

## Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación

### Agropecuario Colombiano – Pectia, 2017-2027

#### Informe base para la actualización

#### Contexto Sectorial<sup>1</sup>

### 1 Antecedentes

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuario Colombiano – Pectia, 2017-2027, es el resultado de un proceso de construcción social coordinado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), el otrora Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), llevado a cabo entre 2015 y 2016, con la participación de 5.731 actores de 992 organizaciones del país, entre los que estuvieron productores, investigadores, académicos, representantes gubernamentales y de la sociedad civil.

En este plan, se definieron: 1 escenario apuesta, 4 objetivos estratégicos, 16 estrategias y 81 líneas de acción, relacionadas con diversos factores identificados como *específicos* para el sector agropecuario por las particularidades en su aplicación, y como *habilitantes* de la ciencia, la tecnología y la innovación.

El Plan, que en el momento de su lanzamiento (marzo de 2017) no tenía efecto vinculante para ninguna organización, fue pensado desde el inicio como un instrumento de política pública sectorial, producto de una construcción social, cumpliendo con los principios de representatividad, participación y pertinencia; coherente con los procesos sectoriales e intersectoriales.

---

<sup>1</sup> Elaborado por: Ana María Jiménez Guzmán <amjimenez@agrosavia.co>; Jairo Javier Santana Medina <jsantana@agrosavia.co>. Profesionales de la Dirección de Planeación y Cooperación Institucional de Agrosavia, Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario colombiano. Fecha de entrega: 20 de diciembre de 2022.

Para ello, fueron considerados en su momento instrumentos de política y planeación relevantes como el Plan Nacional de Desarrollo – Todos por un nuevo país (2014-2018), el Plan Nacional de Ordenamiento Social y Productivo de la Propiedad Rural (2015), las recomendaciones de Política de innovación agrícola de la OCDE (2015), las recomendaciones de la Misión para la transformación del campo colombiano (2015), la Política Nacional de Desarrollo Productivo (Conpes 3866 de 2016), el Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Petic (2016), y la Política de Desarrollo Agrario Integral de los Acuerdos de Paz (2016).

El 29 de diciembre de 2017, se expidió la Ley 1876 que crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y le da carácter vinculante al Pectia y la Agenda Nacional de I+D+i que lo integra. al definirlo como el “marco orientador de la política de ciencia, tecnología e innovación para el sector agropecuario”, el cual deberá ser actualizado al menos cada cuatro años por el MADR en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación (DNP), MinCiencias y Agrosavia.

## **2 Entorno sectorial**

Según el Banco Mundial (2016), el desarrollo agrícola es uno de los principales motores en la tarea de ponerle fin a la pobreza extrema, el crecimiento de la agricultura impulsa la seguridad alimentaria y puede incrementar los ingresos de productores. Participan en ella mujeres y hombres en forma diferente, generalmente se observa que la mujer tiende a ser la responsable de producir y comercializar cultivos alimentarios para consumo doméstico y el hombre suele tener el control económico de los cultivos comerciales e industrializados (FAO, 2006). El 38 % de la superficie del mundo son tierras agrícolas, un tercio de estas son tierras cultivables y los otros dos tercios se usan para praderas y pastizales de pastoreo (Banco Mundial, 2020). La mayoría de los productos agrícolas son consumidos directamente pero también juegan un papel importante en la industria para la obtención de alimentos derivados, fibras textiles, sector químico, entre otros.

Entre las perspectivas del sector agropecuario para ALC en los próximos 10 años, se tiene en especial atención el crecimiento de las economías emergentes más del doble de la tasa de

crecimiento proyectada para los países desarrollados y consecuentemente una mayor participación en el PIB mundial, sin embargo, este escenario se vio afectado por la pandemia por COVID 19 generando una caída del 7 % del PIB en ALC. El consumo per cápita de productos agrícolas no presentará variaciones marcadas, como en el caso de cereales, pero en productos como los aceites vegetales, el azúcar, la carne y los productos lácteos pueden variar de acuerdo con las dinámicas poblacionales relacionadas con los ingresos y las preferencias de los consumidores (CEPAL, FAO, & IICA, 2021). La producción agrícola se verá favorecida por la disponibilidad de semillas mejoradas y tecnologías digitales, aunque la sostenibilidad se verá comprometida si no se hacen transiciones hacia sistemas agroecológicos eficientes, aplicación de herramientas TIC en los procesos productivos, edición génica, uso de biotecnología y desarrollo de economías rurales competitivas y diversificadas, donde exista la inclusión social y productiva en la cual la agricultura familiar puedan adoptar y aprovechar prácticas y tecnologías que permitan hacer más competitivos los territorios rurales (CEPAL-FAO, 2019).

En Colombia, para el segundo trimestre de 2021, el PIB nacional tuvo una tasa de crecimiento en 17,6 % donde contribuyó el PIB agropecuario con un crecimiento de 3,8 % sobre todo en cultivos transitorios y permanentes (MinAgricultura, 2021). Estos cultivos registraron una tasa de crecimiento de 8,1 %, mientras que el café decreció 18,5 %, la actividad de ganadería creció 9 %, silvicultura y extracción de madera decreció en un 6,9 % y la pesca y acuicultura con un 14,8 % (DANE, 2021).

## 2.1 Coyuntura sanitaria COVID-19

La aparición y propagación del coronavirus COVID-19 y su declaración como emergencia de salud pública de importancia internacional, llevó a varios países a tomar medidas de contingencia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) el día 11 de marzo de 2020 lo declaró pandemia debido a la velocidad de propagación y la escala de transmisión.

Los efectos de impacto de la pandemia en el mundo son diversos en el sector agropecuario, algunos de los principales han sido graduales como el impacto tanto en la oferta como en la demanda de alimentos, el aumento de la pobreza, la inseguridad alimentaria, el cambio nutricional, los cambios en las cadenas de distribución, la implementación de normas

sanitarias y fitosanitarias, la proyección al desarrollo social en equidad y calidad de vida, el aumento del desempleo y el proteccionismo, entre otras.

Debido al panorama que se presenta en el sector frente a la coyuntura, muchas organizaciones internacionales han tomado medidas para mitigar el impacto de la pandemia en todos los entornos del sector agropecuario. Según la ONU, la fragilidad de las cadenas de suministro reveladas por la pandemia conlleva a un proteccionismo extremo que, ha superado los niveles de falta de cooperación entre los países que requieren de apoyo estratégico frente al virus. Por otro lado, un informe de la CEPAL afirma que entre los efectos indirectos de la crisis desatada por la pandemia en la región están: disminución de la actividad económica de sus principales socios comerciales y sus efectos; caída de los precios de los productos primarios; interrupción de las cadenas globales de valor; menor demanda de servicios de turismo; reducción de las remesas; intensificación de la aversión al riesgo y empeoramiento de las condiciones financieras mundiales; y otros efectos a mediano y largo plazo serán quiebra de empresas, reducción de inversión privada, menor crecimiento económico e integración de cadenas de valor, deterioro de las capacidades productivas y del capital humano (CEPAL, 2020).

En Colombia, el presidente de la República y su gabinete, declararon Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio colombiano mediante el Decreto 417 de 17 de marzo de 2020. A partir de ese momento se han expedido decretos que han dado los lineamientos en temas de manejo de la pandemia en distintos momentos como las medidas de aislamiento preventivo obligatorio con excepciones que permiten los servicios primarios, de abastecimiento, servicios de salud, producción agropecuaria, entre otros. Como era evidente y lo reflejaban otros países cerraron las fronteras marítimas, aéreas, fluviales y terrestres afectando el intercambio comercial. Desde el inicio de la coyuntura sanitaria, el Gobierno Nacional insta la importancia del flujo de información de mercados para garantizar la continuidad en el suministro y abastecimiento de alimentos y determina las estrategias para evitar la afectación a los distintos agentes de estas cadenas.

Algunas de las medidas están enfocadas en el derecho de la circulación de las cadenas productivas, comercialización y adquisición de alimentos; velar por el transporte de bienes objeto de abastecimiento para la población nacional, disminución de costos de transporte,

control de precios de productos de primera necesidad entre otros. Así mismo se han establecido las directrices para el manejo y la inocuidad de alimentos como medidas preventivas de infección por COVID-19; y para garantizar el abastecimiento de alimentos a la población, varias organizaciones de manera conjunta generaron un comunicado para el manejo de alimentos y cuidados preventivos en plantas de transformación de alimentos, estableciendo las responsabilidades de las empresas para tomar medidas de bioseguridad para mantener y enfocar las acciones de inspección, vigilancia y control de la cadena de alimentos por la contingencia (MADR, 2020).

A pesar de las medidas tomadas por los diferentes entes territoriales, el sector agropecuario se ha visto afectado por la pandemia COVID-19. En términos generales, la demanda de frutas, verduras, carne y pollo ha disminuido debido al cierre de restaurantes y los cambios en la dinámica de los consumidores por lo que muchos productores han tenido que ver como se pierden las cosechas (El Tiempo, 2020). Según la FAO, en el sondeo realizado en 20 departamentos del país, se evidencia que el 87 % de los productores manifiestan tener dificultades entre las que se encuentran el aumento de precios de agroinsumos (FAO-a, 2020), problemas de transporte y el temor generado por el posible contagio de COVID-19 tanto para el personal involucrado en los procesos de cosecha, transformación y transporte de mercancía, como para el mismo consumidor.

El impacto económico para el agricultor se ha visto en casos como el de Boyacá donde el valor para pagar a los trabajadores que recogen la cosecha no justifica el precio final por algunas frutas, como la pera, la cual se está pudriendo. En Nariño, los campesinos con cultivos frutales, de café, flores y, sobre todo, de papa también manifestaron que están vendiendo por debajo de los costos de producción al no tener compradores. Este mismo caso se ve en Valle del Cauca en cultivos de uvas, papayas y otras frutas, también se resalta la importancia de algunas situaciones como la disminución de la demanda en varios productos, aumentando así los precios. (El Tiempo, 2020)

Uno de los pocos sectores que puede tener un impacto positivo es el del café pues se presenta una oportunidad de incremento de consumo durante el confinamiento además del incremento de la Tasa Representativa del Mercado -TRM que favorece los márgenes de utilidad. Pero a

pesar de esto, presenta la dificultad frente al tema del transporte de las zonas de producción a las zonas de comercialización.

Adicional a esto se han presentado factores climáticos, como sequías y vendavales, que dañan las cosechas o impiden nuevos cultivos, o incluso los veranos intensos que afectan la ganadería donde se ha reportado una baja en la producción de leche de casi un tercio debido a la pérdida de peso que han tenido los animales por falta de pasto y agua. (El Tiempo, 2020)

Con todo lo anterior, es importante resaltar que el país y el sector agropecuario deben estar preparados para enfrentar lo que se presenta durante la emergencia y lo que viene en periodo post-COVID-19. Varios entes públicos y privados se encuentran en esa labor con el fin de favorecer la producción agropecuaria y asegurar la disponibilidad alimentaria en ambos casos.

## 2.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS

En un segundo año de la pandemia de COVID-19, ha quedado muy claro que se trata de una crisis de proporciones monumentales, con efectos catastróficos en la vida y los medios de vida de las personas, y en los esfuerzos por hacer realidad la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Históricamente, las pandemias han servido como catalizadores del cambio político, económico y social, y esto continúa siendo cierto en la actualidad. El año 2021 fue decisivo para determinar si el mundo puede o no realizar las transformaciones necesarias para cumplir la promesa de alcanzar los ODS en 2030 (Naciones Unidas, 2021).

De acuerdo con las Naciones Unidas, el Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021 utiliza los últimos datos y estimaciones disponibles para revelar los devastadores efectos de la crisis en los ODS y señalar las áreas que requieren medidas urgentes y coordinadas. El informe fue elaborado por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas en colaboración con más de 50 organismos internacionales.

En el año 2020, la tasa mundial de pobreza extrema aumentó por primera vez en más de 20 años, cientos de millones de personas se vieron nuevamente arrastrados a la pobreza extrema y al hambre crónico. La pandemia de COVID-19 interrumpió uno o más servicios sanitarios

esenciales y plantea importantes amenazas a la salud más allá de la enfermedad misma. En todo el mundo, ha causado estragos en la enseñanza y el bienestar de los niños, y las mujeres han sufrido una parte desproporcionada de las pérdidas de empleo y una mayor carga de las tareas de cuidado en el hogar (Naciones Unidas, 2021).

La pandemia ha destacado e intensificado las desigualdades dentro y entre los países. Las personas más pobres y vulnerables tienen un mayor riesgo de infectarse con el virus y cargan con la peor parte de las consecuencias económicas. La crisis ha amenazado el sustento de 1.600 millones de trabajadores de la economía informal. El colapso del turismo internacional afecta de forma desproporcionada a los pequeños estados insulares en desarrollo. Además, existen importantes desigualdades en la distribución de las vacunas: al 17 de junio de 2021, se administraron unas 68 vacunas por cada 100 personas en Europa y América del Norte, frente a menos de 2 en África subsahariana (Naciones Unidas, 2021).

Las crisis del clima, de la biodiversidad y de la contaminación persisten, a pesar de la pandemia. Las concentraciones de los principales gases de efecto invernadero continuaron aumentando a pesar de la reducción temporal de las emisiones en 2020 vinculada a los confinamientos y otras medidas de respuesta a la COVID-19. Desafortunadamente, el mundo sigue estando lejos de cumplir con el Acuerdo de París. La biodiversidad está disminuyendo y los ecosistemas terrestres se están degradando a un ritmo alarmante (Naciones Unidas, 2021).

La resiliencia, la adaptabilidad y la innovación aportan optimismo. Ante los tremendos desafíos, muchos gobiernos, el sector privado, el mundo académico y las comunidades han demostrado una rápida respuesta, una notable creatividad y nuevas formas de colaboración. Entre el 1 de febrero y el 31 de diciembre de 2020, los gobiernos de todo el mundo anunciaron más de 1.600 nuevas medidas de protección social en respuesta a la crisis. Los científicos de todo el mundo han colaborado para desarrollar en tiempo récord vacunas y tratamientos que salvan vidas (Naciones Unidas, 2021).

Los más de 1.000 millones de residentes de barrios marginales de todo el mundo están en grave situación de riesgo a causa de los efectos de la COVID-19, como la falta de viviendas

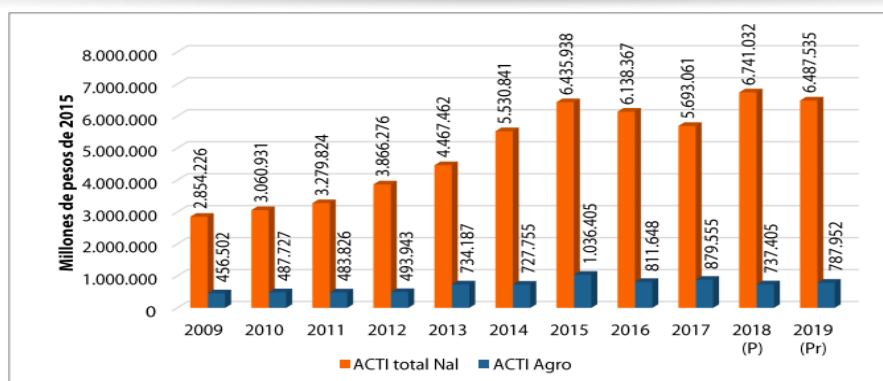
adecuadas y agua corriente en las viviendas, los baños compartidos, la escasez o ausencia de sistemas de gestión de residuos, la saturación de los transportes públicos y el acceso limitado a las instalaciones sanitarias oficiales.

### 2.3 Inversión en ciencia, tecnología e innovación (CTI) agropecuaria

La inversión pública en actividades de CTI y capacitación en el sector agropecuario en 2020 tuvo una inversión del 0,06 % del PIB y como proporción del PIB Agropecuario (PIBA) del 0,76 %. Mientras que la ejecución en actividades de CTI del sector agropecuario fue del 0,1 % del PIB y de 1,34 % del PIBA. En 2019 alcanzó un total de \$747.452 millones (moneda corriente) con un incremento del 36,87 % respecto a 2018. Sin embargo, respecto a 2015, en pesos constantes, la inversión se redujo en un 27 % y entre 2016 y 2018 la reducción fue del 34 %. De igual forma, el valor de la inversión pública en actividades de CTI del sector agropecuario como proporción del PIB nacional ha disminuido desde el 2015 en 0,03 % y respecto del PIBA 0,71 %, cifra aún alejada de la meta de inversión del 2 % del PIBA plasmada en la estrategia de inversión y financiamiento del Pectia 2017. Con relación a la participación de fuentes de inversión en actividades de CTI del sector agropecuario, en 2019 se identificaron 9 fuentes a saber: AGROSAVIA con 29,67 %; Fondo de CTI del Sistema General de Regalías (28,28 %), MADR (14,91 %); SENA (10,76 %); Fondos parafiscales (10,29 %); ADR (2,6 %), UPRA (1,65 %), AUNAP (1,65 %) y MinCiencias con 0,68 %.

En la figura 1 se muestra la ejecución de recursos en 2019 se registró una cifra de \$787 mil millones (precios constantes 2015), con un incremento de 6,4 % respecto del año anterior y un crecimiento promedio de 6,83 % en el periodo 2009-2019 (CTI, 2019).

*Figura 1 – Indicador de ejecución en ACTI 2009 - 2019*



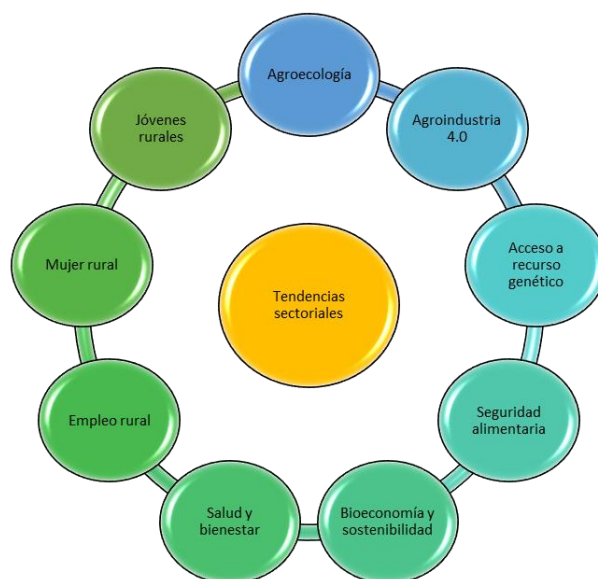
p: provisional; pr: preliminar.

Fuente: tomado del Boletín de indicadores de CTI del sector agropecuario 2019 (CTI, 2019)

## 2.4 Tendencias

Alrededor de la dinámica del sector agropecuario, tanto a nivel global como a nivel nacional, se identifican una serie de tendencias que generan un impacto directo o que a medida que se han venido desarrollando toman relevancia en el contexto del sector agropecuario. Éstos son aspectos relevantes para la toma de decisiones y orientación de la CTI agropecuaria, entre estos aspectos se encuentran los mencionados en la figura 2 y algunos de estos se detallan brevemente a continuación.

Figura 2 - Tendencias sectoriales



Fuente: elaboración propia.

#### 2.4.1 Seguridad alimentaria

Según la FAO, entre 720 y 811 millones de personas enfrentaron hambre en 2020, esta cifra viene creciendo en regiones de África, América Latina y Asia occidental (FAO, 2020). El mayor riesgo se concentra en los países de ingresos bajos y medianos afectando alrededor del 8 % de la población. La probabilidad de sufrir inseguridad alimentaria grave es un 20 % mayor en el caso de países de ingresos bajos frente a países de ingresos medianos, siendo la tasa de prevalencia de inseguridad alimentaria ligeramente mayor entre las mujeres que entre los hombres. Dicha prevalencia en países de ALC se debe a las desaceleraciones o debilitamientos de la economía, la desigualdad de ingresos y distribución de riqueza, los conflictos armados y la variabilidad y cambio climático que agravan aún más la situación. Los anteriores factores han tenido impacto en los 65 países donde ha sido más intensa la situación de inseguridad alimentaria, 52 dependen en gran medida de las exportaciones o importaciones de productos básicos primarios (FAO, 2019).

En el caso de Colombia, se tiene un alto grado de autosuficiencia alimentaria reflejado en una producción aproximada de 62,7 millones de toneladas de alimentos al año de los cuales aproximadamente el 81,3 % son consumidos internamente. A pesar de que el nivel de dependencia de otros países para alimentar a la población colombiana es bajo, Colombia sigue afrontando factores de riesgo de inseguridad alimentaria tales como la movilidad y los efectos de la pandemia por coronavirus, la oferta de agroinsumos, y material genético, restricciones al comercio internacional de alimentos y dependencia de insumos importados para la producción.

#### 2.4.2 Agroecología

La agroecología es un concepto dinámico que ha ido evolucionando en los últimos años y se enmarca en un ámbito interdisciplinario con el fin de contribuir a la transformación productiva a través de la aplicación de principios ecológicos en la agricultura y en el uso regenerativo de los servicios ecosistémicos, incluyendo visiones desde los ámbitos político, económico, sociocultural, tecnológico y ecológico (HLPE, 2019).

El reconocimiento de la importancia de los sistemas socio ecológicos en la agroecología, abre campo a las innovaciones que se diferencian de las dadas en muchos otros sectores y que marcan un derrotero en el rol que juegan las instituciones generadoras de conocimiento en la investigación y educación relacionadas con el tema (HLPE, 2019).

#### 2.4.3 Agroindustria 4.0

Se centra en la implementación de tecnologías de esta desde la planeación hasta el consumo final. Para esto es necesario integrar los diferentes elementos, como robótica, inteligencia artificial, drones y su aplicación en zonificación, equipos y maquinarias automatizadas, biotecnología, industria de química verde, internet de las cosas, agricultura inteligente, agricultura de precisión, agricultura digital, agronegocios 4.0, entre otras aplicaciones. Esta tendencia busca incrementar la productividad y competitividad a través de la implementación y vinculación de tecnología, en el desarrollo sostenible e inteligente para los sistemas productivos agropecuarios.

#### 2.4.4 Bioeconomía y sostenibilidad

Ha sido entendida desde diferentes perspectivas a nivel regional y global. Uno de los más mencionados ha sido la orientación entregada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL, que relaciona los objetivos de desarrollo con la visión de bioeconomía y su agenda a 2030. Asimismo, para Colombia definió la Misión de bioeconomía cuyo enfoque están en cinco grandes desafíos: a) *Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos*. Aprovechamiento de la biodiversidad continental y oceánica para un desarrollo sostenible. b) *Colombia biointeligente. Colombia inteligente que comprende y sofisticada el uso de la biodiversidad*. c) *Agro productivo y sostenible. Agro productivo y sostenible que construye tejido social*. d) *Biomasa y química verde. Biomasa 100: más valor, cero desperdicios*. Y f) *Salud y bienestar. Tecnologías avanzadas para la salud y el bienestar* (Gobierno de Colombia, 2020).

#### 2.4.5 Acceso a recurso genético

Alrededor del mundo se cuenta con diferentes tratados, acuerdos y protocolos que promueven la conservación y acceso sostenible y equitativo a los recursos genéticos, una de las más importantes es la Decisión 391 de 1996 de la Comunidad Andina de Naciones

establece que los países ejercen soberanía sobre sus recursos genéticos, Colombia alineada con esto, define una serie de directrices que permiten hacer más entendibles y expeditos los trámites, especialmente para las investigaciones científicas con fines no comerciales. La entidad designada como autoridad nacional competente de dar trámite de las solicitudes de acceso a los recursos genéticos es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, pero adicionalmente existen trámites que deben ser gestionados con entidades como el Ministerio del Interior y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), para certificar presencia o no de comunidades étnicas y solicitar consulta previa, y cuando se vayan a realizar actividades de recolección (PECTIA, 2017).

#### 2.4.6 Salud y bienestar

Uno de los elementos que ha tomado relevancia en los últimos años en el país, es el concepto de “*One Health*” o “Una sola salud” considerado como un acercamiento al diseño de herramientas (políticas, tecnológicas, sociales, entre otras) que analizadas desde la interacción entre la salud humana, la de los animales y la del ambiente, permita tener un abordaje inclusivo del bienestar y generar resultados en la salud pública (CEPAL, FAO, & IICA, 2021); se enfoca principalmente a trabajar en áreas relacionadas con la seguridad alimentaria, el control de enfermedades zoonóticas y la resistencia antimicrobiana (WHO, 2017). Este concepto se basa en la estrecha relación que existe entre la salud humana, la salud animal y la salud de los ecosistemas; haciendo que a nivel nacional también se generen propuestas alineadas a esto (OIE, s.f.).

#### 2.4.7 Empleo rural

La población rural estimada para 2019 fue de 11.032.000 personas que corresponde al 23 % de la población total, de las cuales el 79,5 % (8.766.000 personas) se encontraba en edad de trabajar y el 47 % (5.183.000 personas) económicamente activa. La cifra de ocupados de la población rural alcanzó para el mismo trimestre 4’760.000, inactivos 3’690.000 y desocupados 321.000, lo que se traduce en una tasa de desempleo de 6,3 %. Comparado con el último trimestre de 2018, la tasa desempleo aumentó 1,6 %, representando un aumento de 26.000 desempleados. La tasa de desempleo en población rural fue menor a la nacional que se ubicó a diciembre de 2019 en 11,2 % y menor a las cabeceras y ciudades principales con tasas de 10,6 y 10,5 % respectivamente. En la actividad económica de agricultura, ganadería, caza,

silvicultura y pesca, la mayor parte de personas ocupadas se asocia a cultivos permanentes, seguido de ganadería con 27,3 %, en apoyo a la agricultura y la ganadería, y actividades posteriores a la cosecha 20 % y cultivos transitorios 14,27 (DANE, 2019)

Según datos del DANE, en la rama de actividad económica de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, la población con empleo registra un total de 3'779.000 personas, de las cuales el 86 % son hombres y 16 % mujeres. La tasa desempleo en el último trimestre de 2020 registra una brecha muy marcada entre hombres y mujeres en el área rural, ya que para hombres la tasa fue de 3,0 % mientras que para mujeres fue de 10,2 % evidenciando la poca participación de las mujeres en las actividades agropecuarias (DANE, Principales indicadores del mercado laboral, 2022)

#### 2.4.8 Mujeres rurales

Según la ONU, las mujeres rurales representan más de un tercio de la población mundial y el 43 por ciento de la mano de obra agrícola, algunas de las labores en las que tienen mayor representación es en labrar la tierra y plantan las semillas que alimentan naciones enteras; su trabajo contribuye a garantizar la seguridad alimentaria de sus comunidades y las prepara frente al cambio climático (ONU, 2021).

La ONU Mujeres resalta que las campesinas sufren de manera desproporcionada la pobreza y a pesar de ser productivas, no disponen del mismo acceso a la tierra, créditos, materiales agrícolas, mercados o cadenas de productos cultivados de alto valor como los hombres. Es importante mencionar que el acceso a servicios públicos, educación y asistencia sanitaria, infraestructuras, agua y saneamiento, no es equitativo en la zona rural para hombres y mujeres (ONU, 2021). La labor de la mujer rural no es visible y en la mayoría de los casos no es remunerada aun cuando las tareas que hace se han incrementado y endurecido debido a la migración de los hombres del campo lo que resalta la importancia de mantener a las mujeres rurales en el foco del desarrollo y la CTI agropecuaria (DANE, 2020).

#### 2.4.9 Jóvenes rurales

Para el año 2020, en Colombia se estimó una población de 12.672.168 jóvenes de 14 a 28 años que representan el 25% de la población total. Entre ellos, 6.388.498 son hombres (50,4%) y

6.283.670 mujeres (49,6%). Entre los hombres, las personas jóvenes representan el 26% de la población, y entre las mujeres el 24%. Algunas cifras de la Misión para la Transformación del Campo así lo demuestran: para 2016 el promedio de permanencia de los estudiantes en el área rural fue de 6 años, mientras que en área urbana fue de 9.6 años. Adicionalmente, solo el 27 % de los jóvenes rurales entre los 15 y 27 años llegó hasta el grado once de educación, y la oportunidad de acceso a la educación superior solo se concretó para el 0.8 %. Del total de población de 14 a 28 años en el país el 76% vive en la cabecera y al interior de cada área representa alrededor de 21% (2.661.155) (DANE, Panorama sociodemográfico de la Juventud en Colombia, 2022).

Los jóvenes rurales requieren formación y opciones de generación de ingresos que les permita permanecer en el campo, para lo cual es indispensable que la formación que se brinda sea acorde con las oportunidades productivas de su territorio, particularmente actividades agropecuarias con un enfoque sostenible y no agropecuarias (negocios verdes, servicios ambientales, desarrollos agroforestales, turismo rural, artesanías, entre otros).

## 2.5 Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 (Colombia potencia mundial de la vida)

Durante el 2022 fue electo el nuevo Presidente de Colombia Gustavo Petro, en las bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022 – 2026 establece una serie de acciones con el fin de aprovechar la diversidad del país y posicionarlo como potencia mundial de la vida y desembocar en una paz total. “Este Plan combina las voces manifiestas en los diálogos regionales con los compromisos previos del Estado y con los acuerdos y determinaciones internacionales. Está compuesto por cinco transformaciones: (a) ordenamiento del territorio alrededor del agua, (b) seguridad humana y justicia social, (c) derecho humano a la alimentación, (d) internacionalización, economía productiva para la vida y acción climática, y (e) convergencia regional” (DNP, 2022)., a lo largo de cada transformación se cuenta con una serie de catalizadores que contribuyen a conseguir las metas propuestas.

Específicamente, las transformaciones que más mencionan la dinámica agropecuaria del país son el “derecho humano a la alimentación” y la “internacionalización, economía productiva para la vida y acción climática”, haciendo énfasis en lo siguiente (Tabla 1):

Tabla 1 - Puntos clave agro Bases PND 2022 - 2026

<b>Derecho humano a la alimentación</b>	
Inversión	Destinar inversión para Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y a planificación productiva para potencializar el campo.
Calidad e inocuidad	Buenas prácticas de producción agropecuaria y vigilancia y control de ETA. Producción de bioinsumos. Política de inocuidad.
Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA)	Mayor articulación con el SNCTI, fortalecimiento en el servicio de extensión
Acceso	Alimentos por medio de cadenas de suministro eficientes y digitales. Agrologística. Disminución de pérdidas de alimentos.
Transformación de sistemas agroalimentarios	Innovación, conocimiento, diversificación productiva, inclusión de poblaciones rurales. Denominaciones de origen y ampliación de oferta exportable.
Sistemas territoriales de innovación (STI)	Transferencia de conocimiento, diálogo intercultural, extensión al pequeño productor
<b>Internacionalización, economía productiva para la vida y acción climática</b>	
Protección	De los recursos naturales y la megadiversidad del país. Respeto a la naturaleza. Conservación y restauración
Transición	A una economía limpia, justa y equitativa para el crecimiento sostenible. Transformación de la matriz energética a fuentes no convencionales y renovables.
Reindustrialización	Basada en la bioeconomía, fomento de I+D+i y aprovechamiento del potencial regional. Mejoramiento tecnológico. Diversificación productiva. Inversión en CTI. Financiamiento por blockchain.
Reducción y resiliencia	Reducir emisiones de GEI y aumentar la resiliencia frente al cambio climático con inclusión social y productiva. Alianzas productivas en la región. Hábitat verde. Economía circular

Fuente: (DNP, 2022).

### 3 Bibliografía

- AGROSAVIA. (s.f.). *Bancos de germoplasma*. Obtenido de Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA: <https://www.agrosavia.co/nosotros/bancos-de-germoplasma>
- Álvarez Roa, P., Pabón, E., & Ojeda Pinta, P. A. (2017). La agroecología en Colombia: bondades, retos y perspectivas. *Leisa - Revista de Agroecología*, 28-35.
- Arundel, A. &. (2009). *The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda*.
- Banco Mundial. (2016). *Data bank - Tierras agrícolas (% de la tierra)*. Obtenido de Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/AG.LND.AGRI.ZS>
- Banco Mundial. (2020). *Uso de la tierra en la agricultura según las cifras*. Obtenido de Banco Mundial: <https://www.fao.org/sustainability/news/detail/es/c/1279267/#:~:text=La%20superficie%20de%20tierra%20destinada,y%20pastizales%20para%20el%20pastoreo.>
- Biointropic. (2018). *Estudio sobre la bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural en Colombia*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejesestrategicos/Paginas/Bioeconom%C3%ADa.aspx>.
- CEPAL. (30 de 05 de 2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/6/S2000264\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/6/S2000264_es.pdf)
- CEPAL. (30 de 06 de 2020). *coyuntura escenarios 2030 crisis covid-19*. Obtenido de [https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/coyuntura\\_escenarios\\_2030\\_crisis\\_covid-19\\_ab.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/coyuntura_escenarios_2030_crisis_covid-19_ab.pdf)
- CEPAL, C., FAO, O. p., & IICA, I. A. (2021). *Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2021-2022*. San José. Costa Rica.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, C. (2018). *Bioeconomía en América Latina y el Caribe: Contexto global y regional y perspectivas*.
- Commission European. (2012). *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*. Brussels: European Commission, Brussels.

Congreso de Colombia. (2020). *Ley 2046* . Obtenido de "Por la cual se establecen mecanismos para promover la participación de pequeños productores locales agropecuarios y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos": <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202046%20DEL%206%20DE%20AGOSTO%20DE%202020.pdf>

*Contexto Ganadero*. (2020). Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/economia/asi-seria-el-efecto-del-covid-19-para-el-agro>

CTI, B. d. (2019). *Boletín de indicadores en ciencia, tecnología e innovación del sector agropecuario 2019*. Obtenido de <http://www.siembra.gov.co/>

CW One Health. (s.f.). *Colombia Wisconsin One Health*. Obtenido de One health consortium: <http://www.cwonehealth.com/>

DANE. (2019). *DANE*. Obtenido de <http://www.dane.gov.co>

Dane. (12 de 05 de 2020). Obtenido de Censo agropecuario 2014: <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-1-Usodel-suelo/1-Presentacion.pdf>

DANE. (2020). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de Mujeres rurales Colombia: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/sep-2020-%20mujeres-rurales.pdf>

DANE. (01 de 07 de 2020). *Mercado laboral*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

DANE. (Agosto de 2021). *Boletín técnico Producto Interno Bruto (PIB) II trimestre 2021*. Obtenido de <http://www.dane.gov.co>

DANE. (22 de 02 de 2022). *Panorama sociodemográfico de la Juventud en Colombia*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/genero/informes/informe-panorama-sociodemografico-juventud-en-colombia.pdf>

DANE. (22 de 02 de 2022). *Principales indicadores del mercado laboral*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_dic\\_21.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_dic_21.pdf)

- DNP. (2022). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026*. Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación: [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND%202022/Bases-PND2022-2026\\_compilado-CEVC15-10-2022.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND%202022/Bases-PND2022-2026_compilado-CEVC15-10-2022.pdf)
- DNP, D. N. (2014). *Mision para la Trasnformación de Campo*. Bogotá.
- El Tiempo*. (2020). Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/cultivos-en-colombia-durante-la-pandemia-por-coronavirus-499102>
- El Tiempo*. (30 de Mayo de 2020). Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/cultivos-en-colombia-durante-la-pandemia-por-coronavirus-499102>
- FAO. (2006). *Agricultura, expansión del comercio y equidad de género - Zoraida García*. Roma, Italia: Dirección de Género y Población de la FAO.
- FAO. (2019). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y*. Roma.
- FAO. (2020). *Hambre e inseguridad alimentaria*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <https://www.fao.org/hunger/es/>
- FAO-a. (29 de 05 de 2020). *FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/about/es/>
- Forum, W. E. (29 de 05 de 2020). Obtenido de World Economic Forum : <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb00000015MIVEA2?tab=publications>
- Forum, W. E. (28 de 05 de 2020). *World Economic Forum*. Obtenido de World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2020/05/preventing-a-covid-19-food-crisis>
- German Bioeconomy Council. (2015). *Making Bioeconomy Work for Sustainable Development. Communiqué*. Berlin.
- Gobierno de Colombia. (2020). *Bioeconomía para una Colombia potencia viva y diversa: hacia una sociedad impulsada por el conocimiento*. Bogotá, D.C.
- HLPE. (2019). *Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición*. Obtenido de Enfoques agroecológicos y otros enfoques innovadores en favor de la sostenibilidad de la agricultura y los sistemas alimentarios que mejoran la seguridad alimentaria y la nutrición: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/hlpe/hlpe\\_documents/HLPE\\_S\\_and\\_R/HLPE\\_2019\\_Agroecological-and-Other-Innovative-Approaches\\_S-R\\_ES.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_S_and_R/HLPE_2019_Agroecological-and-Other-Innovative-Approaches_S-R_ES.pdf)
- IGAC. (12 de 05 de 2020). Obtenido de <https://igac.gov.co/es/search/node/area%20de%20mineria>

- IPDRS. (2019). *Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica*. Obtenido de ¿Qué es la agroecología y en qué se diferencia de la agricultura ecológica?: <https://www.sudamericarural.org/index.php/noticias/que-pasa/5915-que-es-la-agroecologia-y-en-que-se-diferencia-de-la-agricultura-ecologica>
- Kagermann, H., Helbig, J., & Hellinger, A. y. (2013). *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the Future of German Manufacturing Industry*. Final Report of the Industrie 4.0 Working Group, Forschungsunion.
- MADR. (2020). *MEDIDAS ADOPTADAS POR EL GOBIERNO NACIONAL PARA EL SECTOR*.
- Mejía, L. (2020). *COVID-19: costos económicos en salud y en medidas de contención*. Bogotá: Nota Editorial, Fedesarrollo. Recuperado el 7 de abril de 2020
- MinAgricultura. (Agosto de 2021). *El sector agropecuario creció 3,8% en el PIB del segundo trimestre de 2021*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-sector-agropecuario-creci%C3%B3-3,8-en-el-PIB-del-segundo-trimestre-de-2021.aspx>
- Misión internacional de sabios. (2019). *Misión internacional de sabios*. Obtenido de [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro\\_mision\\_de\\_sabios\\_digital\\_1\\_2\\_0.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf)
- Naciones Unidas. (2021). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.
- Nebbia, G. (2000). *Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994)*.
- Nomura, Í. d. (05 de 28 de 2020). *Índice de Vulnerabilidad de Alimentos Nomura*. Obtenido de Índice de Vulnerabilidad de Alimentos Nomura: <https://www.nomuraconnects.com/focused-thinking-posts/preparing-for-the-next-surge-in-food-prices/>
- OIE. (s.f.). *Organización Mundial de Sanidad Animal*. Obtenido de Una sola salud: <https://www.oie.int/es/que-hacemos/iniciativas-mundiales/una-sola-salud/>
- ONU. (2021). *Organización de las Naciones Unidas - Colombia*. Obtenido de Día Internacional de las Mujeres Rurales: <https://nacionesunidas.org.co/eventos/dia-internacional-las-mujeres-rurales/>
- ONU, H. M.-P. (01 de 07 de 2020). *Hunger Map LIVE -PMA ONU* . Obtenido de Hunger Map LIVE -PMA ONU: <https://hungermap.wfp.org/>

PECTIA. (2017). *Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria*. Bogotá D.C.

PMA, P. M. (28 de 05 de 2020). *Programa Mundial de Alimentos -PMA*. Obtenido de Programa Mundial de Alimentos -PMA: <https://insight.wfp.org/covid-19-puts-14-million-people-at-risk-of-missing-meals-in-latin-america-and-the-caribbean-a54e42789153>

Republica, B. d. (30 de 06 de 2020). *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana*. Obtenido de [https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9843/DTSERU\\_288.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9843/DTSERU_288.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

UNAL. (s.f.). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de One Health Consortium: <https://minas.medellin.unal.edu.co/proyectos/one-health-consortium/>

WHO. (2017). *World Health Organization*. Obtenido de One Health: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health>