Productividad total de los factores y eficiencia en el uso de recursos productivos en Colombia. Ensayos sobre Política Económica(89).

Herrendorf, Berthold; Rogerson, Richard; Valentinyi, Akos (2014). Growth and Structural Transformation, Handbook of Economic Growth, vol. 2, pp. 855-941.

Ibañez, Ana., Muñoz, Jorge., (2010). “La Persistencia de la Concentración de la Tierra en Colombia: ¿Qué pasó entre 2000 y 2009?”, Nota de Política, no. 9, Universidad de los Andes, Bogotá.

ILO (2020). Labour productivity. ILO modelled estimates, ILOSTAT, consultado en <https://ilostat.ilo.org/es/topics/labour-productivity/> en octubre de 2020

Isaza, J., Rojas, N., Cubillos, R., Farné, S. (2015). Macroeconomía y empleo en Colombia. Organización Internacional del trabajo (OIT).

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) de Guatemala (2016), Política agropecuaria 2016-2020.

Ministerio de transporte. (2018). Plan nacional de vías para la integración regional, consultado en <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/5775/plan-nacional-de-vias-para-la-integracion-regional/>

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2018). Indicadores de ciencia y tecnología.

OECD (2019), Digital Opportunities for Better Agricultural Policies, OECD Publishing, Paris, consultado en <https://doi.org/10.1787/571a0812-en>.

OECD (2018a), Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in China, OECD Food and Agricultural Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264085299-en>.

OECD (2018b), Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in Estonia, OECD Food and Agricultural Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264288744-en>.

OECD (2015a), Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in the Netherlands, OECD Food and Agricultural Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264238473-en>.

OECD (2015b), Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in Brazil, OECD Food and Agricultural Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264237056-en>.

OECD (2019). Innovation, Productivity and Sustainability in Food and Agriculture: Main Findings from Country Reviews and Policy Lessons, OECD Food and Agricultural Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c9c4ec1d-en>

OECD (2015). OECD Review of Agricultural Policies: Colombia 2015, OECD Review of Agricultural Policies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264227644-en>.

Perfetti, J and Botero, J. (2018). Política Comercial Agrícola: Nivel, Costos y Efectos de la Protección en Colombia. Fedesarrollo.

Rada, N. and C. Valdes. (2012). Policy, Technology, and Efficiency of Brazilian Agriculture, ERR- 137, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.

SAC (2020), Campo Digital: La digitalización llegó al campo colombiano para quedarse, Revista Nacional de Agricultura Edición 1004 – Junio 2020.

Sotomayor, O., y M. Namdar-Irani (2016), Tendencias Estructurales en la Agricultura de América Latina y Desafíos para la Política Pública, mimeo

Steiner, R. y Ramírez, T. (2019), Análisis de experiencias de modelos asociativos como mecanismo para el desarrollo empresarial en la ruralidad. Fedesarrollo, Bogotá D.C.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2016). Índice de Informalidad. Obtenido de https://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/%C3%8Dndice_informalidad

UPRA. (2015). Planificación del ordenamiento productivo y social de propiedad, consultado en <https://drive.google.com/file/d/0B41eMRb76ohEZURRR1lVTHAzY1E/view>

UPRA. (2018). Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (Sipra).

USDA-ERS. (2019). Agricultural total factor productivity growth indices for individual countries, 1961-2016.

Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro y Armando Fornazier (2016), “Productividad Agropecuaria: Reducción de La Brecha Productiva Entre El Brasil y Los Estados Unidos de América,” Revista Cepal 118: 215– 33. 5-

World Bank (2020). Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture, Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture. Authors: Fuglie, K., Gautam, M., Goyal, A., Maloney, W.F. doi:10.1596/978-1-4648-1393-1

ANEXOS

A.1 Sobre la construcción del Recuadro del milagro de productividad agrícola Peruano

Para el caso de Perú, este entregable incluye un recuadro específico contando su experiencia. Además, en el marco de la propuesta de investigación incluimos un corto intercambio virtual, no a profundidad, de carácter informal con personas expertas en el Perú. El intercambio virtual se dio con tres personas representantes provenientes de los sectores público, privado y la academia. Así, los miembros de CPC y Swisscontact, y el ECP de Fedesarrollo, se nutrieron de los aportes del Dr. William Alberto Arteaga Donayre, ex-Viceministro de Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura y Riego del Perú; el Dr. Henri Huaman, Gerente General de Agrogenesis, una empresa peruana que provee a las agroindustriales de semillas, plantines y plantones (frutales en distintas etapas de crecimiento) y herramientas agrícolas; y el Dr. Ricardo Fort Meyer, PhD en Desarrollo Económico - Wageningen University, Investigador Principal del GRADE, grupo de análisis para el desarrollo, un centro de pensamiento en el Perú. Las preguntas orientadoras iniciales para el intercambio virtual fueron:

- ☐ ¿Cuál ha sido el comportamiento del sector agrícola de Perú en años recientes?
- ☐ ¿Cuál ha sido el comportamiento de la productividad agrícola en años recientes?
- ☐ ¿Cómo se explica el milagro productivo del Perú?
- ☐ ¿Cuáles son los principales causantes y drivers de la productividad en el Perú?
- ☐ ¿En materia de productividad agrícola, cuáles son las lecciones aprendidas, positivas y/o negativas del caso peruano?
- ☐ ¿Considera Usted que las experiencias de Perú positivas se pueden replicar, en específico, para el caso de Colombia?

Estas preguntas fueron complementadas con unas más puntuales que surgieron durante el intercambio virtual.

A.2 ¿Cómo comparar la productividad de la tierra entre países?

Como variable “proxy” para comparar la productividad de la tierra entre países se calcula el valor de la producción por hectárea agrícola, no obstante, la interpretación de este indicador es problemática ya que lo apropiado es comparar la producción por hectárea individualmente por producto. No obstante, como no es posible sumar diferentes medidas de producción para diferentes productos se presenta el valor^{29[1]} de la producción por el área agrícola. Los datos muestran una relación negativa entre mayores niveles de productividad agrícola y el valor de la producción por hectárea agrícola. Por ejemplo, EE.UU tiene un valor de la producción por el área agrícola de USD 1068.63 (USD constantes 2004-2006/Ha) inferior al de Colombia del orden USD 2833.04 (265% superior al de EE.UU). Por su parte, el Perú presenta aumentos en su productividad agrícola lo que se refleja en un valor de la producción por hectárea agrícola de USD 1407.76 (131.7% superior al

²⁹ Comprende los efectos de los precios y las cantidades de los diferentes productos producidos en el país.

de EE.UU). ALC presenta un valor de la producción por hectárea agrícola de USD 1402.93 (131.3% superior al de EE.UU) (Tabla 24).

Tabla 24. Valor de la producción por el área agrícola (ALC países seleccionados)

País/Región	Valor de la producción por el área agrícola (USD constantes 2004-2006/Ha) (c.)	Razón valor de la producción por el área agrícola con EE.UU (%)
Chile	3444.02	322.3
Brasil	1538.31	144
México	1257.37	117.7
Colombia	2833.04	265.1
Argentina	1025.24	95.9
Guatemala	1973.83	184.7
Perú	1407.76	131.7
América Latina y el Caribe (ALC)	1402.93	131.3
Estados Unidos	1068.63	100
Países Bajos	7876.51	737.1
Estonia	873.15	81.7
China	1682.91	157.5
Mundo	1014.77	95

Fuente: cálculos propios con base a USDA-ERS International Agricultural Productivity Online database. El indicador corresponde a la razón entre el producto agrícola bruto a precios constantes de 2004-2006 y el área agrícola total, incluye hectáreas con o sin infraestructura de riego aptas para los cultivos y/o con pastos permanentes para animales.