

ESTUDIO DE FACTORES CLAVE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
AGROECOLOGÍA EN UNIDADES PRODUCTIVAS PERTENECIENTES AL
SECTOR AGROPECUARIO EN LAS PROVINCIAS SABANA CENTRO Y
OCCIDENTE DE CUNDINAMARCA

MARÍA ALEJANDRA TORRES ACOSTA

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
FACATATIVÁ
2022

ESTUDIO DE FACTORES CLAVE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
AGROECOLOGÍA EN UNIDADES PRODUCTIVAS PERTENECIENTES AL
SECTOR AGROPECUARIO EN LAS PROVINCIAS SABANA CENTRO Y
OCCIDENTE DE CUNDINAMARCA

MARÍA ALEJANDRA TORRES ACOSTA

Trabajo de grado de tipo monográfico para optar por el título de Administradora de
Empresas

Director

FABIO ORLANDO CRUZ PAÉZ

Magíster en administración de organizaciones

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
FACATATIVÁ
2022

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

FECHA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la maravilla inmensurable y la grandeza en la pequeñez, a mi madre por su ejemplo y amor incondicional, a Camilo por su apoyo y soporte en mi camino de vida y a mi director por su enseñanza y guía.

Agradezco las contradicciones, me agradezco por la fortaleza con la que di cada paso y la valentía de elegir la vida.

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS	i
LISTA DE CUADROS.....	ii
LISTA DE FIGURAS.....	iii
LISTA DE GRAFICOS.....	iv
LISTA DE ANEXOS.....	v
SIGLAS Y ABREVIATURAS	vi
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN.....	3
1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.4. OBJETIVO GENERAL	7
1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	7
2. Marco referencial.....	9
2.1. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1.1. La agroecología.....	9
2.1.2. Factores clave de la agroecología.....	11
2.1.3. La sostenibilidad ambiental.....	14
2.1.4. Principio sistémico de la agroecología	16
2.1.5. Biomimesis	16
2.1.6. Especificidad de los ecosistemas.....	17

2.1.7. Las leyes de la ecología.....	17
2.1.8. Objetivos de desarrollo sostenible	18
2.2. MARCO CONCEPTUAL	22
2.2.1. Agroecología.....	22
2.2.2. Seguridad alimentaria	22
2.2.3. Innovación	23
2.2.4. Competitividad.....	23
2.2.5. Sostenibilidad	23
2.3. MARCO LEGAL.....	24
2.4. Ley 1876 de 2017 - creación y puesta en marcha del sistema nacional de innovación agropecuaria (SNIA)	24
2.4.1. Ley 1931 de 2018, por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático	24
2.4.2. Resolución 187 de 2006- ministerio de agricultura y desarrollo rural.....	25
2.4.3. Resolución 464 de 2017 política pública ministerio de agricultura y desarrollo rural.	25
2.4.4. Resolución 148 de 2004 – ministerio de agricultura y desarrollo rural.....	26
2.5. MARCO GEOGRÁFICO.....	26
2.5.1. Departamento de Cundinamarca.....	26
2.5.2. Provincias de sabana centro y Sabana occidente de Cundinamarca	27
3. DESARROLLO AGROINDUSTRIAL SOSTENIBLE Y AGROECOLOGÍA	29
3.1. CONTEXTO HISTÓRICO	29
3.1.1. Política internacional para el desarrollo agroindustrial sostenible desde los ODS.....	29

3.2. PROGRAMAS Y PROYECTOS GUBERNAMENTALES Y NO GUBERNAMENTALES PARA LA SOSTENIBILIDAD AGROINDUSTRIAL	35
3.3. DISEÑO METODOLÓGICO	44
3.4. TIPO DE ESTUDIO	45
3.5. FASES DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.5.1. Población	48
3.5.2. Muestra	48
3.5.3. Técnica de recolección de datos	50
3.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos	50
3.7. Recursos	51
3.8. Alcance y limitaciones del estudio	51
4. AGROECOLOGÍA EN CUNDINAMARCA	52
4.1. BENEFICIOS DE LA AGROECOLOGÍA	62
4.2. RETOS Y OBSTÁCULOS	66
4.2.1. Retos	66
5. TRANSFORMACIÓN HACIA LA SOSTENIBILIDAD	68
6. CONCLUSIONES	74
7. REFERENCIAS	77
ANEXOS	83

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.Diseño metodológico	44
Tabla 2.Productores voluntarios provincia y municipio	49

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Elementos de la agroecología	10
Cuadro 2. Niveles de transición ecológica	11
Cuadro 3. Relacionamiento entre factores clave y la agroecología	11
Cuadro 4. Programas de sostenibilidad agroindustrial	35
Cuadro 5. Métodos de recolección de datos	50
Cuadro 6. Recursos	51
Cuadro 7. Factores clave y acciones para la implementación de la agroecología	70

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. 10 elementos de la agroecología	9
Figura 2. Principios de desarrollo sostenible	15
Figura 3. Las leyes de la ecología	17
Figura 4. Mapa de Cundinamarca	26
Figura 5. Provincia de Sabana Occidente	27
Figura 6. Provincia de Sabana Centro	28
Figura 7. Objetivos de desarrollo sostenible	29
Figura 8. Pacto por la sostenibilidad	36
Figura 9. PECTIA	38
Figura 10. Objetivos de la política de crecimiento verde	40
Figura 11. Criterios de negocios verdes	42
Figura 12. Niveles en los negocios verdes	42
Figura 13. Programa Sembrando Capacidades	44
Figura 14. Métodos mixtos de investigación	46
Figura 15. Beneficios económicos de la agroecología	62
Figura 16. Beneficios sanitarios de la agroecología	63
Figura 17. Beneficios ambientales de la agroecología	64
Figura 18. Beneficios sociales de la agroecología	65
Figura 19. Desafíos en la transición a la agroecología	66
Figura 20. Experiencias agroecológicas en Colombia	67
Figura 21. Experiencias de productores agroecológicos en Colombia	68
Figura 22. Factores clave en la implementación de la agroecología en la provincia de Sabana Centro y Occidente de Cundinamarca	68

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Sectores de unidades productivas	52
Gráfico 2. Roles dentro de unidades productivas	53
Gráfico 3. Tiempo en la aplicación de la agroecología	54
Gráfico 4. Asociaciones y cooperativas con respecto a las unidades productivas	54
Gráfico 5. Nivel de dificultad en implementación de la agroecología	55
Gráfico 6. Nivel de dificultad por áreas administrativas	56
Gráfico 7. Éxito para la implementación de la agroecología	57
Gráfico 8. Beneficios internos de la agroecología de acuerdo con productores	58
Gráfico 9. Beneficios en el entorno de la agroecología según productores	59
Gráfico 10. Razones para implementar la agroecología	60
Gráfico 11. Retos empresariales	61

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento de recolección de datos	83

SIGLAS Y ABREVIATURAS

- **FAO:** Food agricultural organization
- **DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística
- **CAR:** Corporación Autónoma Regional
- **DNP:** Departamento Nacional de Planeación
- **Colciencias:**
- **PECTIA:** Plan estratégico
- **Corpoica:** Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
- **ICA:** Instituto Colombiano Agropecuario
- **SNIA:** Sistema Nacional de información agropecuaria
- **CSA:** Comité de seguridad alimentaria mundial
- **IRA:** Inversión responsable en la agricultura
- **ODS:** Objetivos de desarrollo sostenible
- **UPRA:** Unidad de planificación agropecuaria
- **ONG:** Organización no gubernamental

RESUMEN

El presente trabajo monográfico tiene como objetivo exponer una serie de factores clave para la implementación de la agroecología en unidades productivas pertenecientes a las provincias de Sabana centro y Occidente de Cundinamarca desde una perspectiva administrativa, así mismo como visibilizar los principales beneficios sociales, económicos y sanitarios que brinda la agroecología, teniendo en cuenta las diferentes características de la región y elementos fundamentales dentro de la gestión administrativa que deben ser considerados, esto a partir de la recopilación de experiencias de productores agroecológicos del país y específicamente de la región y las provincias de Sabana centro y Sabana Occidente de Cundinamarca. Para el desarrollo de la investigación se definió un método mixto con un alcance descriptivo y se diseñó un cuestionario aplicado a una muestra de productores agroecológicos pertenecientes a Cundinamarca y a la Sabana centro y Occidente de la región teniendo en cuenta aspectos relacionados con la transición y la administración de las unidades productivas. Se concluye que se requiere una especial atención a los factores determinados teniendo en cuenta las acciones recomendadas frente a los desafíos a los que se enfrentan los productores pues encaminar sus esfuerzos orientados hacia los factores determinantes puede facilitar el éxito en la producción sostenible de la mano con la innovación en la región.

Palabras clave: Agroecología, sostenibilidad, innovación, unidades productivas.

INTRODUCCIÓN

La agroecología se presenta como una valiosa alternativa a los sistemas convencionales agropecuarios, pues involucra más allá de aplicar determinadas prácticas ecológicas en procesos de producción un nuevo enfoque social, cultural y económico que desde el desarrollo rural puede impulsar la innovación, el trabajo colectivo como asociatividad, la responsabilidad empresarial ambiental y sociales, entre otros diversos elementos fundamentales en el crecimiento de la región.

La presente investigación se encarga de presentar los factores clave a tener en cuenta en la aplicación de la agroecología en unidades productivas de las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca desde una perspectiva administrativa, esto mediante el análisis y la identificación de los avances en la agricultura sustentable teniendo en cuenta los aportes del estado y las vivencias y la experiencia de los productores en la aplicación de la agroecología. El trabajo se encuentra dividido en tres capítulos, el primero se centra en la identificación de programas y proyectos gubernamentales y no gubernamentales en materia de producción agrícola sostenible en Colombia y Cundinamarca presentando un análisis de los proyectos y de su alineación. En el segundo capítulo se presenta la información acerca de los beneficios y los desafíos o retos a los que se enfrentan los productores al implementar la agroecología y en última instancia el tercer capítulo presenta cada uno de los factores clave a tener en cuenta en la aplicación de la agroecología junto con sugerencias de acciones que se recomiendan para el proceso.

1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con las Naciones Unidas (2019) se estima que para el 2050 la población mundial aumentará a 9.700 millones de personas, lo cual implica una mayor demanda de alimentos que deberá ser suplida por aquellos países que demuestren ser competitivos y que ofrezcan una propuesta de valor con productos de calidad y en mayor cantidad. En el caso de Colombia Guillermo Zuluaga, ex ministro de agricultura asegura que existen aproximadamente 23 millones de hectáreas propicias para el cultivo y sin embargo tan solo se están aprovechando 7 millones de estas (La república, 2018).

A pesar del potencial con el que cuenta Colombia se estima que existe una deficiencia en la capacidad de abastecimiento alimentario ya que se ha venido presentando una disminución en la producción a través de los años que puede ser resultado de diferentes factores, como lo son la gran cantidad de cultivos improductivos, el conflicto armado, el narcotráfico, el desplazamiento forzado de campesinos y la falta de capacitación y asistencia técnica dirigida hacia los productores disminuyendo así la oportunidad de desarrollo del sector (CODS, 2021). Al tener en cuenta esta problemática desde una perspectiva administrativa se pueden identificar falencias en las diferentes áreas de las cuales se depende para obtener un mejor rendimiento de las unidades productivas pertenecientes al sector, desde factores tanto externos como internos los cuales incluyen las prácticas agrícolas convencionales que los productores han venido implementando durante mucho tiempo.

Según Caldas (2013) las prácticas agrícolas conocidas como convencionales hacen referencia principalmente a aquellas que se implementaron a partir de las diferentes colonizaciones de países de la región puesto que anteriormente se aplicaban saberes ancestrales implementando sistemas productivos de agricultura tradicional enfocada hacia los diferentes territorios por comunidades indígenas y es a partir del manejo de la agricultura convencional que se han venido presentando diversas

implicaciones que afectan de manera directa los ecosistemas, la economía, las organizaciones y la salud pública, esto causando una crisis mundial en la seguridad alimentaria y aportando al daño ambiental y al cambio climático, los cuales son hitos críticos en la sustentabilidad de la producción agrícola, teniendo en cuenta que son elementos básicos para la supervivencia del ser humano (Caldas, 2013) y que además causan la muerte de las abejas y el debilitamiento de las colmenas lo que genera un enorme daño ecológico y una disminución en la productividad de las cosechas (Martin-Culma et al., 2018).

En este caso los alimentos representan el producto en cuestión y si ese producto es dañino para sus consumidores e incluso para sus mismos productores y su entorno se deben replantear las características del mismo, lo cual implica cambios en los procesos y las prácticas, pues la seguridad alimentaria debe ser más que únicamente la disponibilidad y el acceso a los alimentos ya que estos deben ser verdaderamente sanos.

En el departamento de Cundinamarca el 29,01% del uso del suelo es dedicado a actividades agropecuarias, lo que demuestra que comparativamente hay unos mínimos niveles de industrialización y de generación de valor agregado, siendo poco rentable y productivo para el agricultor cundinamarqués (Gobernación de Cundinamarca, 2016).

Por su parte sabana centro y occidente de Cundinamarca cuenta con una serie de características que no han sido potencializadas como por ejemplo la cercanía a la capital del país en donde se realizan gran parte de las grandes transacciones económicas y empresariales, además de que es un sector cubierto por una cadena montañosa y limita con otras provincias como lo son Ubaté, Rio Negro, Gualivá, Tequendama, Sumapaz, Guavio y Almeidas (Somos Cundinamarca, 2022).

Es por esto que las unidades productivas agrícolas no son lo suficientemente competitivas en el mercado nacional e internacional y se deben tener en cuenta ideas agroecológicas como reemplazar el uso de agroquímicos e impulsar la asociatividad pues existe una enorme responsabilidad social empresarial por el

cuidado y la preservación del medio ambiente y esto se debe ver reflejado en la apuesta por una transformación hacia la sostenibilidad.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles factores clave deben ser considerados para la aplicación de la agroecología en el desarrollo sostenible de las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca?

1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Para qué se deben analizar los beneficios de implementar la agroecología en las unidades productivas agropecuarias desde la perspectiva administrativa?
- Se deben analizar estos beneficios con el propósito de dar a conocer la importancia de generar cambios en los procesos y una transformación necesaria hacia la sostenibilidad, asimismo demostrar las ventajas a mediano y largo plazo que conlleva su aplicación para el campesino cundinamarqués perteneciente a las provincias de sabana centro y occidente de la región.
- ¿Por qué se deben identificar elementos clave para la implementación de la agroecología como modelo de transformación a la sostenibilidad?
- Una transformación hacia un modelo sostenible requiere de varios elementos a considerar desde la gestión administrativa que se presentan como una base para el adecuado desarrollo en la transición hacia la implementación de la agroecología con grandes beneficios económicos para los productores rurales y beneficios nutricionales, ambientales y de sostenibilidad para la sociedad.
- ¿Qué respuesta en términos de resultados puede generar la identificación de herramientas y factores clave para la aplicación de la agroecología en las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca?

- Puede facilitar e impulsar la aplicación de la agroecología a través del uso de esta información específicamente de la región en busca de la generación de un cambio que impulse la innovación, la competitividad y la responsabilidad social- ambiental de las empresas dedicadas a la agricultura en Cundinamarca.

1.4. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar los factores clave para la implementación de la agroecología en unidades productivas pertenecientes al sector agrícola en las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca desde una perspectiva administrativa.

1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar programas y proyectos de organismos gubernamentales y no gubernamentales en materia de desarrollo agroindustrial sostenible en Colombia y Cundinamarca.
- Analizar los beneficios y desafíos en la implementación de la agroecología para unidades productivas pertenecientes al sector agropecuario en las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca.
- Presentar los factores clave y herramientas administrativas para la gestión en la implementación de la agroecología en unidades productivas dedicadas a la agricultura en las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca.

1.6. JUSTIFICACIÓN

La agroecología se presenta como respuesta a diversas problemáticas ambientales, sociales y económicas con soluciones locales, asegurando la permanencia de los agricultores en el campo, gracias al significativo mejoramiento de su calidad de vida y los medios de subsistencia (FAO, 2020). La implementación de la agroecológica se presenta como una oportunidad de innovación y transformación que sugiere a los productores cundinamarqueses dedicados al agro una mayor productividad con

menores costos y un buen posicionamiento en los mercados nacionales e internacionales.

Por otro lado, los enormes efectos negativos que han producido los químicos, prácticas y procesos aplicados por la agricultura convencional en el medio ambiente y la salud pública generan una inquietud por buscar alternativas que brinden productos de mayor calidad y que no aporten de manera significativa al cambio climático y los diferentes fenómenos causados por daños en el medio ambiente.

Por su parte el sector agropecuario en Colombia ha incrementado su aporte en el PIB durante los últimos años con un 3.8% para el primer trimestre de 2021 dentro de lo cual también se resaltan las exportaciones del sector registradas con un aumento del 16.2% en el mismo trimestre, (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021). Lo cual representa una potencial oportunidad para el posicionamiento del agro colombiano y cundinamarqués en los mercados del mundo.

El análisis de los avances hacia la sostenibilidad del sector y la identificación de herramientas y factores clave para su aplicación en el departamento permiten dar a conocer y apoyar nuevas formas de implementar estas alternativas en la industria agropecuaria de Cundinamarca desde una perspectiva de gestión empresarial teniendo en cuenta sus diversas características para de esta manera dar el primer paso a esta transición hacia la sostenibilidad teniendo en cuenta los retos, posibilidades y oportunidades que brinda por sí misma la región y que pueden impactar en el mundo empresarial y en el compromiso social y ambiental de las organizaciones a través de la diferenciación y el valor agregado que aporta la agroecología.

La caracterización de factores clave en la aplicación de la agroecología en las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca desde el campo de la administración se realizó por medio de una investigación de tipo mixto con alcance descriptivo, método inductivo y con la aplicación de instrumento de investigación de encuesta en el análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos y fuentes de información secundaria.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. La agroecología

Es una ciencia que permite rediseñar los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad, lo cual puede ser logrado por medio de acciones transdisciplinarias, participativas y orientadas al cambio (Gliessman, 2016).

La teoría agroecológica aporta una serie de principios a un cambio orientado por medio de los saberes ancestrales y la gestión del conocimiento en función del desarrollo sostenible.

Altieri (2015) afirma que en su aplicación se desea imitar tanto como sea posible los procesos naturales del ambiente y más específicamente los procesos naturales propios de un ecosistema en específico.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2021) presenta 10 elementos base de la agroecología en los cuales aborda aspectos sociales, económicos y ambientales:

Figura 1. 10 elementos de la agroecología



Nota. Tomado de Centro de conocimientos sobre agroecología por Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] , 2022.

Cuadro 1. Elementos de la agroecología

ELEMENTOS DE LA AGROECOLOGÍA	
PRINCIPIO	DESCRIPCIÓN
Diversidad	Diversidad en especies y recursos con el fin de garantizar seguridad alimentaria y nutrición conservando y protegiendo los recursos naturales.
Creación conjunta e intercambio de conocimientos	Espacios participativos activos mediante la generación e intercambio de conocimientos.
Sinergias	Diseño de sistemas diversificados en un mismo territorio, impulsando la sincronización de las actividades productivas en el tiempo y espacio.
Eficiencia	Disminución del uso de recursos externos a través de la innovación para de tal forma reducir costos y en general producir más, propiciando la gestión estratégica y responsable de los recursos.
Reciclaje	Reducción de los costos ambientales y económicos por medio del reciclaje con un uso eficiente de los recursos disminuyendo el desperdicio y la contaminación.
Resiliencia	La resiliencia se traduce en la capacidad para recuperarse del daño de diferentes fenómenos meteorológicos extremos y la resistencia a plagas, enfermedades y asimismo impulsar la resiliencia socioeconómica.
Valores humanos y sociales	Con los valores humanos y sociales se pretende proteger y mejorar la equidad, el bienestar social, el derecho a una sana alimentación y los medios de vida por medio de la creación de oportunidades, la generación de empleo, la defensa de la justicia y la inclusión en la búsqueda de la erradicación de desigualdades de género, pobreza y la crisis de desempleo en los jóvenes del medio rural.
Cultura y tradiciones alimentarias	Impulso de dietas saludables y diversificadas con el propósito de acabar con el hambre, la obesidad y muchas enfermedades producidas por una mala alimentación de la mano de la evolución cultural de las comunidades.

Gobernanza responsable	Promoción de mecanismos de gobernanza transparentes, inclusivos y basados en la rendición de cuentas que apoyen e impulsen a los productores en la transformación hacia sistemas y procesos sostenibles por medio de leyes, políticas y programas locales, nacionales e internacionales.
Economía circular y solidaria	Reconexión entre productores y consumidores en la cual se apoyen los mercados locales, se fortalezcan los circuitos alimentarios cortos, se incremente la eficiencia en el uso de los recursos y se acorten las cadenas de valor de los alimentos basándose en la economía circular para evitar el desperdicio y contribuir a la seguridad alimentaria con un flujo económico ideal.

Nota. Elaboración propia adaptada de Centro de conocimientos sobre agroecología por Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2022.

De acuerdo con Gliessman (2020), existen 5 niveles para la transición a la agroecología, los primeros 3 están enfocados en el campo y en las granjas:

Cuadro 2. Niveles de transición ecológica

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
<ul style="list-style-type: none"> •Reducir el uso y consumo de insumos que provoquen daños al ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> •Sustituir insumos y prácticas industriales/convencionales, reemplazándolos con alternativas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Rediseñar el ecosistema agrónomo para que funcione con base en un nuevo conjunto de procesos ecológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> •Reestablecer una conexión más directa entre aquellos que cultivan la comida y los que la consumen. 	<ul style="list-style-type: none"> •Construir un nuevo sistema alimentario global basado en la equidad, la participación y la justicia.

Nota. Elaboración propia a partir del modelo de Gliessman, 2016.

2.1.2. Factores clave de la agroecología

Cuadro 3. Relacionamiento entre factores clave y la agroecología

FACTORES	ELEMENTOS DE LA AGROECOLOGÍA	NIVELES DE LA AGROECOLOGÍA
Innovación rural	<p>Diversidad: La diversidad única con la que cuenta el país y la región en cuanto a recursos y con productos producidos de manera limpia y natural ofrece innovación ante el resto del mundo.</p>	<p>Nivel 2: Las alternativas en cuanto insumos libres de agroquímicos ofrecen a los productores la oportunidad de innovar a partir de conocimientos previos con nuevas prácticas y productos producidos propiamente por ellos.</p>
	<p>Sinergias: Se busca que a partir de un trabajo en conjunto se realicen procesos de manera sistémica y sincronizada en el sector teniendo en cuenta sus características específicas.</p>	<p>Nivel 3: El rediseño de un ecosistema agrónomo demanda innovaciones y nuevas ideas que aporten y que sean de utilidad para del desarrollo rural agropecuario.</p>
Sustitución de insumos	<p>Diversidad: La diversidad que se puede encontrar en las provincias facilita el acceso a nuevas alternativas que sustituyan los insumos convencionales.</p>	<p>Nivel 2: Se sugiere el uso de alternativas a los insumos convencionales y a las prácticas industriales empleadas por los productores agropecuarios, cambios que se pueden realizar de manera progresiva.</p>
	<p>Eficiencia: La eficiencia en el uso de los recursos permite que se aumente la auto sustentabilidad y se reduzca la necesidad de acudir a recursos o insumos externos.</p>	
	<p>Reciclaje: A partir del reciclaje se puede hacer un uso eficiente de los insumos.</p>	
Capacitación y mejoramiento en	<p>Creación conjunta e intercambio de conocimientos: Se centra</p>	

capacidades técnicas y administrativas	en el desarrollo de espacios en los cuales los productores puedan compartir sus conocimientos y capacidades, con lo cual se crea una red de aprendizaje conjunta que da espacio a un mejor manejo técnico y administrativo.	Nivel 2: Con la sustitución de insumos los productores pueden adquirir una serie de capacidades técnicas relacionadas con la operación y los procesos de producción.
	Resiliencia: La resiliencia como capacidad administrativa y técnica sugiere que las unidades productivas deben responder de manera adecuada a las diferentes crisis que se puedan enfrentar, sean de tipo socioeconómico o meteorológico.	Nivel 3: El rediseño de un sistema agroecológico implica el uso de una gran variedad de capacidades de tipo administrativo y técnico.
Aplicación de principios CSA-IRA (inversión responsable)	Economía circular y solidaria: Este tipo de economía responde perfectamente a los principios de inversión responsable.	Nivel 1: Una gran parte de los principios apuntan a los ODS que impulsan un desarrollo responsable y consciente del ambiente y los ecosistemas que habitamos, el uso de alternativas que replacen los agroquímicos que tanto daño hacen al ambiente y a los humanos está estrechamente relacionado con los principios de inversión responsable.
	Los valores humanos y sociales: hacen parte del pilar de principios puesto que sin estos no hay ningún tipo de inversión responsable.	Nivel 2: La implementación de prácticas responsables de producción en el sector agropecuario impulsan la inversión responsable.
Acceso a financiación pública y privada	Gobernanza responsable: Dentro de la financiación y programas que puede	Nivel 3: El rediseño de un sistema agrónomo requiere de inversión y financiación lo que implica un

	ofrecer el estado deben encontrarse muchos que se relacionen con el desarrollo y la producción sostenible.	soporte y apoyo del gobierno que además debe impulsar también al sector privado a participar en ello.
Fortalecimiento en los circuitos cortos de comercialización y acceso a nuevos mercados alternativos	Economía circular y solidaria: contribuye a la reducción de intermediarios y facilita la penetración de nuevos mercados.	Nivel 4: Una conexión más directa entre los productores y los consumidores se relaciona fácilmente con el concepto que ofrece la economía circular.
Certificaciones	Las certificaciones agroecológicas acreditan que se cumplan con los principios y los pilares que la agroecología propone.	Los niveles de la agroecología proponen la implementación de un nuevo sistema alimentario que esta orientado regulado y en este deben incluirse las certificaciones previstas por la ley.
Generación colectiva de conocimientos	La creación conjunta e intercambio de conocimientos son parte fundamental en el desarrollo agroecológico.	En el desarrollo y rediseño de un nuevo sistema alimentario y productivo sostenible se requiere del aporte de diversas áreas del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

2.1.3. La sostenibilidad ambiental

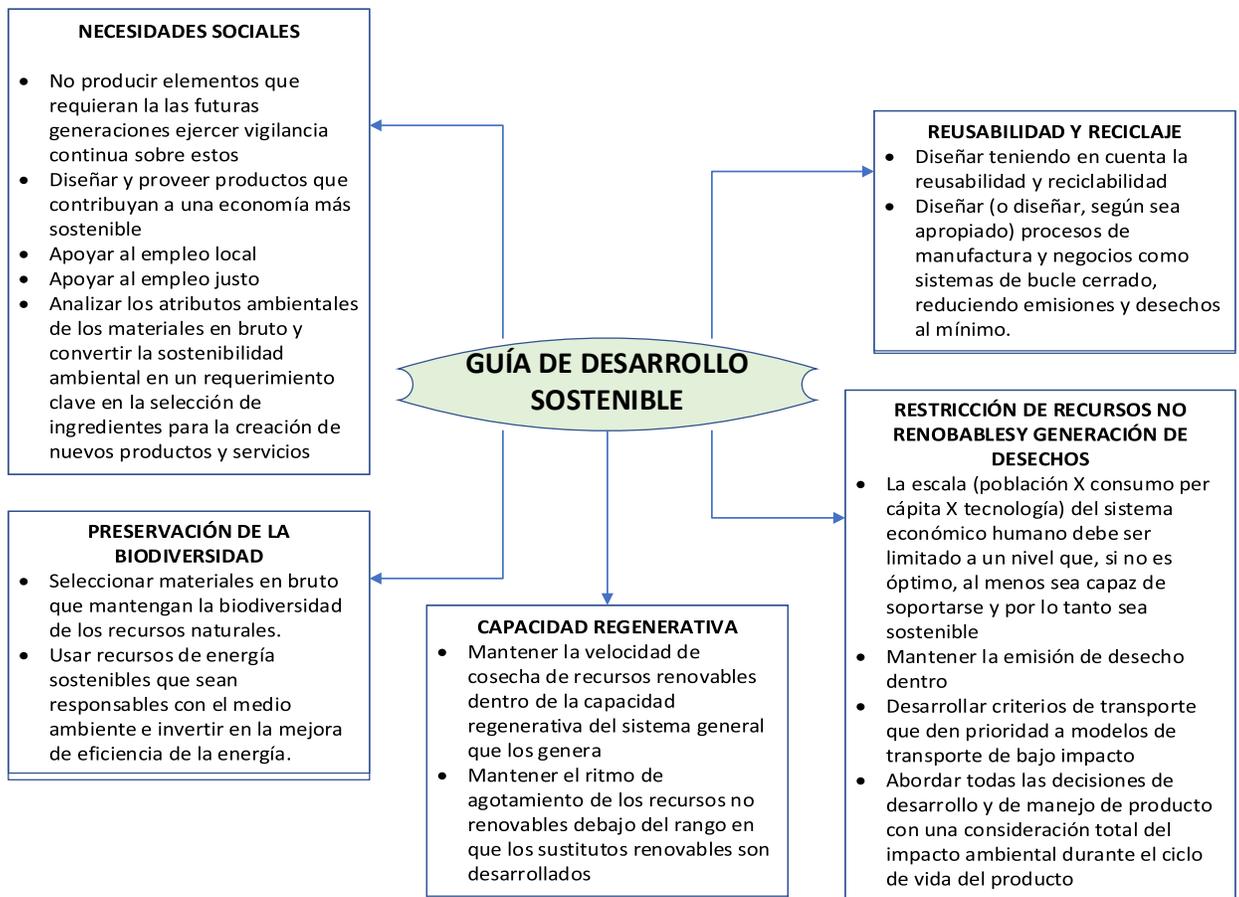
La sostenibilidad ambiental permite la permanencia indefinida de los diferentes sistemas globales que son un apoyo indispensable para sustentar la vida humana. En el ecosistema se pueden encontrar aquellas fuentes de recursos en bruto como alimentos, agua y energía, por otro lado se encuentran los recursos de salida como lo son los desechos, desagües y cloacas naturales, estos recursos a pesar de ser abundantes también son limitados, por ende el uso desmedido de estos ha generado grandes perjuicios en la vida humana y animal por ejemplo con la acumulación de clorofluorocarbonos que daña la capacidad atmosférica para proteger a los seres vivos de la radiación UVB, es por esto que la sostenibilidad se

asegura de que estos recursos se mantengan y no sean desgastados (Goodland, 1995).

Por otro lado, Callicott y Mumford (1997) ofrecen una definición más orientada hacia el aspecto ecológico de la sostenibilidad y la definen como la aproximación a la conservación de áreas silvestres con el objetivo de lograr una integridad ecológica advirtiendo que no todos los proyectos que se propongan deben ser aceptados o seleccionados sin tener en cuenta que no comprometan la permanencia de los ecosistemas en los cuales se desarrollan actividades económicas humanas.

Por otro lado, Moller (2010) desarrolló una serie de principios divididos en 5 categorías que se presentan como guía del desarrollo sostenible:

Figura 2. Principios de desarrollo sostenible



Nota. Elaboración propia adaptado de Principios de desarrollo sostenible para América Latina Moller, 2010.

2.1.4. Principio sistémico de la agroecología

Altieri (2002) afirma que para que exista una adaptación y buen funcionamiento de los ecosistemas debe existir una conexión y relación dinámica entre las diferentes especies y su entorno, asimismo se desarrollan interacciones químicas y físicas en el medio ambiente lo que mantendrá a largo plazo la diversidad biológica, también asegura que se requiere de un enfoque holístico y sistémico para el desarrollo de investigaciones en el campo.

El enfoque sistémico no solo se desarrolla en la teoría de la agroecología como ciencia, sino que también va de la mano con los procesos empresariales ya que para su aplicación es necesaria la cooperatividad y un trabajo conjunto por parte de las organizaciones pertenecientes al sector.

2.1.5. Biomimesis

Los procesos y sistemas de la naturaleza son inspiración para las creaciones que realizan los seres humanos y esto es por el hecho de que están en perfecta armonía con su entorno y diseñados de tal manera que funcionan en conjunto de forma sistémica.

La biomimesis se puede definir como la planeación de resocialización de los sistemas humanos al interior de los sistemas naturales (Riechmann, 2002).

Cuando se habla de biomimesis en el área de los negocios es importante señalar que la naturaleza es “la empresa que nunca ha quebrado en unos 4.000 millones de años” de acuerdo con el biólogo Frederic Vester, es por esto que los modelos basados en la naturaleza funcionan perfectamente y al aplicar por ejemplo una economía cíclica cada residuo que provenga de los procesos se convierte en materia prima de otro, lo que implica que los ciclos se cierran, por el contrario, en el caso de la gran mayoría de los modelos económicos vigentes en el mundo los ciclos

no se cierran ya que son de naturaleza lineal y por esta razón los recursos quedan desconectados de los residuos (Riechmann, 2002).

Es importante tener en cuenta que en el caso de la aplicación de la agroecología lo que se busca con la biomimesis es la imitación de ecosistemas y no de organismos o partes y características netamente físicas de estos como lo ha trabajado la arquitectura, la robótica u otras ciencias (Gómez et al., 2017).

2.1.6. Especificidad de los ecosistemas

La especificidad de los ecosistemas hace referencia a la adaptación de la teoría y las prácticas al entorno específico dependiendo de las particularidades de cada agroecosistema (Gómez et al., 2017).

En la aplicación de la agroecología es fundamental la reivindicación de la biodiversidad nativa que componen el ecosistema de una región aplicando el uso de recursos locales ya que cada lugar posee unas condiciones biológicas especiales.

2.1.7. Las leyes de la ecología

Riechmann (2002) destaca las siguientes leyes básicas de la ecología según Barry Commoner (1972)

Figura 3. Las leyes de la ecología

01**Todo está conectado a todo lo demás**

Todos los elementos de la naturaleza están conectados entre sí, se necesitan unos de otros, pues existe una correlación que implica la acción del uno con efecto sobre el otro.

03**La naturaleza es más sabia**

Por más que queramos ir en contra de ella la ley natural siempre prevalecerá ya que es el principio básico de la existencia.

02**Todo va a algún lugar**

Todo lo que producimos se queda en el planeta, se transforma pero sigue en el planeta.

04**No existe ningún proceso gratuito**

Todo proceso ya sea de tipo natural o de intervención humana tiene consecuencias.

Nota. Elaboración propia adaptado de Las Leyes de la Ecología por Sánchez., 2008.

2.1.8. Objetivos de desarrollo sostenible

De acuerdo con las Naciones Unidas (2019) los 17 objetivos de desarrollo sostenible para la agenda 2030 están estrechamente relacionados entre sí y se presentan como una oportunidad para que los países tengan un desarrollo sostenible y se dé una mejora en la vida de las personas.

1. Fin de la pobreza

Dentro del objetivo uno se enmarcan una serie de metas como lo son el fomento a la resiliencia, la creación de marcos normativos para el desarrollo en favor de los pobres, la movilización de recursos de diversas fuentes para poner en práctica programas políticas y proyectos encaminados hacia la erradicación de la pobreza en el mundo, la puesta en marcha de sistemas y medidas nacionales para la protección social, la garantía de que personas en condiciones de pobreza y vulnerabilidad tengan acceso a la propiedad, a servicios básicos y financieros, recursos naturales, tecnológicos y económicos.

2. Hambre cero

En el objetivo número dos las metas están compuestas por el aseguramiento de sostenibilidad en los sistemas alimentarios, la adopción de medidas para la gestión de mercados accesibles y con un buen funcionamiento previniendo también las restricciones y distorsiones de los mercados mundiales, la cooperación internacional para la investigación agrícola y la infraestructura rural, por otro lado el mantenimiento de la genética de las semillas y el incremento al doble de la productividad agrícola y los ingresos de los productores.

3. Salud y bienestar

Desde el objetivo tres algunas de las metas son reducir el número de muertes y enfermedades ocasionadas por productos químicos y la contaminación del aire, el agua y el suelo, reducir la tasa de mortalidad, alcanzar una cobertura sanitaria universal y reducir los riesgos para la salud desde el reforzamiento en las capacidades con alertas tempranas y gestión en los países.

4. Educación de calidad

Algunas de las metas del objetivo número cuatro son asegurar que los alumnos tengan acceso a conocimientos prácticos y teóricos para impulsar el desarrollo sostenible y asegurar el acceso a una educación igualitaria para niñas, niños y hombres y mujeres.

5. Igualdad de género

En cuanto a la igualdad de género se pretende principalmente acabar con todas las discriminaciones y violencia en contra de mujeres y niñas, reconocer el trabajo no remunerado que realizan las mujeres en el hogar, asegurar la participación su en posiciones de liderazgo y de poder desde la igualdad de oportunidades y la creación de reformas que les permitan el acceso a recursos económicos, naturales y a la propiedad de la tierra.

6. Agua limpia y saneamiento

Desde el objetivo número seis se busca brindar apoyo a las comunidades locales para un mejoramiento en la gestión del agua y el saneamiento, impulsar la mejora en la calidad del agua reduciendo la contaminación por productos químicos y materiales peligrosos e incrementar el uso eficiente de los recursos hídricos con la sostenibilidad en todos los sectores.

7. Energía asequible y no contaminante

Por medio del objetivo número siete en algunas de las metas se pretende impulsar la energía renovable y la eficiencia energética.

8. Trabajo decente y crecimiento económico

Dentro del objetivo número ocho algunas de las metas son la promoción de políticas que impulsen la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la innovación y creatividad, la mejora en la producción y consumo hacia la eficiencia fusionando el crecimiento económico con el cuidado del medio ambiente y la reducción del desempleo juvenil.

9. Industria, innovación e infraestructura

El objetivo número nueve plantea metas como por ejemplo la promoción de industrias e infraestructuras sostenibles y resilientes y la modernización e investigación científica.

10. Reducción de las desigualdades

El objetivo número diez busca promover y proteger la inclusión social, económica y política y garantizar la igualdad de oportunidades.

11. Ciudades y comunidades sostenibles

Desde el objetivo número once se espera poder proporcionar sistemas de transporte sostenibles, seguros y accesibles, aumentar la urbanización sostenible, salvaguardar el patrimonio cultural y natural, y reducir los impactos ambientales negativos.

12. Producción y consumo responsables

El objetivo número doce cuenta con metas como la aplicación del marco decenas de programas de modalidades de consumo y producción sostenibles, el uso y gestión sostenible de los recursos naturales, una reducción en el desperdicio de alimentos, reducir el esparcimiento de productos químicos que afectan la atmósfera, la salud humana y en general el medio ambiente, alentar a las grandes empresas a implementar prácticas sostenibles, apoyar a los países en el desarrollo y la investigación científica y tecnológica para adoptar formas de consumo y producción sostenibles e impulsar el turismo sostenible.

13. Acción por el clima

El objetivo número trece tiene como fundamento la adopción de medidas en contra del cambio climático y sus efectos mediante estrategias, políticas públicas, programas y proyectos los cuales permitan demostrar el compromiso alrededor del mundo y los países desarrollados impulsen económicamente a los países en desarrollo para este fin.

14. Vida submarina

En el objetivo número catorce se busca proteger, conservar y utilizar sostenible los recursos marinos, mares y océanos mediante medidas políticas, económicas y sociales.

15. Vida de los ecosistemas terrestres

Dentro del objetivo quince se pueden identificar metas como la preservación de los ecosistemas mediante la gestión sostenible de los bosques, la erradicación de la deforestación, la rehabilitación de los suelos y la adopción de medidas para poner fin a la caza de animales con la protección de las especies.

16. Paz, justicia e instrucciones sólidas

Por el objetivo número dieciséis se apuesta por la reducción de violencia, corrupción y soborno aplicando leyes y políticas y ampliando la participación y el fortalecimiento en las instituciones con una cooperación internacional.

17. Alianzas para lograr los objetivos

Las metas del objetivo número diecisiete están dividida en tecnológicas, financieras, comerciales, de creación de capacidad y de cuestiones sistémicas:

- Desde la tecnología se pretende mejorar la cooperación internacional para impulsar y permitir el acceso a la ciencia, la tecnología y la innovación
- Para las finanzas se busca la movilización de recursos financieros para los determinados fines propuestos en los objetivos impulsando a los países menos desarrollados.
- Desde lo comercial la intención es promover un sistema de comercio multilateral y universal y aumentar las exportaciones de los países en desarrollo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2022).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Agroecología

La agroecología se define como una disciplina científica que estudia las interacciones ecológicas en un agroecosistema y en la cual se aplican un conjunto de prácticas donde se busca establecer sistemas agroalimentarios sostenibles en los cuales se establezca y se optimice la producción basándose en conocimientos tradicionales, locales y de la ciencia moderna (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2006).

2.2.2. Seguridad alimentaria

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2022) asegura que la seguridad alimentaria se refiere al acceso físico, social y

económico a alimentos nutritivos que les permitan satisfacer sus necesidades y llevar una vida sana y activa. Existen cuatro pilares fundamentales dentro de la seguridad alimentaria dentro de los que se encuentran:

- La disponibilidad
- El acceso
- La utilización
- La estabilidad.

2.2.3. Innovación

La Organización de Cooperación y Desarrollos Económicos [OECD] (2005) asegura que la innovación es aquella que permite introducir un nuevo o bastante mejorado producto o servicio que también incluye las prácticas organizacionales internas, los procesos y el lugar de trabajo en las relaciones exteriores.

2.2.4. Competitividad

De acuerdo con Porter (1985) la competitividad se traduce en la capacidad de una empresa para producir y mercadear productos en mejores condiciones de precio, calidad y oportunidad que sus rivales.

Las empresas deben avanzar y mejorar su capacidad para lograr un buen posicionamiento y es por eso que es importante tener en cuenta que la competitividad es aquella que permite penetrar en nuevos mercados nacionales e internacionales (Cruz y Bejarano, 2018).

2.2.5. Sostenibilidad

La sostenibilidad en el caso de un entorno empresarial se define como un enfoque en el que se adquiere una responsabilidad e importancia impactando en el desarrollo humano y la preservación de los ecosistemas en búsqueda de un equilibrio entre la conservación del medio ambiente y el desarrollo económico y empresarial (Pérez et al., 2020).

2.3. MARCO LEGAL

2.4. Ley 1876 de 2017 - creación y puesta en marcha del sistema nacional de innovación agropecuaria (SNIA)

Artículo 3. En el cual se presentan los principios base de la ley para su desarrollo, interpretación y aplicación:

Para el desarrollo sostenible, se debe asegurar que tanto las acciones como las estrategias propuestas por el SNIA sean diseñadas con el objetivo de buscar la sostenibilidad en los ámbitos ambientales, económicos, culturales y sociales de las actividades productivas y en beneficio para las comunidades rurales.

2.4.1. Ley 1931 de 2018, por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático

En el Artículo 28 se dicta que COLCIENCIAS a través del sistema nacional de competitividad, ciencia, tecnología e innovación integrará en sus estrategias de investigación los aspectos del cambio climático en sus programas nacionales adicionalmente a las estrategias de: gestión del conocimiento, internacionalización e innovación.

Ley 2046 de 6 de agosto de 2020, 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.

Mediante esta ley se pretende dar oportunidad de comercialización priorizando a los pequeños agricultores, asociaciones campesinas y comunidades étnicas y que sus sistemas productivos estén alineados con prácticas y sistemas productivos que promuevan la agricultura campesina, familiar, comunitaria y agroecológica teniendo en cuenta el respeto por sus usos, costumbres y derechos colectivos.

2.4.2. Resolución 187 de 2006- ministerio de agricultura y desarrollo rural.

Por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaquetado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización, y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos.

La resolución dicta principalmente normatividad, requisitos, registros, certificación otorgada por el ministerio de agricultura y desarrollo rural, adecuamiento de unidades productivas, uso del agua, insumos, transporte, etiquetado y disminución de riesgos de contaminación en la producción.

2.4.3. Resolución 464 de 2017 política pública ministerio de agricultura y desarrollo rural.

Por la cual se adoptan los lineamientos estratégicos de política pública para la agricultura campesina, familiar y comunitaria y se dictan otras disposiciones.

Artículo 9. Estrategias de los lineamientos de política pública para la ACFC. Los lineamientos de política pública para la ACFC se materializarán a través de las siguientes estrategias:

6. Fomentar y promocionar prácticas agroecológicas en las áreas de significación ambiental. Promocionar el desarrollo de unidades y sistemas productivos agroecológicos particularmente en áreas de importancia ambiental dedicadas en su uso como reserva forestal de Ley 2ª de 1959, y áreas protegidas de uso sostenible de conformidad al Decreto 1076 de 2015, como los Distritos de Conservación de Suelos -DCS y los Distritos de Manejo Integrado -DMI, entre otras.

EL Ordenamiento Social de la Propiedad Rural y Uso Productivo del Suelo del Ministerio de Agricultura, la Dirección de Desarrollo rural de manera conjunta y articulada con la UPRA, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible, y la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia, entre otras, liderarán la estrategia.

2.4.4. Resolución 148 de 2004 – ministerio de agricultura y desarrollo rural

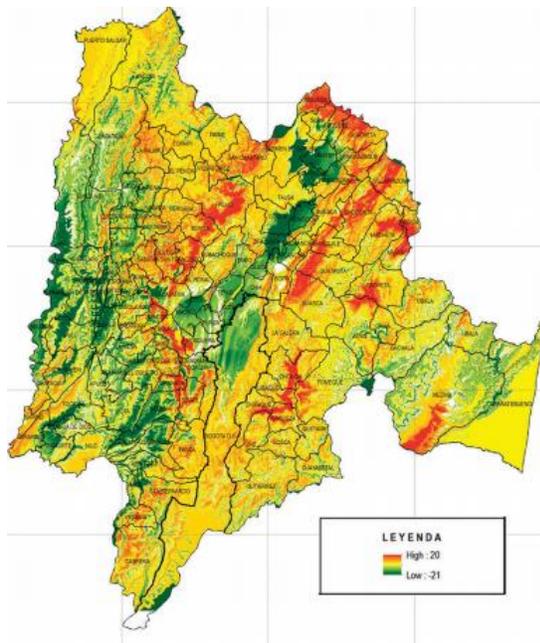
Resolución por medio de la cual se da la creación del sello de alimento ecológico con la reglamentación respectiva, su uso y otorgamiento teniendo en cuenta requisitos, derechos y deberes.

2.5. MARCO GEOGRÁFICO

2.5.1. Departamento de Cundinamarca

El área de estudio es el departamento de Cundinamarca, Colombia el cual comprende un territorio ubicado al norte del departamento de Boyacá, por el sur de los departamentos Meta, Tolima y Huila y cuenta con una población de aproximadamente 3.200.000 habitantes y con una superficie de 24.210 Kilómetros cuadrados, una población de 2.557.623, de los cuales el 66.5% es población cabecera y el 33.5% es el resto de la población, el 49.91% son hombres y el 50,09% son mujeres y su capital es la ciudad de Bogotá D.C. (Encolombia, 2020)

Figura 4. Mapa de Cundinamarca



2.5.2. Provincias de sabana centro y Sabana occidente de Cundinamarca

Figura 5. Provincia de Sabana Occidente



Nota. Tomado de Sabana Occidente, Cundinamarca, Colombia – Genealogía por Family Search, 2019.

La provincia de sabana de Occidente además de encontrarse estratégicamente ubicada cuenta con un potencial para la reactivación económica de la región de Cundinamarca, aprovechando la gran cantidad de recursos con los que cuenta (La Salle Noticias, 2020).

Figura 6. Provincia de Sabana Centro



Nota. Tomado de Sabana Occidente, Cundinamarca, Colombia – Genealogía por Family Search, 2019.

La provincia de Sabana centro de Cundinamarca cuenta con una localización estratégica por su cercanía a la capital del país, con una gran riqueza hidrológica, cuenta con una infraestructura vial aceptable, existen varias empresas orientadas a la exportación algunas con actividades especializadas en la producción y comercialización de flores en el exterior, sin embargo, el predominio del uso de la tierra destinada a la producción está orientada y adaptada para la ganadería, por

otro lado la provincia representa solo el 3.5% de las hectáreas destinadas a la agricultura (Cámara de Comercio de Bogotá, 2007).

3. DESARROLLO AGROINDUSTRIAL SOSTENIBLE Y AGROECOLOGÍA

3.1. CONTEXTO HISTÓRICO

Los orígenes de la agroecología son tan antiguos como la misma agricultura, en América Latina pues se remiten a las prácticas empleadas por indígenas y campesinos de Mesoamérica, los Andes y el trópico húmedo, sin embargo, solo hasta los años 70's y los 80's se vuelve a reconocer el valor y la riqueza de los conocimientos ancestrales adquiridos empíricamente a través de la observación y la práctica, de tal manera se ofrecen los primeros cursos de capacitación en agroecología. En el año 1976 se dicta el primer curso de ecología agrícola en Colombia en la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira (Altieri, 2015).

3.1.1. Política internacional para el desarrollo agroindustrial sostenible desde los ODS

3.1.1.1. Agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible

De acuerdo con la Food Agricultural Organization [FAO] (2021) la agroecología desde su enfoque holístico en la búsqueda de una interacción óptima entre todos los seres vivos y el medio ambiente responde como solución principalmente a los siguientes objetivos de desarrollo sostenible:

Figura 7. Objetivos de desarrollo sostenible



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Nota. Tomado de Objetivos de desarrollo sostenible pro la ONU, 2021.

- Desde el objetivo número uno la agroecología en conjunto con agricultura familiar se presenta como un apoyo a la erradicación de la pobreza desde la disminución de costos de producción, lo cual implica un nivel de ingresos mayor y por ende una estabilidad económica y resiliencia para los productores y comunidades rurales.
- Desde el segundo objetivo se encuentran la seguridad alimentaria, la agricultura sostenible y las mejoras en la nutrición con lo cual con las prácticas agroecológicas se da un aprovechamiento de los beneficios de los ecosistemas para la productividad, el control de plagas, el cuidado del suelo y el control de la erosión respondiendo a las necesidades del presente objetivo con una agricultura sostenible.
- Para el tercer objetivo la aplicación de la agroecología impulsa la reducción con propósito de la eliminación de los agroquímicos y sus efectos en la salud humana y medioambiental, además de la promoción de dietas saludables basadas en alimentos libres de químicos y sustancias dañinas para el ser humano.
- En el cuarto objetivo la agroecología responde con los conocimientos de cada contexto local por medio del empoderamiento en forma conjunta.

- Desde el objetivo número cinco el papel de las mujeres en la agroecología es indispensable y fundamental siendo partícipes en el mercado, el hogar y la producción en el campo como actores clave en los sistemas alimentarios sostenibles y teniendo en cuenta que desde la agroecología se puede promover la autonomía y los derechos de todas las mujeres.
- En el sexto objetivo la agroecología promueve de manera contundente la gestión sostenible en el uso de los recursos hídricos desde la prevención de contaminación en aguas subterráneas y superficiales.
- Desde el objetivo número ocho la agroecología fomenta oportunidades para la creación de empleo para mujeres y jóvenes en la ruralidad.
- En el décimo objetivo la reducción de las desigualdades se logra por medio de la agroecología desde la prioridad a aquellos sectores más vulnerados como o son las mujeres rurales, los jóvenes, los pueblos indígenas y agricultores familiares.
- Para el objetivo número once con la agroecología se pretende impulsar el desarrollo urbano y rural sostenible, inclusivo, seguro y resistente.
- En el objetivo número doce se promueve el consumo y la producción sostenible con la promoción de dietas nutritivas y saludables junto con la preservación de los valores y conocimientos tradicionales con lo cual la agroecología es fundamental.
- A través del objetivo número trece se la agroecología aporta de manera significativa desde la mitigación de los efectos del cambio climático e incluso desde el principio de la resiliencia
- Por medio del objetivo número catorce se busca acabar con la pobreza, desde las prácticas agroecológicas bajando los costos de producción dese la agricultura familiar con la acuicultura como sustento en la vida rural.
- El objetivo número quince está estrechamente relacionado con la agroecología ya que el trabajo que se realiza dese las comunidades locales en el cuidado, la conservación y la utilización sostenible de los recursos de los ecosistemas

- Desde el objetivo dieciséis la agroecología apoya a las organizaciones de productores inclusivas y con bases en la solidaridad
- La agroecología requiere una cooperación entre los diferentes sectores, los países y la sociedad en general.

3.1.1.2. Plan de acción mundial del decenio de las naciones unidas para la agricultura familiar (2019-2028)

La agricultura familiar en conjunto con los ODS constituye a productores agrícolas y es fundamental en el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles apoyados en la innovación, la diversificación y valores culturales, sociales, ambientales y patrimoniales.

La FAO y IFAD (2019) presentan el plan de acción mundial 2019-2028 desde los ODS con el Decenio de las naciones unidas para la agricultura familiar estructurado bajo los siguientes siete pilares dentro de los cuales se establecen estrategias para su posterior cumplimiento:

Pilar 1: Dentro de este primer pilar se tiene en cuenta la necesidad de un compromiso y apoyo conjunto en el que desde la creación de un entorno político idóneo se impulse el fortalecimiento de la agricultura familiar y se le facilite al agricultor una transición a un sistema alimentario sostenible mediante políticas, programas, acuerdos, normas, inversiones y el fortalecimiento de la cooperación local, nacional y regional.

Pilar 2: El segundo pilar está fundamentado en los jóvenes, con el propósito de asegurar una sostenibilidad generacional en la agricultura, lo cual impulsará la innovación en el sector y la revitalización en los territorios rurales. Esto se logrará incentivando su participación como también el relevo generacional en las prácticas agrícolas, el acceso a la tierra, saberes, educación, infraestructura, financiamiento y recursos naturales.

Dentro del segundo pilar se establecen medidas como el incentivo a jóvenes a aplicar la economía solidaria y la agroecología con tecnologías adaptables y en mercados remunerativos.

Pilar 3: En el tercer pilar la base es la equidad de género y la promoción del liderazgo de las mujeres en la agricultura familiar promoviendo la igualdad de oportunidades, su plena participación, el intercambio de conocimiento y experiencias entre ellas, ampliando el acceso a la tierra, el financiamiento, los mercados, los bienes (re) productivos y eliminando la violencia contra niñas y mujeres

Pilar 4: El pilar cuatro promueve principalmente la asociatividad, el cooperativismo y la participación en grupos, movimientos sociales de los agricultores en busca de la generación de conocimiento y una representación para el logro de mejores resultados en su ejercicio.

Pilar 5: La mejora de acceso a las oportunidades y recursos necesarios para la economía, la resiliencia y bienestar de las comunidades rurales y los productores es el fundamento del pilar cinco, teniendo en cuenta que la agricultura familiar es la base de la seguridad y los sistemas alimentarios y aun así se encuentran entre las poblaciones más vulneradas y afectadas por la pobreza. Esto se logrará a través del acceso a recursos naturales y productivos, mercados, protección social, servicios y bienes públicos, y por medio de la resiliencia promoviendo prácticas innovadoras y sostenibles en la producción

Pilar 6: El pilar seis promueve e impulsa la agricultura familiar sostenible con el propósito de contar con sistemas alimentarios sólidos y resilientes al cambio climático que puedan desarrollar la economía, crear oportunidades de crecimiento y a la vez cuidar los ecosistemas respetando la diversidad cultural y social de los territorios. Esto se logrará a través de la mejora de las condiciones de los agricultores en cadenas de valor justas e inclusivas, la promoción de cadenas cortas de suministro de alimentos y por medio del apoyo en los procesos de transición hacia una agricultura sostenible y productiva.

Pilar 7: El fortalecimiento de la multidimensionalidad de la agricultura familiar es el propósito del pilar siete que expone los servicios y bienes públicos que aportan a la sociedad los agricultores familiares además de la producción de alimentos, dentro de los cuales se promueve la integración comunitaria, los valores sociales, el cuidado y promoción de la tradición y patrimonio cultural, lo que demuestra que son indispensables para impulsar el crecimiento y cuidar de la vida, la cultura, los ecosistemas y recursos genéticos (FAO y IFAD, 2019).

3.1.1.3. Alianza mundial por el suelo para la seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático

La alianza mundial por el suelo es un mecanismo fundado en 2012 y reconocido a nivel mundial, los gobiernos internacionales y organizaciones regionales, grupos de interés e instituciones pueden hacer parte de la alianza voluntariamente.

De acuerdo con la FAO (2021) la alianza mundial por el suelo cuenta con los siguientes cinco pilares de acción:

Pilar 1: El cual se refiere al manejo del suelo consiste en la promoción de la gestión sostenible en el uso de los recursos del suelo.

Se presentan un plan de implementación y un plan de acción para el cumplimiento de este pilar.

Pilar 2: Está principalmente relacionado con la sensibilización en el fomento de la conciencia pública, la educación, la cooperación técnica, la inversión y la política

Pilar 3: Este principio se centra en la investigación con relación en el desarrollo y uso de los suelos.

Pilar 4: Se centra en la gestión de la información y los datos del suelo.

Pilar 5: El pilar cinco se centra en la armonización de los medios e indicadores de gestión sostenible para un óptimo desarrollo en el intercambio de información.

3.2. PROGRAMAS Y PROYECTOS GUBERNAMENTALES Y NO GUBERNAMENTALES PARA LA SOSTENIBILIDAD AGROINDUSTRIAL

Cuadro 4. Programas de sostenibilidad agroindustrial

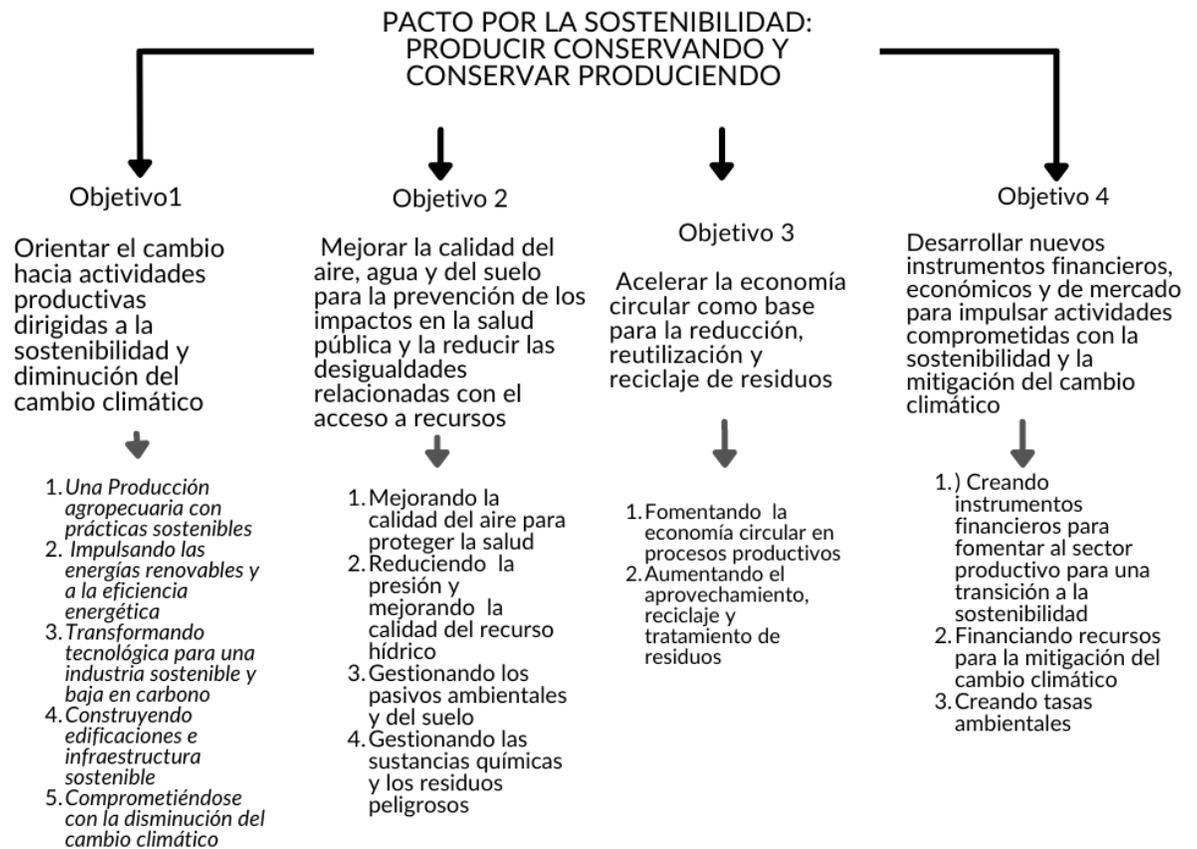
Aplicación	Programa /Proyecto	Organismo	Objetivo	Fecha de inicio	Vigencia
COLOMBIA	Pacto por la sostenibilidad. Plan Nacional de desarrollo 2018-2022	Departamento Nacional de planeación	1. Implementar estrategias e instrumentos económicos para impulsar la sostenibilidad e innovación de los sectores productivos reduciendo los impactos ambientales con un enfoque de economía circular. 4. Fortalecer las instituciones ambientales, la investigación y la gestión pública, al tiempo que se propicia el diálogo y la educación ambiental en los territorios.	2018	2018-2022
	Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano PECTIA (2017-2027)	Colciencias, Min. De agricultura, Corporación Colombiana de investigación agropecuaria (corpoica)	1-4 Aumentar la competitividad y productividad de los sistemas agropecuarios de manera sostenible y enfocándose en la gestión del conocimiento, el cambio técnico, la generación de valor y la seguridad alimentaria por medio de actividades I+D+i orientándose hacia la calidad y el fortalecimiento del capital social.	2017	2017-2027
	Plan Estratégico Nacional de negocios verdes	Min. De ambiente y desarrollo sostenible, corporaciones autónomas regionales.	Definir lineamientos y proporcionar herramientas necesarias dentro de la planificación y la toma de decisiones que den paso a la promoción y el desarrollo de oferta y demanda de negocios verdes y sostenibles con el uso de una plataforma.	2018	2018-2030

	Sembrando capacidades	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)	Fortalecer, desarrollar instrumentos y políticas públicas que estimulen la producción agrícola campesina rentable y sostenible desde un enfoque agroecológico.	2021	2019-2021
CUNDINAMARCA	Programa regional negocios verdes y sostenibles	CAR, Gobernación de Cundinamarca, Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Aplicar lo dispuesto en el plan Nacional de negocios verdes, dentro del cual se desarrollan mecanismos para incrementar la oferta y demanda de productos verdes de la región.	2018	2018-2030
	Programa de capacitación y transferencia de tecnología de sistemas de producción sostenible	Gobernación de Cundinamarca	Capacitar a los campesinos en prácticas limpias e inofensivas para el medio ambiente	2021	2021

Colombia

Pacto por la sostenibilidad producir conservando y conservar produciendo. Plan Nacional de desarrollo 2018- 2022

Figura 8. Pacto por la sostenibilidad



Nota. Tomado de Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo por Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2018.

Dentro del Plan de desarrollo 2018-2022 se presenta el pacto por la sostenibilidad como parte de un compromiso ambiental en pro de contribuir al cuidado de los ecosistemas por medio de alternativas que impulsen las prácticas productivas limpias con estrategias y objetivos que están acompañados de indicadores de resultados, sin embargo, al identificar las problemáticas ambientales, económicas y sociales a las que se enfrentan los productores agrícolas en la actualidad no se ven reflejados resultados positivos en cuanto a la implementación de dichas estrategias. No obstante, cabe resaltar que se han impulsado algunos proyectos a partir del presente plan de desarrollo que pretenden impulsar a aquellos productores que implementan prácticas limpias en sus procesos en busca de proteger el planeta y a la vez crecer con innovación y ofertas de valor.

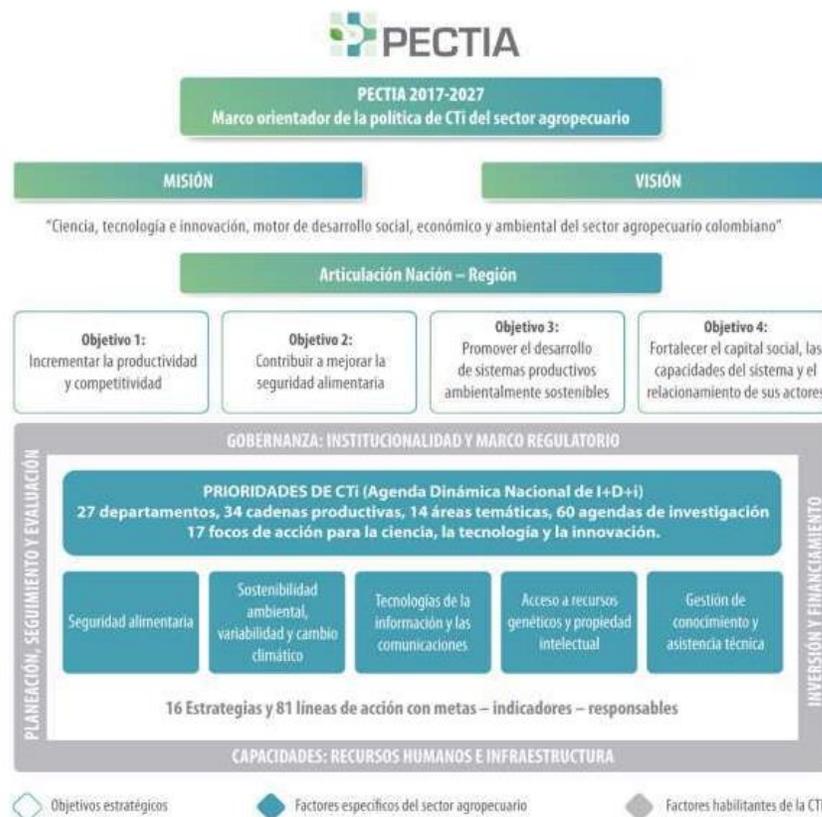
Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria en Colombia – PECTIA. (2017-2027)

El PECTIA (Plan estratégico de ciencia y tecnología e innovación agropecuaria) se presenta como una oportunidad de generación de estrategias y líneas de acción encaminadas a la promoción del agro en Colombia desde la ciencia, tecnología e innovación entre el 2017 y 2027.

Beneficios del PECTIA

- Un mayor y mejor direccionamiento del uso y servicio de la CTI Ciencia, Tecnología e Innovación
- Priorizar los aspectos que requieren ser resueltos.
- Buscar la eficiencia en la asignación de recursos.
- Aumentar la capacidad de respuesta de los actores del SNCTA, Sistema nacional de ciencia y tecnología.
- Gestión del conocimiento, la innovación y cambios técnicos para aumentar la eficacia, calidad y buena orientación de los actores del SNCTA Sistema nacional de ciencia y tecnología (Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria en Colombia [PECTIA], 2015)

Figura 9. PECTIA

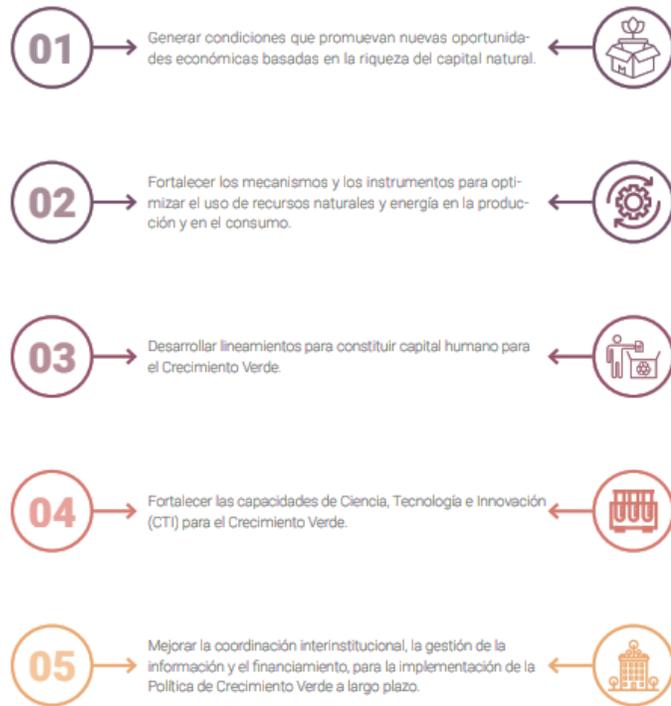


Nota. Tomado de El PECTIA la gran herramienta para definir las líneas de acción y la toma de decisiones de la agroindustria nacional por Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria en Colombia [PECTIA] (2015)

Proyecto de ley fomento a la agroecología (min agricultura, conicet, minTIC)

De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación [DNP] (2018) la política de crecimiento verde tiene como objetivo principal a 2030 impulsar la productividad y la competitividad económica desde un desarrollo sostenible y la inclusión social tiene un impacto directo e indirecto en los objetivos de desarrollo sostenible del 1 al 16.

Figura 10. Objetivos de la política de crecimiento verde



Nota. Tomado de Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo por Departamento Nacional de Planeación [DNP] (2018)

Según DNP el primero objetivo tiene cuenta con las siguientes estrategias:

- Impulsar la bioeconomía para el desarrollo de la economía nacional
- Promover condiciones para un mayor desarrollo de las energías renovables
- Posicionar los negocios verdes

El segundo objetivo cuenta con las siguientes estrategias:

- Implementar lineamientos para mejorar el desempeño del sector agropecuario
- Mejorar la eficiencia en el uso del agua
- Ofrecer condiciones que favorezcan la gestión eficiente de energía y movilidad sostenible

- Definir una hoja de ruta clara para la implementación de una economía circular y
- lineamientos para el ordenamiento productivo de la agricultura familiar de base agroecológica en Colombia

Cundinamarca

Programa regional negocios verdes y sostenibles versión 2.1.7. y plan nacional de negocios verdes

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014) el programa regional de negocios verdes y sostenibles consiste en establecer lineamientos y proporcionar herramientas de utilidad para la planificación y la toma de decisiones teniendo en cuenta las características específicas de las regiones.

A partir de esto se crea el programa regional negocios verdes y sostenibles para Cundinamarca que se encuentra vinculado con el plan nacional de negocios verdes desarrollado por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014) los objetivos del programa se enfocan principalmente en reconocer y vincular a productores que cumplan con los criterios de negocios verdes en su ejercicio productivo los cuales se encuentran establecidos por el plan nacional de negocios verdes, por otro lado, se pretende brindar capacitación a los productores que les permitan llevar un manejo óptimo de sus negocios teniendo en cuenta que se propenda la generación de mecanismos que promuevan la oferta y demanda para posicionarlos en el mercado desde una articulación interinstitucional y/o comercial.

- Negocios verdes
 - Criterios de negocios verdes

Figura 11. Criterios de negocios verdes



Nota. Elaboración propia adaptado de Negocios verdes y sostenibles por CAR, 2022.

Los criterios de negocios verdes se enfocan principalmente en una responsabilidad social y ambiental empresarial que permita generar productos limpios a través de una producción sostenible.

Figura 12. Niveles en los negocios verdes



Nota. Elaboración propia adaptado de Negocios verdes y sostenibles por CAR, 2022. Plan nacional de negocios verdes y sostenibles - programa regional negocios verdes y sostenibles

El Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2014) afirma que, en conjunto con las corporaciones autónomas regionales, productores, institutos de investigación y entidades públicas y privadas desarrolló el plan Nacional de negocios verdes y sostenibles con el fin de promover, facilitar y visibilizar la producción el consumo y la oferta de bienes y servicios alienados con principios ambientales para propiciar la producción y el consumo sostenible.

- Sembrando capacidades

El proyecto sembrando capacidades fue desarrollado por la organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura FAO en cooperación con los ministerios de agricultura de Brasil y Colombia, iniciado en 2019. El proyecto tuvo por objetivo principal fortalecer políticas, estrategias e instrumentos para impulsar la rentabilidad y sostenibilidad de la producción campesina colombiana con enfoque agroecológico en busca de la transformación social, económica y política de Colombia.

Se tomaron en cuenta 2 cartillas desarrolladas por la FAO, transiciones agroecológicas: prácticas y experiencias en Colombia y experiencias de transición

agroecológica en Colombia que recopilaron una serie de experiencias agroecológicas a lo largo de todo el país, el proyecto tuvo varios ejes, sin embargo, para el presente estudio fue tomado en cuenta el eje relacionado específicamente con la agroecología.

Figura 13. Programa Sembrando Capacidades



Nota. Elaboración propia adaptado de Sembrando capacidades por FAO, 2021.

3.3. DISEÑO METODOLÓGICO

A través de la siguiente tabla se presenta la relación de actividades desarrolladas según cada objetivo de la investigación:

Tabla 1. Diseño metodológico

Objetivo	Actividades
----------	-------------

	Identificar las políticas internacionales para el desarrollo agroindustrial desde los ODS
1. Identificar los programas y proyectos de organismos gubernamentales y no gubernamentales en materia de desarrollo agroindustrial sostenible en Colombia y Cundinamarca	Listar los organismos gubernamentales encargados del desarrollo sostenible en la agricultura en Colombia y Cundinamarca.
	Identificar programas y políticas nacionales y locales de agroecología y el desarrollo sostenible
	Reconocer la alineación de las políticas en Cundinamarca en relación con las políticas nacionales en cuanto a desarrollo sostenible en la agricultura
2- Analizar los beneficios y obstáculos en la implementación de la agroecología para empresas pertenecientes al sector agropecuario en Cundinamarca	Indagar sobre los beneficios en la implementación de la agroecología teniendo en cuenta aspectos económicos, sociales y ambientales mediante publicaciones académicas, informes especializados, revistas, blogs y video documentales.
	Diseñar y validar el instrumento de investigación
	Aplicación de instrumento de investigación para reconocer beneficios y retos empresariales en la implementación de la agroecología
	Elaborar el procesamiento, análisis y validación de datos, codificar, tabular y analizar.
3. Proponer los factores clave y herramientas administrativas para la gestión en la implementación de la agroecología en empresas dedicadas a la agricultura en Cundinamarca	Definir recomendaciones de factores clave para tener en cuenta en la gestión empresarial para la aplicación de la agroecología en términos de mercadeo, operaciones, talento humano, producción y finanzas.

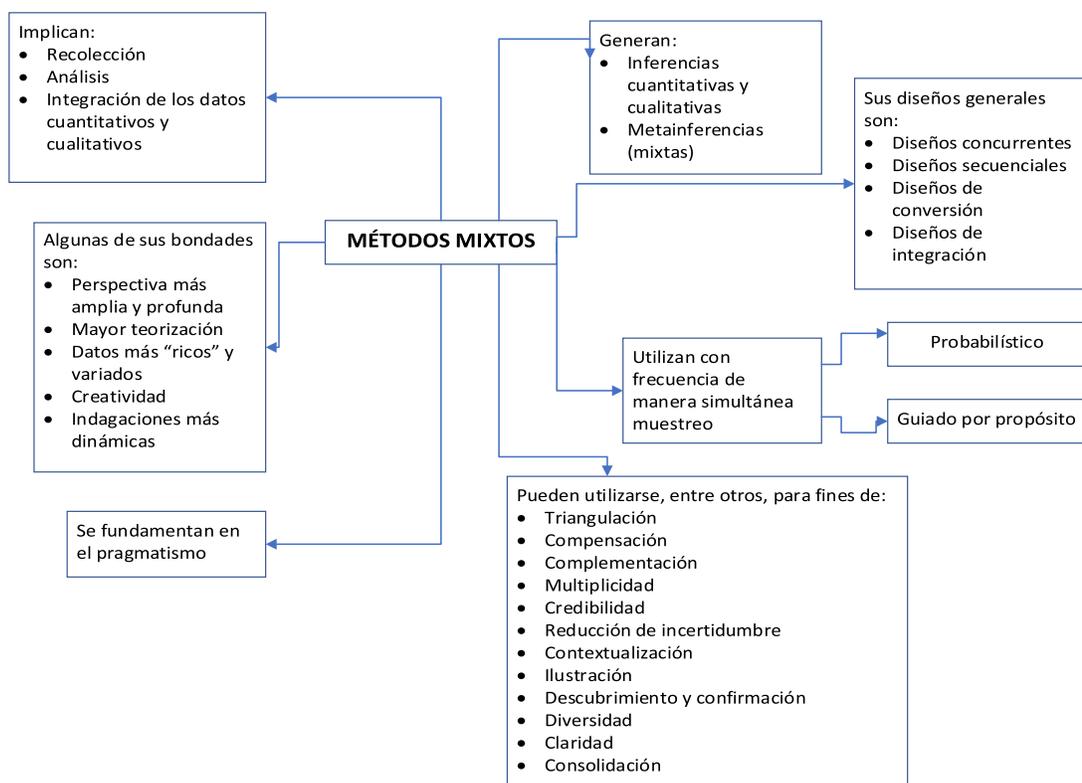
3.4. TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación es de tipo concluyente con un enfoque mixto y un alcance descriptivo, se aplicó el método inductivo e instrumento de investigación de encuesta y un análisis documental ya que los métodos mixtos se caracterizan por combinar las fortalezas de la investigación cuantitativa y la cualitativa para entender mucho mejor el fenómeno que se va a estudiar (Hernández et al., 2014). Asimismo, por medio del alcance descriptivo es posible caracterizar, especificar y perfilar procesos y en general fenómenos que se sometan a un análisis (Hernández et al., 2014). Lo cual es pertinente para la investigación en cuestión ya que se analizan, caracterizan e identifican aquellos factores clave para tener en cuenta en el proceso

de transformación de la aplicación de prácticas agrícolas convencionales a prácticas agroecológicas desde una perspectiva administrativa teniendo en cuenta las diferentes áreas de una organización como lo son operaciones, costos y finanzas y mercadeo.

Al optar por una investigación de tipo mixto con muestreo guiado por propósito se tuvo en cuenta que cumpliera con determinadas características, algunas de estas relacionadas en el siguiente cuadro, con relación al objetivo de la investigación en la búsqueda por complementar información ya existente, contextualizar e ilustrar con pruebas de valor representadas en información pertinente.

Figura 14. Métodos mixtos de investigación



Nota. Elaboración propia adaptado de Metodología de la investigación por Hernández et al., 2014.

Se hace uso del instrumento de investigación de encuesta haciendo uso de fuentes de información primaria, encuesta a 30 productores agroecológicos cundinamarqueses pertenecientes a las provincias de la sabana centro y sabana occidente con una pregunta abierta y preguntas de tipo cualitativo y cuantitativo con un formato de formulario digital enviado a través de correo electrónico y fuentes de información secundaria que incluyen registros históricos y documentos relacionados con el desarrollo agroecológico como un modelo sostenible consultando páginas web, artículos de investigación académicos e informes gubernamentales y no gubernamentales con cifras recientes.

3.5. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Hernández et al. (2014) dentro del proceso mixto de investigación las etapas se suelen desarrollar con el planteamiento del problema, el diseño de la investigación, el muestreo, la recolección de datos y por último el análisis de los resultados

La investigación cuenta con 4 fases y 3 capítulos:

Fase 1. Recopilación de información de fuentes primarias: se hace uso de diferentes herramientas y plataformas en línea para la identificación de datos relacionados con los conceptos y teorías de la agroecología y el desarrollo sostenible de forma general en Colombia y en Cundinamarca

Fase 2. Identificación de retos y beneficios de la agroecología a través de fuentes primarias y secundarias

Fase 3. Procesamiento y análisis de datos

Fase 4. Análisis y exposición de los factores clave

Capítulo 1. Desarrollo agropecuario sostenible

Se centra en los programas y proyectos gubernamentales y no gubernamentales en materia de desarrollo y producción sostenible agropecuaria en Colombia y

Cundinamarca, esto incluye los objetivos, la caracterización y vigencia de los mismos.

Capítulo 2. La agroecología en las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca

Está enfocado hacia los resultados del instrumento de investigación, se realiza un análisis y una compilación de la información.

Capítulo 3. Apertura hacia la sostenibilidad agroempresarial

Se exponen los factores clave a tener en cuenta para la aplicación de la agroecología en Cundinamarca y las provincias de sabana centro y occidente de la región, esto acompañado de acciones sugeridas frente a los factores.

3.5.1. Población

La población se determinó a partir de la consolidación de una base de datos mediante la identificación de productores agroecológicos cundinamarqueses que implementan la agroecología en su ejercicio productivo, se encuentran vigentes y cuentan con experiencia en la aplicación de la agroecología desde hace varios años, la mayoría de ellas partícipes de asociaciones o cooperativas.

3.5.2. Muestra

La muestra es no probabilística de conveniencia soportada por Hernández (2021) y de acuerdo como se realiza en la metodología aplicada por Cruz et al. (2019) en la cual la muestra fue seleccionada de acuerdo con la disposición de atención al cuestionario en el campo y la selección se realiza teniendo en cuenta las características específicas geográficas y en este caso basándose en experiencia a conveniencia considerada por el investigador.

Para el muestreo no probabilístico de participantes voluntarios se obtuvo la participación de 30 productores agroecológicos que ejercen su operación en las

provincias de sabana centro y occidente del departamento de Cundinamarca con un universo de la muestra de las 120 unidades productivas consolidadas en la base de datos de la población.

Tabla 2. Productores voluntarios provincia y municipio

Provincia	Municipio	Unidades Productivas
Sabana de occidente	Facatativá	1
	Mosquera	2
	Funza	1
	Madrid	2
	Bojacá	2
	Subachoque	2
	Zipacón	1
	El Rosal	2
Sabana centro	Zipaquirá	2
	Tocancipá	1
	Nemocón	1
	Gachancipá	1
	Cota	2
	Cogua	1
	Tenjo	2
	Chía	2
	Cajicá	1
	Sopó	2
	Tabio	2

Fuente: Elaboración propia

La muestra se presenta representativa ya que los productores voluntarios participantes en la investigación pertenecen a asociaciones que promueven la agroecología y por ende han adquirido conocimientos y experiencia de otros asociados con respecto a la aplicación de la agroecología lo que demuestra que su participación en la investigación es representativa con respecto a la representación de las provincias.

3.5.3. Técnica de recolección de datos

De acuerdo con Hernández et al. (2014) en la recolección de datos para el caso de investigaciones de tipo mixto existen los siguientes métodos:

Cuadro 5. Métodos de recolección de datos

Método de recolección de datos	Posibilidad de codificación numérica	Posibilidad de análisis como texto
Encuestas (cuestionarios con preguntas abiertas)	✓	✓
Entrevistas semiestructuradas o no estructuradas	✓	✓
Grupos de enfoque	✓	✓
Observación	✓	✓
Registros históricos y documentos	✓	✓

Nota. Tomado de Metodología de la investigación por Hernández et al. (2014)

- Encuesta a 30 productores agroecológicos cundinamarqueses pertenecientes a las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca con una pregunta abierta y preguntas de tipo cualitativo y cuantitativo y formato de formulario digital enviado a través de correo electrónico.

Fuentes de información secundaria

- Registros históricos y documentos relacionados con el desarrollo agroecológico como un modelo sostenible consultando páginas web, artículos de investigación académicos e informes gubernamentales y no gubernamentales con cifras recientes.

3.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos

Para la técnica de procesamiento y análisis de datos se realizó una validación, codificación, tabulación de los datos, comparación de los datos encontrados para la posterior presentación de la información en gráficas y cuadros explicativos.

3.7. Recursos

Para el desarrollo de la investigación se requirieron los siguientes recursos:

Cuadro 6. Recursos

Recursos requeridos		
Tipo	Categoría	Recurso
Recursos Disponibles	Infraestructura	Computador
		Conexión a internet
Recursos Necesarios	Trabajo de campo	Aplicativo digital
		Correo electrónico

Fuente: Elaboración propia

3.8. Alcance y limitaciones del estudio

El estudio se encarga de presentar información complementaria con elementos específicamente relacionados hacia la región de Cundinamarca y las provincias de Sabana Centro y Sabana occidente desde una perspectiva principalmente de gestión administrativa, explorando diversas alternativas y oportunidades para los productores.

Como limitaciones del estudio estuvo la identificación de productores agroecológicos cundinamarqueses que se obtuvo a través de bases de datos gubernamentales, relacionados y páginas de grupos de interés común, posteriormente la respuesta por parte de todos aquellos identificados puesto que no todos estuvieron dispuestos a participar.

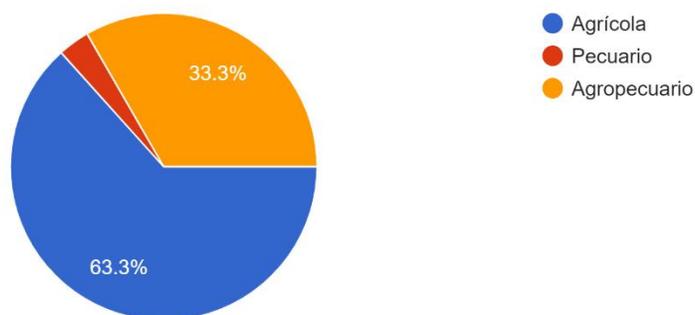
4. AGROECOLOGÍA EN CUNDINAMARCA

Dentro de la aplicación del instrumento de recolección de datos se diseñó una encuesta electrónica de tipo formulario con el total de preguntas dirigidas hacia productores agroecológicos pertenecientes a las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca, esto con el fin de determinar aquellos beneficios y retos con los que se encuentran desde su experiencia al aplicar la agroecología en su ejercicio productivo principalmente desde una perspectiva administrativa, de acuerdo con esto se encontraron los siguientes resultados:

Gráfico 1. Sectores de unidades productivas

¿A qué sector pertenece su unidad productiva?

30 respuestas



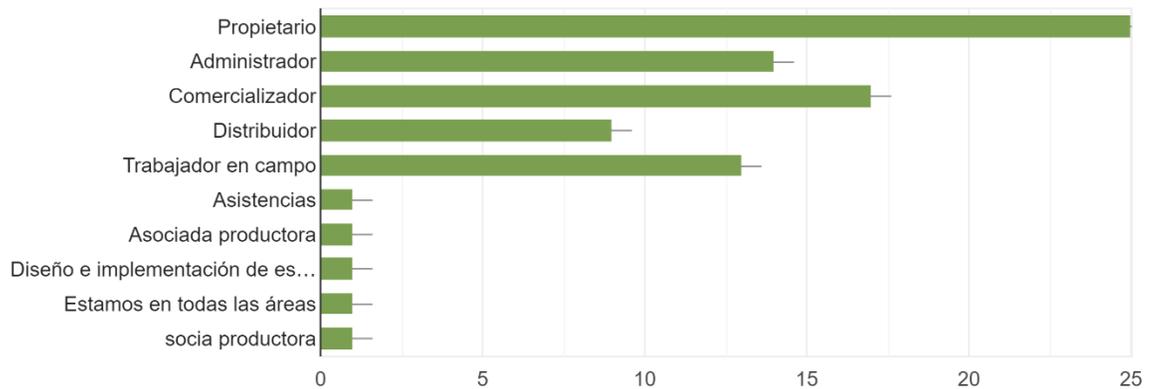
De acuerdo con los resultados un 63,3% de los productores agroecológicos se dedica exclusivamente a la producción agrícola y otro 33,3% a la producción agropecuaria conjuntamente, por otro lado, solo se cuenta con un 3.4% de productores que aplican únicamente la producción pecuaria en sus procesos agroecológicos.

La agroecología propone que exista una diversidad en los recursos y especies que incluyen animales, vegetales y microbios, por ende, se pretende que se aplique la agroecología con una producción agropecuaria y no solo pecuaria o agrícola, de acuerdo con los resultados presentados se puede determinar que solo algunos de

los productores, en este caso específicamente un 96.6% aún no la están aplicándola desde la diversidad que se propone.

Gráfico 2. Roles dentro de unidades productivas

¿Qué rol desempeña dentro de su unidad productiva? (Puede seleccionar 1 o más opciones)
30 respuestas



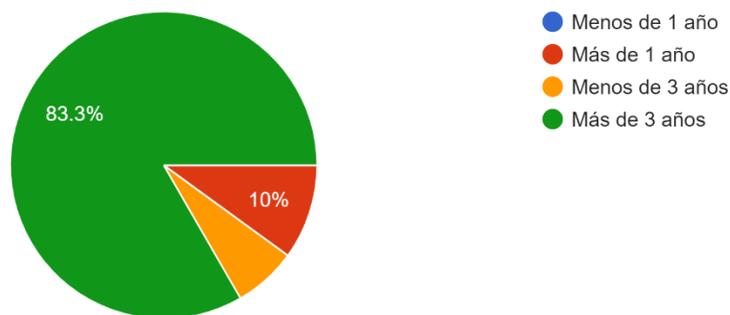
Con la pregunta ¿Qué rol desempeña dentro de su unidad productiva? se buscó identificar el perfil de aquellos que estuvieran respondiendo a la encuesta para determinar qué funciones o roles desempeñan como productores.

Se puede identificar que el rol más común es el de propietario, seguido de comercializador y administrador, sin embargo, aquellos que se encuentran como representación de todas las áreas son un 50% de los encuestados, seguido de esto aquellos que son solo propietarios representan un 23% de los productores, luego el 7% representa a aquellos que solo representan a los administradores, en otras respuestas se pueden encontrar 2 “asociadas productoras” que representan otro 7% de los encuestados, por otro lado están aquellos que únicamente cumplen el rol de propietarios y administradores que representan un 3%, otros únicamente cumpliendo el rol de propietario, administradores y comercializadores que representan otro 3%, el rol de propietario y comercializador un 3% y por último se

encuentran aquellos que solo asumen el rol de propietario y trabajador representando un 3% de los productores encuestados.

Gráfico 3. Tiempo en la aplicación de la agroecología

30 respuestas

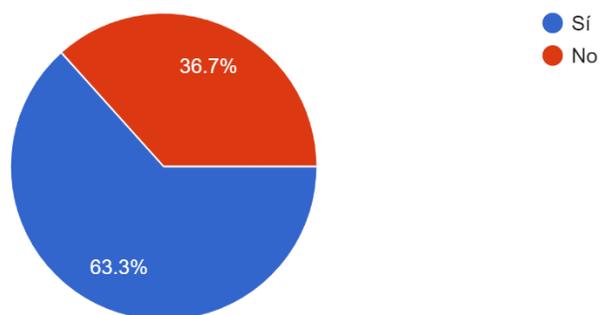


De los siguientes resultados se puede identificar que el 83,3% de los encuestados han aplicado la agroecología durante más de tres años, lo que demuestra experiencias de valor recopiladas que validan las respuestas de los productores, por otro lado, dentro de los encuestados ninguno ha aplicado la agroecología por menos de 1 año, el 10% de los encuestados ha aplicado la agroecología en sus procesos por más de 1 año y 6,7% por menos de 3 años.

Gráfico 4. Asociaciones y cooperativas con respecto a las unidades productivas

¿Pertenece a alguna asociación o cooperativa?

30 respuestas



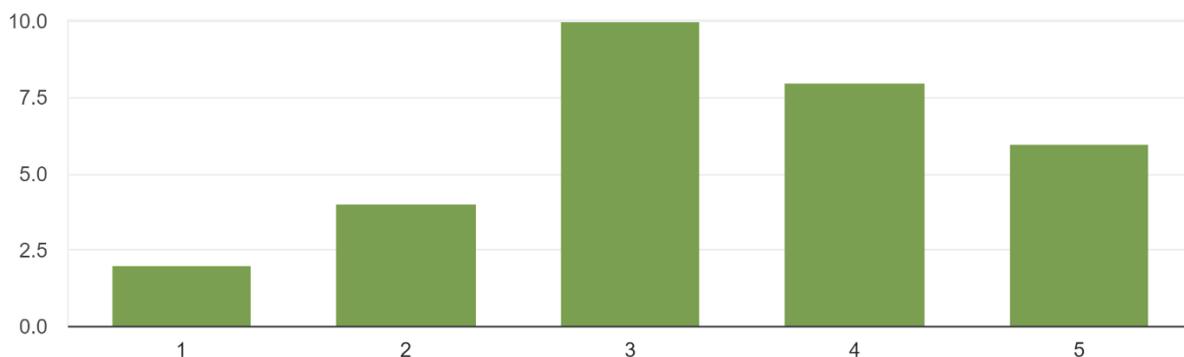
Los resultados presentan a un 63,3% de los encuestados como productores que sí hacen parte de asociaciones o cooperativas y el otro 36.7% aún no pertenecen a ninguna asociación o cooperativa.

El trabajo en comunidad y la asociatividad son fundamentales en la aplicación de la agroecología ya que deben propenderse escenarios en los cuales se compartan saberes y se logre una alianza estratégica conjunta entre productores que permita dar visibilidad y empoderamiento ante entes gubernamentales, instituciones, la academia y organismos que puedan aportar al crecimiento de la producción y que faciliten acceso a los mercados, al mismo tiempo garantizando facilidades y oportunidades de inversión.

Gráfico 5. Nivel de dificultad en implementación de la agroecología

¿Cuál considera usted que ha sido el nivel de dificultad en la implementación de la agroecología en su unidad productiva? (Teniendo en cuenta que 1 es b...ivel de dificultad y 5 es alto nivel de dificultad)

30 respuestas

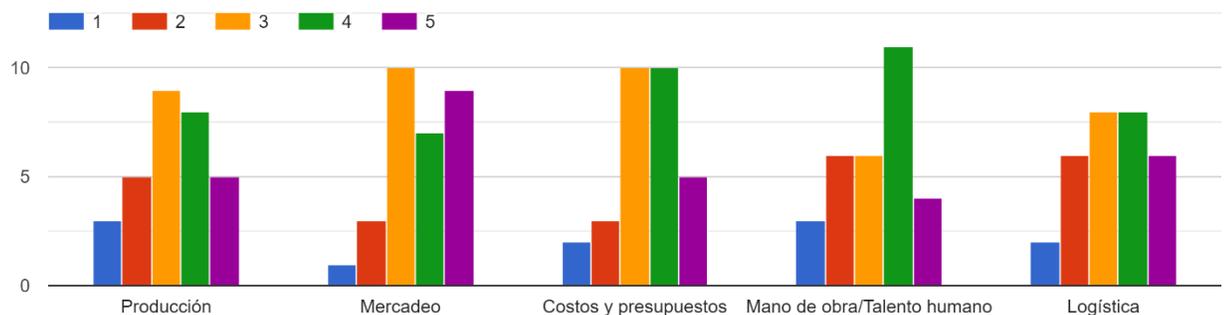


Los resultados con relación al nivel de dificultad en la aplicación de la agroecología en las unidades productivas indican que existe por mayoría un nivel medio de dificultad, siendo 3 la respuesta más común por parte de los productores.

Aquellos encuestados que consideran el nivel de dificultad de la implementación de la agroecología menor expresado en 1 corresponden a un 6.7%, por otro lado, aquellos que indican que el nivel de dificultad corresponde a 2 son un 13.3%, los productores que respondieron como 3 al nivel de dificultad fueron el 33.3% de los encuestados y por último aquellos que respondieron 4 representan un 26.7% y aquellos que representan un nivel de dificultad de 5 corresponden a un 20%.

Gráfico 6. Nivel de dificultad por áreas administrativas

¿Cuál considera que ha sido el nivel de dificultad de cada área en la implementación de agroecología?
(Teniendo en cuenta que 1 es bajo nivel de dificultad y 5 es alto nivel de dificultad)



Complementando la medición del nivel de dificultad se quiso detallar en qué áreas encontraban los productores mayores dificultades en la implementación de la agroecología, de acuerdo con esto, se puede determinar que en la mano de obra y el mercadeo es el que se encuentra con un mayor nivel de dificultad.

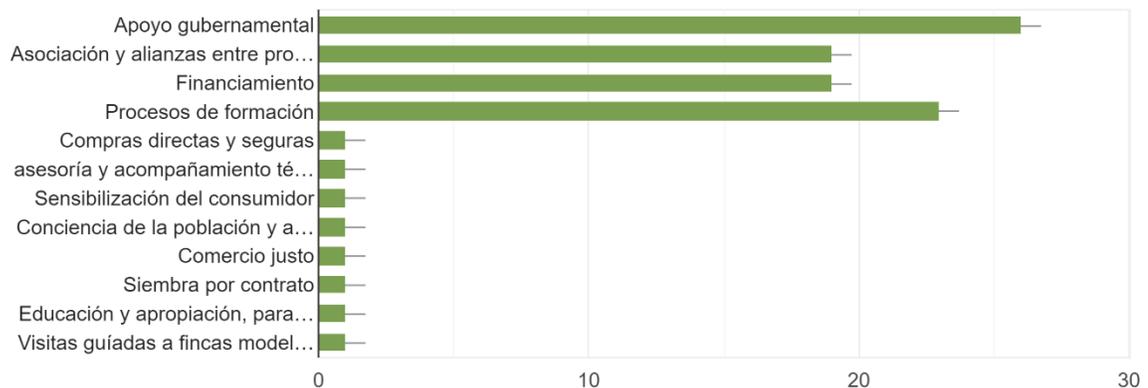
En el área de la producción se identifica que el nivel de dificultad más común de acuerdo con la perspectiva de los productores es 3, tal y como se presenta en el área de mercadeo en la cual el nivel de dificultad también es 3, por otro lado en el área de costos y presupuestos hay dos niveles por igual de dificultad, el 3 y el 4, a diferencia de la mano de obra o talento humano, en donde es el nivel 4 de dificultad

y en la logística se encuentra de nuevo el nivel 3 y 4 son los que los productores consideran más comunes.

Gráfico 7. Éxito para la implementación de la agroecología

¿Qué considera importante para que la implementación de la agroecología sea un éxito en la producción agropecuaria de Cundinamarca? (Puede seleccionar 1 o más opciones)

30 respuestas



Para los productores agropecuarios el apoyo gubernamental es el factor más importante para la transición en la implementación de la agroecología en Cundinamarca con la mayor representación y esto se debe a que aun a pesar de que se encuentran algunos programas del gobierno encaminados a la producción limpia aún hay mucho que se debe garantizar para que los productores puedan ejercer su labor mucho mejor, con oportunidades de desarrollo y crecimiento.

Más que una intermediación en el manejo del mercado se busca proyectar un trabajo asociativo conjunto y capacitación que les permita un dominio en la promoción de los productos.

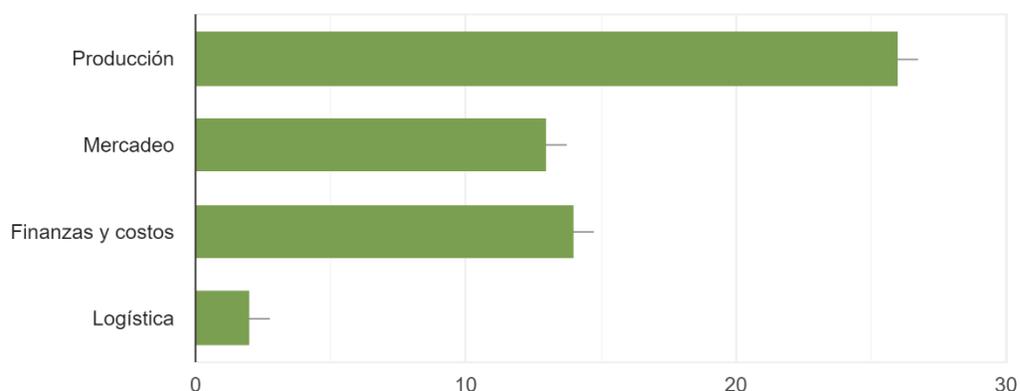
Algunas otras de las respuestas de los productores encuestados acerca de aquellos elementos o factores para alcanzar el éxito en la producción agroecológica son los procesos de formación, la educación y apropiación, el financiamiento, la implementación de siembra por contrato y visitas guiadas a fincas modelos de

donde se puedan replicar las prácticas culturales que se apliquen a los procesos y productos.

Gráfico 8. Beneficios internos de la agroecología de acuerdo con productores

¿En qué áreas de su unidad productiva identifica beneficios desde que aplica la agroecología?
(Puede seleccionar 1 o más opciones)

30 respuestas

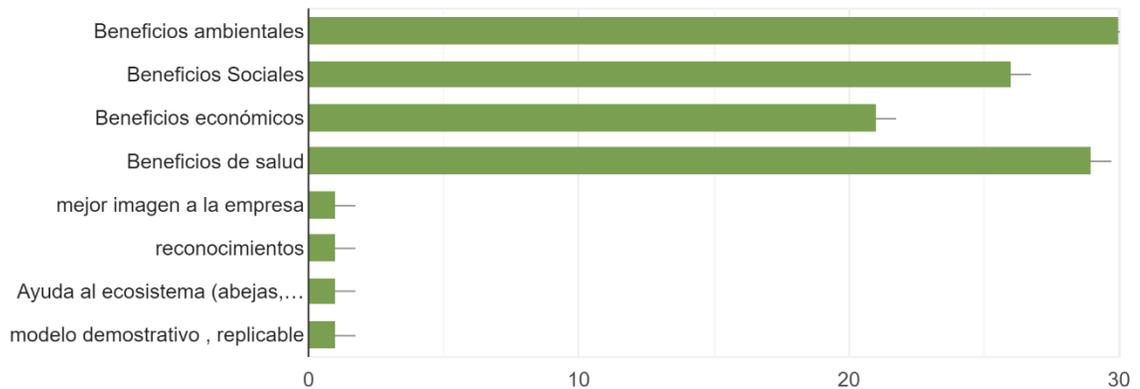


Los productores agroecológicos afirmaron que la producción es el área en la que más encuentran beneficios con la aplicación de la agroecología en sus prácticas, por otro lado, el mercado se encuentra como la segunda área en la que ellos identifican más beneficios, seguido de esto los costos y la logística, es de resaltar que los costos se pueden reducir considerablemente cuando se aplica la agroecología, puesto que no es necesario comprar insumos de alto costos pues dentro de la misma unidad productiva pueden ser autosustentables en cuanto a los insumos, produciéndolos por ellos mismos.

Gráfico 9. Beneficios en el entorno de la agroecología según productores

¿Qué beneficios identifica en su entorno con la aplicación de la agroecología? (Puede elegir 1 o más opciones)

30 respuestas

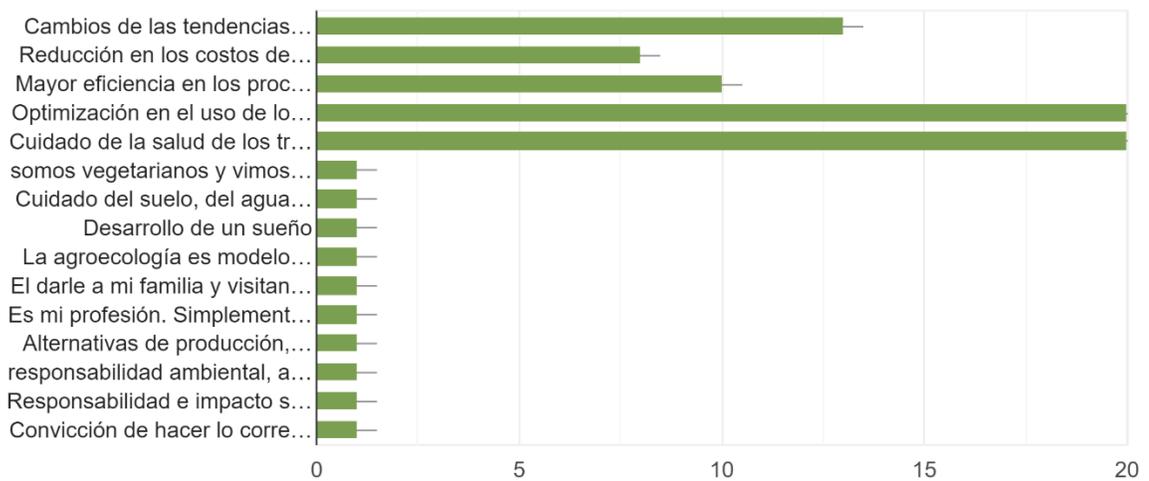


De acuerdo con los productores agroecológicos los principales beneficios que ellos identifican en su entorno al aplicar la agroecología son los ambientales puesto que el cuidado y preservación del medio ambiente es una de las bases de la agroecología y en su aplicación puede ayudar a disminuir considerablemente el impacto ambiental generado por la agricultura convencional, por otro lado, consideran que existen beneficios en la salud, lo que se puede deber a la eliminación o completa reducción de agroquímicos que generan daños a largo plazo en la salud de los mismos productores/ trabajadores y los consumidores de los productos, seguido de esto ellos han identificado beneficios sociales que se pueden deber al trabajo en conjunto de las comunidades para crear producción limpia.

Gráfico 10. Razones para implementar la agroecología

¿Qué razones lo motivaron a implementar la agroecología en su unidad productiva? (Puede elegir 1 o más opciones)

30 respuestas



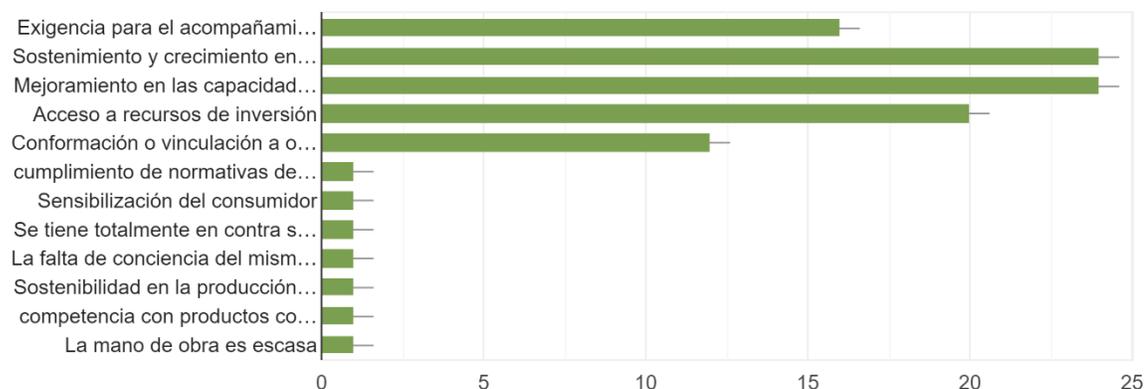
Las razones principales que motivaron a los productores agroecológicos a implementar la agroecología son la optimización en el uso de los recursos y el cuidado de la salud de los trabajadores y consumidores, algunas de las otras razones que se pueden encontrar son los cambios en las tendencias de consumo, la mayor eficiencia en los procesos que brinda la agroecología, la reducción en costos de producción, entre otras más relacionadas con el entorno como por ejemplo el cuidado de la tierra y el agua, la promoción del consumo y el comercio responsable y consciente, la promoción del trabajo campesino y el empoderamiento de las mujeres en la agroecología, la convicción de lo correcto de acuerdo a los

principios que promueve la agroecología y la autonomía de las comunidades productoras.

Gráfico 11. Retos empresariales

¿Cuáles considera que son los retos a los que se enfrenta un empresario o productor en la implementación de la agroecología en Cundinamarca? (Puede elegir 1 o más opciones)

30 respuestas



Los retos que destacan los productores en la implementación de la agroecología son principalmente el sostenimiento y crecimiento de los mercados, el cual se presenta como el mayor reto seguido del mejoramiento de capacidades técnicas y administrativas de los productores, por otro lado, está el reto para acceder a recursos de inversión, el cual es muy común en el sector del agro, seguido de estos se encuentra la exigencia del acompañamiento del estado que en algunos de los reto anteriormente nombrados existe injerencia, también se presentan la vinculación a organizaciones comunitarias que se traduce en asociaciones de productores agroecológicos.

Dentro de algunos de los otros retos identificados se encuentran el cumplimiento de normativas de producción agroecológica, la sensibilización del consumidor en cuanto al consumo consciente y responsable, la competitividad con los productos agropecuarios tradicionales y la escasez en mano de obra.

4.1. BENEFICIOS DE LA AGROECOLOGÍA

Figura 15. Beneficios económicos de la agroecología



Fuente: Elaboración propia

La agroecología se caracteriza por la eficiencia y esto puede generar grandes beneficios tanto en las prácticas productivas y operacionales, así como en las

finanzas de las unidades productivas, por otro lado la reducción en costos de producción está muy a favor de los productores, pues les permite competir con los precios de los productos convencionales y además permite aumentar el margen de utilidad y rentabilidad, teniendo también en cuenta el incremento sustancial en agroquímicos en los últimos meses, pues se pretende que con la agroecología las unidades productivas alcancen altos niveles de auto sustentabilidad, lo que como consecuencia mejora considerablemente los ingresos de los productores y sus familias generando empleo y así mismo mejorando la economía de la región.

El impulso de una economía circular también favorece los ingresos en la región pues se hace un uso responsable y eficiente de los recursos, lo que puede beneficiar a una gran cantidad de comunidades locales.

Figura 16. Beneficios sanitarios de la agroecología



Fuente: Elaboración propia

Los beneficios en la salud de productores y consumidores son múltiples, pues a través del remplazo de agroquímicos por alternativas limpias y propias de el mismo ciclo de la naturaleza se pueden evitar una serie de enfermedades, además de la promoción de dietas más sanas con productos alimenticios que provean un bienestar en los consumidores.

Figura 17. Beneficios ambientales de la agroecología



Fuente: Elaboración Propia

Los beneficios que ofrece la agroecología hacia el medio ambiente son bastante amplios, puesto que desde sus principios básicos se pretende cuidar del medio

ambiente, esto a través de la restauración, recuperación y conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, se protegen los suelos, el agua, el aire, los microorganismos y apoya la lucha en contra del calentamiento global.

Figura 18. Beneficios sociales de la agroecología



Fuente: Elaboración

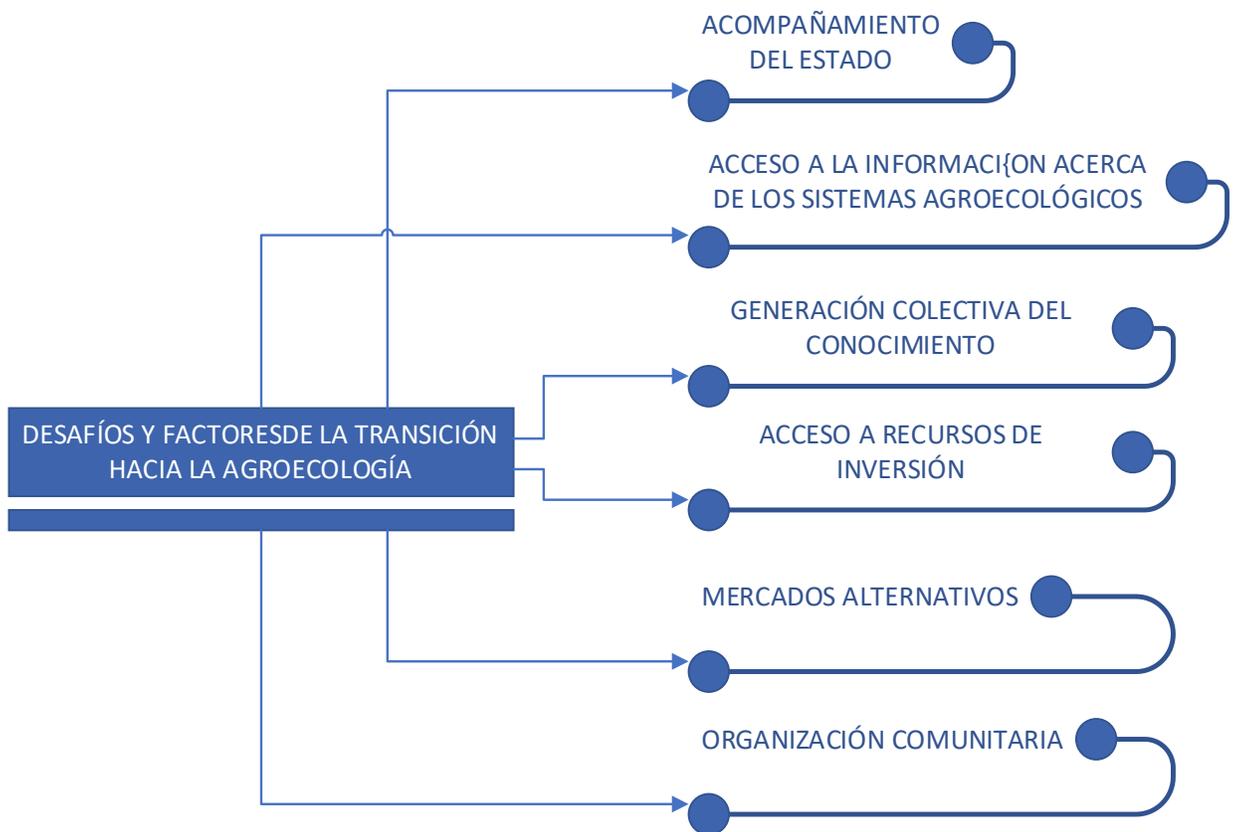
La agroecología impulsa el desarrollo social en las comunidades tiene un papel fundamental, puesto que no solo empodera y brinda autonomía en los productores y comunidades, sino que también promueve el cooperativismo y la inclusión en las comunidades, respetando y conservando culturas, creencias y la diversidad de las personas que se asemeja a la de la misma naturaleza.

4.2. RETOS Y OBSTÁCULOS

4.2.1. Retos

De acuerdo con existen una serie de desafíos en la implementación de la agroecología o el cambio de modelo agrícola que predomina en las prácticas habituales del sector

Figura 19. Desafíos en la transición a la agroecología



Nota. Elaboración propia adaptado de Experiencias de transición agroecológica en Colombia por Food Agricultural Organization [FAO], 2021.

A través del proyecto sembrando capacidades se lograron identificar diversas experiencias agroecológicas en todo Colombia, dentro de las cuales se pudo

compilar información acerca de los desafíos con los que se enfrentan los productores agroecológicos en la transición y transformación.

Figura 20. Experiencias agroecológicas en Colombia



Nota. Elaboración propia adaptado de Experiencias de transición agroecológica en Colombia por Food Agricultural Organization [FAO], 2021.

Las experiencias agroecológicas que se tuvieron en cuenta para la investigación agroecológica en diferentes regiones del país recopilan una serie de enseñanzas que la implementación de la agroecología ha dejado en los productores en donde se pueden encontrar elementos fundamentales para la creación de estrategias y planes de acción como por ejemplo la diversificación de productos, el uso estratégico y eficiente de insumos, la reducción de costos de producción, la evaluación de canales de distribución existentes y potenciales, implementar sistemas de economía solidaria y establecer una planeación estratégica clara en todas las áreas.

Figura 21. Experiencias de productores agroecológicos en Colombia



Nota. Elaboración propia adaptado de Experiencias de transición agroecológica en Colombia por Food Agricultural Organization [FAO], 2021.

5. TRANSFORMACIÓN HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Factores clave en la implementación de la agroecología desde una perspectiva administrativa

Para la aplicación de la agroecología en unidades productivas se recomiendan las siguientes acciones con respecto a los factores clave y desafíos que se presentan en la transición a la agroecología o en la implementación de la misma dentro de los ejercicios productivos:

Figura 22. Factores clave en la implementación de la agroecología en la provincia de Sabana Centro y Occidente de Cundinamarca



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los objetivos de investigación se identifican los factores clave en la transición y aplicación de la agroecología desde una perspectiva administrativa en las provincias de Sabana Centro y Sabana Occidente de Cundinamarca, esto teniendo en cuenta los retos, obstáculos y beneficios que permiten visibilizar un panorama más amplio de lo que deben tener en cuenta los productores a la hora de implementar la agroecología y además identificar la serie de beneficios que esto aporta al desarrollo que va de la mano de la mayoría de objetivos de desarrollo sostenible a nivel mundial y además presentan una serie de oportunidades en el sector y la región.

Los factores fueron compilados a partir de los resultados de la investigación concluyendo que en los procesos de implementación y transformación hacia la agroecología se requiere de acceso a financiación lo cual de acuerdo con los programas gubernamentales analizados y los productores encuestados no es algo muy accesible en la actualidad, por otro lado se encuentra la sustitución de insumos en el que se aplican el principio sistémico de la agroecología y la especificidad de los ecosistemas, puesto cada espacio y producto requiere de ciertas condiciones para

que los insumos que se busca que hagan parte de la auto sustentabilidad de las cosechas sean apropiados y aptos para lo que se requieren.

Cuadro 7. Factores clave y acciones para la implementación de la agroecología

FACTORES CLAVE	ACCIONES
Capacitación y mejoramiento en capacidades técnicas y administrativas	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar necesidades específicas en capacidades técnicas con relación a la aplicación de la agroecología. • Impulsar espacios de aprendizaje colectivo dentro de asociaciones que permitan el compartir de saberes y habilidades. • Hacer uso de plataformas tecnológicas que ofrezcan la posibilidad de capacitarse a distancia.
Innovación rural	<ul style="list-style-type: none"> • Atender a capacitaciones gubernamentales y no gubernamentales que ofrezcan programas regionales de capacitaciones y cursos • Identificar procesos de mejora en prácticas ya implementadas • Hacer uso de herramientas tecnológicas que permitan un acceso a recursos de información y control en los procesos
Certificaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la certificación agrológica para obtener el sello ecológico de los productos, esto a través de la normatividad que lo regula en el país, resolución 187 de 2006. • Identificar la serie de certificaciones internacionales exigidas para penetrar en nuevos mercados extranjeros con un sello agroecológico que certifique los productos y procesos de la organización
Acceso a financiación pública y privada	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer e impulsar la asociatividad como figura legal representativa y como de la comunidad de productores agroecológicos desde la cual se facilite el acceso a recursos. • Impulsar una inversión responsable donde se tengan en cuenta aspectos sociales, culturales y económicos, priorizando la seguridad alimentaria con productos verdaderamente nutritivos, la

Aplicación de principios CSA-IRA (inversión responsable)	<p>equidad, la inclusión impulsando la participación y empoderamiento de jóvenes y mujeres, esto respetando la tierra y todos sus recursos y respetando el patrimonio cultural de las comunidades.</p>
Sustitución de insumos	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar procesos de auto sustentabilidad dentro de las unidades productivas • Hacer un uso eficiente de los recursos naturales • Desarrollar y producir los insumos dentro de los procesos productivos.
Acceso a mercados alternativos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los requisitos para acceder al mercado de compras públicas • Evaluar las posibilidades a largo plazo desde las asociaciones para penetrar en nuevos mercados internacionales teniendo en cuenta las características de los productos que en países extranjeros son muy demandados • Impulsar estrategias orientadas hacia las ventas en línea, se pueden explorar los mercados semanales a domicilio comprados a través de canales virtuales.
Fortalecimiento en los circuitos cortos de comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer relaciones entre productores y consumidores • Disminuir o eliminar por completo la intermediación
Generación colectiva de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar alianzas estratégicas que se traducen en la asociación de productores agroecológicos de la región con los cuales se puedan generar espacios de aprendizaje colectivo de conocimientos y capacidades, a la vez formalizado una figura legal que visibilice a la asociación para acceder a más grupos de interés común que pueden aportar conocimientos valiosos. • Generar espacios colectivos donde se propicie el intercambio de conocimientos

A partir de la información recopilada y los resultados de investigación se identificaron los factores clave que permiten establecer aquellos elementos y acciones para facilitar e impulsar la aplicación o la transición de cambio hacia la

agroecología como desarrollo agropecuario sostenible en las provincias de sabana centro y occidente de Cundinamarca, teniendo en cuenta las diferentes características y oportunidades dentro de la región.

Se presentan factores que pueden ser determinantes para el crecimiento y sostenimiento de las unidades productivas agrícolas puesto que a través de la asociación y el cooperativismo se amplían una serie de oportunidades frente al mercado, las inversiones y la financiación privada y estatal, además de que fortalece los vínculos comunitarios y refuerza el intercambio de conocimientos y saberes de la agroecología, por otro lado, el mercado es otro de los factores fundamentales puesto que como los mismos productores afirman es uno de los desafíos más grandes ya que la intermediación y la falta de promoción no asegura la rotación de los productos y no cuentan con un mercado que asegure un buen porcentaje de ventas fijo en plazos determinados, es por eso que se recomienda explorar nuevos mercados y nuevas canales de distribución y ventas, algunos productores agroecológicos han implementado las ventas semanales de mercados agroecológicos de manera virtual y a domicilio, por otro lado algunos le han apostado al comercio exterior, sin embargo esto requiere de una serie de capacidades y conocimientos que deben ser reforzados.

Otro aspecto que puede ser favorable con relación al mercado, los procesos y prácticas productivas son las certificaciones nacionales e internacionales que garantizan a los consumidores la característica principal de los productos, libres de agroquímicos y una serie de elementos que para muchos compradores potenciales pueden ser fundamentales en el producto y que refuerzan la orientación agroecológica de las unidades productivas y el compromiso de responsabilidad ambiental, cultural y social.

La financiación e inversión debe ir de la mano de los principios CSA-IRA (inversión responsable) lo que puede evitar conflictos legales empresariales y asimismo impulsar el compromiso socioambiental de las organizaciones respetando a las comunidades y al medio ambiente.

Por otro lado, el refuerzo de capacidades y el acceso a capacitación técnica y administrativa va de la mano con la innovación en los procesos de las unidades productivas, teniendo en cuenta también que la agroecología está abierta a una combinación de conocimientos y saberes empíricos que se han transmitido entre generaciones y nuevas ideas en las prácticas productivas, por ejemplo la biomimesis está relacionada con la agroecología y es una forma en que se puede impulsar la innovación en los procesos puesto que no hay mejor y más sabia organización que la naturaleza ya que el funcionamiento de los procesos naturales son tan sistémicos como las mismas organizaciones.

6. CONCLUSIONES

Desde una perspectiva administrativa se lograron identificar una serie de factores determinantes en la implementación de la agroecología en Cundinamarca, para esto fue necesaria la realización del análisis de proyectos y programas gubernamentales en materia de desarrollo sostenible, los cuales son escasos y su período de vigencia se encuentra próximo a finalizar, por lo cual se puede concluir que aún a pesar de las pocas iniciativas el campo sigue permaneciendo olvidado por el estado y el papel que este tiene en el desarrollo y crecimiento del mismo es considerablemente importante pues a través de la visibilidad y apoyo estatal se pueden facilitar el financiamiento, la inversión, la formalización y la capacitación técnica y administrativa para el desarrollo sostenible de las unidades productivas agropecuarias focalizándose en la agroecología como base principal.

Un programa gubernamental nacional a destacar es el de negocios verdes, pues su trabajo visibiliza y reconoce aquellos negocios que en sus procesos implementan la producción verde a lo largo del país, ofreciendo oportunidades de crecimiento, reconocimiento y apertura a nuevos mercados, por otro lado es fundamental resaltar el trabajo de las naciones unidas con la FAO en la cooperación de Brasil con Colombia en el programa sembrando capacidades en el eje de agroecología con el cual no solo recogen una serie de experiencias de productores agroecológicos sino que también desarrollan una propuesta de política pública basada en la implementación de la agroecología en todo Colombia.

Los esfuerzos de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales deben incrementar sus esfuerzos en materia de desarrollo agropecuario sostenible basado en la agroecología en todo el país, esto con políticas, proyectos y programas que impulsen y fortalezcan a aquellos productores agroecológicos ya existentes e incentiven a aquellos que aún implementan prácticas convencionales a una transformación a la agroecología.

Por otro lado, como parte de la identificación de beneficios y retos con los que se encuentran los productores a la hora de implementar la agroecología se pueden encontrar beneficios que van desde lo económico a lo social, favoreciendo considerablemente a comunidades rurales y el progreso social, cultural, económico y sanitario, es importante resaltar cómo la agroecología brinda una solución a una gran cantidad de problemáticas como pueden ser la crisis de seguridad alimentaria mundial, la pobreza de las comunidades campesinas, el deterioro de la salud de productores y consumidores de productos agropecuarios y la desconexión de las grandes ciudades con el campo y cómo este abastece al mundo entero con los alimentos que se consumen cada día.

Los retos a los que se enfrentan los productores agroecológicos son variados y requieren de resiliencia y capacidades para poder afrontarlos con elementos clave que les permitan tomar acción desde sus posibilidades y hacer frente con estrategias a aquellos desafíos.

Finalmente, los factores clave determinados para aplicar la agroecología en Cundinamarca y la provincia de sabana centro y occidente de la región se basan en el mercado, la inversión y el financiamiento, la asociatividad, las capacidades de innovación, la formación y capacitación técnica y administrativa, la sustitución de insumos y las certificaciones a nivel nacional e internacional. Aún hay mucho que se debe hacer para impulsar la aplicación de la agroecología en el departamento para ellos se recomienda desde la administración de empresas diseñar planes de acción que faciliten e impulsen el desarrollo sostenible desde la responsabilidad socioambiental y empresarial.

Se recomienda realizar investigaciones empíricas en las demás provincias del departamento de Cundinamarca para obtener un diagnóstico general del departamento de Cundinamarca.

En cuanto a los participantes voluntarios en la investigación se recomienda implementar las acciones expuestas en el presente trabajo con relación a los factores clave y retos a los que se puede enfrentar un productor agroecológico

perteneciente a las provincias de Sabana centro y Sabana occidente de Cundinamarca.

7. REFERENCIAS

- Altieri, M. (2002). Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 93, 1-24.
- Altieri, M. (2015). Breve reseña sobre los orígenes y evolución de la Agroecología en América Latina. *agroecología*, 10(2), 7–8. DOI: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300771>.
- Caldas, F. (2013). *Entre la agricultura convencional y la agroecología*. Pontificia Universidad Javeriana: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12482/CaldasMejiaRobertoFelipe2013.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Callicott, J., & Mumford, K. (1997). *Ecological Sustainability as conservation concept*. <https://pdfs.semanticscholar.org/a40f/a0e9d6ddc96a3bc5d9052c56ae22ccc97313.pdf>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2007). *Caracterización Sabana Centro*. https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2891/6235_caracteriz_empresarial_sabana_centro.pdf?sequence=1
- CAR. (2022). *Negocios verdes y sostenibles*. Obtenido de *Negocios verdes y sostenibles*
- CODS. (2021). *Los retos de la agricultura colombiana frente al cambio climático*. Obtenido de <https://cods.uniandes.edu.co/los-retos-de-la-agricultura-colombiana-frente-al-cambio-climatico/#:~:text=Ganader%C3%ADa%20extensiva%2C%20cultivos%20im>

productivos%2C%20deforestaci%C3%B3n,sobre%20agricultura%20y%20cambio%20clim%C3%A1tico.

Cruz, F., & Bejarano, D. (2018). Estrategias de mercadeo implementadas para la competitividad empresarial de unidades productivas agropecuarias del sena Soacha. *Revista Siembra CBA*, 1, 49-57.

Cruz, F., Mera, C., & Lechuga, J. (2019). Evaluación de estrategias de emprendimiento sostenible e innovación implementadas en las unidades productivas del SENA, Centro Industrial y Desarrollo Empresarial de Soacha-Cundinamarca-Colombia. *Tendencias*, 20(1), 183-202. DOI: <https://doi.org/10.22267/rtend.192001.113>.

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2018). *Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PlanNacionaldeDesarrolloPactoporlasostenibilidad.pdf>

Encolombia. (2020). *Departamento de Cundinamarca*. <https://encolombia.com/educacion-cultura/geografia/colombiana/departamentos/cundinamarca/?xmbdt=d>

Family Search. (2019). *Sabana Centro, Cundinamarca, Colombia - Genealogía*. https://www.familysearch.org/es/wiki/Sabana_Centro,_Cundinamarca,_Colombia_-_Genealog%C3%ADa

Family Search. (2019). *Sabana Occidente, Cundinamarca, Colombia - Genealogía*. Obtenido de https://www.familysearch.org/es/wiki/Sabana_Occidente,_Cundinamarca,_Colombia_-_Genealog%C3%ADa

FAO y IFAD. (2019). *Decenio de las Naciones Unidas para la Agricultura Familiar 2019-2028. Plan de acción mundial*.

Food Agricultural Organization [FAO]. *Rules of Procedure of the Global Soil Partnership*. <http://www.fao.org/3/AZ895E/az895e.pdf>

- Food Agricultural Organization [FAO]. *Alianza Global por el Suelo*.
<http://www.fao.org/global-soil-partnership/pillars-action/en/>
- Food Agricultural Organization [FAO]. *Sembrando capacidades*.
<https://sembrandocapacidades.fao.org.co/>
- Food Agricultural Organization [FAO]. (2021). *Experiencias de transición agroecológica en Colombia*. Obtenido de
https://fao.org.co/LinksSembrandoCapacidades/DocumentoTransicionAgroecologica/Esp/ESP_TransicionAgroecologica/ESP_TransicionAgroecologica.html
- Food Agricultural Organization [FAO]. (2022). Los contaminantes agrícolas: una grave amenaza para el agua del planeta. *Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura*.
- Gliessman, S. (2016). Transforming food and agriculture systems with agroecology. *Agriculture and Human Values*, 37, 547–548.
- Gobernación de Cundinamarca. (2016). *Creación*.
http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretaria deplaneacion/SecretariadeplaneacionDespliegue/asestadisticas_contenidos /csecreplanea_estadis_anuario
- Gómez, L., Ríos, L., & Eschenhagen, M. (2017). Propuesta de unos principios generales para la ciencia de la agroecología: una reflexión. *Revista Lasallista de Investigación*, 14(2), 212-219.
- Goodland, R. (1995). The concept of environmental sustainability, 26. *Annual review of ecology*, 1-24.
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37-3.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.

- Instituto Nacional de contadores públicos. (2016). *DANE presenta las cifras reales del campo colombiano*. <https://incp.org.co/dane-presenta-las-cifras-reales-del-campo-colombiano/>
- La República. (2018). *Colombia tiene 23 millones de hectáreas listas para cultivar*. <https://www.larepublica.co/economia/colombia-tiene-23-millones-de-hectareas-listas-para-cultivar-2590616#:~:text=El%20ministro%20de%20Agricultura%2C%20Juan,se%20est%C3%A1n%20aprovechando%20siete%20millones.>
- La Salle Noticias. (2020). *Sabana de Occidente es indispensable para la reactivación de la economía del país*. <https://www.lasalle.edu.co/Noticias/LoHacemosenLASALLE/uls/Sabana+de+Occidente+es+indispensable+para+la+reactivacion+de+la+economia+del+pais>
- Martin-Culma, N., Arenas, N., & Arenas, E. (2018). Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. *Entramado*, 14(1), 232–240. DOI: <https://doi.org/10.18041/entramado.2018v14n1.27113>.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *El sector agropecuario creció 3,8% en el PIB del segundo trimestre de 2021*. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-sector-agropecuario-creci%C3%B3-3,8-en-el-PIB-del-segundo-trimestre-de-2021.aspx>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Programa Nacional de Biocomercio Sostenible*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/biocomercio_/PROGRAMA_NACIONAL_DE_BIOCOMERCIO_SOSTENIBLE.pdf
- Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible. (2010). *Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible*. <https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrb>

ana/pdf/Programa_y_consumo_sostenible/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf

Moller, R. (2010). Principios de desarrollo sostenible para América Latina. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, 9, 101-110.

Naciones Unidas. (2019). *Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano*. <https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=Se%20espera%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,de%2011.000%20millones%20para%202100>.

Naciones Unidas. (2019). *Población*. <https://www.un.org/es/global-issues/population>

ONU. (2021). *Objetivos de desarrollo sostenible*.

Organización de Cooperación y Desarrollos Económicos [OECD]. (2005). *Manual de Oslo: Guía para la Recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Grupo Tragsa.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2022). *Centro de conocimientos sobre agroecología*. <https://www.fao.org/agroecology/overview/10-elements/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2021). *Los 10 elementos de la agroecología*. <https://www.fao.org/3/i9037es/i9037es.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2022). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/es/#:~:text=Los%20ODS%20dar%C3%A1n%20forma%20a,de%20la%20Agenda%20de%202030>.

Pérez, M., Acosta, I., & Acurero, M. (2020). Categorías de análisis sobre la sostenibilidad una propuesta teórica y contextualizada para el sector

empresarial. *Económicas CUC*, 41(2), 115–136. DOI:
<https://doi.org/10.17981/econcuc.41.2.2020.Org.7>.

Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria en Colombia [PECTIA]. (2015). *El PECTIA la gran herramienta para definir las líneas de acción y la toma de decisiones de la agroindustria nacional*. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/EI-PECTIA-.aspx#:~:text=%E2%80%8BEI%20Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de,perspectiva%20de%20la%20ciencia%2C%20la>

Porter, M. (1985). *Web y Empresas*. <http://www.webyempresas.com>

Riechmann, J. (2002). *BIOMÍMESIS: Un concepto clave para pensar la sustentabilidad*. *El Ecologista*: <http://istas.net/descargas/ecologista.pdf>

Sánchez, M. (2008). *Las Leyes de la Ecología*. <https://ecologia.unibague.edu.co/leyesecologia.pdf>

Somos Cundinamarca. (2022). *La Sabana*. <http://somoscundinamarca.weebly.com/la-sabana-de-bogotaacute.html>

ANEXOS

Anexo A. Instrumento de recolección de datos

¿A qué sector pertenece su unidad productiva?

Ocultar opciones ^

- Agrícola
- Pecuario
- Agropecuario

¿Qué rol desempeña dentro de su unidad productiva? (Puede seleccionar 1 o más opciones)

Ocultar opciones ^

- Propietario
- Administrador
- Comercializador
- Distribuidor
- Trabajador en campo

¿Pertenece a alguna asociación o cooperativa?

Ocultar opciones ^

- Sí
- No

¿Por qué razón no ha implementado la agroecología en sus prácticas productivas? (Puede seleccionar 1 o más opciones)

[Ocultar opciones](#) ^

- Falta de conocimiento sobre el tema
- Falta de capital de inversión
- Riesgos en la producción
- Barreras en la comercialización

¿Cuánto tiempo lleva aplicando la agroecología en su unidad productiva?

[Ocultar opciones](#) ^

1. Menos de 1 año
2. Más de 1 año
3. Menos de 3 años
4. Más de 3 años

¿Cuál considera usted que ha sido el nivel de dificultad en la implementación de la agroecología en su unidad productiva? (Teniendo en cuenta que 1 es bajo nivel de dificultad y 5 es alto nivel de dificultad)

-
- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
-

¿Cuál considera que ha sido el nivel de dificultad de cada área en la implementación de agroecología? (Teniendo en cuenta que 1 es bajo nivel de dificultad y 5 es alto nivel de dificultad)

	1	2	3	4	5
Producción	<input type="radio"/>				
Mercadeo	<input type="radio"/>				
Costos y presupuestos	<input type="radio"/>				
Mano de obra/Talento humano	<input type="radio"/>				
Logística	<input type="radio"/>				

¿Qué considera importante para que la implementación de la agroecología sea un éxito en la producción agropecuaria de Cundinamarca? (Puede seleccionar 1 o más opciones)

[Ocultar opciones](#) ^

- Apoyo gubernamental
- Asociación y alianzas entre productores
- Financiamiento
- Procesos de formación

¿En qué áreas de su unidad productiva identifica beneficios desde que aplica la agroecología? (Puede seleccionar 1 o más opciones)

[Ocultar opciones](#) ^

- Producción
- Mercadeo
- Finanzas y costos
- Logística

¿Qué beneficios identifica en su entorno con la aplicación de la agroecología? (Puede elegir 1 o más opciones)

[Ocultar opciones](#) ^

- Beneficios ambientales
- Beneficios Sociales
- Beneficios económicos
- Beneficios de salud

¿Qué razones lo motivaron a implementar la agroecología en su unidad productiva? (Puede elegir 1 o más opciones)

[Ocultar opciones](#) ^

- Cambios de las tendencias de consumo en los mercados
- Reducción en los costos de producción
- Mayor eficiencia en los procesos
- Optimización en el uso de los recursos
- Cuidado de la salud de los trabajadores

¿Cuáles considera que son los retos a los que se enfrenta un empresario o productor en la implementación de la agroecología en Cundinamarca?
(Puede elegir 1 o más opciones)

[Ocultar opciones](#) ^

- Exigencia para el acompañamiento y apoyo del estado
- Sostenimiento y crecimiento en los mercados
- Mejoramiento en las capacidades técnicas agroecológicas y administrativas
- Acceso a recursos de inversión
- Conformación o vinculación a organizaciones comunitarias

¿A qué programa gubernamental que promueva la agroecología o la producción sostenible está afiliado ? (De no pertenecer a ningún programa puede escribir la palabra "Ninguno")

Como parte de la investigación se desarrolló un curso corto en FAO learning academy acerca de inversión responsable en la agricultura y los sistemas alimentarios que permitió complementar los objetivos propios del presente trabajo monográfico.

Como parte de la investigación se desarrolló un curso corto en FAO learning academy acerca de inversión responsable en la agricultura y los sistemas alimentarios que permitió complementar los objetivos propios del presente trabajo monográfico.



Como parte de la investigación se desarrolló un curso corto en FAO learning academy acerca de inversión responsable en la agricultura y los sistemas alimentarios que permitió complementar los objetivos propios del presente trabajo monográfico.