

ARTÍCULOS DE REVISIÓN



NIXON MELQUICEDEC BELTRÁN IJAJI
JHON ALEXANDER BOLAÑOS CASTILLO
RONALDO ADEMIR BONILLA LAGUADO
PAULA ANDREA CLAROS HOYOS
WILMAR HERNÁNDEZ RENGIFO
EDIER SANTIAGO IMBACHI BENAVIDES
JAIME ANDRÉS MOLINA MUÑOZ
SEBASTIAN SIMONDS DIAZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
POPAYÁN
2022

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

NIXON MELQUICEDEC BELTRÁN IJAJI
JHON ALEXANDER BOLAÑOS CASTILLO
RONALDO ADEMIR BONILLA LAGUADO
PAULA ANDREA CLAROS HOYOS
WILMAR HERNÁNDEZ RENGIFO
EDIER SANTIAGO IMBACHI BENAVIDES
JAIME ANDRÉS MOLINA MUÑOZ
SEBASTIAN SIMONDS DIAZ


Trabajo de grado en la modalidad de Seminario de Investigación “Retos y competencias del desarrollo rural con enfoque territorial” para optar al título de Ingeniero Agroindustrial e Ingeniero Agropecuario

Director
Mg. GUSTAVO ADOLFO ALEGRIA FERNANDEZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
POPAYÁN
2022

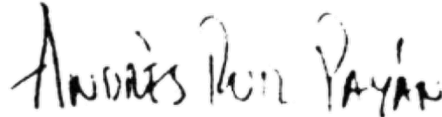
Nota de aceptación

El director y el jurado han leído los presentes artículos, escucharon la sustentación de los mismos por sus autores y los encuentran satisfactorios.



GUSTAVO ADOLFO ALEGRIA FERNANDEZ.
CC No 10 292 641 Popayán

Mg. GUSTAVO ADOLFO ALEGRIA
FERNANDEZ
Director



Ing. ANDRÉS GUSTAVO RUIZ PAYÁN
Jurado

Popayán, 22 de abril de 2022

CONTENIDO

1. FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA DESDE LA AGROINDUSTRIA RURAL EN EL SECTOR DE LA PAPICULTURA	7
RESUMEN	7
ABSTRACT	7
1.1 INTRODUCCIÓN	8
1.2 METODOLOGÍA	8
1.2.1 Conceptualización	9
1.2.2 Fuentes primarias y secundarias de información	9
1.2.3 Identificación de la problemática	9
1.3 RESULTADOS Y ANÁLISIS	9
1.3.1 Perspectivas sobre la agroindustria rural y agroindustria a gran escala	9
1.3.2 Interacciones entre soberanía alimentaria y agroindustria rural	13
1.3.3 Problemáticas y aportes desde la papicultura a la soberanía alimentaria	17
1.4 CONCLUSIONES	21
BIBLIOGRAFÍA	22
2. LA AGROBIODIVERSIDAD COMO HERRAMIENTA PARA ENFRENTAR LA CRISIS CLIMÁTICA EN LA PRODUCCIÓN AGRARIA DE COLOMBIA	27
RESUMEN	27
ABSTRACT	27
2.1 INTRODUCCIÓN	28
2.2 RESULTADOS	29
2.2.1 La importancia de las semillas Nativas (agrobiodiversidad) y el desarrollo agroindustrial	29
2.2.2 Conocimiento y diversidad cultural	32

	pág.
2.2.3 Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria (SIPA)	34
2.2.4 Sistemas agroforestales	37
2.3 CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40
3. AVANCES Y ANÁLISIS DE LA EXTENSIÓN RURAL EN COLOMBIA	45
RESUMEN	45
ABSTRACT	45
3.1 INTRODUCCIÓN	46
3.2 METODOLOGÍA	47
3.3 RESULTADOS	47
3.3.1 Reforma agraria	47
3.3.2 Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA)	50
3.3.3 Asistencia técnica - Ley 607 vigente desde 2000 – 2017	52
3.3.4 Innovación agropecuaria	56
3.4 CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	59
4. FINCAS ESCUELAS AGROECOLÓGICAS EN COLOMBIA	66
RESUMEN	66
ABSTRACT	66
4.1 INTRODUCCIÓN	67
4.2 METODOLOGÍA	69
4.3 RESULTADOS	69

	pág.
4.3.1 Fincas escuelas agroecológicas	69
4.3.2 Transición a la agroecología (disminución del uso de agroquímicos)	71
4.3.3 Políticas públicas en agroecología	73
4.3.4 Conocimiento propio	76
4.4 CONCLUSIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	78

1. FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA DESDE LA AGROINDUSTRIA RURAL EN EL SECTOR DE LA PAPICULTURA

Paula A. Claros-Hoyos¹, Jaime A. Molina-Muñoz¹

¹ Estudiante Ingeniería Agroindustrial, Universidad del Cauca. Popayán, 2022.

RESUMEN

El presente artículo presenta un panorama de las diferencias entre la agroindustria desarrollada a gran escala y la de tipo rural – AIR, siendo la primera aquella dedicada al procesamiento de grandes cantidades de materia prima, con la implementación de alta tecnología y con la generación de un mayor impacto en la sociedad y el ambiente; la segunda es una agroindustria que nace desde las familias de las zonas rurales, como respuesta a la necesidad de generar ingresos y ofrecer al consumidor un producto propio de su zona, la cual se relaciona de forma directa con la soberanía alimentaria, como medio para el desarrollo de políticas y apoyos que garanticen el aprendizaje, la asistencia, la producción y la comercialización de los productos elaborados por la agricultura familiar. El foco de este análisis es la papicultura en Colombia, evidenciando los aportes que, desde la la producción de papa, se realizan para alcanzar la soberanía alimentaria.

PALABRAS CLAVE: Agroindustria rural, Agroindustria a gran escala, Soberanía alimentaria, Agricultura familiar, Papicultura.

ABSTRACT

This article presents an overview of the differences between large-scale agroindustry and rural agribusiness - AIR; being the first implemented by large industries that process a greater amount of raw material, with the implementation of high technology and in turn generating a greater impact on society and the environment; the second is an agribusiness that is born from families in rural areas as a need to sustain their income and offer consumers a product from their area. Secondly, the relationship between rural agroindustry and food sovereignty is exposed, as a way to develop policies and support that guarantee learning, assistance, production and marketing of products produced by family farming. Finally, the problem is focused on the situation of the papiculture sub sector in Colombia and how, through the initially mentioned concepts, contributions can be made from it to obtain food sovereignty.

KEYWORDS: Rural agribusiness, Large-scale agribusiness, Food sovereignty, Family farming, Papiculture.

1.1 INTRODUCCIÓN

En el año 2021, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO informó sobre el efecto que la pandemia originada por la aparición del SARS COV-2, tuvo sobre la seguridad alimentaria; según este informe, en el año 2020, entre “720 y 811 millones de personas enfrentaron hambre” (FAO, 2021), sin que en un futuro cercano se visualice una mejora para esta problemática que se acrecienta con el conflicto Ruso-ucraniano, que ha agravado aún más la crisis de abastecimiento mundial de productos básicos en los cuales estos dos países tienen una participación importante y que se verá replicada sobre los precios internacionales de alimentos y de insumos para la producción agropecuaria (Banco de la República, 2022).

En Colombia, año tras año y por diversos factores, se pierden o generan pérdidas para los campesinos en productos como piña, chontaduro, plátano, ñame, mango, yuca y papa, entre otros, dejando en evidencia que, de acuerdo con Silva (2020), “la región no enfrenta escasez de alimentos, sino que al contrario hay abundancia de ellos”.

En el subsector papicultor¹, prácticamente todos los años se registran crisis por pérdida de las cosechas, bajos precios o bajas ventas por precios altos al consumidor, situaciones que requieren de la búsqueda de alternativas que puedan dar solución a corto plazo. En este contexto surge el siguiente interrogante: **¿Cómo se puede fortalecer la soberanía alimentaria en los territorios, desde la implementación de Agroindustria Rural en el subsector de la papicultura?**

En este contexto, se plantean algunos objetivos dirigidos a determinar la diferencia entre los términos de agroindustria a gran escala y rural - AIR en el país, partiendo de una breve conceptualización histórica; además, se expresan las interacciones entre la AIR y la soberanía alimentaria en los territorios, definiendo el concepto de soberanía alimentaria y analizando la manera en que se ve afectada o beneficiada desde la AIR, para finalmente identificar las problemáticas y los aportes de la papicultura a la soberanía alimentaria de los territorios mediante la AIR, desde los enfoques social, cultural, gastronómico y comercial.

1.2 METODOLOGÍA

Para desarrollar la investigación, se tomó como contexto el sector productivo de la papa en Colombia (papicultura), actividad que se desarrolla con mayor énfasis en los departamentos de Nariño, Cauca, Boyacá y Cundinamarca, debido a que las condiciones edafoclimáticas de estas las zonas permiten una mayor producción; por esta misma razón, son los territorios en donde mayor volumen de problemáticas referentes a la papicultura se presentan.

¹ Conjunto de agricultores que se dedican al cultivo y transformación de la papa.

1.2.1 Conceptualización. Para alcanzar los objetivos propuestos, se planteó una primera etapa de recopilación conceptual investigativa, orientada a la mejor comprensión de los términos relacionados con el tema: agroindustria, agroindustria rural, agroindustria a gran escala, soberanía alimentaria y agricultura campesina familiar y comunitaria.

1.2.2 Fuentes primarias y secundarias de información. En una segunda etapa, se procedió a alimentar los elementos teóricos mencionados mediante fuentes secundarias y la referencia de las experiencias narradas por los actores directos de las comunidades papicultoras a medios de comunicación reconocidos en los últimos años (entrevistas, reportajes audiovisuales y medios escritos tomados desde el año 2018), como una manera de reconocer la voz de los campesinos en y desde los territorios.

1.2.3 Identificación de la problemática. Por último, se recopilaron los resultados de la fase de investigación mediante un resumen y descripción de los aportes y problemáticas desde la papicultura a la soberanía alimentaria, resaltando su origen y los efectos que se han generado por su acción.

1.3 RESULTADOS Y ANÁLISIS

1.3.1 Perspectivas sobre la agroindustria rural y agroindustria a gran escala. Partiendo desde una perspectiva meramente teórica en su definición más simple, se considera que la agroindustria es la actividad económica que combina el proceso productivo agrícola con el industrial; sin embargo, es un concepto más amplio porque, como sector, procesa y transforma productos generados por los subsectores pecuario, forestal y pesquero, además del agrícola, y no solo está encaminada al aprovechamiento alimentario, sino que saca beneficio de los subproductos de los subsectores para el área no alimentaria (abonos, bioempaques, biocombustibles, entre otros).

En ese sentido, la agroindustria es más entendida y percibida como el modelo de producción que sustenta formas de consumo excesivo de las mayorías², como se expone en Malassis (1973): “La agroindustria es el producto de un proceso histórico que se desarrolla en el contexto de la formación económica y social occidental y según las leyes de desarrollo propios a esta formación del desarrollo.”

El concepto de agroindustria como disciplina, se asocia con el concepto de agronegocio, traducción literal de ‘agrobusiness’ acuñado por Davis y Golberg en 1957, que hacía parte de la denominada revolución verde³, que cambió los patrones de consumo y producción y transformó de raíz la ruralidad. Sin embargo, la noción del *agronegocio* incluye el avance

² Se emplea para referirse al conjunto de países, de varios continentes, cuyas lenguas y culturas tienen su origen principal en Europa (Real Academia Española, s.f., definición 4)

³ La “Revolución Verde” fue una renovación en la manera de producir de las principales fuentes de comercio agrícola, la cual se produjo entre 1940 y 1970 en Estados Unidos. Se basaba en la producción a través del monocultivo (Martínez, 2018).

de relaciones sociales capitalistas de producción, que transforman radicalmente la ruralidad original (García, 2019); esta perspectiva de la agroindustria, está enmarcada en un sistema agroalimentario mundial liderado por algunas pocas compañías que manejan y promueven la manera en que millones de personas se alimentan diariamente, con alimentos ultra procesados basados en cultivos extensivos como el maíz, el trigo y la soya.

La “Revolución verde” implementó unas economías de escala en la agricultura, que se desplazaron a lo largo de toda la cadena alimentaria, mostrando a la agroindustria como la nueva forma de obtener productos agropecuarios y procesarlos para los consumidores. La agroindustria a gran escala o extensiva, transforma la producción de las grandes granjas en artículos que terminan en las tiendas de comestibles y los puntos de venta de comida rápida⁴.

El comportamiento consumista de productos elaborados, contribuyó a que las grandes entidades corporativas invadieran y reemplazaran a las pequeñas granjas y procesadores de alimentos por sistemas tecnológicos, lo que ha desembocado en situaciones complejas como las evidenciadas por la FAO:

Las perspectivas de un crecimiento constante de la demanda de alimentos y de productos agrícolas con valor añadido constituyen un incentivo para prestar mayor atención al desarrollo de las agroindustrias en un contexto de crecimiento económico, seguridad alimentaria y estrategias para acabar con la pobreza. Es conocido que las agroindustrias, entendidas aquí como un componente del sector manufacturero en el que la adición de valor a las materias primas agrícolas deriva de operaciones de procesamiento y manipulación, son motores eficientes de crecimiento y desarrollo (FAO, 2013, Capítulo 1. p. 1).

Esto considerando que solo se tienen en cuenta las consecuencias y no la raíz del problema: un sistema basado en un crecimiento constante e ilimitado, en un escenario cambiante y limitado como lo es el planeta tierra. Pero más allá de estas consideraciones radicales el sector agroindustrial “Con sus vínculos progresivos y regresivos, las agroindustrias tienen altos efectos multiplicadores en términos de creación de empleo y de adición de valor” (FAO, 2013, p. 10).

Los medianos y pequeños productores de alimentos, pese a las condiciones adversas del medio, han logrado integrarse al sistema productivo tanto de manera individual como proveedores de materias primas, cuyo valor es definido por la agroindustria extensiva de las grandes compañías alimentarias, como de manera colectiva mediante asociaciones que buscan mejores condiciones de negociación para la compra de sus productos; sin embargo estas circunstancias se ven influenciadas por la implementación de monocultivos, lo que va en detrimento de la soberanía alimentaria de sus familias, pues se busca obtener mayores rendimientos a una misma extensión de terreno y comprar a los mercados y/o plazas el resto de la canasta familiar.

⁴Comida que se prepara de forma industrial y estandarizada para su consumo inmediato (Real Academia Española, s.f., definición 1)

Así lo describe el fragmento de 'Agroindustrias para el desarrollo':

El Informe sobre el desarrollo mundial 2008 (Banco Mundial, 2007) llamó la atención sobre el hecho de que aproximadamente 800 millones de personas están consideradas como pobres y viven con ingresos de menos de 1 \$ al día. Un 75 % de los pobres del mundo vive en áreas rurales y la agricultura es su principal fuente de subsistencia. Luchar contra la pobreza requerirá llevar el desarrollo y el crecimiento económico a las áreas rurales (FAO, 2013, p. 11).

La pobreza es un fenómeno predominantemente rural cuyo contexto evoluciona con la economía; las aperturas de los mercados han afectado el papel del crecimiento agrícola para la reducción de la pobreza rural, favoreciendo formas de desarrollo endógeno en el aprovechamiento de las materias primas locales. Los procesos de transformación artesanal asociados o no a productos con anclaje territorial, dan valor agregado a los productos que genera la tierra; en este proceso requieren mano de obra y ocasionalmente dan una segunda oportunidad a otros que, en circunstancias diferentes, no serían aprovechados, con la consecuente pérdida del trabajo y la dedicación que se hace a su producción.

En el contexto colombiano, existen varios ejemplos de este tipo de transformaciones a las cuales podemos denominar agroindustria rural - AIR, en donde más allá del producto de la tierra, se obtienen productos reconocibles en la economía como la panela (a partir de la caña), los bizcochos de achira (a partir del almidón de achira), el pandebono y pan de yuca (a partir del almidón fermentado de yuca) y la fibra de fique (a partir de las hojas de fique) entre otros, todos ellos producto de procesos que pueden realizarse en las fincas, con materiales y mano de obra rural.

Por el contexto anterior, la agroindustria rural está definida en el último documento conceptual del Programa de Desarrollo de la Agroindustria Rural de América Latina y el Caribe – PRODAR, de la siguiente manera:

Actividad que permite a los pequeños y medianos productores agrícolas, aumentar su participación en la formación del precio del producto final al vincularse directa o indirectamente a etapas de la cadena de post- cosecha, tales como el almacenamiento, la transformación, el empaque, el transporte y la comercialización, en forma tal que concuerden con la 16gica campesina en cuanto al tamaño, escala de producción, inversión y rentabilidad (PRODAR, 1992, p. 9 citado en Sandoval, 2003, p. 12).

De otro lado, la agroindustria a gran escala (o extensiva) es también conocida como agronegocio; el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA la define como:

...un sistema integrado de negocios enfocados en el consumidor, que incluye los aspectos de producción primaria, procesamiento, transformación y todas las actividades de

almacenamiento, distribución y comercialización, así como los servicios públicos y privados, que son necesarios para que las empresas del sector operen competitivamente. Contraria a la visión tradicional, esta visión de los agronegocios considera a la agricultura como un sistema de cadenas de valor que se centra en dar satisfacción a las demandas y preferencias del consumidor, mediante la incorporación de prácticas y procedimientos que incluyen todas las actividades dentro y fuera de la unidad de producción, es decir, considera todas las dimensiones de la agricultura y acepta que sus productos no siempre son el resultado de la simple producción de alimentos (IICA, 2010, p. 7).

Según el primer concepto, la agroindustria rural cumple un papel importante en el objetivo de disminuir la pobreza, dado que permite llegar a los pequeños productores, agregar valor a su producción y diversificar sus actividades, generando ingresos adicionales y un impacto positivo en la generación de empleos en las zonas rurales y aisladas; un desarrollo rural sostenible crea fuertes vínculos y alianzas entre la agroindustria y la agricultura familiar.

En concordancia, se encuentra que el IICA: “Busca promover la agroindustria rural como uno de los principales y más importantes componentes a ser incorporados en estrategias de desarrollo rural y la modernización de la agricultura” (Boucher y Muchnik, 1995) y es aquí en donde es importante el apoyo a los pequeños productores que fomentan la agroindustria rural, la integración de los actores y la búsqueda de la asistencia técnica para mejorar la competencia de los campesinos, con el fin de poder llegar a la construcción de un sistema productivo local que otorgue una justa valorización a los recursos.

El segundo concepto hace énfasis en una agroindustria a gran escala, cuyo objetivo es producir la mayor cantidad de alimentos por unidad de superficie lo cual hace necesario el uso de fertilizantes, semillas, diversos tipos de riego e implementación de tecnología, dirigidos a mejorar la productividad y calidad de los procesos y productos finales; este tipo de agroindustria se centra con mayor fuerza en los grandes y medianos productores, creando un nuevo modelo de capitalización agraria que se enfoca en los monocultivos y en una producción más especializada.

Es innegable la relación entre la agricultura, la industria y la tecnología, que ha tenido gran impacto en el desarrollo y evolución de nuevas ideas en aspectos alimentarios y no alimentarios; este modelo de agroindustria ha tenido como consecuencia el despojo de tierras y la concentración de grandes capitales sobre los derechos de los pequeños productores, agricultores y la comunidad rural, que se evidencian en conflictos en distintos territorios.

En Colombia, la agroindustria es comprendida como la relación entre el sector primario, la industria, la transformación y la adecuada gestión de los canales de distribución, lo cual se consolida como el eje que permitirá que se alcancen y superen los estándares internacionales de calidad, de una manera justa y competitiva. En efecto, este es uno de los países con mayor multiplicidad y que cuenta con la gran oportunidad de impulsar el sector de la agroindustria rural fortaleciendo al campesinado, pues posee una frontera

agrícola de más de 40 millones de hectáreas, con menos del 20% aprovechada en el agro; Colombia se cataloga como el sexto país con mayor riqueza hídrica y su población en el campo corresponde a cerca del 30 % de la población nacional (SAC, 2018).

Pese a su diversidad, el país tiene un compromiso con la remediación de la debilidad en el cumplimiento y validación de las políticas públicas; es incuestionable que el desarrollo, el agro y el futuro de Colombia van de la mano, de ahí la importancia de pensar en una agroindustria incluyente de grandes productores, transformadores y trabajadores rurales, que permitan darle una oportunidad al campo y generar más oportunidades. De acuerdo con la Sociedad de agricultores de Colombia – SAC (2018), “la población ocupada en actividades propias del sector agropecuario, según la información del DANE en 2019, supera los tres millones de personas”, que resulta mínima ante la tasa de trabajo informal del campo, que “es del 86 %, cuando el promedio nacional está alrededor del 40 %”.

Las políticas agrarias no son impulsadas de la forma debida, como se puede observar con un proyecto de Ley impulsado por la SAC que, en el año 2017, no fue aprobado por el Senado de la República y que hubiese contribuido con el desarrollo de la ruralidad. Dada la relevancia económica y social que tienen los miles de personas y familias que implementan la agroindustria rural como sustento de vida, “...es necesario buscar nuevos elementos que permitan su evolución teniendo en cuenta los cambios del entorno económico, político y social generados por la globalización” (Boucher y Salas, 2015), por medio de la implementación de políticas que favorezcan la formalidad y el valor compartido.

1.3.2 Interacciones entre soberanía alimentaria y agroindustria rural. Las interacciones entre la soberanía alimentaria y la agroindustria rural, dependiendo del punto de vista, son de compleja construcción, por lo que se hace necesario definir algunos conceptos que contemplan diferentes paradigmas, por ejemplo, la soberanía alimentaria.

Diversos movimientos alimentarios globales están llamando la atención sobre las limitaciones del modelo de seguridad alimentaria para garantizar el derecho a la alimentación de todos. En su lugar, proponen el modelo de la soberanía alimentaria para rediseñar, radical y democráticamente, los sistemas alimentarios (Micarelli, 2018, p. 2).

El modelo de seguridad alimentaria enmarcado en el objetivo 2 de los 17 del desarrollo sostenible, ‘Hambre cero’ (Naciones Unidas, 2015), se basa solamente en la disponibilidad y accesibilidad a los alimentos, dejando de lado cuestiones importantes como quién los produce, de dónde provienen y cómo se producen los alimentos, mostrando una visión asistencialista para la solución de esta problemática global. El movimiento internacional ‘La vía campesina’- LVC dio una definición primigenia de soberanía alimentaria, de la siguiente manera: “La soberanía alimentaria es el DERECHO de los pueblos, de sus Países o Uniones de Estados a definir su política agraria y alimentaria, sin dumping⁵ frente a países

⁵ Práctica comercial de vender a precios inferiores al costo, para adueñarse del mercado, con grave perjuicio de este (Real Academia Española, s.f., definición 1)

terceros” (LVC, 2003), mostrando cómo se conciben los vínculos entre alimentos y comunidades en ese momento.

“Las conceptualizaciones más recientes de la soberanía alimentaria ponen énfasis en las redes de subsistencia y los sistemas de conocimiento locales” (Micarelli, 2018), centrándose en las personas que producen los alimentos y que serán responsables de su soberanía alimentaria; desde este enfoque “aquellos que realmente tienen los conocimientos necesarios para la soberanía alimentaria son los campesinos, los pescadores de pequeña escala, los pastores, las personas que pueden trabajar y vivir en el bosque” (Ribeiro, 2007). Más recientemente, el Comité Internacional para la Soberanía Alimentaria-Coordinación Regional América Latina y el Caribe - CIP-ALC plantea la soberanía alimentaria como “... el derecho de los pueblos a controlar sus propias semillas, tierras, agua y producción de alimentos [...] a través de una producción local, autónoma (participativa, comunitaria y compartida) y culturalmente apropiada, en armonía y complementación con la Madre Tierra” (CIP-ALC, 2012).

En esta declaración se tiene claro que la soberanía alimentaria es un principio que resalta un componente filosófico y ético, una visión como concepción de un mundo futuro y un legado en donde el trabajo no es solo propio, sino “construido por los pueblos indígenas, campesinos, agricultores familiares, pescadores artesanales, mujeres, afrodescendientes, jóvenes y trabajadores rurales” (CIP-ALC, 2012, p. 1) que agrupa diversas luchas y se constituye en una propuesta social.

De otra parte, la Agroindustria Rural Corporativa -ARC, en donde el componente rural reside solo en la ubicación geográfica, es vista como un emplazamiento en donde se pueden reducir costos de producción y maximizar las ganancias; en este proceso se llevan a los territorios todos los problemas que traen consigo las industrias, como la contaminación de los recursos naturales (aires, suelo y agua) y en contraprestación se ofrece la promesa de creación de empleos, que en caso de ser creados, muchas veces son ocupados por personas exógenas al territorio.

Sin embargo, existen propuestas de agroindustria rural creadas a través de investigación y desarrollo (I+D) en tecnologías y maquinaria, que son financiadas por capitales públicos o privados, planteadas con el fin de alargar la vida útil de los productos producidos en los territorios, hacer uso de descartes de las cosechas y dar valor agregado a los alimentos mediante procesos de pre-transformación. En este campo se ubica a Agrosavia, cuyo centro de investigación propone varias formas de ayudar a los productores locales de mora a desarrollar procesos de creación de valor agregado a sus productos; el reportaje ‘Agroindustria rural y agricultura protegida, AGROSAVIA LA SELVA, Río Negro Antioquia’, muestra las técnicas de microfiltración y explosión rápida, que “permiten sacar productos de muy alta calidad, para mercados emergentes o restaurantes, etc.”, por las cuales los jugos no requieren pasteurización (microfiltración) y las pulpas en puré no necesitan adición de conservantes (explosión rápida); estas tecnologías extranjeras se aplican en equipos hechos en Colombia y asequibles para una asociación de productores (El mundo del campo, 2021).

Este tipo de propuestas tiene una connotación tecnocrática⁶ en donde la transformación agroindustrial está supeditada a equipos e insumos manufacturados, sin los cuales la transformación no es posible; esto va en contra de la soberanía alimentaria, ya que no se estaría en el control del proceso productivo, pues los medios de producción están tras una barrera de acceso financiera y tecnológica. Por otra parte, como es dicho en el reportaje, las tecnologías muchas veces son adaptaciones a las condiciones locales, de procesos desarrollados en otros lugares del mundo y no se tiene en cuenta el conocimiento endógeno de las comunidades, lo que consiste más en un proceso de transferencia tecnológica que de desarrollo tecnológico como tal.

Es claro entonces que las dos situaciones analizadas no constituyen AIR, sino que representan una ramificación más del sistema agroalimentario global.

“Latinoamérica ha experimentado en las últimas décadas un acelerado crecimiento de la agroindustria, lo cual ha cambiado no sólo el tipo de alimentos que la gente consume, sino también la forma de acceder a ellos, debido a entre otras cosas a la consolidación del papel de los supermercados, primero entre las clases medias y altas para luego expandirse al resto de la sociedad” (León, 2014). La participación involuntaria de los consumidores en el mundo agroalimentario globalizado, con el consumo de alimentos industrializados de marcas nacionales y extranjeras hace que se reemplacen productos nacionales naturales, haciendo que estos pierdan su valor social, cultural y económico y restando importancia al campesinado.

De acuerdo con Medina et al. (2021), la soberanía alimentaria defiende la posibilidad de formular políticas y prácticas comerciales que garanticen el derecho de la población para disponer de productos alimentarios inocuos, nutritivos y ecológicamente sustentables. Sin embargo, una buena parte de la ingesta diaria está influenciada por la apariencia de los alimentos ultraprocesados⁷, cuyo contenido nutricional es bajo, lo que va en la misma línea de una baja calidad de vida.

Este tipo de productos y forma de consumo, hacen referencia al modelo de producción de alimentos que hoy por hoy predominan en el mundo; una agroindustria que tiene como prioridad el factor económico, produce más en menor tiempo y espacio, para lo que requiere el uso de sustancias como fumigantes y la implementación de tecnologías que generan contaminación del suelo y agua. Los grandes productores de alimentos, los conciben como una forma de enriquecimiento, es decir, como mercancía para la exportación, lo cual no contribuye a la Soberanía Alimentaria (Da Cruz y Gomez, 2021) y genera el deterioro de la agricultura familiar.

⁶ De la tecnocracia o relacionado con ella; forma de gobierno en el que los cargos públicos no son desempeñados por políticos, sino por especialistas en sectores productivos o de conocimiento. (Léxico, S.F., definición 1)

⁷ Los alimentos ultraprocesados, las bebidas azucaradas y la comida rápida, que presentan una pobre calidad nutricional, están reemplazando a las comidas caseras más nutritivas de las dietas de las familias en América Latina y El Caribe, lo que genera efectos alarmantes en la salud y requiere de regulaciones por parte de los gobiernos para revertir esta tendencia (OPS, 2019).

El desarrollo de la soberanía alimentaria se enfrenta de manera directa e indirecta a las grandes agroindustrias basadas en monocultivos y al mercado de los commodities, en donde los alimentos son tratados como una materia prima inerte, cuyo origen es indiferente y su valor monetario es relevante; esta concepción ha crecido a lo largo de los años “con un aumento de las exportaciones agrícolas, forestales y pesqueras, cuyo valor se ha multiplicado por veinte desde 1970 hasta 2016” (De León, 2017).

En este orden de ideas y de acuerdo con la afirmación anterior, la soberanía alimentaria es una contrapropuesta a la globalización de los agronegocios alimentarios, “donde existe un dominio de la agricultura capitalista destinada a ver la alimentación como un mercado” (Holt, 2009, citado por León, 2014); este desequilibrio mercantil poco favorecedor para los campesinos, para quienes se ha visto reducida la capacidad de controlar tierras y recursos (Morales, 2018), puede volcarse en una agroindustria rural que ve como oportunidad la implementación del concepto de soberanía alimentaria, dirigida a generar políticas en torno a la agricultura que garanticen la disponibilidad y acceso a la tierra, al agua, a las semillas, mano de obra, asistencias técnicas y demás factores que giren en torno a la producción.

Con un aumento en el apoyo e interés hacia la agroindustria rural que apoye la soberanía alimentaria, se logrará darle un giro al sistema de producción y de alimentación, donde prevalezca el valor y saber del trabajo campesino en cuanto a “qué sembrar y para quién sembrar, proponiendo como alternativa una matriz productiva basada en la agroecología”⁸ (León, 2014) y un sistema de producción más equilibrado y sostenible que les permita controlar la producción y tener una cantidad adecuada de alimentos de excelente calidad.

Para garantizar la soberanía alimentaria en los territorios, es importante que los sistemas de producción de alimentos sean diversificados y que tengan una base campesina sólida; de este modo se logrará fortalecer la agricultura familiar⁹ que, aunque siempre ha existido e incluso la mayoría de los productores se incluyen bajo este término, muy poco se ha reconocido, ya que no se encuentra directamente relacionada con los mercados.

La agricultura familiar es una estructura de organización clave en cuanto se refiere a las relaciones sociales productivas y en la elaboración de alimentos; el arraigo identitario de los patrones alimentarios de elaboración y consumo de platos locales, permite sustentar la soberanía alimentaria (Fabron y Castro, 2018).

En contraposición a la producción, un cambio del sistema alimentario incluye a los consumidores, quienes deben conocer lo que están adquiriendo, a quién se le está comprando y a quiénes están apoyando.

⁸ Como una ciencia aplicada, la agroecología usa principios ecológicos para optimizar los sistemas campesinos y para desarrollar agroecosistemas sustentables nuevos, donde los insumos externos son reemplazados por procesos naturales como la fertilidad del suelo y el control biológico (Nicholls, 2012).

⁹ La agricultura familiar ofrece una oportunidad única para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria, mejorar los medios de vida, gestionar mejor los recursos naturales, proteger el medio ambiente y lograr un desarrollo sostenible, en especial en las zonas rurales (FAO, 2019)

1.3.3 Problemáticas y aportes desde la papicultura a la soberanía alimentaria. El cultivo de la papa en América del Sur, tiene raíces profundas en el seno de sus pobladores. Según el estudio de Juengst *et al.* (2021), el tubérculo ha estado presente en el territorio de los Andes americanos desde hace más de 5000 años. “Estudios microscópicos demostraron que se molía en el mortero, quedando reducido a harina. El mismo proceso ocurrió con los tubérculos, posiblemente la papa (*Solanum tuberosum*)” (Giovannetti, 2021). “Los tubérculos fueron una fuente fundamental de alimento, especialmente en las tierras altas, donde se adaptaron bien y pudieron disputar su lugar de importancia al maíz” (Murra, 2002).

La papa es un alimento base en Colombia, como fuente sustancial de carbohidratos y micronutrientes, en su mayoría la vitamina C, y gracias a sus variadas y fáciles formas de preparación y a su valor nutritivo (CONPAPA, 2017. Según la Confederación Nacional de Productores de Papa de la República Mexicana, contiene “vitaminas B1, B3 y B6, y otros minerales como potasio, fósforo y magnesio, así como folato, ácido pantoténico y riboflavina”.

El cultivo de papa se ha convertido en la base de la economía de muchos municipios a nivel nacional, configurándose en el sostenimiento central de muchas familias; es un tubérculo que se da en muchos lugares del país y que, gracias a sus propiedades funcionales y nutricionales, hace parte de muchas preparaciones culinarias. El Ministerio de Agricultura (2019), informa que la producción de papa en Colombia se caracteriza por ser un cultivo de microfundio, “toda vez que el 95% de los productores siembran menos de 3 hectáreas y el 80% siembran menos de 1 hectárea”. Según la resolución 464 de 2017 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, casi la totalidad de los papicultores encajan bajo la definición de agricultura campesina, familiar y comunitaria.

“En Colombia se siembran aproximadamente 130 mil hectáreas y se producen cerca de 2,8 millones de toneladas de papa al año” (Minagricultura, 2019); sin embargo, la cosecha de papa presenta inestabilidad en su precio, lo que se ha convertido en la mayor preocupación de los productores; tan poco rentable es la producción que en muchas ocasiones prefieren dejar perder la cosecha, incluso hasta han llegado a mencionar que no producirán más hasta llegar a acuerdos que garanticen su estabilidad económica, la calidad de la producción y la soberanía alimentaria en su territorio. Esta problemática radica en factores como el clima, plagas y enfermedades, estado de las vías y transporte y por la falta de apropiación del tema y de su territorio por parte de las nuevas generaciones, entre otros. El abandono de los cultivos ocasiona pérdida de tierras, envejecimiento y despoblación de los territorios rurales, desinterés por parte de los agricultores y otras situaciones que afectan el buen funcionamiento de la cadena agroindustrial de la papa en Colombia.

Según datos del Departamento Administrativo de Estadística - DANE, en enero de 2022, los colombianos pagaron un 140,16% más por la papa, frente a lo que se pagaba en el mismo mes de 2021, en un incremento progresivo que la ubicó entre los alimentos que más presionaron la inflación (Zapata, 2022). Sin embargo, por más alto que sea el precio para el consumidor, este no cubre y sustenta los gastos de producción o bien, el caso contrario,

debido a los precios altos, el consumidor prefiere no comprar; en ambos casos, las cosechas se acumulan y generalmente. Un cultivador entrevistado por Zapata (2022), informa que “la situación por la que estamos atravesando no es de ahora. Esto viene desde hace dos años. En 2020 los precios de la papa bajaron mucho, difícilmente se pagaba \$10.000 por bulto; es decir, no se recuperaba ni el 20% de los costos de producción”. A pesar de que para los productores los precios iniciales en el año 2021 fueron favorables, los bloqueos de vías y el paro nacional hicieron que la cosecha del primer semestre del año, originaria de Nariño, Cauca y Tolima, no pudiera salir (Palacio, citado por Zapata, 2022).

Esta es una situación recurrente para el sector productivo de la papa; de hecho, en varias ocasiones, los papicultores se encuentran en medio de las carreteras cargando sus bultos y haciendo todo lo posible para vender su cosecha, como lo menciona Flor Alba, una productora del departamento de Boyacá: “Antes vendíamos unos cinco viajes y ahora solo un viaje por mucho a la semana. No tenemos quien nos compre y pues nos quedamos con toda la papa regada en la finca. Acá hay mucha papa, no entendemos por qué importan y eso nos baja los precios” (Flor Alba, 2020, citada en Rodríguez y García, 2020).

Para el año 2020, la Secretaría de Agricultura de Boyacá estimó que se producirían 710 mil toneladas de papa, sin contar 200 toneladas por cosechar, generando una sobre oferta; como solución parcial, se consideró la realización de una rueda de negocios en Tunja, enfocada en los pequeños y medianos productores, buscando eliminar el eslabón de los intermediarios dentro de la cadena productiva y que los productores tengan relación directa con los consumidores y almacenes. En el mencionado evento, se presentó la siguiente declaración:

Apenas la semana pasada hicimos un recorrido por diversas plazas de la ciudad de Bogotá y era de alto impacto ver como por una carga de papas que están pagando aquí en el mercado del departamento de Boyacá entre 20 y 25 mil pesos, básicamente costará el doble en una plaza como por ejemplo la plaza feria de la torre Quirino y de Fontibón en Bogotá entonces es increíble que en este trayecto tan corto ya los intermediarios hagan de las suyas en detrimento como siempre hemos dicho de productores y el consumidor¹⁰

Otra manera de salvaguardar las pérdidas de la cosecha y de mantener la estabilidad económica de los agricultores, es generar un valor agregado y alargar su vida útil por medio de procesos simples, sin la implementación de tecnología avanzada, insumos o mano de obra, realizar transformaciones que hagan el producto más atractivo para el consumidor o por medio de proyectos de apoyo crear vínculos directos productor - industria y productor - consumidor.

El incremento en la urbanización y la presencia más activa de los diferentes consumidores y otros actores en los mercados, han generado diferencias y cambios en los hábitos de

¹⁰ Canal NTC. Rueda de negocios para sobre oferta de papa [Archivo de video] YouTube, 15, octubre, 2020 [citado 21, marzo, 2022]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=f8U2OgcsTmE>.

consumo, haciendo evidente la propagación de productos procesados y semiprocados a partir de la papa. En esta perspectiva, un reporte del Centro Internacional de la Papa/FAO informa que el uso del tubérculo está cambiando del consumo en fresco para humanos y ganado, hacia productos procesados como frituras, prefrituras, congelados y deshidratados. La tendencia del procesamiento se vislumbra más rápidamente en países como Argentina, China, Canadá y Estados Unidos (IICA y Min Agricultura, 2010).

Según análisis de la Federación Colombiana de Productores de Papa – FEDEPAPA, que genera lineamientos de políticas productivas frente al gobierno nacional, tan solo el 4% de la producción es procesado por la industria, mientras que para el año 2008, se estimó que la industria a gran escala procesa diariamente alrededor de 250 Toneladas, las medianas entre 60 Toneladas. y 150 Toneladas. y las pequeñas industrias, un promedio de 15 Toneladas al día; las industrias de nivel casero o semiindustrial, procesan menos de 6 Toneladas diarias. El hecho de que “sólo el 25% de la papa producida en Colombia recibe procesos de agregación de valor” (Min agricultura, 2019, p. 32), podría interpretarse como una falta de relación entre los papicultores y su producto, puesto que solo se extrae de la tierra y es llevado desde la finca a lugares de comercialización, lejos del lugar de producción; además, la falta de valor agregado produce una desconexión cultural, pues no sería diferente a un mineral extraído de la tierra que solo deja el vacío donde estuvo y se lleva el trabajo y la dedicación con la cual se produjo.

Es por esto que las transformaciones agroindustriales sobre los productos agrícolas, tienen un factor que trasciende asuntos meramente económicos y materiales; no solo se le agrega valor comercial, sino que están contenidos también de valores culturales, afecto, y dedicación.

Por otro lado, la papicultura ha ido cambiando desde su raíz; el segmento ya no está compuesto por los mismos sectores demográficos, pues al igual que la agricultura en general, la población que la compone está cada vez más envejecida y son las mujeres quienes han tomado una parte importante en la producción, lo que se refleja en aseveraciones como la siguiente: “La mujer rural sin duda alguna se ha convertido en eje fundamental en los trabajos del campo colombiano, la productividad de las labores se logra gracias al capital humano que se puede encontrar en cada uno de los cultivos que adornan el país” (García, 2022).

La mujer rural tiene pensamientos, ideas y sentimientos únicos; por ejemplo, la papicultora Flor Alba Rodríguez, de Samacá, Boyacá, frente a la pregunta ¿Qué significa ser papicultor? responde: “Pues todo, saber que con las manos y el esfuerzo se produce la comida para mi familia y para el resto de Colombia, eso es una satisfacción muy grande” (García, 2022); esta respuesta espontánea resalta el valor que tiene el trabajar con las manos, el sentirse parte de algo grande que contribuye a la comunidad y de ganarse, como diría Flor “(...) el respeto y el honor entre los hombres” (García, 2022), en referencia a que la actividad es aún un campo de dominación masculina; Flor es una de las lideresas de la zona con las asociaciones Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Colombia sede Samacá - ANUC SAMACÁ y la asociación de papicultores de Samacá.

Es de esta manera, mediante la asociación que surge desde el sentimiento de cooperación de los productores, que la agricultura campesina familiar y comunitaria puede plantear alternativas para hacerle frente a las problemáticas descritas; como es el caso de la Asociación Nuevo Porvenir en Tangua Nariño, mencionada por García (2022), liderada por María Sara Mejía Carlosama, que plantea la diversificación y alternancia de la producción, en momentos donde solo producir papa no es la mejor opción.

Estas formas de producción son muy beneficiosas para establecer la soberanía alimentaria en los territorios, ya que son las comunidades quienes deciden qué van a producir; además fomenta el autoconsumo, protegiendo y haciendo menos vulnerable al sector frente a las presiones del mercado, dentro de un marco cultural en donde la papa es el centro y las gentes sienten un profundo respeto y agradecimiento a este cultivo. Lo comenta María a la 'Revista Papa' mientras mira el cultivo que tiene en su casa "La papa ha dado el sustento diario para vivir, mis padres con esto nos educaron y gracias a la papa hemos logrado mantener la familia, además de ser un producto tan enriquecedor en todos los sentidos" (García, 2022).

La asociatividad también es promovida desde el gobierno nacional, bajo una vista más enfocada en la producción de rendimientos económicos, en la que considera prioritario promover la asociatividad de los agricultores "especialmente de los pequeños productores, como mecanismo necesario para la modernización del mercado en términos de disminución de la intermediación y la agregación de valor para una mayor sostenibilidad técnica y económica en la actividad y el mejoramiento de la rentabilidad y la competitividad" (Min Agricultura, 2019). La FAO resalta que la asociatividad debe ser una acción incluyente y participativa, donde todos los interesados y miembros de un territorio pueden incluirse, con el fin de que los beneficios que se puedan obtener de dichas asociaciones sean equitativos para todos los productores, familias e incluso consumidores, sin llegar a desmeritar el trabajo y la participación de cada uno, es de ahí que radica la importancia de "potenciar modelos de asociativismo e implementar estrategias que faciliten el acceso de los pequeños productores a los mercados que les permita mejorar sus ingresos económicos y ser los protagonistas del desarrollo rural"(FAO, 2017).

Desde la agroindustria rural, la asociatividad ayuda al fortalecimiento de la soberanía alimentaria desde la agroindustria rural, pues es representativa para los pequeños y medianos productores, impulsa el consumo de la producción local y estimula el compromiso de las familias rurales por la búsqueda de asistencia técnica para mejorar las condiciones de producción y de vida, garantizando la obtención de un alimento (papa) con características idóneas para la alimentación de la misma comunidad rural.

La recuperación de la diversidad agrícola es una herramienta fundamental para la soberanía alimentaria, pues es un tema de interés campesino que ve la agro diversidad como el resultado de lo biológico y cultural de un territorio, en donde radica la importancia de las 'semillas nativas', "pues los granos están íntimamente relacionados con la soberanía alimentaria y son parte importante de su patrimonio biocultural, de su territorio y de sus derechos elementales" (Azturismo, 2021). Estas semillas se adaptan a diferentes ambientes

y climas, agregando valor cultural a la agroindustria rural, incrementan los ingresos de los agricultores y generan procesos que incrementan las características funcionales, nutricionales y agronómicas del cultivo; el proyecto 'Papas nativas colombianas como apoyo a la seguridad y soberanía alimentaria en zonas vulnerables de Boyacá, Colombia', nace precisamente de la necesidad de mejorar la seguridad alimentaria en los territorios cundiboyacenses.

Esta idea ya era implementada en Perú, Bolivia y Ecuador, bajo el respaldo del proyecto Innovación para Seguridad y Soberanía Alimentaria en los Andes – Issande; el debilitamiento de la agroindustria rural en temas de seguridad y soberanía alimentaria, llevó a Colombia a adaptar y establecer las actividades del proyecto Issande por medio de tres acciones: 1. El acercamiento de tecnologías innovadoras para los agricultores mediante la incorporación de semillas producidas bajo aeroponía; 2. El establecimiento de parcelas demostrativas con realización de talleres para la producción de semilla de calidad de papas nativas, y, 3. La caracterización nutricional de los materiales producidos (Guevara et al.,2015).

Es de esta manera que la conservación de las semillas nativas, ayuda a defender y construir la soberanía alimentaria de las zonas rurales dedicadas a procesos de agroindustria. Las papas nativas deben intercambiarse y ser conservadas dentro de la comunidad; así se comparten saberes para producir alimentos, se desarrollan relaciones entre comunidades campesinas y se estimula la agricultura familiar y el relevo generacional.

Además de la asociatividad, el reconocimiento de la mujer en el campo, el recorte de intermediarios y la protección de semillas, existen alternativas culturales y educativas para salvaguardar la soberanía alimentaria; por ejemplo, por fuentes primarias se conoció que en una institución educativa del municipio de Totoró, Cauca, con el fin de recuperar sus ritmos, crearon una danza alusiva a la papa, mientras que en el altiplano cundiboyacense ha surgido un género musical alrededor de las vivencias y costumbres campesinas, que algunos han denominado como carranga o música labriega. Si se analiza esta estrategia, se concluye que se puede compartir y transferir los conocimientos a las nuevas generaciones por medio del arte, rescatar el amor hacia el cultivo de la papa y el valor por su territorio y lo que ahí se produce.

1.4 CONCLUSIONES

Sobre la información recopilada, se puede afirmar que la agroindustria actual a gran escala, hace parte importante del sistema agroalimentario global; en este modelo se han superado las limitaciones en cuanto a producción de alimentos para cubrir la demanda, aunque los problemas de hambre e inseguridad alimentaria no se han resuelto; en contraposición, la AIR procura un sistema productivo dinámico y sostenible atado al desarrollo endógeno de los habitantes de los territorios rurales, pero que necesita de un fuerte entramado social y comunitario para ser competitivo y sostenible frente a las presiones externas que el mercado global ejerce.

Así como la existencia de suficiente comida para todos, no es sinónimo de hambre cero en el mundo; la presencia de agroindustria a gran escala en las zonas rurales, no es sinónimo de AIR, dado que para que esta se desarrolle es esencial que los medios de producción estén al alcance de los habitantes del territorio; sólo de esta forma la AIR estará interrelacionada con la soberanía alimentaria y se podrán desarrollar y ejecutar políticas y prácticas comerciales que garanticen los derechos de la población campesina que produce para la familia y la comunidad, para disponer de productos alimentarios sanos, nutritivos y ecológicamente sustentables.

Desde el subsector papicultor se han reconocido grandes problemáticas: la variabilidad de los precios de las cosechas en el mercado, relacionado con los volúmenes de las cosechas nacionales y la cantidad de papa importada, y, la excesiva dependencia de los precios frente a factores exógenos mayormente asociados a los insumos agrícolas. Es aquí donde adquieren importancia los aportes desde la papicultura, como posibles soluciones desde un enfoque basado en la soberanía alimentaria y herramientas de la AIR, como la diversificación de la producción, la generación de valor agregado que se quede en los territorios, formas de producción más agroecológicas que le den un factor diferenciador al producto, circuitos cortos de comercialización que disminuyan el número de intermediarios y el reconocimiento cultural de la papicultura asociado a expresiones folclóricas endógenas; todo enmarcado en un sentimiento y pensar asociativo sin el cual la mejora de las condiciones de vida de la ACFC no podrá ser posible.

BIBLIOGRAFÍA

AZTURISMO NOTICIAS. Redacción. ¿Conoces la importancia de las semillas nativas? [en línea]. México: 12, mayo, 2021 [citado 4, abril, 2022]. Disponible en internet en: <https://azturismo.mx/conoces-la-importancia-de-las-semillas-nativas/>

BANCO DE LA REPÚBLICA. Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República. Bogotá D.C., Colombia: 31, marzo, 2022 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10290/informe-congreso-marzo-2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BOUCHER, F. y SALAS, I. Los desafíos de la agroindustria rural frente a la globalización [en línea]. (1: Congreso Internacional ARTE, Agroindustria Rural y Territorio. Toluca, México: 1-4, diciembre, 2004). Disponible en internet en: https://www.researchgate.net/publication/277741482_Los_desafios_de_la_agroindustria_rural_frente_a_la_globalizacion

BOUCHER, F. y MUNCHNIK, J. La agroindustria rural en América Latina y el Caribe presentación general. Agroindustria rural, recursos técnicos y alimentación [en línea]. IICA: 1995 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/8459?locale-attribute=en>

CIP-ALC. Reafirmación y solidaridad (3: Conferencia especial para la Soberanía Alimentaria por los Derechos y por la Vida. Buenos Aires, Argentina: 22-25, marzo, 2012).

CONFEDERACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE PAPA DE LA REPÚBLICA MEXICANA. Las papas, la nutrición y la alimentación [en línea]. CONPAPA.org @: 12, junio, 2017 [citado diciembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://www.conpapa.org.mx/index.php/blog/item/8-las-papas-la-nutricion-y-la-alimentacion>

DA CRUZ NÓBREGA, S. y GOMES FERREIRA, L.C. A Feira Interinstitucional Agroecológica: Alternativas para a construção da Soberania Alimentar na Região Metropolitana de Goiânia. Em: Revista Ateliê Geográfico, 2021, vol. 15, no. 2, pág. 137–161. <https://doi.org/acceso.unicauca.edu.co/10.5216/ag.v15i1.66864>

DE LEÓN LÁZARO, G. La globalización y su influencia en la agricultura. En: Anuario jurídico y económico escurialense, 2018, no. 5, pág. 389-410.

FABRON, Giorgina y CASTRO, Mora. Agricultura Familiar y soberanía alimentaria en las nacientes de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy). En: REA, 2018, vol. 24, pág. 1-20.

GARCÍA, A.M. El liderazgo de una mujer en tierras boyacenses. En: Revista Papa, 2022, vol. 53, pág. 17 – 19.

GARCÍA, R. Algunos aportes para poner la noción de agronegocio en discusión (31: Congreso Alas Uruguay. Montevideo, Uruguay: 3-8, diciembre, 2019).

GIOVANNETTI, M.A. Chicha and food for the Inka feasts: their materiality in state production contexts in southern Tawantinsuyu. En: Journal of Anthropological Archaeology, 2021, vol. 62, pág. 101-279. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2021.101279>

GUEVARA, R. ALZATE, G. DEVAUX, A. VALERO, D. y PEREZ, O. Papas nativas colombianas como apoyo a la seguridad y soberanía alimentaria en zonas vulnerables de Boyacá, Colombia [en línea]. CGIAR ©: 2015 [citado noviembre, 2021]. Disponible en: <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/66518/78606.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Acuerdo de competitividad de la Cadena Agroalimentaria de la Papa en Colombia [en línea]. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá D.C., Colombia: 2010. Disponible en internet en:

<https://sioc.minagricultura.gov.co/DocumentosContexto/P008-NUEVO%20ACUERDO%20DE%20COMPETITIVIDAD%20PAPA.pdf>

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe: Conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica [en línea]. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá D.C., Colombia: 2010 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <http://repiica.iica.int/docs/B1708e/B1708e.pdf>

JUENGST, S.; HUTCHINSON, D.; CHAVEZ, K.; CHAVEZ, S. y KRIGBAUM, J. The resiliency of diet on the Copacabana Peninsula, Bolivia. En: *Journal Of Anthropological Archeology*, 2021, vol. 61, pág. 101-260. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2020.101260>

LEÓN, X. Transgénicos, agroindustria y soberanía alimentaria. En: *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 2014, vol. 16, no. 34.

LA VÍA CAMPESINA. The Right to Produce and Access to Land (1: World Food Summit Roma, Italia: 11-17, noviembre, 1996). Disponible en internet en: <http://safsc.org.za/wp-content/uploads/2015/09/1996-Declaration-of-Food-Sovereignty.pdf>

MALASSIS, L. Analyse du complexe agro-alimentaire díaprès la comptabilité nationale. En: *Economies et Sociétés*, 1973, vol. 7, pág. 2031-2050.

MARTINEZ-CENTENO, A.L. y HUERTA SOBALVARRO, K.K. La revolución verde. En: *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 2018, vol. 4, no. 8, pág. 1040–1052. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v4i8.6717>

MEDINA REY, J.M.; ORTEGA CARPIO, M.L. y MARTÍNEZ COUSINOU, G. ¿Seguridad alimentaria, soberanía alimentaria o derecho a la alimentación? Estado de la cuestión. En: *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 2021, vol. 18, pág. 1–19.

MICARELLI, G. Soberanía alimentaria y otras soberanías: el valor de los bienes comunes. En: *Revista Colombiana de Antropología*, 2018, vol. 54, no. 2, pág. 119–142. <https://doi.org/10.22380/2539472X.464>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Estrategia de Ordenamiento de la producción, cadena productiva de la Papa y su industria [en línea] . Viceministerio de Asuntos Agropecuarios. Bogotá D.C.: 2019 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Papa/Normatividad/Plan%20de%20Ordenamiento%20papa%202019-2023.pdf>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Resolución 464 de 2017. Por la cual se adoptan los Lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria, y se dictan otras disposiciones. El Ministerio. Bogotá D.C.: 29, diciembre, 2017.

MORALES MARTÍNEZ, B. Para una sostenibilidad alternativa: Soberanía Alimentaria, la sinergia del ecodesarrollo rural en Aragón. Tesis Maestría. Universidad de Alicante. España: 2018.

MURRA, J.V. Capítulo 4, El mundo andino: población, medio ambiente y economía. Vol. 24. Fondo Editorial. Pontificia Universidad Católica del Perú: 2002.

ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA - FAO. Agroindustrias para el desarrollo. Roma: 2013, pág. 1-11.

_____. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. Objetivos de Desarrollo Sostenible [en línea]. FAO: 2015 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-2/es/>

_____. Experiencias exitosas de asociatividad de los agricultores familiares en los sistemas agroalimentarios [en línea]. FAO: 2017 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.fao.org/3/i6850s/i6850s.pdf>

_____. Estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo [en línea]. FAO: 2021 [citado: enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.fao.org/publications/sofi/2021/es/>

_____. Hambre e inseguridad alimentaria [en línea]. FAO: 2021 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.fao.org/hunger/es/#:~:text=La%20tarea%20fundamental%20de%20la,en%20situaci%C3%B3n%20de%20inseguridad%20alimentaria>

OXFORD LANGUAGES. Tecnocracia [en línea]. En: Diccionario de inglés y español Oxford Léxico: s.f. [citado 17, marzo, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.lexico.com/es/definicion/tecnocracia>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Comida rápida [en línea]. En: Diccionario de la lengua española. España: s.f. [citado 17, marzo, 2022]. Disponible en internet en: <https://dle.rae.es/comida>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Dumping. [en línea]. En: Diccionario de la lengua española. España: s.f. [citado 17, marzo, 2022]. Disponible en internet en: <https://dle.rae.es/dumping?m=form>

_____. Occidente. [en línea]. En: Diccionario de la lengua española. España: s.f. [citado 17, marzo, 2022]. Disponible en internet en: <https://dle.rae.es/occidente?m=form>

RIBEIRO, Silvia. En busca de la autonomía y la soberanía alimentaria [en línea] (1: Foro Nyeleni, 27, febrero, 2007). [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://nyeleni.org/spip.php?article297>.

RODRÍGUEZ, A. y GARCÍA, M. El liderazgo de una mujer en tierras boyacenses. Revista Papa, 2022, vol. 53, pág. 17 – 19.

SOCIEDAD DE AGRICULTORES DE COLOMBIA. El Agro y la Agroindustria en Colombia: Caminos para el Progreso, la Inclusión Social y la Sostenibilidad. 1a. ed. Instituto de Ciencia Política Hernán Echavarría Olózaga (ICP). 2018, pág. 13-23.

SANDOVAL, S. y NORIS, V. Implementación de la metodología sistemas agroalimentarios localizados (SIAL) en la cadena agroindustrial del almidón agro de yuca en el norte del departamento del Cauca. Tesis Ingeniería Agroindustrial, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: 2003.

SILVA FLORES, C. To Overcome the Plight of Hunger: A Regional Integration Based on Food Sovereignty. En: Textos & Contextos, 2020, vol. 19, no. 2, pág. 1–11.

ZAPATA, A. Se agrava la crisis de la papa colombiana: 15.000 campesinos dejarían de cultivarla [en línea]. El colombiano @: 2022 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <https://www.elcolombiano.com/negocios/se-agrava-crisis-de-la-papa-colombiana-15000-campesinos-dejarian-de-cultivarla-KK16589267>

2. LA AGROBIODIVERSIDAD COMO HERRAMIENTA PARA ENFRENTAR LA CRISIS CLIMÁTICA EN LA PRODUCCIÓN AGRARIA DE COLOMBIA

Nixon M. Beltrán-Ijaji¹, Sebastián Simonds Díaz²

¹ Estudiante Ingeniería Agroindustrial, Universidad del Cauca. Popayán, 2022.

² Estudiante Ingeniería Agropecuaria, Universidad del Cauca. Popayán, 2022.

RESUMEN

El uso inadecuado de los recursos naturales ha provocado un desbalance en la dinámica del planeta, que ha respondido con altas temperaturas, lluvias, tormentas y sequías, ocasionando una crisis climática que afecta la producción agraria de Colombia. Ante esto, la agrobiodiversidad se presenta como una herramienta alternativa sostenible y ecológica para mitigar el impacto del cambio climático. La aceleración de la crisis se ha visto evidenciada en la producción agraria por el desarrollo de la revolución verde, produciendo pérdida de conocimientos y diversidad cultural, aumento de monocultivos y alta erosión, agotando así las materias primas para transformar y las especies nativas. Ante esta situación corresponde tomar acciones y analizar la agrobiodiversidad desde las comunidades campesinas y la producción agraria, en una metodología que incluye el desarrollo agroindustrial y el rescate de las semillas nativas como indicadores de agrobiodiversidad, teniendo en cuenta el conocimiento y diversidad cultural con una nueva cultura ciudadana. Para ello, los Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria (SIPA) resaltan la interacción de componentes agrícolas y pecuarios y los Sistemas agroforestales (SAF) contribuyen a disminuir la temperatura con la generación de microclimas que ayudan a estabilizar el ecosistema. Estas alternativas generan menos Gases de Efecto Invernadero (GEI), contribuyen a disminuir el impacto climático, a disminuir costos de producción y a incrementar la producción.

PALABRAS CLAVE: Diversidad cultural, Sistemas integrados, Agroecosistemas, SAF.

ABSTRACT

The acceleration of the climate crisis in agricultural production has been clearly evidenced by the development of the green revolution, producing a loss of knowledge and cultural diversity; increase in monocultures and high genetic erosion, leading to the existence of scarce raw material to transform; as well as the increase in intensive agriculture and the loss of native species. An inadequate use of natural resources is producing high temperatures, rains, storms, droughts, causing a climatic crisis in agricultural production in Colombia. Given this, agrobiodiversity is presented as a sustainable and ecological alternative tool to mitigate the impact of climate change. This tool has as actions to help reduce the crisis, the following methodologies: a). The importance of native seeds (agrobiodiversity) and agroindustrial development, emphasizing why these types of seeds should be preserved;

b). Knowledge and cultural diversity, where it is highlighted that it is very important to recover and implement a citizen culture; c). Integrated Agricultural Production Systems (SIPA), where it mentions how fundamental this type of system is due to its interaction with other types of agricultural and livestock components; d). Agroforestry systems (SAF), being systems that contribute to lowering the temperature, generating a microclimate, where this system is stable. These alternatives help to generate less Greenhouse Gases (GHG), which contribute to the climate impact, in turn, contribute to lower production costs and increase production.

KEYWORDS: Cultural diversity, integrated systems, agroecosystems, SAF.

2.1 INTRODUCCIÓN

El artículo contextualiza la problemática del cambio climático global, como factor que afecta directamente la parte agrícola y el desarrollo de las comunidades indígenas, campesinas y afro; las consecuencias de la crisis son de tipo cultural, productivo y económico, básicamente, reflejados en pérdida de conocimientos y diversidad cultural y aumento de monocultivos y erosión genética. Ante esta crisis, las comunidades pueden contribuir a mitigar el impacto climático con el uso y la implementación de la agrobiodiversidad, configurando así el objetivo de la investigación.

Mediante investigación documental, se buscó información actualizada de carácter científico sobre el tema y se revisaron aspectos importantes de cada documento, realizando una lectura crítica del contenido y se revisaron las citas bibliográficas y bibliografía, de acuerdo con las recomendaciones de Rizo (2015).

Según las Naciones Unidas, el 91 % de todos los desastres ocurridos entre 1998 y 2017 fueron causados por inundaciones, tormentas, sequías, olas de calor y otros fenómenos meteorológicos extremos (CMNUCC, 2019). El conjunto de estos eventos ha recibido el nombre de cambio climático, que básicamente se refiere a alteraciones de las condiciones normales en largos periodos de tiempo; claro ejemplo de esto son los periodos glaciales e interglaciares, que fueron miles de años de frío, seguido de calentamientos de similar duración (IDEAM-UNAL, 2018). Las consecuencias no sólo se evidencian en la naturaleza, sino que también tiene repercusiones socioeconómicas, generando vulnerabilidad en las comunidades y etnias del territorio nacional, en ámbitos como salud pública, recursos hídricos, seguridad alimentaria, productividad industrial y producciones agrícolas; que impactan de manera directa sobre la economía del país por daños a propiedades, pérdidas de cosechas agrícolas, alzas en costos de seguridad social, desempleo, etc. (Arteaga y Burbano, 2018).

En términos de población, teniendo en cuenta la incertidumbre estadística adicional, se estima que entre 720 y 811 millones de personas en el mundo enfrentaron hambre en 2020. Considerando el punto medio de este rango (768 millones), 118 millones más de personas

enfrentaron hambre en 2020 que en 2019, o hasta 161 millones, considerando el límite superior (FAO, FAOSTAT, 2020).

En ese sentido, la seguridad alimentaria se ve ampliamente limitada en la producción vegetal y pecuaria, ya que se pronostica que el cambio climático llevará consigo una reducción en los rendimientos; la realización de estas amenazas traerá mayor frecuencia e intensidad de sequías, acompañadas de temperaturas calurosas extremas e inundaciones en zonas bajas; en lo que concierne a la reducción de rendimientos globales, estos se han verificado en algunos alimentos como maíz y trigo, los cuales han disminuido un 3,8% y 5.5%, respectivamente (Martínez y Gómez, 2020). No obstante, se pueden plantear posibles soluciones a estas problemáticas, entre las que se destaca de manera preponderante el regreso a los sistemas agrícolas tradicionales para la producción de alimentos; en esta misma vía se encuentra la agrobiodiversidad, que contribuye con su potencial a que la sustentabilidad sea más amplia en los territorios de las comunidades (Acevedo, 2020). Desde esta óptica, es importante mantener la diversidad desde las semillas nativas, con las que las costumbres culturales y saberes ancestrales se encuentran en sintonía, convirtiéndose en piezas clave y pilares antiguos del sostenimiento alimentario tradicional.

Además de las prácticas ancestrales, existen otras que contribuyen a la desaceleración de la crisis climática, como lo son los sistemas integrados de producción agropecuaria. Según Nicholls y Altieri (2019), citados por Felices y Hernández (2020), estos se caracterizan por la dependencia nula o mínima de agroquímicos, de combustibles fósiles y de subsidios de energía; son capaces de subsidiar su propia fertilidad y productividad y se constituyen en una opción viable para la producción agropecuaria ante las limitaciones energéticas, climatológicas y financieras actuales. En este sentido, los Sistemas Integrados de Producción agropecuaria (SIPA) ayudan a mitigar el impacto climático, debido a la interacción entre los componentes y la reutilización de diferentes productos propios de cada uno. Por su parte, los sistemas agroforestales (SAF) ayudan a incrementar la producción de los cultivos y aportan cantidades altas de carbono atmosférico.

Dado el contexto, se puede afirmar que la agrobiodiversidad es una buena herramienta para mitigar la problemática, debido a que conjuga conocimientos y diversidad cultural de las comunidades, creando un espacio para el desarrollo de estrategias que estén direccionadas a evitar que se sigan presentando las consecuencias del cambio climático, por lo cual resulta pertinente ahondar en una investigación más profunda, tanto de forma documental como con desarrollo de campo.

2.2 RESULTADOS

2.2.1 La importancia de las semillas Nativas (agrobiodiversidad) y el desarrollo agroindustrial. El patrimonio genético y la diversidad agrícola han mostrado una disminución significativa en los últimos años, debido posiblemente a las costumbres culturales de algunas comunidades, que se verifican en daños irreparables a los sistemas.

Con todo esto, la base genética que actúa en los sistemas productivos de la naturaleza conlleva a cambios climáticos, a la aparición de plagas y de nuevas enfermedades; de manera similar, los cultivos nativos y tradicionales sufren un efecto degenerativo ante la imposición de las ofertas del mercado con respecto a las semillas, donde la degradación ecológica y la globalización juegan un papel crucial (Bergel, 2017). Algunos de los índices que reflejan el decrecimiento de las poblaciones que habitan los distintos ecosistemas naturales, reflejan numéricamente el daño que se ha causado: la WWF (2020) menciona que “El Índice Planeta Vivo global 2020 detecta una disminución media del 68% (rango entre el -73% y el -62%) de las poblaciones estudiadas de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces entre 1970 y 2016”.

Las semillas hacen parte de los insumos primordiales para el ser humano, ya que son la base de las cadenas alimentarias; la buena calidad de las semillas contribuye a las condiciones fitosanitarias, ayudan a incrementar los rendimientos y disminuyen los costos de producción. En Colombia la producción de semillas se ha convertido en una prioridad dirigida a que la productividad en el sector agrario y alimentario incremente, aportando a la mitigación de la inseguridad alimentaria, de la desnutrición y a la prevención de acontecimientos climáticos (Wagner, Santacruz y Rendón, 2020). Resulta conveniente aprender a conservar la diversidad de las semillas en los territorios, con el objetivo de impulsar el desarrollo y lograr que la identidad de cada organización o etnia se preserve, mediante el sostenimiento y existencia de la diversidad biológica, agrícola y cultural que caracteriza a cada uno.

En Colombia los ecosistemas que se encuentran en la extensión de las cordilleras tienen una rica flora y fauna, por lo que es vital su conservación y de alta prioridad para el desarrollo del país, además de que proporciona servicios ambientales para la diversidad biológica y función ecológica. Las tres cordilleras colombianas han sufrido la degradación de los suelos y de la biodiversidad, debido a la presencia de poblaciones humanas que desarrollan actividades agrícolas y ganaderas extensivas. La recuperación de las semillas nativas de estos territorios será un medio para preservar la biodiversidad de especies de fauna y de flora, que también son usadas como materias primas agrícolas (Romero, Baquero y Beltrán, 2016).

Respecto a las actividades agrícolas y ganaderas en el territorio nacional, Rivera (2020) cita a SIAC (2020), que indica que: “los usos del suelo se clasifican en cinco grupos principales: explotación de recursos naturales, construcción de obras civiles, áreas protegidas, saneamiento básico, ocio y recreación. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, reporta que aproximadamente un 15% de los suelos del país son sobreutilizados, mientras que un 13% son subutilizados. Además, “22 millones de hectáreas tienen vocación agrícola, 4 millones vocación agroforestal y 15 millones vocación ganadera. No obstante, solo 5 millones de hectáreas se utilizan para agricultura y más de 34 millones de hectáreas se utilizan para ganadería”.

Cuando se habla de semillas nativas, es importante examinar la gran diversidad existente en un territorio determinado, de la misma manera que es fundamental entender la

biodiversidad del lugar. Por esto, la agrobiodiversidad percibe una compleja variedad de especies silvestres y distintas variantes domésticas que incluyen hongos, microorganismos, animales y plantas, que hacen parte de los agroecosistemas que conforman también los sistemas rurales de producción alimentaria y de materias primas que serán usadas para posteriores procesos de transformación (Casas, 2019).

La agrobiodiversidad influye sobre la soberanía alimentaria en cuanto se refiere a la conservación de semillas nativas, puesto que se ligan directamente como una estrategia para la protección del patrimonio biocultural y los derechos humanos elementales. Toma importancia aquí la conservación in situ de la agrobiodiversidad por parte de los productores campesinos (Gonzales, Arce y Rosales, 2019), de la cual la FAO (2009) señala: “Por ‘conservación in situ’ se entiende la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas”.

Sin embargo, no es el único método para mantener e impulsar la conservación de la agrobiodiversidad, existen sistemas agroecológicos que ayudan a la preservación o conservación de las semillas nativas, usando la agrobiodiversidad como el instrumento para que las semillas autóctonas del territorio se puedan preservar en las comunidades indígenas, campesinas o afro; tal es el caso de las comunidades indígenas de la Amazonía que practican un sistema denominado “chagra”, cuyos componentes agrícolas y forestales se caracterizan por tener una alta variedad de especies que interactúan entre sí. Otra forma consiste en aplicar un sistema de roza-tumba-quema o roza-tumba-pudre, creando una zona donde se puede socializar y dar un enfoque cultural que es importante para la buena convivencia en una comunidad (Torres, 2019). Esto lleva a reflexionar sobre el hecho de no ignorar prácticas empíricas que han sido ejecutadas tradicionalmente, lo cual ha evitado la extinción de comunidades en el territorio nacional, donde la comunicación y la transferencia de saberes autóctonos entre generaciones, ha sido la forma de preservar su esencia.

Por otra parte, la agrobiodiversidad en el campo colombiano se ha visto amenazada desde los entes gubernamentales, debido a la creación de leyes que no tienen en cuenta a las comunidades indígenas, campesinas y afro, trayendo consigo afectaciones ambientales, sociales e incluso culturales. Tal es el caso del Sistema de Innovación Agropecuaria (SNIA) que se creó bajo la Ley 1876 de 2017, que no protege a las comunidades étnicas y campesinas, debido a que se da una apariencia de criminalización a los actos milenarios que estas comunidades realizan como el intercambio de semillas nativas (Riveros, 2021). aunque las legislaciones son importantes para el normal desarrollo de cualquier actividad productiva, muchas veces no se cuenta con las opiniones de las comunidades en las cuales rigen, causando limitaciones en la ejecución de sus actividades habituales, y en el peor de los casos, estas se dejan de realizar con el fin de respetar las directrices gubernamentales. Lo anterior encamina al poco o nulo desarrollo socioeconómico de una comunidad.

El desarrollo de materias primas de carácter agroindustrial es una alternativa para el desarrollo económico, social y cultural de las comunidades, pero esto influye en la

agrobiodiversidad y en el peligro que puede presentar con respecto a las semillas nativas del lugar, ya que dentro de los territorios se crea una división por el uso de recursos como el suelo y agua, donde las comunidades pierden el modo en que han venido gobernando sus territorios; las semillas nativas desarrollan un papel fundamental para lograr un entorno sostenible y equitativo, donde se haga uso de la agrobiodiversidad, convirtiéndola en el medio para sostener los ejes culturales y sociales que identifican cada comunidad e impulsan su desarrollo (Bauman, 2021).

La diversidad cultural, socioeconómica y natural del país no permite definir una forma única de forjar la agricultura. Es necesario realizar mejoras en el ámbito técnico y generar sistemas que puedan ser aplicados y que a la vez reduzcan los impactos sobre los agroecosistemas, lo cual exigiría sistemas de producción específicos por cada zona agroecológica y agroeconómica, teniendo en cuenta los modelos nativos o autóctonos como base; de esta manera se lograría racionalizar el uso de los recursos naturales con el mejoramiento de las condiciones productivas y sociales de la población (Marín, 2007).

La creación de cooperativas que incentiven la agroindustria en los territorios, lograría impulsar la producción campesina con respeto por la diversidad local; un claro ejemplo es la Cooperativa de empresarios del Campo en el valle del Cauca, cuyo objetivo fue fortalecer las redes de productividad, competitividad y los distintos sistemas de agronegocios de las organizaciones que se vincularán a procesos priorizados mediante labores empresariales; logrando promover una articulación de actores locales, regionales, nacionales e incluso a niveles internacionales y buscar un proceso donde la integración por medio de acuerdos territoriales con modelos de gestión pública o privadas, logrando así una cohesión en ámbitos sociales y de producción (SAC, 2020).

Por consiguiente, para enfocarse de una manera acorde a la región y poder impulsar de manera productiva la agroindustria, es importante el caracterizar las líneas productivas de cada zona, por medio de los planes departamentales de extensión agropecuaria que implemente cada región; se deben aplicar encuestas para ubicar las organizaciones existentes en las zonas productivas, identificar la diversidad y el tipo de producción existente animal o vegetal, las poblaciones campesinas, indígenas o afro que interactúan con dichas organizaciones; al interior de las agrocadenas, además de las poblaciones que participan, se cuenta con la interacción de todos los eslabones: Productor, proveedor, comercializador, las diferentes instituciones públicas o privadas y la agroindustria. Con esta información se puede tener un panorama favorable para el desarrollo agroindustrial y económico del territorio (Cauca, 2020). También en este ámbito es importante conservar las semillas nativas de los territorios y su diversidad agrícola, el conocimiento ancestral y las características culturales autóctonas que diferencian de cada territorio, como factores que no se puede descartar.

2.2.2 Conocimiento y diversidad cultural. Cuando se habla de conocimiento, pueden obtenerse distintas perspectivas que ayudan a concretar la idea. Las definiciones pueden darse desde la psicología o desde la fisiología, considerando que, de acuerdo a la cultura, territorio, creencias, pueden variar de acuerdo a los puntos de vista que posee cada

comunidad u organización. Así, en la percepción y trasmisión del conocimiento por generaciones influye el tipo de cultura y los cambios graduales debidos a eventualidades, cuestionamientos y situaciones que pasen el territorio, que influyen en el ánimo del ser humano haciendo que sus saberes y el conocimiento comiencen a sufrir cambios, en la forma de percepción y definición (Esparga y Rubio, 2016).

La definición de conocimiento no es cerrada, ya que se encuentra en constante evolución; la perspectiva en el transcurrir de cada generación es tan volátil que vive en una constante alteración, incluso termina chocando con las culturas ancestrales y de la actualidad. Esto confluye en que se vea el conocimiento como una construcción social en constante afinamiento.

El conocimiento que posee cada comunidad es importante para el desarrollo de la agrobiodiversidad, en cuanto tiene una relación propia con la cultura, con los sistemas de producción agraria a nivel local y con la adaptación de comunidades agrícolas del sector rural, que son los pilares para la sobrevivencia de la herencia intelectual y la diversidad cultural de un grupo indígena o campesino. El conocimiento es un asunto que está dentro de los derechos humanos. Diversos estudios en Latinoamérica permiten observar la poca importancia que se les da a los tipos de conocimientos que existen, cuyas características los hacen diferentes por su diversidad cultural, haciendo compleja la sostenibilidad y el mantenimiento de la agrobiodiversidad en las comunidades, con la consecuencia trágica de la extinción de sistemas de producción agrícolas nativos, conocimientos o saberes ancestrales que podrían garantizar la sostenibilidad y seguridad alimentaria de pueblos indígenas (Vargas *et al.*, 2016). En Colombia se han radicado políticas públicas que van en pro de la diversidad cultural del país, que es considerado el patrimonio más valioso de la nación.

De acuerdo con el censo del año 2005, viven en el territorio nacional 84 pueblos indígenas distribuidos en 704 territorios colectivos conocidos como *resguardos*; existe una población afrodescendiente con una participación superior al 10% de la población nacional y hay más de 150 territorios colectivos de comunidades negras tradicionales en la región del Pacífico; coexisten comunidades ROM o gitanas, más de 60 lenguas nativas e innumerables comunidades locales de población campesina. Los anteriores son sólo algunos referentes básicos de una nación pluriétnica que se construye en la diversidad (Ministerio de Cultura, 2010). Consecuentemente con esta diversidad de población, se establecieron directrices y estrategias dirigidas a crear condiciones para el desarrollo y promover una cultura ciudadana de reconocimiento y respeto por las diferencias culturales y prevenir la discriminación y exclusión social, para evitar el uso de estereotipos que vulneren la imagen representativa de cada población o comunidad (Ministerio de Cultura, 2010).

En cuanto al conocimiento ancestral o tradicional, no hay normas específicas que lo protejan directamente; dicha protección se brinda por medio de algunas normas que se establecen de forma dispersa, donde se ven aspectos como protección a los territorios, organizaciones, al consentimiento informado previo, la autonomía que poseen algunos resguardos, el reconocimiento del derecho a la consulta y la distribución de manera equitativa de

beneficios. Por otra parte, en cuanto a la propiedad industrial y el conocimiento tradicional, Colombia se rige por la Decisión 486 de 2000 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN); que establece el salvaguardar y respetar el patrimonio biológico, genético y conocimientos tradicionales de las comunidades, en este caso, indígenas; por ejemplo, en cuanto a marcas, el artículo 136 indica que para registrar una marca donde esta contenga el nombre de alguna comunidad indígena, debe solicitarse a la comunidad dicho permiso y contar con su aprobación (Muñoz, Giraldo y Socorro, 2019).

Por otra parte la Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor, menciona específicamente en el capítulo XIV, artículo 189 lo siguiente: “El arte indígena, en todas sus manifestaciones, inclusive, danzas, canto, artesanías, dibujos y esculturas pertenece al patrimonio cultural”; se establece así la importancia que tienen no solo la biodiversidad en cuanto a conocimiento ancestral o tradicional, sino que se incluyen las formas artísticas o culturales, las cuales hacen parte de la expresión característica de cada comunidad. Estas medidas impulsan la salvaguarda integral de la diversidad de expresiones culturales de grupos étnicos y comunidades en el territorio nacional.

Para evitar la extinción de la diversidad cultural, también se busca que su sustento alimentario pueda fortalecerse y desarrollarse de manera conjunta en sus componentes agropecuarios y forestales, integrando al hombre con los ecosistemas, para crear estrategias sustentables y eficientes con el medio ambiente como son los SIPAs.

2.2.3 Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria (SIPA). La investigación caracteriza la adaptabilidad de los sistemas de producción agrícola, pues la implementación de nuevos productos se rige regida por diferentes categorías, en especial por la adaptabilidad y productividad de monocultivos, que son los sistemas más organizados y productivos (Caicedo *et al.*, 2020). Para la mitigación del daño al medio ambiente, mejorar la salud y disminuir las enfermedades, se han generado nuevos sistemas que permiten producir alimentos sin necesidad de utilizar insumos químicos, mejorando la integración de los componentes pecuarios y agrícolas que existen en una finca o en un espacio de producción en las comunidades campesinas, además del aspecto social y familiar como factor fundamental en una comunidad y en una producción en el campo.

No obstante los consensos a los que se ha llegado para lograr una agricultura sustentable, la actividad productiva no ha dejado de causar efectos negativos en los ambientes donde se practica. La agricultura convencional o moderna no es ajena a esta situación, ya que es consecuencia de la revolución verde, la cual justifica un aumento en la productividad agrícola con el uso de semillas mejoradas que brindan un mayor rendimiento, pero con aplicación de fertilizantes sintéticos y plaguicidas (Felices y Hernández, 2020).

De acuerdo con Caicedo *et al.* (2020), “en el contexto del sistema productivo agrícola, la adaptabilidad cumple un papel relevante, en razón de los procesos que deben ajustarse para que los monocultivos y cultivos no tradicionales logren vincularse para la obtención de productos alternativos; en muchas ocasiones la adaptabilidad inadecuada es causada por

la diversidad de problemas existentes al tratar de adaptarse a las nuevas exigencias implementadas por los cambios climáticos, enfermedades no controladas en los monocultivos, la parte socioeconómica, entre otros”.

Entre 1961 y 2009 la superficie agrícola mundial creció un 12%, pero la producción agrícola aumentó un 150%, debido a un incremento significativo de los rendimientos de los principales cultivos (FAO, 2017). A partir de la revolución verde y el impacto asociado a esta práctica, se generó un apalancamiento positivo de los SIPA, haciendo que recobraran su importancia y dejando de lado la agricultura especializada dependiente de insumos (agua, suelo, fertilizantes, combustibles, etc.) y mono-específica, para dar paso a una que maximiza la capacidad de producción alimentaria, a la vez que conserva en el tiempo los recursos naturales y el medio ambiente (Caicedo *et al.*, 2020). La integración de los componentes agropecuario y forestal, permite involucrar alternativas de producción más eficientes y amigables con el medio ambiente, empleando el hombre, planta, animal, suelo y los diferentes ecosistemas, para integrarse a un modelo diversificado que permita ser sustentable y eficiente.

Algunas técnicas actuales de producción son el producto de la fusión entre actividades antiguas y milenarias de la agricultura. Los Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria (SIPA) son un claro ejemplo de esta trascendencia y conexión de conocimientos, puesto que anteriormente los pueblos cazadores-recolectores lograron identificar que al arrojar semillas al suelo, el producto era una planta igual a la original, y que a su vez, los animales destinados al suministro de carne y leche que consumían los restos de las plantaciones, abonaban con sus excrementos, contribuyendo a la nutrición del suelo y a un mejor desarrollo de la actividad agrícola, mostrando la sinergia entre las diferentes actividades que desde entonces se practicaban. Sin embargo, siempre va a haber una evolución, ya que lo tradicional se complementa y mejora a medida que avanza el conocimiento humano (Junior *et al.*, 2021).

El propósito de los Sistemas Integrados es incrementar la producción, aprovechando la interacción de los recursos y así aumentar la rentabilidad, además de realizar la conservación del medio ambiente. También los SIPA buscan proponer estrategias de buenas prácticas de manejo, mediante la programación de actividades dirigidas al sostenimiento futuro del sistema, que permitan incrementar la biodiversidad de la unidad productiva mediante la implementación de cultivos transitorios, perennes y componentes pecuarios. Ahora bien, el buen funcionamiento de los SIPA depende de la diversidad de razas locales adaptadas.

En los SIPA, en un principio, los beneficios de la cobertura vegetal en la fertilidad del suelo justificó la “cero labranza”, pues se tenía la creencia de que el volumen de residuos aumentaba la productividad del cultivo subsecuente; en contraparte, el pastoreo que se implementaba reducía la cantidad de paja remanente para la protección del suelo, lo que hizo que el uso de animales en estos sistemas de producción fueran vistos como antagonistas, argumentando una reducción en la productividad (Carvalho, Nunes y Zubieta, 2018). De otra parte, se planteó una supuesta compactación del suelo por pisoteo,

ignorando por completo que esto es consecuencia de la constante labranza por métodos convencionales y la carga excesiva de animales (Martins *et al.*, 2015).

Los Sistemas Integrados de Producción agropecuaria (SIPA), son modelos de producción diversificados, que integran y complementan el manejo de cultivos agrícolas, árboles, plantas forrajeras y animales domésticas, con el fin de autoabastecerse, reducir riesgos, debilidades y dependencias externas, generando soberanía y seguridad alimentaria, además de la diversificación de recursos y los ingresos asociados con la producción integrada, que genera un mayor número de estrategias de gestión del riesgo y opciones para adaptarse a los efectos del cambio climático, construyendo una sostenibilidad. Esta, a su vez, hace referencia al uso que los humanos le dan a un ecosistema, la forma en que este produce un beneficio continuo siempre que se mantenga su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras (Farfán, 2014).

De acuerdo con lo anterior, la sustentabilidad de una finca se define como el potencial que tiene para generar una producción y un ingreso económico, que ayuden a que genere su propio ingreso con producciones aceptables y a que los cultivos que se establezcan en ella contribuyan a disminuir la erosión del suelo y la reducción de su capacidad nutricional (Ramírez y Hurtado, 2013).

“Aun siendo el sector agropecuario uno de los mayores emisores de gases de efecto invernadero se concuerda que él puede ser parte de la solución del problema en una escala global, y tiene potencial de mitigación total de las emisiones en una escala local. El desarrollo de sistemas productivos se debe pautar por el análisis de las emisiones de GEI, siendo adoptados los más eficientes por unidad producida, como comúnmente ocurre en combinaciones de componentes (ganadero, agrícola y forestal) de los sistemas integrados de producción agropecuaria (ICGF), que almacenan carbono en el sistema productivo”. (da Costa *et al.*, 2017).

La implementación de los SIPA es una alternativa sustentable que contribuye a mitigar el cambio climático, debido a su interacción con todos los componentes de una finca; por lo tanto, son sistemas que mejoran el medio ambiente, puesto que incrementan la agrobiodiversidad y por lo tanto, las producciones de la parte agrícola o pecuaria mejoran con el aumento de su potencial productivo.

Según Espinosa (2018), el efecto Ahorra-Tierra en sistemas de integración agropecuaria implantados en pastos degradados con baja carga animal (0.4 cabeza/ha), considera que la variación de la relación cultivo/pasto 30 a 70% dentro del sistema, puede ahorrar de 1.9 hectáreas (30% de pasto y carga animal de 2 UA/ha) a 8.4 hectáreas (70% de pasto y carga animal de 5 UA/ha) para cada hectárea renovada. El efecto ahorra-tierra es el resultado de la productividad del Sistema Integrado Cultivo – Ganadero (ICG), siendo el componente ganadero un factor clave en la expansión de la producción de alimentos y biocombustibles con mínima presión sobre los bosques nativos. Por lo general, las especies animales no aprovechan en su totalidad los nutrientes aportados por los alimentos y, en consecuencia,

las excretas generadas son una fuente potencial de residuos nutricionales no asimilados; lo anterior impone un reto a los modelos integrados para incursionar en el aprovechamiento de residuos orgánicos, de tal manera que sean utilizados como materia prima para el desarrollo de tecnologías que permitan la recuperación de nutrientes; el ensilaje de cerdaza, la composta, vermicomposta y los sistemas de digestión anaerobia forman parte de estos esquemas; sin embargo, no hay que ignorar el hecho de que la cantidad y la calidad de las excretas son dependientes de factores como la especie animal, su estado de salud, etapa productiva y tipo de instalaciones (Galindo *et al.*, 2020).

Es importante la integración de diferentes tecnologías, para hacer un buen manejo y aprovechamiento de los residuos de forma específica para cada sistema de producción pecuaria (familiar, mediana y gran escala, intensivos, extensivos y mixtos) y su interacción con la agricultura; el objetivo es la diversificación de la producción y el incremento de los ingresos, buscando que los procesos sean amigables con el medio ambiente y sostenibles a la vez. Uno de los retos importantes para la aplicación de este modelo, es su articulación con las cadenas productivas y comerciales dentro del territorio; alrededor de esta problemática, han sido muchos y aislados los esfuerzos realizados, por lo que es necesario integrar el enfoque y dar solución a las necesidades del sector agropecuario con el manejo de residuos (Galindo *et al.*, 2020).

Por todo lo anterior, los Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria (SIPAs) son la mejor opción para establecer en las fincas, pues son autosostenibles y porque se incluye el componente hombre-planta-suelo de forma armónica; además, contribuye a la disminución de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Lo más importante de este sistema es que aprovecha todos los residuos de las producciones establecidas, logrando que las demás producciones funcionen apropiadamente y no requieran insumos externos, haciéndolos eficaces y eficientes al hacer parte de barreras vivas en zonas de ladera y bordes de lotes erosionados mitigando la escorrentía, contribuyen con el incremento de la cobertura vegetal que garantiza el amarre de suelo y reducen la pérdida hasta un 10%. Se recomienda sembrar especies como limoncillo (*Cymbopogum citratus*), pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), piña (*Ananas comosus* L.), sábila (*Aloe vera*) y caña panelera (*Saccharum officinarum*) (Gutiérrez *et al.*, 2013).

2.2.4 Sistemas agroforestales. La agricultura, es una de las artes más antiguas y necesarias de la humanidad y tiene una presencia importante en el que hacer de nuestro país, repartida a lo largo y ancho de los departamentos que lo componen.

La FAO (s.f) informa que la producción agrícola mundial ha sufrido un sin número de cambios en los últimos dos siglos, potenciando así el uso de agroquímicos y fertilizantes adecuados a la globalización. Se consideraba que el papel del sector agrícola era el de ayudar al desarrollo industrial como elemento esencial de la estrategia de crecimiento, por lo cual se le concedió importancia y tuvo uno de los mayores avances en el sector productivo y económico. Sin embargo, una de las mayores amenazas para los bosques existentes en los trópicos es la expansión agrícola, responsable del 70% de la deforestación. En estas regiones abunda la biodiversidad, pero las fincas existentes son

responsables de problemas ambientales como la erosión del suelo, destrucción de hábitats de animales silvestres y contaminación del agua (Agronews, 2015). Esta expansión y el uso excesivo de insumos químicos y prácticas como la deforestación, han contribuido a que muchas especies de fauna y flora se encuentren en vía de extinción, además de la pérdida de especies nativas de semillas en flora y razas criollas en fauna. El constante aumento en la población mundial plantea retos para la agricultura; se proyecta que la producción mundial debe aumentar en 60% para el 2050 utilizando tierras que ya están siendo cultivadas y menos recursos naturales (Morales *et al.*, 2016), con sombríos, cultivos transitorios en asociación y productos de pancoger como maíz, yuca, frijol, arveja, etc.

El cambio climático es uno de los problemas más importantes; se manifiesta con sequías extremas, temperaturas elevadas, intensas lluvias en lapsos de tiempo cortos, alteraciones en los patrones estacionales, entre otras, situación a la que se le suman las problemáticas generadas en los modelos de producción agrícola como los monocultivos, el uso excesivo de agroquímicos, degradación, deterioro y acidificación de los suelos; baja productividad agrícola y el aumento de la pobreza en territorios rurales (Vargas y Morales, 2018). De acuerdo con Palacios y Mavisoy (2020),

...la comunidad internacional ha afrontado el cambio climático mediante dos estrategias: mitigación y adaptación, las cuales, últimamente, se han trabajado como una sinergia; los sistemas agroforestales (SAF) bien diseñados y bien manejados pueden ser estrategias ganar-ganar, ya que se puede conseguir incrementar la producción y, a la vez, generar servicios eco sistémicos; los SAF tienen especial ventaja en zonas marginales y pueden fijar grandes cantidades de carbono atmosférico en biomasa, principalmente de leñosas perennes, necromasa y el suelo; estos sistemas, también, imitando muchas veces las condiciones de los ecosistemas forestales, pueden proteger los recursos naturales al reducir el impacto de los factores ambientales.

Según Dilas y Mugruza (2020),

La agricultura sustentable, se define como aquella que permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales (Sarandón *et al.*, 2006); si bien en países como Colombia se trabaja con cierta recuperación del suelo para el café (Suarez-Vasquez, 1994), Pretty (2007) indicó que el desafío actual de la sostenibilidad se centra en la necesidad de desarrollar tecnologías y prácticas agrícolas que i) no tenga efectos diversos en el ambiente, ii) accesible y efectivo para los agricultores, iii) contribuir a la seguridad alimentaria como tener efectos positivos en los bienes y servicios ambientales.

Los estudios sobre la agroforestería giran en torno a evaluar, de manera independiente, los beneficios ecológicos asociados a la conservación de especies, el uso adecuado del suelo y la protección de los ecosistemas; especialmente en las zonas con amplios procesos de degradación por deforestación (Rojas *et al.*, 2022). Los sistemas agroforestales, son una alternativa para formar microclimas que contribuyen a que se obtenga una mejor calidad y

altos rendimientos en productividad de todo tipo de cultivos, debido a que la biodiversidad ayuda a disminuir la crisis climática, tanto en la finca como en la comunidad que está implementando este tipo de sistemas.

La Compañía Nacional de Chocolates (2021), afirma que,

...no obstante, estos sistemas tienen también sus limitaciones, por lo que es necesario llevar a cabo un análisis minucioso antes de su introducción; el Sistema Agroforestal – SAF abarca un conjunto de prácticas de manejo de cultivo, donde se combinan especies arbóreas de cultivos agrícolas no leñosos y especies forestales maderables y no maderables, cuyo objetivo es facilitar el manejo agronómico, permitir la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (captura de CO₂), garantizando así sostenibilidad y fortalecimiento de la asociación multifuncional entre árboles y cultivos, siendo una alternativa.

En la visión de Palacios y Mavisoy (2020), en Colombia se cuenta con cafetales, cacaoales y ganadería conjugados en estos sistemas. Las leñosas perennes “contribuyen a mejorar las condiciones microclimáticas que son clave para la conservación de especies animales y vegetales y minimizan el efecto nocivo de las fuertes lluvias y extremos climáticos”. Además, consideran que los sistemas agroforestales tienen un efecto positivo sobre la cobertura del suelo, especialmente con la necromasa como indicador de su potencial de adaptación al cambio climático.

Los sistemas agroforestales incrementan la biodiversidad de una finca, ayudando a que haya una correcta interacción entre cultivos y especies animales y vegetales con que cuente la finca o área de producción. Es indispensable generar o establecer sistemas agroforestales, con el fin de ayudar con la productividad de los cultivos, disminuir el uso de insumos agropecuarios y aportar con la mitigación de la crisis climática.

2.3 CONCLUSIONES

La información presentada ratifica que la aceleración de la crisis climática es evidente y es necesario realizar acciones para ayudar a disminuir su impacto en la producción agraria de Colombia, procurando establecer una seguridad alimentaria en espacios, áreas y territorios de las comunidades, produciendo alimentos saludables y que su producción sea amigable con el medio ambiente, generando beneficios en la salud de los seres humanos y en la mitigación del cambio climático.

Los sistemas integrados de producción agropecuaria (SIPA) y los agroforestales (SAF) tienen impactos positivos al aplicarse dentro de un ecosistema, como la generación de microclimas favorables, reducción en el uso de agroquímicos, sostenibilidad y reducción de emisión de gases efecto invernadero; estas son razones suficientes para apostar a que esta unión potencia los rendimientos en la agricultura, si se ejecuta de manera adecuada.

La agrobiodiversidad juega un papel importante en la conservación del patrimonio nativo; por esta razón es importante preservarla logrando un acercamiento con las diferentes comunidades desde los entes gubernamentales y crear una sinergia de trabajo donde se logren entrelazar conocimientos tradicionales y técnicos, generando de esta manera mejores rendimientos e impactos en los ecosistemas donde se ejecuten dichos programas.

La agrobiodiversidad es una práctica que ayuda a mitigar los efectos del cambio climático sobre el medio ambiente; es un tema muy amplio que se debe seguir investigando en teoría y práctica, llevándolo a contribuir al desarrollo del campo.

Se debe incentivar la conservación de la diversidad cultural, impulsando desde los entes gubernamentales los espacios que brinden enriquecimiento, de una manera tal que las nuevas generaciones den importancia a sus raíces y se enorgullezcan de las características que los definen, tanto en su cultura como en la diversidad de sus territorios.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO OSORIO, A.; ORTIZ-PRZYCHODZKA, S. y ORTIZ PINILLA, J. Aportes de la agrobiodiversidad a la sustentabilidad de la agricultura familiar en Colombia. En: *Tropical and Subtropical Ecosystems*, 2020, vol. 23, no. 2, pág. 1-19.

AGRONEWS. La finca sostenible [en línea]. Agronews ®: 2015 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <http://www.agronews.co/especial-del-campo-la-finca-sostenible/>

ARTEAGA, L. y BURBANO, J. Efectos del cambio climático: Una mirada al Campo. En: *Revista de Ciencias Agrícolas*, 2018, vol. 35, no. 2, pág. 79-91. doi:<http://dx.doi.org/10.22267/rcia.183502.93>

BAUMAN, M. El Triángulo de Tolima: Un megaproyecto de riego estancado y una gobernanza. En: *Semillas*, 2021, vol. 78, no. 77, pág. 47-50.

BERGEL, S.D. La agrobiodiversidad como tema bioético. En: *Alegatos, Revista Juridica de la Universidad Autonoma Metropolitana*, 2017 , no. 96, pág. 349-364.

CAICEDO, J.; PUYOL, J.; LÓPEZ, M. e IBÁÑEZ, S. Adaptabilidad en el sistema de producción agrícola: Una mirada desde los productos alternativos sostenibles. En: *Revista de Ciencias Sociales*, 2020, vol. 26, no. 4, pág. 308 - 327.

CARVALHO, P.; NUNES, P. y ZUBIETA, A. Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria como camino para la intensificación sustentable [en línea]. Research Gate ®:

2018 [citado noviembre, 2020). Disponible en internet en: <https://www.researchgate.net/publication/324413733>

CASAS, A. Semillas de Agrobiodiversidad. En: LEISA Revista de Agroecología, 2, julio, 2019, vol. 35, no. 2, pág. 5-7.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 23 de 1982. Sobre derechos de autor. Departamento Administrativo de la Función Pública. Bogotá D.E.: 2002.

_____. _____. Proyecto de Ley del año 2020. Por medio de la cual se adoptan medidas en materia de financiamiento para la reactivación del sector agropecuario, pesquero, acuícola, forestal y agroindustriales. Senado de la República. Bogotá D.C.: 2020.

_____. MINISTERIO DE CULTURA. Compendio de Políticas Culturales. Bogotá D.C.: El Ministerio. 2010.

COMPañIA NACIONAL DE CHOCOLATES. Modelo productivo para el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) [en línea]. Biblioteca Digital Agropecuaria de Colombia – AGROSAVIA ©: abril, 2021 [citado enero, 2022]. Disponible en internet en: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/36872>

DA COSTA, J.E.; LUNA, E.J.; VILLAFUERTE, S.G.; KICHEL, A. y REIS, F. Sistemas integrados de producción agropecuaria - SIPA, todos los motivos para iniciarlos [en línea]. Embrapa ©: 2017 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/166542/1/cnpc-2017-Sistemas-integrados.pdf>

DILAS, J. y MUGRUZA, C. Instalación de fincas cafetaleras en sistema agroforestal para recuperación y sostenibilidad de suelos degradados de selva alta. En: Revista de investigación agroproducción sustentable, 2020, vol. 4, no. 1, pág. 8 - 18.

ESPARGA, R. y RUBIO, J. La pregunta por el conocimiento. En: Saber, Universidad de Oriente, 2016, vol. 28, no. 4, pág. 813-818.

ESPINOZA, S. SIPA, la producción con sustentabilidad [en línea]. Ganaderia.com ©: 2018 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://www.ganaderia.com/destacado/sistemas-integrados-de-produccion-agropecuaria-sipa-la-produccion-con-sustentabilidad>

ESTRADA, V. y SUAREZ, D. Factores socioambientales que favorecen la conservación in situ de tubérculos alto andinos nativos en los cantones de Colta y Guamote en Chimborazo,

Ecuador. En: *Sociedad y Ambiente*, 2020, vol. 22, pág. 72-96. doi:<http://dx.doi.org/10.31840/sya.vi22.2081>

FÁRFAN, V.F. Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café. En: *Cenicafe*, 2014, no. 343.

FELICES, K. y HERNÁNDEZ, J. Contribución del enfoque de la agroecología en el funcionamiento y estructura de los agroecosistemas integrados. En: *Pastos y Forrajes*, 2020, vol. 43, no. 2, pág. 102 – 111.

GALINDO, A.; DOMINGUEZ, G.; ARTEAGA, R.I. y SALAZAR, G. Mitigación y adaptación al cambio climático mediante la implementación de modelos integrados para el manejo y aprovechamiento de los residuos pecuarios. En: *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 2020, vol. 11, no. 2. doi:<https://doi.org/10.22319/rmcp.v11s2.4697>

GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. Plan Departamental De Extensión Agropecuaria. Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. Popayán: 2020, 108p.

GONZALES, M.; ARCE, G. y ROSALES, G. Conservación in situ de semillas de la milpa. En: *LEISA Revista de Agroecología*, 2019, vol. 35, no. 2, pág. 18-21.

GUTIÉRREZ, L.; RUIZ, L.; VIVAS, N. y LONDOÑO, L. Diseño de un sistema integrado de producción agropecuaria en el municipio de Popayán (Cauca). En: *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 2013, vol. 11, no. 2, pág. 164 - 172.

HUERTA, K. y MARTINEZ , A. La revolución verde. En: *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 2018, vol. 4, no. 8.

IDEAM-UNAL. Variabilidad climática y cambio climático en Colombia. 1a. ed. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Universidad Nacional. 2018.

JUNIOR, J.; ROCHA, L.; OLIVEIRA, O.; PEIXOTO, R.; SILVA, R.; ROCHA, F. y KLEIN, J. Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria: análisis descriptivo de las acciones desarrollado por instituciones gubernamentales en el Estado de Goiás. En: *Investigación, Sociedad y Desarrollo*, 2021, vol. 10, no. 11, pág. 10. doi:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19414>

MARÍN, E.A. La agroindustria y viabilidad del sector agropecuario. En: *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 2007, vol. 2, no. 1, pág. 74-80.

MORALES, S. Ganadería eco-eficiente y la adaptación al cambio climático. En: Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, 2016, vol. 14, no. 1, pág. 135 - 144. doi:DOI:10.18684/BSAA(14)135-144

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS - ONU. United Nations Climate Change [en línea]. ONU. Washington, USA: 16, mayo, 2019 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://unfccc.int/es/news/la-onu-afirma-que-es-necesaria-una-agricultura-resistente-a-los-desastres-ante-los-impactos-del>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA - FAO. Reflexiones sobre el sistema alimentario y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad en América Latina y el Caribe [en línea]. FAO. Roma: 2017 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2017/12/Informe-FAO.pdf?x32394>

_____. Seguridad y soberanía alimentaria [en línea]. FAOSTAT: 2020 [citado diciembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://www.fao.org/state-of-food-security-nutrition/es/>

PALACIOS , V. y MAVISOY, K. La Agroforestería. Agenda 2030 [en línea]. Bogotá: 2020 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://www.udca.edu.co/wp-content/uploads/2020/11/agroforesteria-agenda-2030-desarrollo-sostenible-1.pdf>

RAMÍREZ, A.E. y HURTADO, G. Manejo sostenible y sustentable de fincas productoras mediante procesos participativos en Sáchica, Boyacá. En: Ciencia y Agricultura, 2013, vol. 10, no. 2, pág. 6.

RIVEROS, C. Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria: de la violencia a la invisibilización. El reto de escuchar todas las voces. En: Semillas, 2021, vol. 77, no. 78, pág. 30-33.

RIZO MARADIAGA, J. Técnicas de investigación documental. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua: Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa UNAN – FAREM. Matagalpa: 2015, pág. 20 – 36.

ROJAS, M.; BELTRAN, J. y ZAFRA, C. Tendencias metodológicas para la implementación de sistemas agroforestales en el marco del desarrollo sustentable: una revisión. En: Madera y Bosques, 2022, vol. 28, no. 1, pág. 17. doi:doi: 10.21829/myb.2022.2812279

ROMERO L, A., BAQUERO M, N. y BELTRÁN G, H. Banco de semillas en áreas disturbadas de bosque subandino en San Bernardo (Cundinamarca, Colombia). En: Colombia Forestal, 2016, vol. 19, no. 2, pág. 181-194.

SAC. El agro y la agroindustria en Colombia. Fedepalma, Ed., vol. 1. Bogotá D.C., Colombia.

TORRES, L.E. Semillas y buen Vivir. En: LEISA Revista de Agroecología, 2019, vol. 35, no. 2, pág. 26-29.

VARGAS, A. y MORALES, M. Prácticas agroforestales para la adaptación al cambio climático [en línea]. Chorotagua: 2018 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://fundecooperacion.org/wp-content/uploads/2020/09/Chorotagua-Sistematizacion-de-Practicas-agroforestales.pdf>

VARGAS, D.; BOADA, M.; ARACA, L.; VARGAS, W. y VARGAS, R. Sostenibilidad de modos ancestrales de producción agrícola en el Perú: ¿conservar o sustituir? En: Mundo Agrario, 2016, vol. 17, no. 35, pág. 1-9.

WAGNER , E.; SANTACRUZ, A. y RENDÓN, C. Sistema de semillas en Colombia: consideraciones sobre calidad y agrobiodiversidad. En: Estudios Rurales. Publicación del Centro de Estudios de la Argentina Rural, 2020, vol. 11, no. 22, pág. 10.

WWF. Informe Planeta Vivo 2020: Revertir la curva de la pérdida de biodiversidad. Resumen. Gland, Suiza: Almond, R.E.A., Grooten M. y Petersen, T. 2020.

3. AVANCES Y ANÁLISIS DE LA EXTENSIÓN RURAL EN COLOMBIA

Jhon A. Bolaños-Castillo¹, Edier S. Imbachi-Benavides¹

¹ Estudiante Ingeniería Agropecuaria, Universidad del Cauca. Popayán, 2022.

RESUMEN

La regulación del sector agropecuario en Colombia cubre varios aspectos políticos y administrativos, que se refieren principalmente a los procesos de extensión rural y sus componentes. Como resultado de diferentes situaciones políticas y sociales, desde el año 2017 se han realizado modificaciones que confluyeron en la creación del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), mediante la ley 1876. Estos cambios han afectado directamente al campesino, cuyas voces son poco visibilizadas y entendidas desde un entorno local. En este sentido, se planteó un estudio dirigido a identificar los factores que generan la poca investigación existente en el sector rural en términos de extensión; para ello, se realizó una búsqueda documental teniendo en cuenta cuatro temas: Reforma Agraria, Sistema de Innovación Agropecuaria (SNIA), Asistencia técnica e Innovación Agropecuaria, consultados en diferentes fuentes bibliográficas. Esta información se organizó y analizó, teniendo como resultado que la evolución con respecto al sector rural, ha estado regida bajo diferentes políticas públicas (leyes) de acuerdo con el contexto vivido, que ha aportado con mayor peso al sector empresarial en contraposición a los pequeños productores, debido a que el enfoque se estructura de arriba hacia abajo contemplando un modelo globalizado. A pesar de que en un escenario más reciente las políticas se han dirigido a mejorar dichos ambientes, se presenta desarticulación entre los actores con la consecuente ineficiencia de la asistencia técnica y el malinterpretado proceso de innovación. Por último, se reconoce que los esfuerzos locales han permitido el desarrollo de las comunidades, por tal motivo dichos elementos debieran contemplarse en las políticas públicas.

PALABRAS CLAVE: Políticas públicas, Reforma Agraria, Desarrollo rural, SNIA, Asistencia técnica.

ABSTRACT

The regulation of the agricultural sector in Colombia has gone through different milestones whose intervention falls directly on the processes of rural extension and each of its components, this has meant an environment characterized by having various political and administrative aspects. Since 2017, these laws were modified again in the midst of some events, generating the SNIA (national system of agricultural innovation) through Law 1876. These changes have directly affected the peasant whose voices are little visible and understood from a local environment. In this sense, the following research is proposed in order to identify the different factors that generate the little research in the rural sector in

terms of extension, for which a documentary research was carried out taking into account four themes: Agrarian Reform, innovation system Agriculture (SNIA), Technical Assistance and Agricultural Innovation, consulted in different bibliographic sources. After the compilation, the organization of the information was carried out according to the themes together with the analysis of each one. As a result of the investigation, it was found that the evolution with respect to the rural sector has been governed by different public policies (laws) according to the lived context, which have not always contributed to the development of small producers, but rather to the business sector, because the approach is structured from top to bottom contemplating a globalized model. In a more recent scenario, policies have wanted to improve these environments, however, they present disarticulation between the different actors, therefore the inefficiency of technical assistance and the misunderstood innovation process. Finally, it is recognized that local efforts have allowed the development of communities for this reason these elements should be considered in public policies.

KEYWORDS: Public policies, Agrarian reform, Rural development, SNIA, Technical assistance.

3.1 INTRODUCCIÓN

La investigación abordó el tema de la extensión rural en Colombia, enfocada hacia sus avances y análisis. De acuerdo con Guardian (2011) citado por Carrasco *et al.* (2017), la extensión rural se contempla como la relación entre el extensionista y el campesinado, cuyo objetivo es establecer una interacción de conocimientos sobre un tema, en este caso agrario, logrando así desarrollo tanto personal como colectivo a nivel de sociedad. Se plantearon cuatro temas a tratar a lo largo del documento, de la siguiente manera: Reforma Agraria, Sistema de Innovación Agropecuaria (SNIA), Asistencia técnica e Innovación Agropecuaria.

La poca investigación que se ha realizado en el sector rural es uno de los múltiples problemas que afecta al campo colombiano; así lo menciona Alegría (2020) al informar que existe una formación muy desigual en la parte educativa en cuanto se refiere a las poblaciones urbanas y rurales, debido a que el esfuerzo por parte del gobierno es pequeño al tratar de cubrir y brindar una educación de alta calidad al sector campesino, pues no se han planteado esquemas de pertinencia con un contexto rural con estos actores que, en muchos casos, se ven perjudicados por las diferentes crisis que se viven en el país.

Como se mencionó y pese a las problemáticas actuales del país que afectan directamente al campo, podemos identificar los factores que han incidido en la escasa investigación sobre la extensión rural, derivados en su mayoría de la falta de atención por parte del Estado, como lo mencionan Galindo *et al.* (2001) citados por Landini (2016), cuando afirman que existe desconocimiento de nuevas tecnologías por parte del campesinado; Miranda *et al.* (2011) citado por Landini (2016), plantea que las políticas públicas implementadas no han sido suficientes para solventar problemáticas del sector rural, aspectos que son el foco de la presente investigación.

Colombia posee gran variedad de recursos naturales, culturales y energéticos, lo que hace que sea un país con alto potencial para generar desarrollo desde el sector rural (Farfán *et al.*, 2019). De acuerdo a lo anterior, las entidades del Estado deben hacer un mayor esfuerzo para realizar investigación en el campo, de manera que se establezcan mejores oportunidades para el campesinado por medio de la actualización de las normas que rigen el manejo del sector rural, De acuerdo con Alegría (2020), es necesario contemplar la posición y las necesidades del pueblo, de manera que el desarrollo tenga un enfoque territorial en las estrategias dirigidas a la extensión rural; para mejorar el trabajo por parte de las entidades, estas deben unir esfuerzos para focalizar sus metas y las formas de llegar al campesinado y contribuir con el proceso de innovación social.

Según lo indicado, la extensión rural en Colombia no cumple con las expectativas esperadas por el campesinado, ya que si bien se han establecido múltiples leyes que orientan el sector agrario, estas no se aplican de manera apropiada, pues benefician solo a un número reducido de personas (empresas agropecuarias) o quedan sin efecto, afectando directamente la calidad de vida de los productores con pobreza y poco desarrollo de las regiones; por ello, es clave para los investigadores seguir en la búsqueda de alternativas que den solución verdadera a la problemática rural.

3.2 METODOLOGÍA

El presente artículo de revisión se realizará bajo la modalidad de investigación documental, que según Guerrero (2015) citado por Reyes y Carmona (2020), es una técnica de la investigación cualitativa que se encarga de recolectar, recopilar y seleccionar información escrita. La revisión bibliográfica se realizó sobre avances y análisis de la extensión rural en Colombia, bajos los criterios de búsqueda Reforma agraria, Ley 1876 de 2017, Asistencia técnica, Ley 607 vigente desde 2000 – 2017 e Innovación agropecuaria. Se tuvieron en cuenta las fuentes de información de las bases Scholar Google y el buscador Ebsco mediante Mendeley, herramienta que vincula artículos científicos, tesis doctorales, de maestría y pregrado y boletines de información, entre los años 2017 y 2022.

La investigación documental consta de una metodología o pasos a seguir, según Uriarte (2020) citado por Reyes y Carmona (2020), determinada por el arqueo de fuentes, que busca seleccionar abundante material que sirva de ayuda para el desarrollo del tema de investigación a tratar, seguida de una revisión que descarta el material poco útil, un cotejo que compara y organiza el material disponible para la obtención de citas y referencias que sustentan lo dicho por el investigador, la interpretación del material cotejado y la generación de conclusiones, donde se cierra el tema que contiene los puntos anteriores.

3.3 RESULTADOS

3.3.1 Reforma agraria. En Colombia se han surtido procesos políticos enmarcados por sucesos importantes relacionados con el sector agrario, que se han apoyado en algunos

actores estatales y en la creación de leyes. La reforma agraria es un conjunto de medidas dirigidas a modificar la propiedad y la explotación de la tierra, buscando cambiar la forma en la que están distribuidas las explotaciones agrícolas (Westreicher, 2020). De la Reforma Agraria (RA) en Colombia depende la solución de una buena parte de la problemática que afecta al sector rural, como el alto grado de concentración de la tierra, el uso ineficiente de los suelos, daños ambientales, violencia en el campo, pobreza y narcotráfico, entre otras, que han contribuido a la disminución de la producción y, en general, al bajo desarrollo (Camargo, 2018).

De acuerdo a Fernández *et al.* (2019), la Ley 200 de 1936 o Ley de Tierras, se configura como el primer esfuerzo por realizar una reforma agraria en el país, al incorporar el principio de la función social de la tierra (explotación productiva) para acceder a un título de propiedad, legalizando la tenencia. Esta ley da pie a que diferentes asociaciones campesinas y gubernamentales se preocupen por la creación de un ente que los represente; aparece entonces el Instituto Colombiano de Reforma Agraria (INCORA) mediante la Ley 135 de 1961 que, al mencionar otros lineamientos, define a esta institución como la encargada de impulsar estrategias para la conservación de suelos, manejo de recursos naturales y aumento de producción y productividad (Fernández *et al.*, 2019). En 1967, bajo el periodo administrativo de Lleras Restrepo y mediante cambios a la Ley 135, se crea la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos, con el objetivo de tener un apoyo asociativo a las reformas agrarias que se impulsarían en aquella época.

Frente a los posibles cambios de la reforma agraria, diferentes entes (propietarios, ganaderos, políticos y empresarios), se reunieron con el fin de debatir el futuro de la política agropecuaria, acordando puntos que tenían a su conveniencia en el denominado Acuerdo de Chicoral, impulsado por el gobierno de Misael Pastrana Borrero, conclusión que se resume en la creación de la Ley 4 de 1973, cuyo fundamento consta de tres puntos (Vargas, 2020):

Primero, propuso una serie de criterios absurdos para clasificar un fondo como adecuadamente explotado y así evitar su expropiación. Segundo, dificultó la clasificación rápida de las tierras que el INCORA podía adquirir, mediante el establecimiento de criterios poco claros para medir la producción, de acuerdo con especificidades técnicas en cada región que deberían ser definidas por el Ministerio de Agricultura y aumentó los trámites y requisitos engorrosos que entorpecieron mucho más la acción del INCORA. Tercero, aumentó los montos y mejoró las condiciones de pago que el Estado debía pagar por las tierras compradas a los terratenientes.

Posteriormente se avanzó en un proceso de innovación en algunos sectores de la producción agropecuaria, con el cambio de políticas dirigidas a disminuir las importaciones y que fortalecían el crecimiento del desarrollo agroindustrial para proveer el mercado interno; así lo mencionan Fernández *et al.* (2019): “el ‘país campesino’ dejó de ser el objeto de la política agraria que buscaba articularlo a la producción industrial, relegándolo a ser abastecedor de alimentos baratos para los centros urbanos, vía auto explotación”. La consolidación de la constitución política del año 1991, trajo cambios que tienen relación directa con el sector agropecuario colombiano y que sigue algunos de los lineamientos

mencionados; uno de ellos fue el reconocimiento del mundo rural en la carta magna. La relevancia de este hecho radica en que se reglamenta el acceso a la tierra, los derechos de los grupos indígenas y comunidades negras. Estos procesos llevaron a la creación de la Ley 160 de 1994, por medio de la cual se creó el Sistema Nacional de Reforma Agraria. Según Fernández *et al.* (2019), este se basa en cuatro mecanismos: 1) subsidios para la compra de tierras y financiación de proyectos productivos; 2) adquisición directa de tierras por parte del Incora; 3) titulación de baldíos; y 4) constitución de zonas de reserva campesina.

Uno de los últimos eventos que se tiene presente y que tiene que ver con la reforma agraria, es la aprobación del proyecto de ley del estatuto de desarrollo rural, fuertemente criticado por campesinos, indígenas y afrodescendientes, para quienes sería retroceder a los años 60 del siglo anterior, pues permite a los latifundistas, entre otras cosas, eludir la extensión de dominio. Sin embargo, uno de los momentos importantes y que otorgó ventajas al sector agropecuario durante los años 1960 y 2012, de acuerdo con Incoder (2013) citado por Fernández *et al.* (2019), fue:

“la constitución y ampliación de resguardos, destinando 31,6 millones de hectáreas para comunidades indígenas (56,1% del total de tierras adjudicadas), en segundo lugar la titulación de baldíos a colonos correspondiente a 19,3 millones de hectáreas (34,1% de las tierras adjudicadas) y la relativamente reciente titulación a comunidades negras, correspondiente al 9,6% del total de tierras adjudicadas, con un área de 5,4 millones de hectáreas”

El acuerdo más reciente presenta la reforma rural integral a raíz de los acuerdos de Paz con el movimiento guerrillero FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia) y la Ley 1876 de 2017, a lo cual Villamizar (2020) cataloga como un episodio que está lejos de ser una reforma rural, porque no remueve la concentración de la propiedad (tierra) y la pobreza. Aunque los procesos hayan tenido inconsistencias, los esfuerzos se pueden considerar válidos al buscar un poco más de consideración por los campesinos, quienes han afrontado estos cambios políticos y normativos. Según Giraldo y Naranjo (2019) y a modo de conclusión, se puede afirmar que la estructura agraria del país no ha sufrido mayores modificaciones, pues los usos del suelo continúan siendo esencialmente los mismos y la concentración de la tierra no amainó, sino que se consolidó entre 1960 y 2014. Por esta razón, varios de los elementos que se contemplan en la tabla 1 tienen relación con la desigualdad y los intereses políticos y económicos que resultan de un sistema de poder.

Tabla 1. Resumen trayecto de la reforma agraria en Colombia

Reforma	Descripción.
Ley 200 de 1936 (Ley de tierras).	Primer esfuerzo para realizar la reforma agraria en el país.
Ley 135 de 1961(Reforma social agraria).	Contiene 3 directrices, 1) distribución de tierras a campesinos carentes de ellas; 2) Adecuación de tierras para vincularlas a la explotación; 3) dotación de servicios complementarios.

Tabla 1. (Continuación)

Reforma	Descripción.
Ley 135 de 1961(ley de reforma social agraria)	Por medio de esta ley se crea el INCORA.
Ley 4 de 1973	Contiene tres aspectos. 1) Propuso clasificar un fundo adecuadamente explotado para evitar su expropiación. 2) Dificultó la clasificación rápida de las tierras que el INCORA podía adquirir. 3) Mejoró las condiciones de pago que el Estado debía de pagar a los terratenientes por sus tierras.
Constitución política de 1991	Reconocimiento rural: se reglamenta el acceso a la tierra, los derechos de los grupos indígenas y comunidades negras.
Ley 160 de 1994	Crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria.
Ley 1876 de 2017	Proyecto de ley Estatuto de desarrollo rural

3.3.2 Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA). En un escenario reciente, Colombia adopta una nueva reforma agraria mediante la Ley 1876 de 2017, creando el Sistema de Innovación Agropecuaria SNIA. Esta ley se generó en el marco de la implementación del punto 1 de la Reforma Rural Integral prevista en el *Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable duradera*, orientado hacia el fortalecimiento de modelos productivos basados en la implementación de procesos de innovación agropecuaria y fomento de la agroindustria a gran escala, mediante componentes de investigación, extensión, formación y la protección de la propiedad intelectual de las tecnologías (Contreras y Uribe, 2021).

En el transcurso de su ejecución, se han contrastado diferentes opiniones respecto a la derogación de esta ley, encontrando opiniones de la premura en su consolidación, donde no hubo una directa participación de las comunidades involucradas: campesinos, indígenas, afro, entre otros). El Grupo Semillas (2018) menciona que esta ley, al considerarse en el marco de los procesos de paz, contiene algunos aspectos que sí son tenidos en cuenta para el campo, pero otros que claramente buscan consolidar y priorizar el modelo agroindustrial como alternativa para modernizar su desarrollo y que continúan relegando a un segundo plano el mundo étnico y campesino. Villamizar (2020) concluye que las políticas de apoyo a la agricultura han privilegiado los cultivos permanentes más industrializados y menos generadores de empleo, rezagando los cultivos transitorios, que son de más economía familiar y generadores de empleo.

Esta afirmación pone en duda ciertos elementos planteados desde la ley; sin embargo, por el corto tiempo de implementación, aún es difícil definir como acertadas estas conclusiones, aunque es se podría tener mayor claridad si se establece en un marco dimensional más amplio y participativo con las comunidades como actores principales; es así que el enfoque participativo en la formulación de iniciativas para el desarrollo agropecuario y rural, se considera como un elemento esencial para responder de manera más efectiva a las

necesidades de un territorio, logrando involucrar a las partes interesadas (Rodríguez *et al.*, 2015).

El análisis de cada uno de los apartados de esta ley es importante, puesto que los subsistemas que la constituyen como la investigación y desarrollo, innovación y extensión rural, tiene dimensiones y niveles que necesitan ser comprendidos desde diferentes puntos de vista. La ley quiere facilitar la articulación de los actores y de los esfuerzos dispersos que se realizan para generar investigación y desarrollo (art 19, Ley 1874 de 2017). Los actores, en este caso productores, universidades, centro de investigación y el gobierno, confluyen en alcanzar dicho desarrollo y se oponen a los intereses individuales o los procesos irregulares que ocurren dentro del sistema. En las universidades, el proceso de coordinación y concertación para planificar e implementar descentralizada y participativamente el desarrollo agropecuario sostenible desde la Educación Superior, se debe apoyar a la estructura político-administrativa local, promover la institucionalidad, fortalecer, complementar y consolidar la comunicación y participación responsable (Báez *et al.*, 2019). En este sentido la articulación funcionaria desde una perspectiva colaborativa, bajo unos principios éticos del desarrollo del sector agropecuario y la orientación de cada uno de los actores, generara el éxito en torno al desarrollo.

En cuanto al Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria, que tiene que ver con velar por la calidad y pertinencia de los programas de formación y capacitación dirigidos a generar competencias para la investigación, el desarrollo tecnológico, la extensión agropecuaria y la innovación, a través de la expedición de lineamientos y políticas orientadas a dichos objetivos, entre otras acciones (Artículo 19, Ley 1874 de 2017), está coordinado por el Ministerio de Educación Nacional. En este subsistema se puede identificar una ruta hacia la búsqueda de lineamientos y actores involucrados en la generación de programas apropiados a las necesidades del sector agropecuario; sin embargo, las acciones muchas veces son sectorizadas y no propician el apoyo a todas las zonas en cuanto a la formación y generación de capacidades, entre otros elementos. Las políticas de transferencia tecnológica en el sector agropecuario no están articuladas con sus objetivos y, al tener un efecto espacial, se deben aplicar en todo el territorio (Gutiérrez *et al.*, 2018).

Por último, el Subsistema Nacional de Extensión Agropecuaria (art. 21, Ley 1874 de 2017), cuya función es primordial en las intervenciones con las comunidades agropecuarias, se trabaja con más detalle en el siguiente título, ya que hace parte de esta indagación. Si bien los subsistemas mencionados requieren de un proceso más amplio en términos de divulgación y apropiación, puesto que los campesinos difícilmente tienen acceso a material y académico y si lo tienen muy pocas veces son entendidos, es válido reconocer que el sector se encuentra en un camino de aprendizaje y adaptación y seguramente debe pasar por los procesos de adopción de todos los actores para ser una realidad operacional; no obstante, parece ser que este nuevo sistema territorial de innovación, es un paso importante para adaptarnos a los retos del nuevo orden mundial (Cordero, 2017). Los retos para enfrentar la consolidación del sistema de innovación desde el territorio, están relacionados con el fortalecimiento de las actividades de ciencia y tecnología, entendidas como la capacidad colectiva de individuos para la producción y aplicación del conocimiento,

haciendo que el elemento central en la dinámica del vínculo entre ciencia, competitividad y desarrollo, esté constituido por la formación del talento humano como punto de partida del crecimiento social y económico, con una clara formación interdisciplinar y de calidad, lo que logra generar y socializar el conocimiento, propiciando de esta manera ventajas permanentes para un desarrollo sostenible en el largo plazo, que permitirá mejorar la productividad, la competitividad y la sostenibilidad del sector agropecuario (Londoño, 2018).

Estos elementos representan una buena oportunidad para seguir construyendo un sistema agropecuario sostenible, sin abandonar el cuestionamiento y vigilancia constante por parte de los actores que hacen parte del sistema, a fin de que todos los planes y proyectos sean acordes a las necesidades reales de la población. El éxito de este nuevo paquete de políticas públicas, dependerá de la forma en que los actores y fuerzas del sector se alineen y se comprometan con su desarrollo y de los recursos asignados a ellas (Carulla, 2017). En este caso, con la implementación de la ley de innovación agropecuaria, se pretende que el sector agropecuario colombiano sea más competitivo y sostenible, a la vez que contribuya a mejorar la calidad de vida de los pobladores rurales (ADR, 2018).

3.3.3 Asistencia técnica - Ley 607 vigente desde 2000 – 2017. Luego de revisar algunos aspectos concernientes al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), se aborda de forma puntual el tema de asistencia técnica que se menciona en uno de los subsistemas. Prieto y Álvarez (2020) mencionan que la asistencia técnica agrícola se define como una relación de servicio entre los técnicos y agricultores, generando una coproducción de conocimiento, la que según Pearce (2019), reconoce las múltiples formas de conocimiento. Partiendo de estos elementos, es necesario seguir presionando en la asistencia técnica; se traen a colación los avances contemplados en la Ley 607 de 2000 (Congreso de Colombia, 2000) definidos previamente y su cambio hacia la Ley 1874 de 2017.

La asistencia técnica es un acto histórico que se aborda de forma más consistente a mediados del siglo XX, atravesando diferentes hechos producidos por los cambios políticos, administrativos y enfoques productivos (Prieto y Álvarez, 2020; Lesmes *et al.*, 2021). Dentro de este análisis en el tiempo, se tiene que una de las características principales es la manipulación de la asistencia técnica a procesos de demanda, algo que perjudica a una población del sector agropecuario, ya que desde el punto de vista territorial no se ha sabido llegar con soluciones acertadas para cada área productiva. Gutiérrez y Calle (2019) afirman que los procesos relacionados con la transferencia tecnológica no han logrado ser suficientes ni eficientes, ya que los entornos en donde se desarrollan las intervenciones suelen ser planeados de forma lineal, sin tener en cuenta la complejidad ni la interacción de todos los factores que intervienen en su éxito o fracaso. Lo anterior permite atender a que los avances entorno a la asistencia técnica no han sido efectivos en la relación con procesos participativos y territoriales, una situación de varios años que solo ha beneficiado a unos pocos, pero que no significa que no haya experiencias que plantean otras formas dinámicas de aportar a la extensión rural. Entendiendo que Colombia es un país muy diverso en climas y producción, el sector agropecuario difícilmente ha logrado tener un reconocimiento oportuno de sus prácticas y procesos organizativos, lo cual puede analizarse desde diferentes puntos de vista relacionados con los beneficiarios (productores) y los encargados de la asistencia técnica. De acuerdo con la Agencia de Desarrollo Rural,

en el año 2017, se beneficiaron 61.967 personas con la asistencia técnica (ADR, 2018), número muy bajo considerando que se reportan 2 millones de unidades productoras (UPA) que dedican específicamente a la agricultura (DANE, 2015).

Otro dato importante se encuentra en el Censo Agropecuario: “Las UPA de menos de 5 ha. representaron el 70,9% del total y ocuparon el 2,4% del área rural dispersa censada, mientras que las de más de 500 ha. representaron el 0,4% y ocuparon el 65,1%, respectivamente” (DANE, 2015); esta situación dispareja en cuanto disposición del espacio físico de la tierra, limita a los productores para ser beneficiarios de los programas gubernamentales y muestran los esfuerzos se circunscriben hacia un pequeño número de productores que podrían tener mejores oportunidades de producción y comercialización.

¿Cómo se puede explicar que tan solo un número reducido se reportan como beneficiarios, siendo un sistema de cobertura nacional? Seguramente hay varias implicaciones tanto de los productores por el desconocimiento o por la inadecuada planificación de las acciones que se realizan desde Unidades Municipales de Atención Agropecuaria (UMATA). Cabe mencionar que esta cobertura no implica que las personas no estén produciendo o lo estén realizando mal; el punto es que existe un sistema agroalimentario que coloca ciertas pautas de calidad para la producción, a lo cual varios productores no pueden acceder por no tener la información o conocimiento necesario.

“En el actual sistema agroalimentario globalizado (SAG), la calidad se ha convertido en el eje de la competencia y está reconfigurando las relaciones sociales y económicas en los procesos de producción, transformación, distribución y consumo de alimentos, al constituirse en una barrera de entrada para los productores incapaces de mantenerse o de alcanzar los estándares impuestos” (Hernández y Villaseñor, 2014). Aunque ser competitivos es uno de los objetivos que busca la normativa (Ley 607 de 2000; Ley 1876 de 2017), esto no se logra porque implica el cumplimiento de requisitos en un contexto de mercado muy exigente y especializado, al que los pequeños productores difícilmente pueden acceder.

Uno de los factores que limita la competitividad de los sectores productivos rurales, se relaciona con los tratados de libre comercio que establece el Estado con otros países; la reestructuración agraria neoliberal en países como Colombia, ha ocasionado un particular proceso de cambio agrario que beneficia las relaciones de mercado y perjudica a los pequeños productores agrícolas (Chamorro, 2020); a estos acontecimientos se añaden los hechos ocurridos entre 2007 y 2009, ante los cuales, a raíz de la apertura económica y el aporte al desarrollo, el gobierno implementa el programa “Agro Ingreso Seguro (AIS)” bajo la ley 1133, el cual resulta inviable por falta de relacionamiento institucional, por ser una política pública focalizada de manera intencional y un seceso fraudulento que desnaturalizó su objetivo social (Prieto y Álvarez, 2020; Benedetti, 2013; Jiménez, 2020). Se observa entonces, que las políticas públicas dirigidas al sector rural surgen a medida que ocurren ciertos fenómenos, pero que no siempre mejoran las condiciones de vida de los campesinos, a quienes no les queda más que aferrarse al sistema u optar por otras formas de desarrollo.

La relación que se plantea en esta parte se entiende como un modelo agroalimentario que orienta las políticas públicas y en este caso las de asistencia técnica o extensión rural. Los campesinos se enfrentan a un modelo al que no logran acceder y de ahí el desinterés; sin embargo, este hace que todos los implicados sigan la normas e inclusive los extensionistas deban ajustarse a este tipo de exigencias que tienen un enfoque globalizado bajo diferentes roles, aunque lo más frecuente es que comprendan su papel a partir de los principios del difusionismo (Landini, 2020). Es aquí donde el enfoque con el cual se aborda la asistencia técnica se limita a los productores, porque las propuestas son lineales e impositivas, a pesar de que en la ley se mencionen procesos participativos y territoriales.

Para llegar hasta este punto, hay un camino el cual recorren la mayoría de las personas o instituciones dedicadas a la asistencia técnica, mediante los centros de formación (Universidades, centro de capacitación); en este caso, cabe citar a Jurado (2019), quien en su libro *Enfoques de extensión rural imaginarios en la voz de los actores universitarios*, concibe de forma distinta a los estudiantes, docentes, directivos y egresados; si bien la universidad tiene un efecto claro sobre la formación, los criterios individuales dependen de los fundamentos teóricos y, necesariamente, de los prácticos.

Las instituciones de educación pueden influir en el modo subjetivo en que los extensionistas comprenden su labor, a partir de facilitar o limitar espacios de práctica y metodologías de trabajo y de generar espacios de formación, donde puedan compartirse experiencias y reflexionar sobre ellas (Landini, 2020). Si bien el modelo extensionista está influenciado por el modelo territorial, esto impone un reto amplio que busca un criterio más profundo sobre el desarrollo y apoyo técnico y, por consiguiente, la necesidad de articulación de todos los actores académicos y productivos. La extensión, junto con la docencia e investigación, tendrían que converger en un eje esencial y transversal, desarrollando en los futuros profesionales las habilidades necesarias para trabajar con actores del medio social y para lograr una democratización real del saber y el conocimiento, ayudando a construir una sociedad más equitativa y diversa (Heguiabehere *et al.*, 2022). Ser extensionista es una tarea que tiene un sentido humanista y, sobre todo, tiene un carácter de responsabilidad y apropiación social.

Por consiguiente, los criterios territoriales, políticos e inclusive académicos, ayudan a analizar la asistencia técnica como un proceso donde confluyen varios esfuerzos constitucionales; así, la Ley 607 de 2000, con vigencia hasta el año 2017, posiblemente ha propiciado dichos efectos en cuanto a la distribución, la fuente y el alcance de la asistencia técnica, pero también muestra una articulación vertical de los procesos. En este punto, se traen a colación algunas de las evidencias producto de investigaciones relacionadas con estado de asistencia técnica. Milan (2017), encontró que la asistencia técnica es un elemento no bien conocido por las personas, inclusive por los entes municipales, debido al sistema de funcionamiento sesgado del lado gubernamental y de la dinámica privada, además de la falta de voluntad política; por su parte, Lugo (2009) encuentra que debido a una falta de reconocimiento y diagnóstico de las actividades económicas, la UMATA no responde a las demandas de los productores rurales. Un dato curioso que coloca en discusión la viabilidad de la asistencia técnica, es la que encontraron Maza *et al.* (2019) cuando “no se hallaron diferencias significativas del desempeño agrícola entre los

productores que reciben el servicio de asistencia técnica, respecto a aquellos que no lo reciben”.

En la recopilación de estos casos, se evidencia una problemática territorial y falta de voluntad política, ante lo cual el enfoque territorial toma fuerza con el fin de aportar al sector rural y a los sistemas de extensión. El modo actual de implementar la extensión, que va desde lo general hasta lo particular, no ha tenido el mejor de los resultados, por lo cual es necesario evaluar aspectos como los niveles de pobreza, el analfabetismo y las condiciones geográficas de los beneficiarios (Gutiérrez y Calle, 2019). En este sentido, surge la necesidad de plantear y adoptar un enfoque diferente con un criterio más fundamentado, donde el extensionista se convierta en un facilitador; en palabras de Arias (2018), “el extensionista de hoy ha de ser diseñador, promotor, facilitador y acompañador de estrategias frente a los cambios en los entornos locales con una visión global”.

Ampliar la cobertura y la comprensión de los territorios debe ser una acción obligatoria de las personas, instituciones y de la Ley 1876, ya que no siempre existe un compromiso de los entes territoriales; por esto, reconocer el territorio y sus experiencias ayudaría a mejorar los programas de asistencia técnica. Un enfoque territorial disminuirá los modelos genéricos de transferencia tecnológica, que solo funcionan en unas zonas particulares, ampliando el éxito de las estrategias de asistencia técnica (Gutiérrez y Calle, 2019). Además, cambiaría la conciencia y el objetivo común en el desarrollo del campo.

El enfoque tiene mucho que brindar en los procesos, pero depende de los territorios dar las bases y aportar profesionales a estos espacios; Landini (2020) rescata que, como resultado de la práctica y la experiencia construida en los extensionistas, se tiende a: (1) ampliar y complejizar su forma de comprender la tarea de extensión, (2) tomar conciencia de las limitaciones de sus propios conocimientos y propuestas, (3) adoptar enfoques más dialógicos y constructivistas, y (4) a ser progresivamente más realistas. Para ello se necesita unir fuerzas coproducción; como ejemplo, están los modelos de extensión rural participativa “campesino a campesino”.

“El modelo de extensión es una propuesta de innovación y desarrollo agropecuario y rural, dirigido a unidades familiares de escasos recursos, que producen en ambientes desfavorables para la agricultura, a menudo en áreas aisladas, sin acceso a servicios de apoyo y a los mercados para comprar mercancías e insumos agrícolas y vender los productos que no se consumen en casa” (Saavedra *et al.*, 2017).

De estos enfoques constructivistas territoriales surgen los procesos de bases; más específicamente, de los pequeños productores, cuyas visiones no son globalizadas sino de desarrollo territorial. En ese sentido, es imprescindible partir del reconocimiento del otro y entender el encuentro que se produce en la extensión rural, como un espacio de diálogo y negociación por el significado de la experiencia, de la vida y del mundo (Otero y Selis, 2019). Así, el análisis de las normativas frente a estos elementos es un proceso en construcción, al igual que lo es la Ley 1876 de 2017, que necesita vigilarse cuidadosamente para que la

fuerza del desarrollo o la búsqueda de soluciones locales tenga éxito. Aunque no esté en un modelo generalizado, la asistencia técnica es un proceso dirigido a ofrecer mejoras en el rendimiento de las Unidades Productoras Agropecuarias y es relevante en la medida en que la apropiación social de conocimiento se realice de manera efectiva (Arias *et al.*, 2020). La extensión rural no solo aporta a la economía de las familias; son espacios culturales, sociales, ambientales, que consideran el bienestar de las familias como la prioridad; por esto, la normatividad debe considerar un abordaje del actual sistema agroalimentario y los enfoques técnicos de la extensión rural.

3.3.4 Innovación agropecuaria. Otro de los ámbitos contemplados en SNIA, y de importancia en el análisis de extensión rural en Colombia, tiene que ver con la “Innovación agropecuaria”; el análisis surge desde varias perspectivas que van desde la implementación hasta el éxito en su aplicación, porque, de acuerdo con lo visto, existen dificultades y vacíos que necesitan trabajarse, para que todos los niveles del sector rural se sientan realmente amparados e identificados.

La innovación en el sector agropecuario puede tener varias implicaciones que no se contemplan claramente en la legislación colombiana. De acuerdo con la Ley 1874 de 2017, implica actuar en los diferentes eslabones de la cadena agroalimentaria; sin embargo, la innovación, así como la asistencia técnica, no está enfocada en un estado territorial. De acuerdo con la opinión del Grupo Semillas (2017), el gobierno pretende mejorar el atraso colombiano mediante un modelo de desarrollo agroindustrial, desconociendo los procesos de innovación propios de los pueblos étnicos y comunidades rurales. Estas y varias menciones realizadas obligan a repensar los horizontes de la innovación agropecuaria desde el punto de vista de cada actor, que repercuten directamente en la actividad agropecuaria; aunque esta apreciación se contempla dentro de la legislación, el trasfondo es muy centralizado.

En el caso objetivo de la innovación agropecuaria, se busca generar beneficios de competitividad y productividad, siendo estos elementos comunes que deben incorporarse a la cultura social para los directivos de las organizaciones y para los ciudadanos (Torres *et al.*, 2020). La innovación en el sector agropecuario es un hecho inherente a las personas que se dirige a buscar solución a alguna necesidad, pero que se fragmenta de acuerdo a unos criterios mal definidos, que escasamente promueven el desarrollo desde las bases.

Una distinción importante que hacen Burgos *et al.* (2020) en cuanto a la innovación agrícola y rural, permite comprender que en la búsqueda del desarrollo agropecuario colombiano, las normativas son técnicas, es decir, se orientan por una innovación agrícola que más claramente relaciona la producción con las empresas agropecuarias y que el desarrollo social de pequeños productores se enlaza con la innovación rural, que parte de un enfoque más local. En este punto, dicha distinción ayuda a identificar algunos aspectos clave relacionados con la innovación y su amplitud, que debería abordarse; si bien ambas son importantes, es verdad que la tecnología ha generado acciones negativas especialmente contra el medio ambiente, aunque también ha facilitado ciertas acciones de los productores. El problema recae, como se dijo anteriormente, en la amplitud con la que se aborda.

Entendiendo que la innovación puede estar enfatizada en uno o más puntos, las necesidades del sector agropecuario deberían considerar qué se está realizando, sus efectos y si de verdad es necesario realizar dichos procesos en ciertos territorios. Citando a Hernández (2019), la innovación es un proceso a través del cual los agricultores mejoran la producción y las prácticas de gestión de sus explotaciones agrícolas; si la necesidad puntual es la producción, seguramente la implementación de técnicas o tecnologías ayudaría a mejorar dichas actividades, aunque muchas veces son replicables y no adaptativos. Se rescata la gestión como elemento importante en la innovación; por esta razón, es importante definir criterios que tengan que ver con la producción y el bienestar de las personas.

La gestión es un punto importante para el desarrollo local y dichas acciones necesitan de un fortalecimiento que está a cargo de los entes gubernamentales, cuyo papel es facilitar las condiciones económicas, sociales e institucionales para la innovación a través de políticas eficientes (IICA, 2014); no obstante, los programas de innovación no se ajustan a las necesidades sociales y productivas de los campesinos; no existen modelos ideales de innovación que se ajusten por igual a todos los territorios y a todas las cadenas (Rugeles *et al.*, 2013). Sin embargo, estos esfuerzos son más considerables en las empresas agropecuarias, donde la innovación se enmarca en términos generales de rentabilidad (Guaiteiro, 2016). En este sentido, cabe pensar si las políticas públicas están diseñadas para el sector agropecuario o siguen privilegiando a la empresa privada, donde la gestión se vuelve un poco compleja en términos de innovación para los pequeños productores.

Una consecuencia de la revolución verde fue la dependencia de tecnología externa, que si bien está orientada a mejorar el desempeño de la sociedad, también ha tenido implicaciones negativas (Padrón y Losa, 2021); podría decirse que limita o subestima el estado creativo de muchos campesinos, por no considerarse una forma de innovación pues se basa en el fundamento científico, que por mucho tiempo ha sido la base del desarrollo de muchas comunidades que no han tenido el acompañamiento del gobierno y se apoya en los hechos locales. La gestión del conocimiento del desarrollo agroalimentario y local, así como el aumento del bienestar de los productores agrarios y una fuerte motivación en niños, niñas, jóvenes, hombres y mujeres hacia la innovación agropecuaria local (Romero *et al.*, 2018), necesita un enfoque más amplio en búsqueda de un medio sostenible.

Los agricultores no deben ser considerados como simples aplicadores de nuevas técnicas, o como fue el caso de Colombia, no debieron ser considerados como meros receptores de políticas públicas, sino más bien generar procesos de co-creación de la política pública con la participación de los gremios, fomentando así las relaciones constructivas de instituciones innovadoras con el Estado (Prieto y Álvarez, 2020). La innovación en el territorio colombiano mediante la legislación vigente, considera plantear acciones articuladas, pues la innovación debe ser la combinación exitosa de tecnologías y prácticas, de nuevos conocimientos y esquemas mentales, y de nuevas instituciones y formas de organización social (Avendaño y Flores, 2016) que resultan de la transformación de las relaciones sociales y la operación colectiva (Herraiz *et al.*, 2019). En este sentido, hay todo un sistema complejo que determina la innovación y se necesita abordar, porque si bien lo ideal es aportar a la productividad del sector agropecuario, se deben considerar los elementos del ambiente

territorial como la cultura, la economía, el medio ambiente, la organización y todos aquellos aspectos que giran en torno al sector rural.

Acorde a las propuestas de co-creación como un enfoque local multifuncional de innovación, podría comprenderse que los ambientes donde se desarrollan las actividades agropecuarias son sistemas complejos, cuyos tiempos están acordes a la dinámica social. Fernández y Santos (2022), en su investigación denominada “Territorios rurales inteligentes como modelo de desarrollo”, hacen mención a los ecosistemas innovadores como sistemas estructurados, formados por un conjunto de actores y componentes bien conocidos y equilibrados en sus relaciones interiores y exteriores (...) desde el punto de vista de la sostenibilidad social, económica, y ambiental. Con respecto a lo anterior, específicamente en el acceso a redes de comunicación, considera varios aspectos antes de implementar una innovación que permita su éxito en el sector rural.

En Colombia, como se había mencionado en el transcurso del texto, la innovación es un proceso inherente de las personas y se debe reconocer; en este sentido se presentan algunas experiencias como los Sistemas Territoriales de Innovación (STI), que son espacios prácticos en los cuales los procesos de investigación, formación de capacidades, transferencia de tecnología y extensión agropecuaria, establecen dinámicas de articulación institucional y diálogo de saberes que concretan, impulsan y consolidan los procesos de ciencia, tecnología e innovación en los territorios.

La promoción de la innovación abierta es un factor predominante en las experiencias de STI, en concordancia con el marco de la política del SNIA; este tipo de innovación en que los actores del territorio se encaminan a la gestión de conocimiento y su apropiación, valora no solo aquel conocimiento generado en los centros de investigación y universidades, sino que integran los propios procesos comunitarios, redes de conocimiento y su capacidad para entender la multidimensionalidad del territorio, estableciendo como parte de la política, la necesidad de procesos sostenibles (FAO, 2021).

De esta manera, la innovación contempla aspectos amplios que son necesarios, pero seguramente se tiene mucho camino que recorrer, conocer y aprender. Todos los actores involucrados (productores, extensionistas, centros de desarrollo e innovación, gobierno) en este sector, deben construir de forma conjunta el bienestar, como lo menciona Riveros (2022): “se debe resaltar el papel de la agricultura familiar como un agente activo en el proceso de innovación, con el que se pueda pensar un verdadero desarrollo rural, para que, a través de la investigación y el interés por la sana alimentación, se disminuya la brecha tan grande que hoy afronta nuestro país en la relación urbano-rural, que hoy son mundos diferentes y desconocidos uno del otro”.

A modo de reflexión, la innovación que se desea de acuerdo con la Ley 1876 de 2017, abarca elementos considerables; no obstante, el trabajo debe reconocer a todos los implicados, apoyar desde los diferentes componentes del Estado y valorar el espacio físico, porque, a fin de cuentas, es el que permite el desarrollo de la vida. Lograr que las

sociedades rurales tengan el derecho al bienestar, la justicia y la equidad, está en relación con las oportunidades y posibilidades de los territorios, así como los acuerdos democráticos y reglas del juego que emergen de diferentes acciones e instituciones, bien sea formales o informales” (Molina y Lesmes, 2018).

3.4 CONCLUSIONES

Si bien los avances que se han contemplado en esta revisión versan sobre la investigación de sector rural en términos de extensión, se presentan varios aportes desde lo académico, indicando el interés de analizar y aportar a la comprensión de SNIA.

En la Ley 1876 de 2017 se contemplan varios elementos que no se veían reflejados en la Ley 607 de 2000, ampliando de cierta forma los horizontes de la extensión rural; sin embargo, aún quedan varios elementos a considerar, ya que su implementación no ha tenido grandes avances reconocibles o reportados, por lo cual surgen las reflexiones frente a qué tan viable es el modelo y si de verdad está con los productores o con un segmento de ellos.

La asistencia técnica contemplada en la Ley 607 de 2000 vigente hasta 2017, ha tenido inconvenientes como el bajo reconocimiento y beneficio de las comunidades de la asistencia técnica, por el enfoque divulgativo de arriba hacia abajo en medio de un modelo globalizado y un ambiente precario del sector rural. La asistencia técnica debe ser vista desde un enfoque constructivista, donde los extensionistas miren su rol como facilitadores.

La innovación es un aspecto inherente a las personas, que no necesariamente tiene un enfoque científico, a pesar de que su aporte haya tenido significancia. La intención desde la normativa en plantear sistemas de innovación territorial, debe posibilitar el desarrollo integral del campo colombiano, siempre y cuando se amplíe la visión más allá de lo productivo y competitivo, es decir, una innovación integral de la reforma agraria.

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA DE DESARROLLO RURAL. Información estadística relacionada con los ejes temáticos de la ADR por los Departamentos de Colombia. ADR. Bogotá: 2018.

ALEGRÍA, G.A. La agroecología una estrategia en educación ambiental. 1a. ed. Editorial Universidad del Cauca, vol. 1. Popayán: 2020.

ARIAS, C.; VALDERRAMA, E. y BARRANCO, A. La incidencia de la asistencia técnica en el desempeño de las unidades productoras agropecuarias en Colombia: un análisis

comparativo. En: Revista ADGNOSIS, 2020, vol. 9, no. 9, pág. 68–81. <https://doi.org/10.21803/ADGNOSIS.9.9.438>

ARIAS, J. Reflexiones sobre la extensión rural en América Latina. En: Boletín El Palmicultor, 2018, no. 551, pág. 22-24.

AVENDAÑO, V. y FLORES, M. Modelos teóricos de gestión del conocimiento: descriptores, conceptualizaciones y enfoques. En: Entreciencias: Diálogos en la sociedad del conocimiento, 2016, vol. 4, no. 10, pág. 201–227.

BÁEZ, A.; HERNÁNDEZ, C.A. y CARRASCO, M.A. Roles de la educación superior en el desarrollo agropecuario local. En: Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 2019, vol. 10, no. 2, pág. 25–36. <https://doi.org/10.22490/21456453.2728>

BENEDETTI, Á. Análisis neoinstitucional del caso Agro Ingreso Seguro (AIS). En: Revista Ciencias Humanas, 2013, vol. 10, pág. 35–52.

BURGOS, A.L.; BOCCO, G.; BURGOS, A.L. y BOCCO, G. Contribuciones a una teoría de la innovación rural. En: Cuadernos de Economía, 2020, vol. 39, no. 79, pág. 219–247. <https://doi.org/10.15446/CUAD.ECON.V39N79.74459>

CAMARGO, C. Vista de Reforma agraria en Colombia, el contraste de dos leyes. En: Revista de la Universidad Externado de Colombia, 2018.

CARRASCO CARRASCO, R.U.; FIGUEREDO CALVO, R.; CURBELO RODRÍGUEZ, L. y MASAQUIZA MOPOSITA, D.A. Caracterización de fincas ganaderas vacunas para el trabajo de extensión rural en Ecuador. II. Clasificación. En: Revista de Producción Animal, 2017, vol. 29, no. 2, pág. 6–13.

CARULLA, J. Plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación del sector agropecuario colombiano para la agroindustria (PECTIA) y Sistema Nacional de Innovación Agropecuario (SNIA). En: Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 2017, vol. 64, no. 2, pág. 9–10. <https://doi.org/10.15446/RFMVZ.V64N2.67208>

CHAMORRO, M. La Restructuración agraria neoliberal en Colombia: El cambio agrario para un nuevo régimen alimentario. Tierra, derechos humanos y desarrollo. En: Supuestos y visiones desde África y América, 2020, pág. 172–194.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 608. Por la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica

Agropecuaria, UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Diario Oficial No 44.129. Bogotá D.C.: 2000.

CONTRERAS, C.A. y URIBE, C.P. Capacidad científica y tecnológica del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) en Colombia. En Corpoica, 2021, vol. 212.

CORDERO, N. Oportunidades y desafíos para la innovación en la agricultura familiar: ley 1876 de 2017. En: Magazín Ruralidades y Territorialidades, 2017, vol. 1, no. 5.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE. Censo Nacional Agropecuario. Cuarta entrega de resultados 2014. Bogotá: 2015.

FARFÁN RICO, Y.P.; CUELLAR, M.F. y ROBLES FONSECA, S.I. Colombia, potencia agroindustrial encerrada en un país tercermundista. Universidad Cooperativa de Colombia. Bogotá: 2019, pág. 1–7.

FERNÁNDEZ, B.; FILHO, E.; RINCÓN, L.; GARRIDO, H.; PÉREZ, F.; KRETSCHMER, R.; FOGEL, R.B.; SORZANO, A.H.; BÓRQUEZ, L.C.; WALLENIUS, C.R.; HOCSMAN, L.D.; ROMANO, M. y PEREIRA, J.M. La actualidad de la reforma agraria en América Latina y el Caribe. Clacso: 2019, 249p.

FERNÁNDEZ, J. y SANTOS, R. Los «territorios rurales inteligentes» como modelo de desarrollo. En: La España Rural: Retos y oportunidades de futuro, 2022, vol. 35, pág. 417–439.

GIRALDO, D. y NARANJO, M. Hacer y deshacer la ley: los intentos de Reforma Agraria en Colombia 1960-2014. En: Revista de estudiantes de Economía, 2019, vol. 1, no. 3, pág. 122-149.

GRUPO SEMILLAS. Ley 1876 de 2017 que crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria – SNIA ¿Qué tipo de innovación tecnológica protege y promueve? En: Semillas.Org.Co, 2017, pág. 1–28.

GUAITERO, B. La innovación agropecuaria en Colombia: avances en calidad y sostenibilidad. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá: 2016.

GUERRERO DÁVILA, G. Metodología de la investigación. México D.F: Grupo Editorial Patria. 2015.

GUTIÉRREZ, L. y CALLE, C. Factores que afectan el servicio de asistencia técnica directa rural, en los modelos de transferencia tecnológica con enfoque territorial. En: RHS-Revista Humanismo y Sociedad, 2019, vol. 7, no. 6, pág. 81–86.

GUTIÉRREZ, L.; CALLE, C. y AGUDELO, G. Technology transfer policy of the agricultural sector in Colombia with a territorial approach. En: Lecturas de Economía, 2018, vol. 89, no. 89, pág. 199–219. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n89a07>

HEGUIABEHERE, A.; PORPORATO, M. y VILLABERDE, M. La extensión en debate: replanteando la integración con la docencia y la investigación. En: Revistas Americana de Emprendedorismo e Innovación, 2022, vol. 4, no. 1, pág. 54–59.

HERNÁNDEZ, J. Sistema de innovación agrícola como estrategia de competitividad de los productores sonorenses en el contexto del TLCAN. En: Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional, 2019, vol. 29, no. 54. <https://doi.org/10.24836/ES.V29I54.828>

HERNÁNDEZ, M. y VILLASEÑOR, A. La calidad en el sistema agroalimentario globalizado. En: Revista Mexicana de Sociología, 2014, vol. 76, no. 4, pág. 557–582.

HERRAIZ, C.; VERCHER, N. y ESPARCIA, J. Análisis relacional en iniciativas socialmente innovadoras. El caso de estudio de Alianza Mar Blava (Ibiza-Formentera). En: Cuadernos Geográficos, 2019, vol. 58, no. 3, pág. 83–102. <https://doi.org/10.30827/CUADGEO.V58I3.8647>

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA IICA. La innovación en la agricultura: un proceso clave para el desarrollo sostenible. 2014.

JIMÉNEZ, M. Análisis económico y social del programa agro ingreso seguro Colombia durante el periodo 2007 A 2009. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá: 2020.

JURADO, C. Enfoques de Extensión Rural. Imaginarios en la voz de sus actores universitarios. Universidad de Manizales. 2019.

LANDINI, F. Problemas de la extensión rural en América Latina. En: Perfiles Latinoamericanos, 2016, vol. 24, no. 47. <https://doi.org/10.18504/pl2447-005-2016>

LANDINI, F.P. Cambios en la comprensión del propio rol de extensionista a partir de la experiencia: un estudio latinoamericano. Revista de Economía y Sociología Rural, 2021, vol. 59, no. 2, pág. 1–19. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.224267>

LESMES, A.; BUITRAGO, C.; PULIDO, S. y GARRIDO, M. La extensión agropecuaria en Colombia: marco legal, normativo y conceptual. 2021. En: L. Gaona (Ed.) La extensión agropecuaria para la innovación. Agrosavia, pág. 172. <https://doi.org/https://doi.org/10.21930/agrosavia.analisis.7404722>

LONDOÑO, J. Oportunidades y retos desde el territorio para consolidar el sistema de innovación agropecuaria. En: Orinoquia, 2018, vol. 22, no. 2, pág. 129–137. <https://doi.org/10.22579/20112629.521>

LUGO, L. Análisis del servicio de asistencia técnica ejecutado por la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria-UMATA- (1998-2007) en el municipio de Florencia, Caquetá. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá: 2009.

MAZA, F.; FUENTES, J. y FRANCO, J. Estado actual de la asistencia técnica y su incidencia en el desempeño agrícola en el departamento de Bolívar, Colombia. En: RC Profundidad Construyendo Futuro, 2019, vol. 10, no. 10, pág. 31–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.22463/24221783.2575>

MILAN, A. Caracterización del servicio de asistencia técnica agropecuaria desde la ley 607 del 2000, estudio de caso en el corregimiento de san Cristóbal en Medellín. Pontificia Universidad Javeriana. Medellín: 2017.

MOLINA, J. y LESMES, A. Aportes a la política de desarrollo rural con enfoque territorial. En: J. Molina, Y. Aranda y A. Lesmes (Eds.), Desafíos para la implementación de políticas de desarrollo rural con enfoque territorial en Colombia. Universidad Nacional. 2018, 372p.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA -FAO. Sistemas territoriales de innovación agropecuaria: experiencias en Colombia. FAO. Colombia: 2021.

OTERO, J. y SELIS, D.H. Educar, concientizar, transferir, dialogar... ¿qué es y para qué sirve la extensión rural? En: Extensão Rural, 2019, vol. 26, no. 1, pág.7. <https://doi.org/10.5902/2318179635089>

PADRÓN, J. y LOSA, F. Visión de la ciencia: las transferencias de tecnologías. En: Tlatemoani: Revista Académica de Investigación, 2021, vol. 12, no. 36, pág. 124–143.

PEARCE, J. Avanzamos porque estamos perdidos. Reflexiones críticas sobre la co-producción de conocimiento. En: Prácticas otras de conocimiento(s), pág. 356–380, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. <https://doi.org/10.2307/j.ctvn96g1f.18>

PRIETO, A.V. y ÁLVAREZ, C.S. Análisis de evolución de la asistencia técnica y el fomento de cooperativas rurales en Colombia. En: *Cooperativismo y Desarrollo*, 2020, vol. 28, no. 116, pág. 1–22. <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2020.01.03>

REYES, L. y CARMONA, F. La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. Universidad Simón Bolívar. 2020.

RIVEROS, C. Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria: De la violencia a la invisibilización. El reto de escuchar todas las voces. En: *Revista Semillas*, 2022, vol. 77, no. 78, pág. 30–33.

RODRÍGUEZ, H.; RAMÍREZ, C. y RESTREPO, F. Propuesta metodológica para la formulación participativa de programas de desarrollo agropecuario local. En: *Luna Azul*, 2015, vol. 40, no. 15. <https://doi.org/10.17151/luaz.2015.40.15>

ROMERO, M.; ORTIZ, R. y ARIAS, M. La gestión del conocimiento en el sistema de innovación Agropecuaria Local. En: *Revista Estudios de Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 2018, vol. 6, no. 3.

RUGELES, L.; GUAITERO, B.; SAAVEDRA, D.; ARIZA, C.; NOREÑA, H.; BETANCUR, I.; CASTILLO, O.; HUMANEZ, N.; AROSA, C.; BARRERA, L. y VARGAS, M. Medición de la innovación agropecuaria en Colombia. Sello editorial Universidad de Medellín. 2013.

SAAVEDRA, D.; BRIONES, M. y FIALLOS, A. Programa campesino a campesino en Nicaragua: 30 años innovando con los campesinos. Un modelo de extensión rural participativa. FUNICA. 2017.

TORRES, D.; ZENEA, M. y MORENO, C. Perspectiva teórica de la gestión de la innovación agraria. En: *Revista de La Facultad de Economía Universidad de La Habana, Cuba*, 2020, vol. 163, no. 1.

URIARTE, J. Investigación documental. Características [en línea]. 9, marzo, 2020 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://www.caracteristicas.co/investigacion-documental/>

VARGAS, J. Fracasos de los intentos de reforma agraria en Colombia. Lecciones aprendidas para un futuro proceso de redistribución. En: *Congreso Latinoamericano de Ciencia Política (7: Asociación Latinoamericana de Ciencia Política -ALACIP, 25-27, septiembre, 2013)*, pág. 1–16. Proyecto de investigación "Propiedad rural, sistema político y bloqueos institucionales" desarrollado por el IEPRI en el programa "Observatorio de

Restitución y Regulación de Derechos de Propiedad Agraria”, financiado por Colciencias.
<https://alacip.org/cong13/903-reina-7c.pdf>

VILLAMIZAR, J. La reforma agraria: la paz con las FARC, un compromiso aplazado de nuevo. En: Anuario Colombiano de Historia Social y de La Cultura, 2020, vol. 47, no. 1, pág. 231–263. <https://doi.org/10.15446/ACHSC.V47N1.83151>

WESTREICHER, G. Reforma agraria - Qué es, definición y concepto [en línea]. Economipedia.Com.: 2020 [citado noviembre, 2021]. Disponible en internet en: <https://economipedia.com/definiciones/reforma-agraria.html>

4. FINCAS ESCUELAS AGROECOLÓGICAS EN COLOMBIA

Ronaldo A. Bonilla Laguado¹, Wilmar Hernández Rengifo¹

¹ Estudiante Ingeniería Agroindustrial, Universidad del Cauca. Popayán, 2022.

RESUMEN

Las fincas escuelas agroecológicas son la respuesta a los avances tecnológicos y la era de la revolución verde que han cambiado las formas de producir; a pesar de que Colombia es un país mayormente rural, la ganadería intensiva y los monocultivos han rezagado a los pequeños productores, llevándolos a incrementar el uso de agroquímicos para mejorar su productividad, con una serie de inconvenientes subsecuentes, que van desde el deterioro de los ecosistemas, los recursos naturales o bienes comunes en la parte ambiental hasta la soberanía alimentaria de los territorios; el propósito de las fincas escuelas agroecológicas es disminuir esas pérdidas, de manera que se garantice la sustentabilidad. Haciendo uso de la metodología de investigación documental, se determinaron cuatro temáticas centrales para abordar: fincas escuelas agroecológicas, transición agroecológica, políticas públicas en agroecología y conocimiento propio. Desde la práctica en proyectos a nivel mundial y nacional, se da una definición y se resalta su importancia en la recuperación de los recursos naturales y en los procesos de transición que deben sufrir las producciones convencionales; en Colombia existen normas que las favorecen, por lo cual es necesario conocerlas y vincular las producciones y las instituciones para fortalecer la agroecología, incluyendo el el conocimiento propio como pilar, puesto que es el inicio de la armonización entre personas y medio ambiente. Los indígenas y campesinos han tratado de luchar contra los avances de la innovación, defendiendo siempre la soberanía alimentaria, el buen vivir y el producir de manera sustentable.

PALABRAS CLAVE: Políticas públicas, Soberanía alimentaria, Sustentabilidad, Conocimiento propio, Transición agroecológica, Agroecosistemas.

ABSTRACT

The agroecological school farms are the response to technological advances and the era of the green revolution that have changed the ways of producing; Despite the fact that Colombia is a mostly rural country, intensive livestock farming and monocultures have pushed aside small producers, leading them to increase the use of agrochemicals to improve their productivity; entailing a series of inconveniences from the great deterioration of the ecosystems and their natural resources or common goods in the environmental part, as well as in the food sovereignty of the territories; The purpose is to reduce the deterioration of ecosystems and their natural resources or common goods through the implementation of agroecological school farms that guarantee sustainability. Using the documentary research methodology, 4 main themes are determined to address; agroecological school farms,

agroecological transition, public policies in agroecology and own knowledge. From the practice in some projects worldwide and in the country there is a conception of what an agroecological school farm is about and the importance it has in the recovery of natural resources as well as the transition processes that conventional farms must undergo so that this be a reality. In addition, for this type of production, in Colombia there are regulations that favor them and that it is necessary to know them to link the different productions that are carried out and to articulate with different institutions that allow strengthening the agroecological productions of the territories. Finally, self-knowledge is another fundamental part of agroecology, since it is the beginning of harmonization between people and the environment; since indigenous and peasant ancestors they have tried to fight against the advances of innovation, always defending food sovereignty, good living and producing in a sustainable way.

KEYWORDS: Public policies, Food sovereignty, Sustainability, Self-knowledge, Agroecological transition, Agroecosystems.

4.1 INTRODUCCIÓN

Para comprender el concepto de fincas escuelas agroecológicas dentro del presente artículo, es necesario crear un contexto sobre el deterioro en los recursos naturales o bienes comunes que ha dejado el continuo avance en los sistemas de producciones agropecuarias. El cambio de políticas públicas, la creciente demanda y la necesidad de producir a gran escala con menores costos, han obligado a utilizar técnicas agrícolas inadecuadas que causan el deterioro de los suelos, contaminación de aguas subterráneas, pérdidas de fertilidad y de la capacidad agronómica por la ausencia de diversidad microbiana y disminución en la biodiversidad (Ramil *et al.* 2018).

La solución de primera mano para esta problemática es la aplicación de agroquímicos, que buscan mitigar el daño causado al suelo volviéndolo “nuevamente productivo”, sin tomar en cuenta que ese uso indiscriminado no está afectando solamente las condiciones del suelo, sino que afecta la salud humana por la concentración en los productos y la volatilización de residuos (Martínez *et al.*, 2018). La productividad así obtenida no es definitiva, porque el deterioro continuará hasta tanto se alcance la recuperación de los suelos, que puede hacerse realidad con la aplicación de abonos orgánicos y verdes (Campos, 2018).

Con el deterioro medioambiental y las afecciones a la salud humana, muchas personas están optando por producir de manera orgánica y consumir lo que se produce de esta manera (Martínez *et al.*, 2018); el punto a considerar es si las fincas escuelas agroecológicas podrán garantizar un desarrollo sustentable y mejorar la calidad de vida de las familias que las implementan, puesto que Colombia no ha sido la excepción para entrar en la misma vía de cambio; muestra de esto, es que se han comenzado a articular políticas, de las cuales tal vez no ha habido la suficiente difusión, pero que están dirigidas a iniciar la necesaria articulación entre campesinos e instituciones públicas y privadas.

El propósito de este artículo es plantear una alternativa que disminuya el deterioro de los ecosistemas y sus recursos naturales o bienes comunes, mediante la implementación de fincas escuelas agroecológicas que garanticen sustentabilidad; para su desarrollo, se utilizó la metodología de investigación documental, la cual consiste en la búsqueda de información y sistematización de forma coherente acerca del tema, con análisis y soporte en un nuevo documento.

En esta búsqueda, fue posible determinar que las fincas escuela agroecológicas son una alternativa para dar cumplimiento al objetivo general, puesto que existe una larga línea de tiempo desde que se inicia en Colombia a hablar de agroecología, en la cual se han presentado eventos para el escalamiento, leyes y resoluciones, las cuales están dando reconocimiento al campesinado (Díaz y Le Coq, 2021); en esta literatura se reconocen las actividades de preservación, conservación y producción sustentable que se realizan en la ruralidad, la cual abarca la mayor parte de la extensión del territorio nacional, ya que Colombia es considerado un país mayormente rural (Álvarez *et al.*, 2019).

Con el fortalecimiento institucional y amparados en la normatividad, es muy posible que Colombia cambie la percepción de producir a gran escala con uso de agroquímicos y empiece a hacerse una transición a la agroecología; esto no es inmediato, porque debe haber una rigurosa planeación de alternancia de cultivos (Martínez *et al.*, 2018) y un análisis en cuanto a la economía medida en retribución de utilidades en dinero, ya que la recuperación de suelos es un proceso de persistencia y de continuidad para que se convierta en actividad económica (Ramos y Rodríguez, 2021).

Es necesario tomar en cuenta que la agroecología busca la reconstrucción de los saberes ancestrales y fortalecer el conocimiento propio, donde el campesino producía de tal manera que pudiese estar en armonía con el medio ambiente, devolviendo a la tierra parte de lo que se extrae para el sustento y conservando la fertilidad de sus suelos (Gaitán *et al.*, 2018; Martínez *et al.*, 2018); esto hace que haya disponibilidad de productos para el autoconsumo y para poder cubrir demandas de mercados locales (Acevedo *et al.*, 2019). Las fincas escuelas agroecológicas aportan al país, en el sentido de que permiten escalar hacia la soberanía alimentaria de las regiones, puesto que fortalecen el conocimiento y los saberes propios de producción en cada territorio; esto a la vez, permite hacer una transición agroecológica y mitigar el impacto ambiental generado por la agricultura convencional. Una de las ventajas, es que hay políticas públicas establecidas que pueden fortalecer y amparar este proceso.

Después de hacer una revisión documental a artículos y documentos referentes al tema, se establecieron cuatro temáticas a abordar: Fincas escuelas agroecológicas, Transición agroecológica, Políticas públicas en agroecología y Conocimiento propio. Sin embargo, por la importancia que pueden adquirir en el cambio de forma de producir, se abre el debate sobre las fuentes para el apoyo económico o financiación que requieren estas prácticas, el fortalecimiento institucional para que sean reconocidas y puestas como ejemplo de sustentabilidad y la articulación entre territorios para mercadear, entre otras posturas que son necesarias para el buen ejercicio y desarrollo.

4.2 METODOLOGÍA

Para la configuración del presente artículo se utilizó la investigación documental, que incluye métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico. La recopilación de información es el proceso inicial de la investigación, en el que es necesario utilizar libros, artículos científicos, papers, diccionarios, etc. (Carrasco *et al.*, 2017) y se logró mediante la elección de las temáticas correlacionadas. Cada fase del proceso investigativo conduce al desarrollo de los objetivos propuestos, que, una vez definidos, permiten hacer un acopio de bibliografía básica sobre el tema. Se crearon fichas bibliográficas y hemerográficas, lo que permitió la delimitación del tema a través de la definición de temáticas a abordar, se esquematizó el trabajo y se dio inicio a la ampliación de material sobre los puntos ya definidos. Finalmente, se realizó lectura de la bibliografía y se elaboraron fichas de contenido, para finalmente hacer la redacción del presente artículo.

4.3 RESULTADOS

Las fincas escuelas agroecológicas en Colombia surgen como una respuesta a las políticas públicas agrarias, que se caracterizan por un alto grado de inestabilidad, cogestión y falta de visión estratégica para los sectores agropecuarios rurales, lo que ha derivado en el desconocimiento de las sociedades campesinas rurales; estas instituciones son parte de un proceso territorial que se ha entrelazado con las comunidades campesinas a lo largo de los años y se han convertido, con el paso del tiempo, en un proceso esencial, vivo y dinámico para la transición agroecológica, mediante la contribución del conocimiento propio y tradicional apoyo en una producción sustentable que va de la mano con la agroecología.

4.3.1 Fincas escuelas agroecológicas. El mundo entero está cambiando la manera de producir alimentos; no solamente se está pensando en que la productividad debe medirse en dinero, sino en la disponibilidad de productos, su acceso a ellos y que estos sean inocuos. Esta forma de producción está basada en los principios de la sustentabilidad a través de la agroecología, término está en auge especialmente en Europa y América latina, donde existen programas de educación agroecológica (Rivera *et al.*, 2021), los cuales buscan aportar al cambio en la forma de producción. Sin embargo, la transición de prácticas convencionales a ecológicas ha encontrado barreras (Boulestreau *et al.*, 2022) que es necesario superar.

En Francia, para entrar en el cambio de producción y evitar los riesgos a la salud humana, se han adelantado procesos de producción denominados “innovación acoplada”, que se fundamenta en la disminución de uso de pesticidas e insumos agroquímicos y fomenta la interacción entre comunidades vivas de los agroecosistemas (animales, vegetales y microbianas), al amparo de enfoques superiores de protección de cultivos en términos de salud ambiental y humana, como el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y la Protección Agroecológica de Cultivos (ACP) - (Boulestreau *et al.*, 2022). De esta manera se plantea

una transición desde la producción convencional a la agroecología, propendiendo siempre por el cuidado de los recursos naturales, la articulación entre comunidades y la protección de sus territorios.

En el Reino Unido, se cambió la forma de producir y alternar cultivos de forrajes para ganadería, con leguminosas que permitían fertilizar los suelos y darles un descanso; lastimosamente, se optó por la ganadería intensiva y lo que se logró fue un daño a los paisajes y pérdida de fertilidad en los suelos. En el momento se está fortaleciendo nuevamente la transición a la producción agroecológica convencional (Lucantoni *et al.*, 2018), pues hay fincas que permanecieron con la producción tradicional y que, comparativamente con aquellos dedicados a la alta producción, tienen un comportamiento mejor con el medio ambiente, pues en ellos se puede encontrar aún una gran variedad de especies de flora y fauna. Ahora se debe realizar un arduo trabajo para reconstruir los suelos con un “brote agroecológico” (Cusworth *et al.*, 2021).

Según censo DANE 2014, el sector agropecuario colombiano está dividido en 33,4% para ganadería y el 66% para agricultura (Álvarez *et al.*, 2019), este último dividido en subsectores con diferentes cultivos; según Flórez *et al.* (2018), la participación en el sector agropecuario corresponde al 9% con el cultivo de café, 5,5% en silvicultura (extracción de madera) y pesca, 3,1% en caña de azúcar y otros productos agrícolas conforman el 48,9%. Las formas de producción convencional y los monocultivos han deteriorado el medio ambiente en el país, pero al mismo tiempo han hecho que muchas personas tomen conciencia y quieran empezar la implementación de sistemas agroecológicos como herramienta de producción.

En un sistema agroecológico se busca minimizar el uso de insumos agroquímicos y fortalecer las relaciones internas del agroecosistema (Fernández, 2019); estas relaciones al natural funcionan en armonía, donde cada especie cumple con un rol; cuando se interrelacionan, pueden conservarse a través del tiempo. Lo mismo se puede lograr con un sistema productivo, de tal manera que todos los nutrientes que requiere el suelo para poder generar vida, sean provistos por las mismas especies que en él se están produciendo, o que con ayuda humana, se puedan reconstruir estos suelos por medio de la elaboración de productos orgánicos con los residuos de cosecha y de producción, que servirán también para el control integrado de plagas y enfermedades (Pissonnier *et al.*, 2019).

Para dar inicio al proceso de regeneración de suelos, debe haber un cambio de cultura en la manera de producir (Peralta, 2019; Gonzáles y Méndez, 2020); es necesario tener escenarios demostrativos de funcionalidad del proceso y de integración y enseñanza para aprender haciendo. Siendo que la agroecología tiene un amplio alcance, es importante vincular la educación agroecológica que se puede desarrollar con las Fincas Escuelas Agroecológicas; esta es una manera de empezar a mitigar el daño causado a los recursos naturales y bienes comunes, puesto que los resultados demostrativos que son viables en aspectos sociales, culturales y ambientales, pueden cambiar la concepción de tener que producir para percibir grandes utilidades económicas y que el nuevo concepto sea producir de manera sustentable (Boulestreau *et al.*, 2022).

En Colombia se ha iniciado un proceso de organización de fincas demostrativas y de educación y de predios en los que se hacen ajustes en los sistemas de producción, con el fin de cambiar la forma de producir y de consumir. Con diferentes nombres, pero basados en parámetros de producción agroecológica, se encuentran diferentes proyectos en los departamentos de Huila, Boyacá, Valle del Cauca, Tolima y Cauca (Acevedo *et al.*, 2019), que demuestran que a través de estas prácticas se pueden preservar los recursos medioambientales y lograr la soberanía alimentaria para las regiones.

Estos proyectos buscan la unidad de las comunidades; ya finalizado este proceso, se propende por el cuidado y preservación de los recursos naturales, por el bienestar común por el “vivir bien” (Alvares, 2010; Rozo y Ortiz, 2019) y tener el control de todo lo que pueda afectar los procesos en el ámbito territorial, social, económico, político y ambiental. Una de las mejores formas de hacerlo, es la creación de fincas escuelas Agroecológicas que se puedan mostrar como ejemplo de producción y sustentabilidad para los campesinos, donde haya intercambio y construcción de conocimiento para salvaguardar sus territorios, con sus prácticas agroecológicas y ancestrales (Acevedo *et al.*, 2019). Esta es una forma de recuperar los suelos, su diversidad, conservar en armonía con el medio ambiente y tener disponibilidad y acceso a variedad de productos acordes con sus necesidades.

Las fincas escuelas agroecológicas son el mecanismo de defensa a la invasión de la revolución verde y sus tecnologías; en ellas se fortalece el conocimiento propio individual, el cual se comparte, se convierte en saber colectivo y se replica de generación en generación, con el fin de garantizar la conservación de los recursos naturales y bienes comunes. Así mismo, busca fortalecer procesos culturales, hacer bancos de semillas comunitarias y garantizar la soberanía alimentaria a través de la producción sustentable y desarrollada de manera endógena. Con su implementación, se pretende crear conciencia en la conservación de territorios y realizar cambios en los sistemas de producir y alimentarse en el mundo entero (Espinosa, 2016; Alegría y Macías, 2019; Rosset *et al.*, 2021).

4.3.2 Transición a la agroecología (disminución del uso de agroquímicos). La transición de la forma convencional de producir a una producción agroecológica, no solo traerá beneficios sociales, económicos y ambientales para las comunidades, sino que es la mejor forma de garantizar alimentación a todo el mundo. El 50% de los alimentos los producen campesinos que utilizan menos de la mitad de la tierra cultivable, quienes siempre están velando por la preservación y conservación de los recursos naturales y a quienes las monopolizaciones de cultivos han dejado de lado con sistemas de producción intensiva; si se logra aumentar el número de campesinos produciendo de forma agroecológica, se puede lograr la soberanía alimentaria por regiones y a nivel mundial (Estrada y Altieri, 2019; FAO, 2020).

Uno de los obstáculos para la transición agroecológica definitiva es el mismo sistema económico, que busca rentabilidades concentradas por encima de los costos ambientales y sociales, sin considerar que al consumidor se le brinda un producto final libre o no de agroquímicos. En este sentido, los únicos capaces de hacer un cambio en el sistema son

esas mismas personas que de una u otra manera están ligadas a lo convencional; son ellos quienes deben empezar a diversificar sus consumos, a exigir determinadas características y alternar sus sistemas de producción de manera que logren tener sistemas alimentarios alternativos y acordes con sus territorios (Aguilar, 2021).

El uso de agroquímicos para las diferentes producciones está causando un daño irreversible al medio ambiente; estas explotaciones han generado dependencia total de estas sustancias para control de plagas y enfermedades, de las que un 95% - 98% no llegan a la planta, sino que se volatilizan, contaminando el aire y las fuentes de agua; lo anterior, ha incrementado la producción de insumos químicos en un 10% anual, puesto que se necesitan mayores cantidades o la combinación de ellos para obtener mejores resultados; en cuanto a la salud humana, han acarreado también con un sin número de afectaciones por el uso excesivo (Campos, 2018). Ante este frío panorama. La agroecología es la mejor forma de hacer un cambio en beneficio de los recursos naturales y bienes comunes.

La agroecología está relacionada con la producción de diversas especies básicas en la alimentación, como cereales, legumbres, hortalizas y frutas, a pequeña escala, sin incluir productos de alto comercio o bien con la agrupación de productores que garanticen un consumo rápido sin acumulación. La producción está basada en principios como la mejora del rendimiento de cultivos, el incremento de la estabilidad productiva a través de diversificación y de la resistencia a plagas y enfermedades, conservando la biodiversidad; estos principios han sido parte fundamental de los territorios indígenas y campesinos, quienes siempre han estado en contra de la industrialización por los costos diversos que esto conlleva (Casimiro, 2015; Nicholls *et al.*, 2021).

Independientemente de los modelos utilizados para estudiar la transición agroecológica, la mayoría comienzan a escala de producción agrícola, es decir, fincas productoras que requieren cambios en las prácticas de manejo; la transición ideal debería comenzar con un rediseño de los ecosistemas agrícolas, seguido de cambios en las prácticas de gestión. Sin embargo, a la mayoría de los productores les resulta más difícil rediseñar un sistema que adoptar gradualmente nuevos métodos, lo que especialmente se ve reflejado cuando se trabaja con productores tradicionales, haciendo que sus sistemas sean más sostenibles (Tittonell, 2019).

Para hacer la transición de lo convencional a lo agroecológico, debe empezar a hacerse una real articulación entre comunidades e instituciones, donde se empiecen a definir los sistemas alimentarios de los territorios, las particularidades en diferentes características y la capacidad de adaptación (Aguilar, 2021). Se trata de pensar en la producción, pero al mismo tiempo en la transformación y el consumo, poniendo en primer lugar las personas (Nicholls *et al.*, 2021). Estos tres eslabones de la cadena deben estar articulados de tal manera que cumplan objetivos comunes; ninguno de ellos puede afectar el ámbito de conservación y sustentabilidad que se está buscando. Sobre esta base, se puede afirmar que la transición de los sistemas convencionales a una producción agroecológica no implica una sola transición, sino una serie de cambios que incluye lo social, económico, ambiental, institucional y político; cada uno de estos sectores afronta responsabilidades que no se

pueden desligar, pero que si se deben ir fortaleciendo en el tiempo, para que se conviertan en innovación y adaptación como sistemas productivos (Tiftonell, 2019).

Desde las ciencias agrarias, aunque el termino implique más allá de solo agroecología, se debe empezar a fortalecer el conocimiento para cambiar la utilización de agroquímicos por los mismos residuos de producción y de cosecha, con el fin de mejorar los suelos y generar productos saludables para la alimentación y amigables con el medio ambiente (Dupré *et al.*, 2017; Rudinei *et al.*, 2017). En el cambio de un sistema de producción están inmersos varios factores externos que posiblemente afectarán el proceso, tales como la oferta de agroquímicos y la misma demanda de productos convencionales en altas cantidades.

Para afrontar estos retos, se debe considerar que la transición agroecológica es un trabajo de integración entre movimientos sociales rurales en alianza con organizaciones de consumidores, que articulados construyen formas equitativas de producción, distribución, comercialización y consumo, amparados en una agricultura socialmente más justa, económicamente viable y ambientalmente racional (Nicholls *et al.*, 2021). De esta manera, cada uno de los territorios está logrando soberanía alimentaria con una producción sustentable, donde pueden decidir sobre cómo se produce, que se produce y la mejor manera para alimentarse.

4.3.3 Políticas públicas en agroecología. Entre los derechos humanos fundamentales se encuentra el derecho a alimentarse, el cual incluye la disponibilidad, el acceso y la adecuación; estos tres aspectos definen que al ser humano se le debe suministrar no solo la energía necesaria para sus funciones vitales, sino un alimento en condiciones de inocuidad, calidad, cultural y nutritivamente adecuado, en cantidades suficientes y respetando los derechos de las diferentes comunidades existentes de acuerdo a sus usos y costumbres (Aguilar, 2021). Partiendo de lo anterior, el derecho a la alimentación está relacionado directamente con la soberanía alimentaria, pues no es el solo hecho de brindar alimentos o productos importados, sino velar por fortalecer aquellos que culturalmente son aceptados y se encuentran dentro de la canasta familiar de cada región porque detrás de cada uno de ellos hay un proceso económico, social y ambiental (Micarelli, 2020).

Los sectores indígenas y campesinos sostienen una lucha política para tener su soberanía alimentaria; con sus huertas caseras o alternancia de cultivos en sus parcelas, han logrado tener disponibilidad de los alimentos básicos y de una excelente calidad (Estrada y Altieri, 2019). Sin embargo, falta apoyo desde las políticas públicas que se direccionen a este fin, donde pueda incentivarse en cada territorio a quienes están velando por producir de manera sustentable, se haga un acompañamiento técnico basado en los tipos de producción propios de los territorios y no se siga favoreciendo únicamente al comercio mayor.

Desde el surgimiento del término agroecología, este se ha utilizado con mayor énfasis en lo relacionado con la disminución en el impacto ambiental y el uso de productos sintéticos (Dupré *et al.*, 2017). En Colombia, a partir de 1995, se empieza a hablar de producción agroecológica (Valdivia *et al.*, 2021), como se relaciona en la tabla siguiente.

Tabla 2. Normatividad relacionada con la agrobiodiversidad en Colombia

Año	Norma	Responsable	Concepto
2006	Resolución 187	Min Agricultura y Desarrollo Rural	Por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización, y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos
2007	Resolución 00036	Min Agricultura y Desarrollo Rural	Modifica Resolución 148 de 2004. Uso de sello ecológico
2012			Primera convocatoria a diferentes organizaciones de todos los sectores para que trabajen los objetivos de la Agricultura Familiar AIAF 2014, y luego se consolidaría la Red Nacional de Agricultura Familiar (RENAF) en Colombia.
2014	Resolución 267		Por la cual se crea el Programa de Agricultura familiar y se crean otras disposiciones.
2016	Acuerdo de Paz de la Habana		Inclusión de Agroecología y producción orgánica
2017	Resolución 464	Aprobado en mesa técnica de la ANUC, RENAF y algunos ministerios	Primera política diferencial en Agricultura Campesina Familiar y Comunitaria (ACFC) en el país.
2017	Ley 1876	Congreso de la Republica	En la cual se establece el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria – SNIA en la cual se habilita al SENA para extensión agropecuaria y formación.
2017			Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuaria (PECTIA) 2017-2027, uno de los objetivos es promover el desarrollo de sistemas productivos ambientalmente sostenibles.
2018	Resolución 407	Min Agricultura y Desarrollo Rural	Por la cual se reglamentan las materias técnicas de Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA"
2018	CONPES 3934		Política de Crecimiento Verde
2020	Ley 347	Senado de la República	Por medio de la cual se adoptan medidas para fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir enfermedades no transmisibles y se adoptan otras disposiciones".

Tabla 2. (Continuación)

Año	Norma	Responsable	Concepto
2020	Ley 2046	Senado de la República	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"
2021	Resolución 0061	Min Agricultura y Desarrollo Rural	Por la cual se adoptan los Lineamientos de Política Pública para la Asociatividad Rural Productiva y se dictan otras disposiciones
2021	Ley 544	Senado de la república	Por medio del cual se promueve la Agroecología en Colombia, se conforma la mesa técnica para la formulación de un plan nacional de agroecología - PNA, se plantean estrategias e incentivos para la producción, comercialización, transformación y consumo de productos agroecológicos en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones
2021	Decreto 248	Min Agricultura y Desarrollo Rural	Por el cual se adiciona la Parle 20 al Libro 2 del Decreto 1071 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, relacionado con las compras públicas de alimentos

Las normas y sucesos relacionadas en la tabla anterior, dan cuenta de los esfuerzos de muchos territorios para articularse con diferentes instituciones; a pesar de ser complejo el proceso para hacer una transición en cada uno de los sectores, el Gobierno nacional ha buscado fortalecer el agro, poniendo a disposición herramientas normativas que obliguen la vinculación institucional con las comunidades, la producción de diversos productos de acuerdo a costumbres y condiciones territoriales y con la comercialización de parte de ellos (Renaf y Maela, 2021; Plateau *et al.*, 2021). En algunos casos ha sido posible el fortalecimiento de producciones agroecológicas en diferentes comunidades, a través de asociaciones con el apoyo de entes gubernamentales y no gubernamentales, aunque quedan pendientes pequeños productores independientes.

Hay normas desde el sector agrario que favorecen las grandes inversiones agroindustriales y privilegian la expansión de monocultivos (Giraldo y McCune, 2021); se puede decir que hace falta rigurosidad en la aplicación de las políticas públicas establecidas en cuanto al cumplimiento de las instituciones que en ella se vinculan, pero falta, también modificaciones que permitan tener mayores beneficios a los pequeños productores, que puedan tener aparte del fortalecimiento de conocimientos en producción, transformación y comercio, unas ventajas competitivas en cuanto a las explotaciones convencionales o frente a quienes quieren monopolizar la agroecología y convertirla en producciones para grandes mercados bajo el concepto agroecológico (Niederle, 2019; Ryan, 2020).

4.3.4 Conocimiento propio. El auge de la revolución verde y la globalización de mercados, ha llevado a la migración de las comunidades, llevando consigo prácticas tecnológicas que opacan el conocimiento propio ancestral de producir de manera sustentable (Gómez y Pérez, 2017). Para que un cultivo sea económicamente rentable, se deben aplicar técnicas de producción que pasan por encima del costo social, ambiental, político y cultural en los territorios, además de convertir los suelos en improductivos con el transcurrir el tiempo.

La incapacidad de la revolución verde por hacer tierras más fértiles y mejorar la productividad, ha llevado a que sea más común el entusiasmo por “retroceder” a viejos conceptos de producción, donde se le devuelve a la tierra a través de residuos de producción, cosecha y pos cosecha, algo de lo que está entregando. De esta manera, se construyen suelos con una buena capa de nutrientes, de microorganismos y mayor diversidad, que permiten un mejor ejercicio de producción, sin uso de agroquímicos, con mejores rendimientos durante el año y resistencia a condiciones extremas y cambios de clima (Estrada y Altieri, 2019).

La forma de producción desde las comunidades indígenas y campesinas, se basa en el principio de reciprocidad, donde se obtiene los alimentos de una manera armónica con la naturaleza, se nutre la salud, la cultura y el medio ambiente (Laforge y Levkoe, 2018); se hace una articulación entre ciencia y práctica sobre agroecología a través del diálogo y sabiduría obtenidas a través de los procesos ancestrales, de tal manera que se promueve la producción sustentable (Nicholls *et al.*, 2021). Del mismo modo, las comunidades buscan conservar los saberes que se han ido transmitiendo de generación en generación y la preservación de los recursos naturales a través del tiempo.

La agroecología ha sido analizada desde las ciencias naturales y sus avances agronómicos y desde el ámbito social, cultural, alimentario, ambiental y político; en cada uno de estos sectores se ha podido evidenciar que tiene sus fundamentos en la producción indígena y campesina, que ellos han tenido sus propios conocimientos y los han ido fortaleciendo para el cuidado y protección de los recursos naturales, pero que se han visto afectados en muchas ocasiones por la falta de vinculación de las instituciones y el abandono estatal (Nicholls *et al.*, 2021).

Teniendo en cuenta que la agroecología lleva consigo justicia social, viabilidad económica, aceptabilidad cultural, protección ambiental y participación política (Renaf y Maela, 2021), se debe tener en cuenta que es el camino para la recuperación de los estragos que han dejado los avances tecnológicos y las explotaciones intensivas con fines lucrativos. Las zonas rurales necesitan que se les preste atención a lo que están implementando como estabilidad económica y soberanía alimentaria, retomando los conceptos propios para producir. Aunque estos conceptos se han perdido por la revolución verde y sus avances, a través de su trabajo y perseverancia han logrado crear redes de producción sustentable, con disponibilidad permanente de productos para el consumo y para incursionar dentro de los mercados locales, excluyendo intermediarios (López *et al.*, 2018). El campesinado colombiano juega un papel importante dentro de la transición hacia la agroecología, por lo que se ha iniciado con el proceso de fortalecimiento y articulación entre institucionalidad y

comunidades, a través de la aprobación de diferentes leyes y resoluciones. La evolución normativa ha hecho que el campesino sea reconocido como sujeto de derechos; valora, recupera y promueve los conocimientos ancestrales de las culturas étnicas y campesinas en todos los campos, incluida la agricultura, la pesca, la salud y la espiritualidad (Renaf y Maela, 2021). Además, se brinda apoyo para el fortalecimiento o creación de grupos asociativos donde se pueda encaminar a producir de acuerdo a las características de su territorio y se fortalece los conocimientos propios a través de instituciones de educación superior como el SENA.

El sector agrícola busca redefinirse desde su función social y la reconceptualización frente a la confrontación entre la tradición acumulada y las demandas modernas, matizadas por los tintes económicos (Espinoza, 2015; Razanakoto *et al.*, 2021) Esa reconceptualización no solo debe entrar en la función económica, sino también en la política, ambiental y cultural ya que es necesario fortalecer las tradiciones de los territorios y sus preferencias por la producción sustentable. Se debe tener especial cuidado en este último, pues el conocimiento y formación de talento humano capaz de apropiarse de sus arraigos, es la clave fundamental para el desarrollo en el sector rural (Espinoza, 2015; Kirechev, 2020); el conocimiento propio debe ser fortalecido con nuevas prácticas que garanticen la mejora continua, además de la transmisión de saberes ancestrales de generación en generación.

4.4 CONCLUSIONES

La implementación de fincas escuelas agroecológicas, permite concientizar a las comunidades sobre el daño a los recursos naturales y bienes comunes y hacen que el desarrollo sustentable se refleje en calidad y diversidad de productos, en reconstrucción de suelos, biodiversidad y una creciente relación con el medio ambiente.

La transición de los sistemas convencionales a uno de producción agroecológica no es fácil, puesto que implica cambios como la producción sin químicos y la aceptación de que inicialmente no se tendrán los mismos rendimientos económicos; las personas deben estar dispuestas a sacrificar ganancias medidas en dinero, mientras el sistema se acopla y se convierte en económicamente viable.

La transición agroecológica armoniza la relación entre los sectores ambiental, social, cultural, político y alimentario, ya que las producciones se hacen de manera sustentable y velando por la soberanía alimentaria de cada territorio; este estilo de producción busca generar beneficios comunes a través del tiempo.

Colombia ha tratado de fortalecer la producción agroecológica a través de políticas que favorezcan el sector; sin embargo, hay un vacío en algunas de las normas, que están favoreciendo a las grandes agroindustrias y monocultivos, dejando a un lado al pequeño productor; pero se debe empezar a hacer articulación con las instituciones que intervienen, para poder incursionar en el cambio.

El fortalecimiento del conocimiento propio es importante dentro de la agroecología, puesto que el inicio en producción sustentable viene de las costumbres ancestrales que se han ido perdiendo con la inclusión de la modernidad; es necesario que se transmita entre generaciones, para que se convierta en un saber común y se aplique en las zonas rurales.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO OSORIO, Á.; JIMÉNEZ REINALES, N.; FAJARDO MONTAÑA, D.; LEÓN SICARD, T.; CRUZ SUÁREZ, J. P.; CLAVIJO PONCE, N. Y CÁRDENAS GRAJALES, G.I. Agroecología. Experiencias comunitarias para la agricultura familiar en Colombia. Corporación Universitaria Minuto de Dios. 2019.

AGUILAR, M. Á. ¿Es posible alimentar al mundo con agricultura con un modelo distinto al agro negocio? En: Estudios Rurales, 2021, vol. 11, no. 23, pág.3.

ALEGRÍA, G., y MACÍAS, W. Formación agroecológica en la experiencia de las “escuelas agroambientales” del Comité de Integración de Macizo colombiano (CIMA). En Á. Acevedo Osorio y N. Jiménez-Reinales (comp.). La Agroecología. Experiencias comunitarias para la Agricultura Familiar en Colombia, pág. 207-230. Bogotá: UNIMINUTO, 2019.

ALTIERI, M.; NICHOLLS, C.; ASTIER, M.; VÁZQUEZ, L.; HENAO, A. e INFANTE, A. Documentando la evidencia en agroecología: Una perspectiva latinoamericana. En: Boletín Científico, 2021, no. 5.

ÁLVAREZ, E.; AJIACO, R.; BUITRAGO, L.; GONZÁLEZ, M.; LAVERDE, O.; ORTIZ, R. y URIBE, S. Evaluación nacional de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Ministerio de Ambiente, Colciencias, Instituto Alexander Von Humboldt. Bogotá: 2019.

ANDRÉ NIEDERLE, P.; SABOURIN, E.; JOB SCHMITT, C.; De ÁVILA, M.L.; PETERSEN, P. y De ASSIS, W.S. A trajetória brasileira de construção de políticas públicas para a agroecologia. En: Redes, 2019, vol. 24, no. 1, pág. 270-291. <https://doi-org.acceso.unicauca.edu.co/10.17058/redes.v24i1.13035>

BOULESTREAU, Y.; PEYRAS, C.L.; CASAGRANDE, M. y NAVARRETE, M. Tracking down coupled innovations supporting agroecological vegetable crop protection to foster sustainability transition of agrifood systems. En: Agricultural Systems, 2022, no. 196, pág. 103-354. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103354>

CAMPOS, M.A.R. El uso de pesticidas en la agricultura y su desorden ambiental. En: Revista Enfermería la Vanguardia, 2018, vol. 6, no. 2, pág. 40-47.

CARRASCO, S.M.P.; CHINGUEL, G.R.C.; CUBAS, M.M.F. y CIEZA, R.Y.R. El estudio y la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas TIC. 2017, 270p. ISBN 978-612-00-2603-8.

CUSWORTH, G.; GARNETT, T. y LORIMER, J. Agroecological break out: Legumes, crop diversification and the regenerative futures of UK agriculture. En: *Journal of Rural Studies*, 2021, vol. 88, pág. 126-137.

DUPRÉ, M.; MICHELS, T. y LE GAL, P.Y. Diverse dynamics in agroecological transitions on fruit tree farms. En: *European journal of agronomy*, 2017, vol. 90, pág. 23-33. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2017.07.002>

ESPINOSA, J. Diagnóstico agroecológico participativo en fincas satélites de la Granja Escuela Casiciaco Haren Alde de la USMA. En: *Investigación y Pensamiento Crítico*, 2016, vol. 4, no. 3, pág. 59-73.

ESPINOZA, Y.S. la tecnología y profesionalización del sector agrícola en la sociedad del conocimiento: caso de La Ervia. Tesis Pregrado. Universidad de Costa Rica. 2015.

FERNÁNDEZ, G.A. Fincas Escuelas Agroecológicas, un aprendizaje forjado desde lo comunitario. En: *Cicaficultura centro de innovación y apropiación social de la caficultura*, 2019.

GAITÁN-ALBARRACÍN, N.; GUTIÉRREZ, A.; LLERAS, E. y MOLINA-SOLER, A. (Eds.) *Coloquio Latinoamericano de Ingeniería para el Desarrollo Social (1: Redcoils*. Bogotá: 2018).

GIRALDO, O.F. y McCUNE, N. ¿Puede el Estado hacer de la agroecología un fenómeno masivo? Experiencias de políticas públicas en América Latina. En: *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 2021, vol. 58.

GIRARDELLO, R.; MAISA DA SILVA, D.; GUERRA, D., MASTRÂNGELO ENÍVAR, L. y LORENSI DE SOUZA, E. Producción de lechuga bajo labranza cero en sistema de transición agroecológica En: *Revista Verde de Agroecología y Desarrollo Sostenible*, 2017, vol. 12, no. 2, pág. 273–279. <https://doi-org.acceso.unicauca.edu.co/10.18378/rvads.v12i2.4827>

GÓMEZ, F.A.M. y PÉREZ, E.H. Conflictos de uso de suelo en la frontera agrícola y áreas del páramo del municipio de Totoró, Cauca. En: *Suelos Ecuatoriales*, 2017, vol. 47, no. 1, pág. 9-15.

GONZÁLEZ-GUILLOT, Y. y ALARCÓN-MÉNDEZ, C. Evaluación de las propiedades físico-químicas del suelo de un sistema de permacultura y una finca agroecológica en el Municipio Santiago de Cuba. En: *Ciencia En Su PC*, 2020, vol. 1, no. 3, pág. 125–137.

KIRECHEV, D. Implementación de prácticas agroambientales sostenibles - Desafíos para las fincas. En: *Trabajos científicos de la Universidad Agrícola*, 2020, vol. 2, pág. 16–31.

LAFORGE, J.M.L. y LEVKOE, C.Z. Seeding agroecology through new farmer training in Canada: knowledge, practice, and relational identities. En: *Local Environment*, 2018, vol. 23, no. 10, pág. 991–1007.

LÓPEZ GARCÍA, D.; PONTIJAS, B.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; DELGADO CABEZA, M.; GUZMÁN, G.I. e INFANTE-AMATE, J. Saltando de escala... ¿hacia dónde? El papel de los actores convencionales en los sistemas alimentarios alternativos. En: *Ager*, 2018, vol. 25, pág. 99-127.

LUCANTONI, D.; JIMÉNEZ GONZÁLEZ, A.; ACUÑA VELÁZQUEZ, I.R.; MOREJÓN GARCÍA, M. y CASTRO LINDÍN, A.L. Conversión agroecológica para la seguridad y la soberanía alimentaria de una finca familiar. En: *Cooperativismo y Desarrollo*, 2018, vol. 6, no. 1, pág. 61–69.

MARTÍNEZ ROBAINA, A.Y.; FEBLES GONZÁLEZ, J.M.; DO AMARAL SOBRINHO, N.M.; BENÍTEZ ODIO, M.; MOREJÓN GARCÍA, M.; RUÍZ SÁNCHEZ, M. y HERNÁNDEZ CARBALLO, R. Alternancia de cultivos, su efecto sobre el suelo en zonas dedicadas a tabaco negro en Pinar del Río. En: *Centro Agrícola*, 2018, vol. 45, no. 1, pág. 69-77.

MICARELLI, G. Soberanía alimentaria y otras soberanías: los comunes y el derecho a la alimentación. 2020. En: Micarelli, G., & Buainain Jacob, L. (2020). *Soberanía alimentaria: prácticas y saberes locales para un movimiento global contrahegemónico*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

NICHOLLS-ESTRADA, C.I.A. y ALTIERI, M.A. Caminos para la Amplificación de la Agroecología. En: *Boletín Científico*, 2019, vol. 1.

PISSONNIER, S.; DUFILS, A. y LE GAL, P.Y. A methodology for redesigning agroecological radical production systems at the farm level. En: *Agricultural Systems*, 2019, vol. 173, pág. 161-171. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.02.018>

PLATEAU, L.; ROUDART, L.; HUDON, M. y MARÉCHAL, K. Abriendo la caja negra organizacional para captar las dificultades de la transición agroecológica. Un análisis

empírico de las tensiones en las cooperativas de producción agroecológica. En: *Economía Ecológica*, 2021, vol. 185.

RAMIL-REGO, P.; GÓMEZ-ORELLANA, L. y TERESO, J. La Ceres Galaico-Minhota en el contexto de la Ceres Hispanica: Datos para una historia. En: *Respostas ás preguntas sobre o pan eo cereal do país*, 2018, pág. 43-64.

RAMÍREZ PERALTA, K. L. Procesos pedagógicos y prácticas sociales en las fincas de referencia agroambiental del macizo colombiano (fram). Tesis doctoral. 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12558/1581>

RAZANAKOTO, O.R.; RAHARIMALALA, S.; SAROBIDY, E.J.R.F.; RAKOTONDRAVELO, J.C.; AUTFRAY, P. y RAZAFIMAHATRATRA, H.M. Por qué las prácticas de los pequeños agricultores ya son agroecológicas a pesar de la agricultura convencional aplicada a la horticultura. En: *Outlook on Agriculture*, 2021, vol. 50, no. 1, pág. 80–89. <https://doi-org.acceso.unicauca.edu.co/10.1177/0030727020972120>

RED NACIONAL DE AGRICULTURA FAMILIAR - RENAF y MOVIMIENTO AGROECOLÓGICO AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE COLOMBIA – MAELA. Construyendo el sendero político de la agroecología en Colombia. Documento de posición política. 15, mayo, 2021.

REINA-ROZO, J. y ORTIZ, J. Ecosistemas de innovación local para fortalecer la agroecología en Colombia: El caso preliminar del lab campesino de Tierra Libre. En: *Innovations Journal*, 2019, vol. 52, pág.72.

RIVERA-FERRE, M.G.; GALLAR, D.; CALLE-COLLADO, Á. y PIMENTEL, V. Agroecological education for food sovereignty: Insights from formal and non-formal spheres in Brazil and Spain. En: *Journal of Rural Studies*, 2021, vol. 88, pág. 138-148.

RODRÍGUEZ, C.L., MÉNDEZ, S.M. P. y LÓPEZ, J.R. La agroecología, ciencia para el desarrollo rural sustentable. En: *Infociencia*, 2015, vol. 19, no. 2, pág. 117–128.

ROSSET, P.M.; VAL, V.; BARBOSA, L.P. y MCCUNE, N. Agroecología y La Vía Campesina II. Las escuelas campesinas de agroecología y la formación de un sujeto sociohistórico y político. En: *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 2021, vol. 58. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v58i0.81357>

RYAN, S.; BISIO, C.; BERGAMIN, G. y FUENTES, E. Políticas públicas diferenciales orientadas a la sustentabilidad: orígenes de las Buenas Prácticas Agropecuarias en el

mundo y en Argentina. En: Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação, 2020, vol. 2, no. 1, pág. 312-325.

SANTISTEBAN RAMOS, L.R. y FERRÁS RODRÍGUEZ, S. Diseño de un programa de aprendizaje con enfoque participativo en fincas agroecológicas del Consejo Popular Pueblo Nuevo municipio Holguín. En: Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS, 2021, no. 20, pág. 10-19.

TITTONELL, P. Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. En: Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo, 2019, vol. 51, no. 1, pág. 231–246.

VALDIVIA-DÍAZ, M. y LE COQ, J.F. Hacia una hoja de ruta para el escalamiento de la Agroecología en Colombia: un análisis de las políticas, programas y factores limitantes actuales. Programa de investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) y Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, ahora parte de la Alianza Bioversity-CIAT. 2021.