

**FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS AGROECOLÓGICAS PARA LAS ZONAS DE
USO SOSTENIBLE DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO
BOSQUES SECOS DEL CHICAMOGA EN EL MUNICIPIO DE SOATÁ- BOYACÁ.**

**PRESENTADO POR:
MARLEN MEJIA ESTUPIÑAN**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
SECCIONAL TUNJA
2022**

**FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS AGROECOLÓGICAS PARA LAS ZONAS DE
USO SOSTENIBLE DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO
BOSQUES SECOS DEL CHICAMOCHA EN EL MUNICIPIO DE SOATÁ- BOYACÁ.**

**PRESENTADO POR:
MARLEN MEJIA ESTUPIÑAN**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TITULO DE MAESTRIA EN
MANEJO Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**DIRECTOR:
IVÁN GUSTAVO PIRAZÁN CUERVO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
SECCIONAL TUNJA**

2022

Nota de Aceptación_____

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

AGRADECIMIENTO

La suscrita expresa su agradecimiento al universo por la vida y las bendiciones recibidas a lo largo de mi existencia, a Carlos Javier Gutiérrez, quien me acompaña siempre y es mi apoyo.

A la institución educativa Santo Tomás Seccional Tunja, por brindarme una formación amplia, profesionalizar mis conocimientos, enseñarme principios y valores necesarios para aplicar en el desempeño laboral, personal, social, político y económico.

Al director de la tesis, el Ingeniero Iván Gustavo Pirazán Cuervo, por su entera disposición y colaboración, quien siempre estuvo dispuesto en el desarrollo de mi investigación.

A los demás docentes de las dependencias académicas de ingeniería ambiental de la maestría manejo y sostenibilidad ambiental quienes con sus conocimientos dados en clases aportaron ideas para finalizar mi investigación como tesis de grado.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	15
2.2 JUSTIFICACIÓN	17
3. OBJETIVO GENERAL.....	22
3.1 OBJETIVO ESPECIFICOS.....	22
4. ESTADO DEL ARTE.....	23
5. MARCO REFERENCIA.....	41
5.1 MARCO TEORICO	41
5.2 MARCO LEGAL	57
5.3 MARCO LÓGICO.....	67
6. METODOLOGIA	72
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	85
8. IMPACTO SOCIAL Y HUMANISTICO	127
9. CONCLUSIONES.....	132
10. RECOMENDACIONES.....	135
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137
13. ANEXOS	145

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normatividad relacionada con el proyecto.	58
Tabla 2. Matriz De Autores E Interés	67
Tabla 3. Estrategias de Acción	70
Tabla 4. Unidades con uso adecuado, con conflicto por sobreutilización.	75
Tabla 5. Atributos de la sustentabilidad según Mesmis.	106
Tabla 6. Indicadores de sustentabilidad que se basaron en la metodología Mesmis.	107
Tabla 7. Categorías de valoración estandarizadas.....	108
Tabla 8. Estandarización resultados predios enfoque productivo agroecológico. Metodología MESMIS.	109
Tabla 9. Practicas Agroecológicas de Acuerdo a las Características del Área de Estudio Producto de la Investigación	124

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estrategias de restauración de intervención florística a saber:	49
Figura 2. Parámetros Método Mesmis se clasifican en seis pasos.....	82
Figura 3. Metodología.....	84

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Socialización de Prácticas Agroecológicas como instrumento de participación con la comunidad. Entrega de Revista.....	122
Imagen 2. Socialización Prácticas Agroecológicas como instrumento de participación con los productores. Entrega de Revista	122

Imagen 3. Divulgación y Sensibilización de las Prácticas Agroecológicas.....	123
Imagen 4. Divulgación y Sensibilización entrega de estrategia a la Autoridad ambiental corporación autónoma Corpoboyacá.	123
Imagen 5. Sistemas de producción cultivo de maíz intercalado con frutales en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda la Jabonera.	154
Imagen 6. Sistemas de producción Albahaca y maíz en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Jabonera.....	154
Imagen 7. Productores de Albahaca, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Jabonera.	155
Imagen 8. Sistemas de producción cultivo de maracuyá intercalado con papaya en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda la Costa.....	155
Imagen 9. sistemas de producción frutas, maíz, arveja, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Costa.	156
Imagen 10. sistemas de producción maíz, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Costa	156
Imagen 11 Cultivos de maíz, cítricos en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Costa.....	157
Imagen 12 sistemas de producción cultivo de lima ácida Tahití, intercalado con cítricos en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda el Hatillo.....	157
Imagen 13 sistemas de producción preparación del terreno en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Laguna.	158
Imagen 14 Cultivo de maíz, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Laguna.	158
Imagen 15. Cultivo de maíz, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Laguna.	159

Imagen 16 Cultivos papaya, plátano en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda El Espinal.....	159
Imagen 17 Cultivos de maíz entorno Agroecológico en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda El Espinal.	160
Imagen 18 Cultivos de maíz entorno Agroecológico en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Chorrera.....	160
Imagen 19. Cultivos de maíz entorno Agroecológico en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Chorrera.....	161
Imagen 20. Cultivos de maíz entorno Agroecológico en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Chorrera.....	161
Imagen 21 Áreas declaradas como Distrito integrado Bosque seco Del Municipio de Soatá Boyacá. Servicios ecosistémicos.	162
Imagen 22. Especies encontradas en las Áreas declaradas como Distrito integrado Bosque seco Del Municipio de Soatá Boyacá.	162
Imagen 23. Plantas nativas de este Ecosistema Distrito integrado Bosque seco Del Municipio de Soatá Boyacá.	163
Imagen 24. Plantas nativas de este Ecosistema Distrito integrado Bosque seco Del Municipio de Soatá Boyacá.	163
Imagen 25. Plantas nativas vista al río Chicamocha de este Ecosistema Distrito integrado Bosque seco del Municipio de Soatá Boyacá.	164
Imagen 26. Un Agroecosistema diverso integrado con cultivos dentro de un paisaje natural.	164
Imagen 27. Un Agroecosistema diverso integrado con cultivos dentro de un paisaje natural. Bosque seco.	165

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Árbol de problemas	68
Ilustración 2. Árbol de Objetivos.....	69
Ilustración 3. Mapa de localización DRMI Bosques secos del Chicamocha.....	73
Ilustración 4. Mapa de Localización a los 160 productores DRMI Bosques secos del Chicamocha.	121
Ilustración 5. Localización Departamento y municipio del distrito integrado de bosque seco.....	145
Ilustración 6. Mapa División político administrativo	146
Ilustración 7. Mapa de localización DRMI Bosques secos del Chicamocha.....	147
Ilustración 8. Mapa base predial DRMI bosques secos del Chicamocha.	148
Ilustración 9. Mapa de uso recomendado DRMI bosques secos del Chicamocha según PBOT 2001. ..	149
Ilustración 10. Mapa de uso recomendado DRMI bosques del Chicamocha según Corpoboyacá Acuerdo 002 de 2019.	150
Ilustración 11. Mapa de uso Potencial del Suelo DRMI Bosque seco Soatá.	152
Ilustración 12. Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso de acuerdo con el IGAC (año 2013).	153

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Análisis y resultado pregunta uno de la investigación de campo	86
Gráfica 2 Análisis y resultado pregunta dos de investigación de campo.	86
Gráfica 3. Análisis y resultado pregunta tres de investigación de campo.	87
Gráfica 4. Análisis y resultado pregunta cuatro de investigación de campo.	87
Gráfica 5. Análisis y resultado pregunta cinco de investigación de campo.	88
Gráfica 6. Análisis y resultado pregunta seis de investigación de campo.	89
Gráfica 7. Análisis y resultado pregunta siete de investigación de campo.....	90

Gráfica 8. Análisis y resultado pregunta ocho de investigación de campo.	91
Gráfica 9. Análisis y resultado pregunta nueve de investigación de campo.....	92
Gráfica 10. Análisis y resultado pregunta diez de investigación de campo.	93
Gráfica 11. Análisis y resultado pregunta once de investigación de campo.....	94
Gráfica 12. Análisis y resultado pregunta doce de investigación de campo.....	95
Gráfica 13. Análisis y resultado pregunta trece de investigación de campo.	96
Gráfica 14. Análisis y resultado pregunta catorce de investigación de campo.	97
Gráfica 15. Análisis y resultado pregunta quince de investigación de campo.....	98
Gráfica 16. Análisis y resultado pregunta dieciséis de investigación de campo.	98
Gráfica 17. Análisis y resultado pregunta diecisiete de investigación de campo.	99
Gráfica 18. Análisis y resultado pregunta dieciocho de investigación de campo.....	100
Gráfica 19. Análisis y resultado pregunta diecinueve de investigación de campo.	100
Gráfica 20. Análisis y resultado pregunta veinte de investigación de campo.....	101
Gráfica 21. Análisis y resultado pregunta veintiuno de investigación de campo.	101
Gráfica 22. Análisis y resultado pregunta veintidos de investigación de campo.	102
Gráfica 23. Análisis y resultado pregunta veintitrés de investigación de campo.	102
Gráfica 24. Análisis y resultado pregunta veinticuatro de investigación de campo.	103
Gráfica 25. Análisis y resultado pregunta veinticinco de investigación de campo.....	103
Gráfica 26. Análisis y resultado pregunta veintiséis de investigación de campo.	104
Gráfica 27. Análisis y resultado pregunta veintisiete de investigación de campo.....	104

RESUMEN

Según las investigaciones realizadas en el enfoque del estudio como lo evidencian artículos científicos y publicaciones en relación a los bosques secos tropicales en Colombia del instituto Alexander Von Humboldt 2014, los ecosistemas afectados por el desarrollo de actividades antrópicas son los bosques secos tropicales debido a que sus suelos son fértiles y aptos para la agricultura (Humboldt, 2014). Ante el impacto negativo que han generado estas actividades antrópicas en los bosques secos tropicales, se hace necesario avanzar en un estudio donde se promueva la recuperación y restauración de estas áreas.

La FAO (La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), determinó que se necesita transformar sistemas alimentarios para frenar la pérdida de la biodiversidad, mostrando prácticas agroforestales y de producción sostenible, los agricultores deberían adoptar modelos de negocios con responsabilidad social medio ambiental (FAO, 2020).

El área de investigación fue promovida en el municipio de Soatá en sus áreas declaradas como distrito integrado de bosque seco, en donde se buscó alternativas estratégicas de desarrollo sostenible, fortaleciendo las actividades a los productores, a través de formular estrategias en prácticas agroecológicas dando lugar a factores de gestión con sostenibilidad desde el punto de vista social, ecológico, ambiental y económico, con más responsabilidad al territorio.

INTRODUCCIÓN

A través de la revolución de la sostenibilidad ambiental, surge la necesidad de desarrollar estrategias como es la agricultura sustentable; Colombia es un país dinámico en la producción interna y externa, donde debe tener claro la importancia de producir alimentos agrícolas orgánicos o ecológicos. Los sistemas agroecológicos son una alternativa y estrategia importante en zonas de bosque seco, donde están siendo intervenidas o degradadas, por el alto índice en los últimos periodos por los asentamientos humanos y expansión de la frontera agrícola y ganadera (Altieri & Nicholls, 1977).

Esta investigación plantea la necesidad de implementar medidas y modelos estratégicos en la reducción de la mitigación de los impactos negativos en este ecosistema basado en las buenas Prácticas Agrícolas que se utiliza hoy con frecuencia para promover la Sostenibilidad Ambiental y Económica, buscando alternativas y estrategias de producción y consumo amigables con el medio ambiente (Ramos & Terry, 2014). Por tanto los territorios rurales son base importante de la sostenibilidad, buscando retos para la agricultura que mejoran la producción, buscando la seguridad alimentaria y nutricional, contribuyendo al equilibrio del desarrollo y calidad económica, social, ambiental, de los productores (Corpoboyacá, 2019).

El uso del suelo se debe promover con responsabilidad ya que de ella depende un gran número de animales y capital humano, donde existe una conexión simbiótica entre las plantas y los diversos organismos que habitan en la base de una producción agrícola (Coral Eraso et al., 2011).

Este proyecto de investigación busca realizar un trabajo estratégico para los productores agrícolas fijándose en la incidencia del estudio del Acuerdo No.002 (31 enero 2019), cuyo planteamiento normativo, constitucional y legal contribuye con la función que tiene el estado de planear la importancia de dar un buen manejo y aprovechamiento garantizando un desarrollo sostenible ecológico de conservación, restauración o sustitución, asimismo en el marco local, se encuentra establecido en la regulación de Corpoboyacá, donde declara y alindera el Distrito Regional de Manejo integrado Bosques Secos del Chicamocha ubicados en los municipios de Boavita, Tipacoque y Soatá (Corpoboyacá, 2019).

En el municipio de Soatá se realizó un trabajo de campo de investigación en el área declaratoria de Bosque Seco, donde la integran las siguientes veredas del Municipio: Chorrera, Jabonera, Espinal, La Laguna, La Costa y Hatillo, a través de la formulación de estrategias basado en las prácticas agrícolas (BPA), con el fin de socializar a los productores las ventajas de implementar estos procesos agroecológicos para el mejoramiento del ecosistema (Corpoboyacá, 2019).

Identificando los procesos y estrategias productivas amigables con el medio ambiente, presentando alternativas de solución para ser incluidas en las políticas públicas del Municipio, donde genere un impacto a los productores beneficiarios de este proyecto, se entenderá la importancia que tiene el Distrito Regional De manejo Integrado Bosques Secos DRMI, en su territorio, toda vez que la implementación de las buenas prácticas agroecológicas, no serán una afectación sino un aprovechamiento a sus tierras.

El resultado de la investigación pretende generar impactos positivos en sus tierras, al entender la importancia que tiene el DRMI, de igual forma los agricultores conocerán la importancia

a través de la formulación de estrategias agroecológicas para la zona de uso sostenible y lo transmitirán a sus generaciones futuras, como los niños, niñas y mujeres (Nicholls et al., 2015).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El municipio de Soatá se sitúa en la provincia Norte del Departamento de Boyacá, con algunas zonas declaradas Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos (DRMI) del Chicamocha, por Corpoboyacá, exactamente en las veredas de la Chorrera, Jabonera, Espinal, La Laguna, La Costa, y Hatillo (Niño Tapias, 2001).

El proceso de la declaratoria para el Área Protegida de Orden Regional de los Bosques Secos del Chicamocha fue facultado por Corpoboyacá, cuya misión es proteger y preservar las áreas como principal estrategia para el fortalecimiento de la Estructura Ecológica en su jurisdicción.

Dentro de la directriz general para el ordenamiento del territorio en Boyacá se identifica el ecosistema de bosque seco del Cañón de Chicamocha, donde se presentan zonas de vida de bosque premontano secos y húmedo, el cual es de gran importancia estratégica por ser corredor biológico y punto de conexión ecosistémico en la vertiente oriental y occidental de la cordillera oriental (Consejo municipal de Soatá, 2020).

Existen prácticas tradicionales inadecuadas en los procesos de siembra por las altas concentraciones de agroquímicos que los productores utilizan para sus cultivos de cereales, yerbas aromáticas, frutas, cítricos, tabaco, tomate, café, maíz, arveja, frijol entre otros; los cuales han generado un desgaste a los suelos, formando una afectación erosiva perdiendo la

fertilidad y las propiedades físicas y químicas, a su vez generan en la capa del suelo una degradación vegetal que en épocas de lluvia forma deslizamientos (Junguito et al., 2014).

La cotidianidad agrícola del área ha desencadenado en la destrucción del hábitat y los manejos agrícolas tradicionales que realizan los productores son aspectos que han constituido el debilitamiento de los suelos, reflejando bajos índices en la calidad de la producción, el desinterés por los recursos naturales y la poca defensa de los recursos ambientales que resultan cada vez más preocupante (Altieri & Nicholls, 1977).

Por otro lado la población del área resalta la pérdida de su autonomía de sus parcelas, valor económico, manifestando que dentro del acuerdo N.002 de 2019 se encuentran limitantes para las construcciones y carretables para el ingreso a las mismas (Medios et al., 2018). Situación que conlleva a que exista insatisfacción social, de ahí la importancia de generar aquella educación ambiental sobre la importancia de esta área declarada y sobre los recursos que la administración puede proporcionar y llevar a cabo los objetivos de sostenibilidad.

Con este proyecto de investigación se pretende formular prácticas agroecológicas en este territorio declarado como distrito integrado de bosque seco.

Se puede plantear la importancia e identificar estrategias amigables con el medio ambiente e incluir dentro de las políticas públicas territoriales más interés y soluciones para la implementación de las buenas prácticas agroecológicas en las áreas declaradas.

2.2 JUSTIFICACIÓN

Diferentes autores, entidades públicas y privadas han publicado varios análisis y diagnósticos a la investigación que sirven de guía para el presente estudio, en los temas agroecológicos y buenas prácticas agrícolas, que ponen retos para que los productores puedan mejorar el equilibrio químico y físico de sus suelos promoviendo la conservación sustentable y mitigando los riesgos del paisaje ecosistémico y para el consolidamiento de la seguridad alimentaria en el ámbito internacional y nacional.

La producción de los cultivos cada día debe mejorar e ir acompañada de modelos estratégicos, programas y participación pública, para buscar medidas protectoras de los suelos con la finalidad de avanzar en la sostenibilidad a partir de granjas productivas, amigables con los ecosistemas y su biodiversidad (FAO, 2018).

A lo anterior podemos identificar que afinales de los años 90, se amplió la normatividad en la política de producción, donde Colombia estuvo presente en este desarrollo, a través del Ministerio de Agricultura, Desarrollo Rural, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, acompañando el proceso legislativo, decretos y resoluciones, para mejorar y fortalecer la producción de los bienes y servicios ambientales y sostenibles; aumentan la oferta en los recursos naturales basados en la sostenibilidad.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Soatá del año 2001, documento desactualizado, indicó claramente las características de los suelos ubicándolos en clases agrológicas III, IV y VI, con pendientes superiores al 50%, escasez de agua en algunas veredas, mostrando un área productiva del 12% donde falta la aplicación de tecnologías

limpias, señala que la actividad agropecuaria es tradicional minifundista y de subsistencia como vitalidad de la pluralidad de microclimas (Alcaldía Municipal de Soatá Boyacá, 2001)

Otro de los componentes que describe el plan básico de ordenamiento territorial, corresponde a la importancia de la protección del medio ambiente por el deterioro e intervención del ser humano, fuentes hídricas desprotegidas, pocos recursos, de plantas nativas y reino animal en peligro de extinción en especial robledales en zonas de paramo, polución por vertimiento de aguas residuales, disposición de basuras, agroquímicos, riego por gravedad y baja cobertura generando conflictos para ser tratados por el método prospectivo. Situaciones que ponen en peligro la sostenibilidad de la zona y la simbiosis ecológica que se debe presentar en la región.

De ahí que es necesario implementar medidas conducentes y pertinentes como lo es la formulación de prácticas agroecológicas en el bosque seco del municipio de Soatá, ya que es un componente de gran importancia en los servicios ecosistémicos por su hábitat y su potencial en diferentes especies nativas, endémicas, flora y fauna.

Para el año 2019, se expide el **acuerdo** No.002, por Corpoboyacá, partiendo de una responsabilidad del estado en proteger y salvaguardar la diversidad e integridad del ambiente y del ecosistema. El **acuerdo** cobija parte del sector rural del municipio de Soatá, asimismo, entendiendo la función social que le asiste a los predios en el país en conexión con la función ecológica generando entre el estado y el particular una serie de obligaciones con el fin de proteger las riquezas naturales de la Nación.

Este **acuerdo** aporta objetivos claros en la conservación de las áreas protegidas, y por ello se tendrán en cuenta los lineamientos de carácter Departamental y Regional como Corpoboyacá

y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINA, entre otros; documentos anexos a la presente investigación.

Con la información de estas entidades asegura los procesos ecológicos y garantiza la esencia para que el productor agrícola implemente y valore componentes ecosistémicos, agroecológicos dentro de las buenas prácticas. Situación normativa que funge como base argumentativa del presente trabajo de investigación.

Esta investigación buscará estrategias a la integridad que se debe tener con la biodiversidad y los recursos naturales con la formulación de prácticas agroecológicas en estas áreas declaradas distritos integrados de bosque seco. Teniendo en cuenta que el (PBOT), tiene información que aporta aspectos importantes del suelo, medio ambiente, el interés social y ambiental que debe cuidar el patrimonio local.

Se busca que los agricultores de esta zona declarada, sean partícipes con modelos y estrategias, que resaltarán la importancia ecológica y se fomentará la educación y sensibilización, para así mejorar el beneficio de los recursos naturales en entornos estratégicos en los cultivos transitorios, como el tabaco, el frijol, el tomate, el maíz el trigo, la cebada, la arveja, los cítricos, café, caña de azúcar, dátil y plantas aromáticas.

En consecución se establecerán entornos de protección a estas áreas, para rehabilitar y restaurar estos ecosistemas desprotegidos, para mejorar, respetar y promover la recuperación de sus suelos, adoptando medidas de buenas prácticas agroecológicas y mantener la innovación, la conservación y convivir con la sostenibilidad ambiental.

La población del municipio de Soatá, según los resultados de la investigación no había percibido que este ecosistema de bosque seco reviste de una gran importancia ambiental, muchos productores y personas del común lo llaman como “el peladero” al referirse al paisaje predominante de bosque seco. De ahí que esta situación disruptiva hace menester la presente investigación.

Con la expedición del acuerdo 002 de 2019 se busca dar la trascendencia e importancia de este ecosistema referente a la conservación de los hábitats, las especies allí presentes, el capital natural; con una perspectiva de sostenibilidad del paisaje agropecuario. A lo anterior, el proyecto de investigación busca una oportunidad de prevenir y armonizar las transformaciones de este territorio.

La población de esta zona hace parte del insumo a la investigación con un trabajo social e investigativo realizado dentro del área de estudio, se evaluará la aplicación de la adaptabilidad, las costumbres agroecológicas el reconocimiento social de sus territorios que identifiquen algún tipo de relevancia para la comunidad y para el tema de estudio.

La formulación de prácticas agroecológicas está enfocada a proteger y lograr adaptación a los productores y campesinos de estas áreas declaradas, con la aplicación de principios ecológicos hacia la agricultura, incluyendo enfoques de prácticas agrícolas, protección de la biodiversidad y generando modelos de desarrollo donde más que tratar sobre manejos ecológicos se busca la responsabilidad social de conservar, valorar, el componente ambiental y que la intervención humana hacia los suelos reduzcan sus efectos.

La composición del suelo, su estructura y su función, hacen parte de sistemas agroecosistémicos que llevarán a la modalidad de técnicas relacionadas con la agricultura

agroecológica mejorando la sustentabilidad de los componentes ambientales y sociales, que serían la esencia de la productividad en marco de las actividades agropecuarias campesinas.

Se espera que la alcaldía del municipio de Soatá se fortalezca en sus sectores urbano y rural, permitiendo y estableciendo manejos adecuados de los recursos ambientales, generando procesos de cambio y conocimiento, que permitan a los productores y campesinos fortalecer sus cadenas productivas y económicas enfocados en la realización de sus procedimientos y procesos productivos de buenas prácticas agroecológicas.

Con el buen uso del recurso hídrico y el respeto de la flora y fauna, permitiendo una adecuada estructura en la mitigación y el control de amenazas o riesgos, mejorando y adecuando nuestros suelos de un modo que no ocasione la degradación ni a corto ni a largo plazo.

Contribuyendo al cumplimiento de este acuerdo la meta principal de la investigación en la formulación, conservación y restauración de los suelos en las buenas prácticas agroecológicas, para una mayor producción agropecuaria que permitan que esta investigación trascienda de lo local, a lo departamental y nacional, para generar siempre beneficios a la investigación en relación con la biodiversidad.

3. OBJETIVO GENERAL

Formular estrategias Agroecológicas para las zonas de uso Sostenible del Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos del Chicamocha en el Municipio de Soatá- Boyacá.

3.1 OBJETIVO ESPECIFICOS

- Identificar problemáticas asociadas a las actividades productivas en el Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos del Chicamocha, que generen conflicto de Uso del Suelo.
- Formular Practicas Agroecológicas de Acuerdo a las Características del Área de Estudio para que sean Presentadas a la Autoridad Ambiental como insumo en la Gestión Administración del Área Protegida.
- Promover acciones para la implementación de prácticas agroecológicas en el territorio mediante una Estrategia de Divulgación y Sensibilización.

4. ESTADO DEL ARTE

A nivel local se encontró que la implementación de proyectos de prácticas agroecológicas no ha sido demarcada en zonas de distrito especial de bosque seco en gran proporción, sino en ciertas áreas, dentro del análisis se logra evidenciar que están siendo reconocidas en gran proporción en la agricultura en departamento de Boyacá (Vargas et al., 2021).

Con relación al manejo de residuos en sistemas de producción de cacao en el suroriente de Boyacá-Colombia, existe una aproximación a la implantación de las buenas prácticas hacia la consolidación de un desarrollo sostenible. En un estudio reciente liderado por Vargas et al., 2021, analizaron la percepción de la comunidad sobre el desarrollo sostenible y enfatizaron sobre el concepto de sostenibilidad y el manejo de los residuos agrícolas que surgen como consecuencia de la actividad económica en el suroriente de la jurisdicción del departamento de Boyacá. Los investigadores aplicaron un instrumento tipo encuesta a 52 unidades de producción de cacao de los municipios de Miraflores, Santamaría, y Campo hermoso y encontraron que existe una concepción de la sostenibilidad ligada al concepto de crecimiento económico de corte neoliberal, en donde la sostenibilidad ambiental no es la prioridad, como sí lo es el incremento de las utilidades del negocio (Vargas et al., 2021)

La investigación de campo del anterior estudio demuestra que el sector de producción de cacao del suroccidente de Boyacá tiende a la percepción capitalista sin velar por el desarrollo sostenible y además de ello se evidencio que, en cuanto al manejo de los residuos agrícolas, no existe aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas, ni su conocimiento. Situación que demuestra un escenario critico en el que el uso de productos fitosanitarios y fertilizantes sin

la supervisión técnica se apliquen bajo el criterio determinado por la experiencia que tenga el productor en el sector económico y no aplicando el desarrollo de buenas prácticas agrícolas que se consolidan como un fin del estado. Además de ello denota que la institucionalidad bajo en principio de gobernabilidad y del buen gobierno no han enfocado su aparato a la aplicación de buenas prácticas agrícolas en la región y enfatizando en la zona local de producción de cacao.

La anterior investigación expuesta demuestra que uno de los sectores económicos más fuertes de la región boyacense es la agricultura de ahí que la administración pública ha visto con buenos ojos atender este sector económico y enfatizar en su desarrollo sostenible y económico para la recuperación de la economía a raíz del Covid.19, que su llegada e incorporación en la sociedad colombiana ha afectado la economía a gran escala.

En la audiencia pública celebrada el 15 de junio del 2021 en el municipio de Paipa titulada “El campo renace en departamento de Boyacá de la comisión segunda de la cámara de representantes en donde se convocaron a los sectores agrícolas del departamento y se recepcionaron todas las peticiones del sector agrícola Boyacense para reactivar el campo y la economía en escenario del pos-Covid 19, en donde se concluyó como proyecto de ley los siguientes objetivos:

1. Promover herramientas de asistencia técnica integral especializada y extensión agropecuaria, para una correcta transferencia de tecnología, con enfoque en las necesidades regionales de los sistemas productivos.

2. Promover la implementación de modelos productivos sostenibles que incluyan alternativas de manejo cultural, ambiental y territorial, para mejorar la eficiencia, rentabilidad y competitividad de estos sistemas productivos (Camara de Representantes, Congreso de la República de Colombia, 2021).

Lo anterior demuestra que la institucionalidad está enfocando sus proyectos legislativos a la implementación de buenas prácticas agroecológicas y el desarrollo económico de la región basado en el desarrollo sostenible en la región. Esta situación puede ser muy provechosa ya que de pasar el proyecto de ley y de convertirse en ley, se puede realizar la solicitud que en la misma ley como propuesta se dé un enfoque diferencial, enfocándose en la implantación de las buenas prácticas agroecológicas en el distrito especial bosque seco en el municipio de Soatá y demás zonas declaradas de interés ambiental.

Posteriormente se recopiló datos sobre la implementación de buenas prácticas agroecológicas en Boyacá en donde la institucionalidad vela por su implementación. En donde para el año 2013 en Boyacá el ICA certificó a 58 predios que han implementado las buenas prácticas agrícolas y capacitó a 700 productores. Los predios certificados se encuentran localizados en los municipios de Miraflores, Santa Rosa de Viterbo, Sutamarchán, Buenavista, Aquitania y Arcabuco.

Fijándose como principal objetivo del ICA para el 2013 que con la implementación de las buenas prácticas agroecológicas en el sector económico agrario del departamento de Boyacá se garantizan la producción de frutas y hortalizas de gran calidad e inocuidad, los alimentos se obtienen así con un manejo seguro y responsable de los insumos químicos y biológicos,

que aseguran la inocuidad del producto minimizando el impacto al medio ambiente y protegiendo la salud y el bienestar de los trabajadores del campo (LEGIS, 2013).

Por otro lado, para el año 2017 se certificaron 13 agro empresarios en buenas prácticas agrícolas en el municipio de Saboya- Boyacá en el sector de la producción del cultivo de mora, en donde el ICA explico la resolución ICA 30021 de 2017 en donde se establecen los parámetros y exigencias técnicas para la certificación BPA con el fin de mejorar y tecnificar el sector primario en donde se enfatizó que:

Los 13 nuevos cultivadores certificados pueden mejorar la venta de sus productos con excelentes oportunidades comerciales, gracias a que consumidores y comercializadores pagan a mejor precio los productos que provienen de predios certificados. Tienen además la oportunidad de conquistar nuevos mercados y obtener beneficio económico en su producción agrícola (Ministerio de Agricultura de Colombia, 2017).

Esta situación demuestra que la certificación en BPA tiene incidencia dentro de la comercialización de los bienes primarios ya que se consolida como un valor agregado en el producto y el consumidor ve con más confianza el consumo de alimentos en los que su producción este certificada con BPA.

Esto es de gran importancia ya que implica que la institucionalización normativa de las BPA cuya finalidad es el desarrollo sostenible y el equilibrio entre la economía y el medio ambiente está teniendo incidencia en la actividad económica y ello tiene gran importancia

práctica debido a que más agricultores se sumaran a la implementación de las buenas prácticas agrícolas y así contribuir al desarrollo ecológico y sostenible de la región.

Para el año 2021 el ICA capacitó en buenas prácticas agroecológicas a productores agrícolas en el municipio de Berbeo, en donde se realizaron: labores de vigilancia fitosanitaria, diagnóstico en campo, protección a los polinizadores desde la agricultura e identificación y prevención del Fusarium R4T, entre otras actividades, pensadas para mantener la condición fitosanitaria de la agricultura de esta región de Boyacá (Siete Días Boyacá, 2021).

Las actividades implementadas por el ICA denotan que la institucionalidad está empezando a retornar actividades de capacitación presencial con el propósito de lograr los objetivos del ICA sobre la implementación de buenas prácticas agroecológicas y además de ello están entregando material técnico en el marco de la campaña “Entre limpio y salga limpio” de cada predio para que los agricultores tengan un manual físico sobre cómo proceder en diversas áreas de la implementación de buenas prácticas agrícolas.

Dentro de los objetivos para el año 2022 por parte del ICA seccional Boyacá se viene trabajando de manera continua en torno a la sanidad e inocuidad de los productos agrícolas de la región: en apoyar y acompañar los procesos y proyectos que lleven a mejorar la condición sanitaria y de inocuidad en esta importante región del departamento de Boyacá. Es por esto que, durante el segundo semestre del año 2021, se trabajó para lograr que inicialmente 100 predios logren obtener la certificación en BPA. Cumpliendo con los

requisitos exigidos en la normatividad vigente en la materia del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2022).

Aunado a la anterior situación expuesta en el departamento de Boyacá se presenta la baja implementación de buenas prácticas agroecológicas según el plan departamental de extensión agropecuaria (PDEA) 2020-2023 en el área de ambiente 5.10.1 Buenas Prácticas Agropecuarias, Agroecología y Agro Diversidad:

Se puede evidenciar la baja implementación de buenas prácticas agrícolas y ganaderas, en un marco de agricultura y producción sostenible. Según la práctica de protección del suelo, el 74,9% de las UPA, incorporan el enrastramiento, frente al 9,9% que incorporan siembra directa o manual y el 12,8% incorporan labranza mínima. De otra parte, el uso de energía en el desarrollo de actividades agropecuarias, donde 66.431 UPA, cuentan con red eléctrica, 10.513 UPA cuentan con planta eléctrica y 379 UPA implementa molino de viento o energía eólica. Sin embargo, se han dado avances importantes con la implementación de la política pública CONPES 3675 en el sector lácteo y la estrategia de alianzas productivas (Departamento de Boyacá, 2020,p. 17).

Frente al area local,el municipio de Soata presenta esta situacion ya que hace parte de la provincia norte y según el anterior informe la provincia Norte de los 7 municipios los que reportaron mayor número de usuarios inscritos fueron “Boavita con 944 usuarios y Covarachia con 634 usuarios; los municipios con menor número de usuarios registrados fueron Sativasur y Tipacoque” (Departamento de Boyacá, 2020,p. 37).

La satisfacción de las necesidades base del ser humano se fundamenta epistemológicamente desde el origen del ser humano, de ahí la importancia de la producción de alimentos saludables para satisfacer su apetito natural y biológico. Con el paso de los siglos las demandas sociales surgen con gran contundencia exigiendo la inocuidad como la garantía de que un alimento no cause daño al consumidor, cuando éste sea preparado o ingerido de acuerdo al uso que se le dé al mismo.

La anterior situación directamente demanda la necesidad de que los agricultores y agro empresarios estén en la obligación de garantizar alimentos saludables y de calidad al consumidor ya que el mismo estado ha decretado una ley del consumidor. De ahí radica la importancia de la implementación de buenas prácticas agroecológicas a la hora de producir alimentos ya que existen diversos peligros, tales como:

1. Peligros físicos Para las frutas y hortalizas, tales como: los metales, maquinarias agrícolas, vidrio, plásticos, madera, piedras y huesos.

A la hora de cultivar existen peligros previos y posteriores como: “suelos compactados, Erosión, Inundación, Factores climáticos adversos como el viento con velocidades excesivas; temperaturas muy altas pueden causar golpe de sol o, en el caso contrario, las temperaturas muy bajas pueden romper los tejidos de los cultivos por congelamiento” (Ciro Basto & Villegas Estrada, 2009).

2. Peligros químicos que tienen incidencia en la contaminación del suelo como el uso de grandes cantidades de productos fitosanitarios que dejan residuos y pueden producir efectos a largo plazo sobre cultivos posteriores, combustibles o residuos peligrosos, contaminantes,

residuos de plaguicidas en las frutas y hortalizas; residuos de fungicidas o insecticidas cuando se aplican pocos días antes de la cosecha, pero no se respetan los tiempos de carencia.

Las Buenas Prácticas Agrícolas BPA están en correlación con las Buenas Prácticas de Manufactura BPM y se definen como “todas las acciones tendientes a reducir los riesgos microbiológicos, físicos y químicos en la producción, cosecha y acondicionamiento en campo, procesamiento, empaque, transporte y almacenamiento con el fin de proporcionar un marco de agricultura sustentable, documentado y evaluable” (Jaramillo, et al., 2007).

De ahí que el estado colombiano frente a la necesidad de ir acorde con la agenda mundial y la implementación de las buenas prácticas agrícolas a dispuesto a través de diversos mecanismos de sus instituciones parámetros para su implementación en concordancia con los múltiples sectores intervinientes tales como:

El Instituto Nacional de Normas Técnicas Icontec estableció la norma técnica NTC 5400, la cual reglamenta las Buenas Prácticas Agrícolas para frutas, hierbas aromáticas y culinarias y hortalizas frescas.

También el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, a través de la Dirección de Formación Profesional, Grupo de Innovación y Desarrollo Tecnológico, desarrolló la línea programática de Buenas Prácticas Agrícolas y pecuarias para la cadena agroindustrial, igualmente, el Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, han desarrollado un documento acerca de la política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias en el Documento 3375, del 5 de septiembre de 2005, el cual contiene los lineamientos de políticas que permitirán mejorar las condiciones de sanidad e inocuidad de la producción

agroalimentaria nacional, con el fin de proteger la salud y vida de las personas y de los animales, aumentar la competitividad, y fortalecer la capacidad para obtener la admisibilidad de los productos agroalimentarios en los mercados internacionales (Jaramillo, et al., 2007).

Las ventajas que representa la adopción de las BPA son las siguientes:

Mejorar las condiciones higiénicas del producto, prevenir y minimizar el rechazo del producto en el mercado debido a residuos tóxicos o características inadecuadas en sabor o aspecto para el consumidor, minimizar las fuentes de contaminación de los productos, en la medida en que se implementen normas de higiene durante la producción y recolección de la cosecha, abrir las posibilidades de exportar a mercados exigentes (mejores oportunidades y precios) (Jaramillo, et al., 2007).

Aquellas ventajas que representan las buenas prácticas agroecológicas están determinadas por parámetros humanísticos, sociales y filosóficos que marcan una guía de operatividad a la hora de su implementación:

1. Protección del ambiente: Se busca el minimizar la aplicación de agroquímicos y su uso y manejo son adecuados con el propósito de cuidar la biodiversidad.
2. Bienestar y seguridad de los trabajadores: Se busca la capacitación, cuidado de los aspectos laborales y de la salud y buenas condiciones en los lugares de trabajo.
3. Alimentos sanos: Se busca que los alimentos producidos le dan garantía al consumidor, porque son sanos y aptos para el consumo

4.Organización y participación de la comunidad: Se busca aplicar el principio de gobernabilidad y que los procesos de gestión son participativos para generar empoderamiento y a la construcción de tejido social en búsqueda de la sostenibilidad ambiental.

5.Comercio justo: Se busca que los productores se fomenten en la generación de valor agregado a los productos de origen agropecuario, y así el productor recibe una justa retribución por su participación en el proceso de producción.

A título de ejemplo, un producto que está teniendo auge en Colombia es la producción de tomate en base a las buenas prácticas agroecológicas ya que:

El tomate en Colombia está disperso por todo el país, pues se cultiva en 19 departamentos; sin embargo, más del 80% de la producción está concentrada en los departamentos de Cundinamarca, Norte de Santander, Huila, Valle, Santander, Tolima, Antioquia, Boyacá, Cesar, Nariño, Atlántico y Guajira. Para el año 2005 se sembraron 14.435 hectáreas, lo cual representó el 15,98% del área hortícola del país, con un volumen de producción de 363.928 toneladas. Este sistema de producción es altamente generador de empleo. Se calcula que una hectárea requiere alrededor de 160 jornales por ciclo de producción, lo cual representa alrededor de 2.309.440 jornales utilizados en el país anualmente en este cultivo.

El rendimiento promedio por hectárea a nivel nacional es de 25 ton/a y corresponde al rendimiento obtenido en condiciones de producción a campo abierto; bajo estas condiciones se ha desarrollado en zonas con alturas entre los 0 y 2.100 m.s.n.m., o sea, en regiones de climas cálidos a frío moderado. Sin embargo, las condiciones climáticas imperantes en estas regiones, principalmente en las épocas de sequía o lluvia, afectan la productividad de los cultivos por los cambios extremos de temperatura y humedad relativa, que favorecen el

ataque de plagas y enfermedades, ante lo cual el productor utiliza más cantidad de plaguicidas y fertilizantes para lograr mayor productividad, así, incrementa los costos de producción, disminuye la rentabilidad, y causa graves daños de contaminación al medio ambiente (Jaramillo, et al., 2007).

La anterior situación ha generado que entre los años 2000 y 2005, el área sembrada haya disminuido cerca de 17,5%; por consiguiente, el productor se ha visto en la necesidad de buscar alternativas de producción y ha iniciado a implementar las buenas prácticas agroecológicas.

Ya que el sistema de producción de tomate bajo condiciones protegidas y basado en la implementación de buenas prácticas agroecológicas es relativamente nuevo en el país, y ha generado un impacto importante en los últimos años, por su incremento en área, productividad, rentabilidad y calidad del producto.

El rendimiento promedio obtenido con este sistema es entre 5 y 6 kg/planta, superando tres veces el que se obtiene a campo abierto, que está entre 1,5 y 2 kg/planta. Este sistema de producción se caracteriza por la protección mediante estructuras levantadas generalmente en guadua y cobertura de plástico, con el fin de evitar el impacto de la lluvia sobre el cultivo (Jaramillo, et al., 2007).

Otro claro ejemplo de la implementación de buenas prácticas agroecológicas se evidencia en la comunidad de Campoalegre, en donde se están orientando las BPA a “sistemas de producción hacia una agricultura sostenible y ecológicamente segura y conjuntamente contribuye a la soberanía alimentaria y la economía de la región” (Concepción, et al., 2010, p. 81).

De este mismo modo para “la protección y conservación de las cuencas hidrográficas hay que contar con las Buenas Prácticas Agrícolas, las cuales se consideran como una forma específica de producir o procesar productos agropecuarios” (Hecht, 1997). Esto quiere decir que, el modo como se lleva a cabo el proceso de siembra, cosecha y pos cosecha en donde sus principales cultivos de siembra predominantes en Campoalegre para el comercio son la Mandarina, Naranja, Limón, Cacao, Aguacates, Plátano, Caña de azúcar, Caña brava, Maíz, Yuca, Papaya.

En la investigación se da como propuesta agroecológica para la comunidad de asocampoalegre la búsqueda de la soberanía alimentaria y el manejo sustentable del territorio para mejorar la calidad de vida de la población, garantizando la:

Convivencia social en un entorno saludable, donde las generaciones futuras campesinas puedan disfrutar de los mismos beneficios. Dentro del proceso agroecológico que se propone se trabajará desde una perspectiva holística, en donde se busca el consolidar el liderazgo de Asocampoalegre, expandiendo sus servicios y acompañamiento en los sectores (Idarraga Bahos, 2012).

Para continuar desarrollando la investigación sobre el estado del arte se enfatizó en la realización de un estudio sobre varios proyectos de investigación que como objetivo principal tienen el de abordar las buenas prácticas agroecológicas como un mecanismo alternativo de producción y con enfoque a la sostenibilidad ambiental dentro de ellos se encuentran los siguientes;

El presente proyecto consiste en elaborar una propuesta de un sistema productivo agroecológico basado en buenas prácticas agrícolas en la Finca La Magdalena ubicada en

Cajamarca, Tolima, para mitigar el impacto de los monocultivos de arracacha y tomate de árbol por su alta demanda de insumos agroquímicos en donde se realizó el siguiente procedimiento:

En primera medida se realizó un diagnóstico que abarcó las dimensiones social, ecológica y económica. Continuando con la recopilación para el montaje del modelo se prosiguió a realizar una consulta bibliográfica de 6 técnicas enmarcadas en la definición de agricultura sostenible y que permitieran el desarrollo de las buenas prácticas agrícolas. Para cada una de estas técnicas se realizó una descripción general, lo cual permitió realizar una comparación y así seleccionar las 4 técnicas más apropiadas de acuerdo a las condiciones de la finca. (Hernández Badillo & Horta Márquez, 2018).

En la investigación número dos encontramos que Colombia ha fundamentado su crecimiento económico en su potencial agrícola. Según el ministro de agricultura para el primer trimestre del 2019 el sector agropecuario tuvo “un aporte del PIB del 2,6%, siendo el sector agrícola el de mayor aporte a este indicador económico, considerándose así el séptimo país del mundo con la oportunidad de convertirse despensa agrícola debido a la disponibilidad de tierra” (Universidad del Valle, 2016).

Actualmente, la actividad agropecuaria es fundamental en el desarrollo económico de cualquier estado en sus diferentes esferas de los factores reales del poder de la nación, como lo son la educación, la economía, el trabajo, entre otros. No obstante, la producción agropecuaria también efectos adversos sobre el medio ambiente.

En donde la investigación se formula como objetivo “determinar como la implementación de un modelo de granja agroecológica contribuye en la potenciación de las fortalezas que posee

la finca “La fortuna” y en el mejoramiento de la misma a nivel ambiental, social y económico” (Andrade, 2014). En este sentido, se propusieron diferentes alternativas para la mejora de “calidad, producción y cultivo, de una manera sostenible y amigable con el medio ambiente. Estas alternativas se realizaron teniendo en cuenta los tipos de suelos a partir de muestras y caracterización del terreno” (Marín Bazán & Naranjo Grisales, 2020).

En el tercer estudio se tuvo como propósito la identificación de los factores asociados con la implementación de prácticas agroecológicas y certificaciones socio-ambientales entre productores de palma de aceite en dos zonas de Colombia.

Para lograr dicho objetivo se emplearon: Micro-datos recolectados durante septiembre y octubre de 2014 en el marco de la construcción de la línea base del proyecto “Conservación de la Biodiversidad en Zonas de Cultivo de Palma en Colombia” financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo BID, el gobierno colombiano y Fedepalma (Monroy Salcedo, 2016).

Como hallazgo principal se tiene que los productores de ambas zonas se encuentran aún rezagados en la implementación de certificaciones socio-ambientales, en particular, por el uso generalizado de insecticidas.

En la cuarta investigación se evidencia que en algunas “asociaciones de pequeños y medianos productores agropecuarios del oriente de Antioquia se identifican prácticas de economía solidaria y de producción agrícola que se han constituido en escenarios de resistencia y alternativas de trabajo para una población económica y socialmente vulnerable” (Osorio Quintero, et al., 2019).

La investigación se propone como objetivo el de “analizar las condiciones de trabajo y de seguridad social de un grupo de pequeños y medianos agricultores del sector solidario, comprometidos con la seguridad alimentaria, en tres municipios del oriente de Antioquia” (Osorio Quintero, et al., 2019).

Además de ello se realizó un estudio descriptivo transversal de 111 productores, asociados y se recopiló información primaria mediante encuestas analizando sus variables sociodemográficas, laborales y de seguridad social.

Obteniendo como resultados que el: 85,6 % de los asociados pertenecen a estratos bajos y son trabajadores independientes, con ingreso promedio de \$296 000 mensual; el 72 % posee seguridad social en salud en régimen subsidiado; el 91 % presenta desprotección en riesgos laborales, y el 88,3 %, en pensiones.

Además de los anteriores datos cuantitativos se evidencia que: los ingresos de estos colectivos de agricultores del sector solidario son inferiores al salario mínimo legal y al ingreso promedio de los trabajadores del campo colombiano; las desigualdades son protuberantes en relación con los ingresos del resto de trabajadores del país. La protección social supone retos para el Gobierno, en cuanto a incrementar la cobertura en pensiones y riesgos laborales. (Osorio Quintero, et al., 2019)

En la quinta investigación se enfatiza que los territorios rurales en Colombia enfrentan retos actuales respecto a las condiciones productivas y ambientales necesarias para avanzar hacia modelos de desarrollo rural sostenibles. En donde simultáneamente, la agricultura familiar viene siendo promovida por movimientos sociales que reconocen el papel esencial que

cumplen de producir alimentos y su incidencia en la participación dentro de las políticas públicas como actores activos y no pasivos.

Para fortalecer las distintas formas de agricultura se requiere de nuevos paradigmas científicos y prácticos en el desarrollo rural; “uno de estos es la Agroecología, reconocido como el enfoque científico que mejor reconoce el potencial de la agricultura familiar para ayudar a enfrentar los retos mencionados” (Acevedo Osorio, et al.2019).

Resaltándose que la Agroecología en Colombia ha sido promovida desde la década de 1980 por ONG's y la Iglesia, y más recientemente por las universidades.

En Colombia la agricultura agroecológica se fundamenta en un enfoque agrícola y social que “relaciona de forma integral la producción de alimentos, la mitigación en la reducción de Gases de efecto Invernadero (GEI) y el movimiento social de los agricultores” (Loaiza , 2021).

En este proyecto número 5 de análisis, se estudia el Proyecto piloto en Colombia, Ecuador, y Perú, en donde se evalúa el potencial de mitigación de las prácticas adoptadas por los agricultores en los tres países en gran diversidad de cultivos y sistema de producción pecuario (Colombia y Ecuador).

Utilizando la calculadora Cool Farm Tool para estimar las emisiones de GEI por unidad de área productiva. Los resultados mostraron que las prácticas comúnmente adoptadas (reducción de la labranza, rotación y asociación de cultivos) tuvieron importantes beneficios de mitigación con la captura de carbono. Los datos de las encuestas demuestran que la

implementación de las prácticas por más de 10 años aumenta la reserva de carbono en un promedio de 100 Toneladas CO₂ eq ha⁻¹. (Loaiza , 2021)

Dentro de la sexta investigación a nivel nacional sujeta a análisis, se basó sobre el estudio del cultivo de la quinua, el cual es reconocido por sus características nutricionales y fácil adaptación a diferentes condiciones agroecológicas.

Se estableció como objetivo principal recopilar y evaluar las actividades pos cosecha del cultivo de quinua en Cundinamarca y se empleó una metodología de acción participativa, a través de visitas y entrevistas a productores seleccionados en el departamento.

Se describe el proceso donde se evidencia que algunas etapas son manuales, sin embargo, la mayoría está tecnificadas, se realizó un análisis del sistema pos cosecha para identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que presentan las asociaciones. Identificaron en comunidad las acciones de mejora requeridas y el impacto del cultivo en la economía familiar de las asociaciones (Jurado Cortes, et al., 2021)

En el ámbito internacional se toma una experiencia exitosa de América latina (Ecuador), “basado en propuestas Andinas sobre el Co-Manejo adaptativo como estrategia de adaptación ante el cambio climático de este país” (Pere Ariza & Montobbio , 2017). En esta investigación se tomaron acciones orientadas a la conservación y restauración de la biodiversidad y el paisaje unificando dos enfoques: adaptación basada en ecosistemas y el enfoque Co-Manejo adaptativo, que se refiere a integración entre conservación y producción sustentable, y la integración entre sectores (agua, agricultura, energía, ecosistemas), durante el estudio se encontraron conflictos entre las visiones que separan la producción y la conservación.

En el caso de la reforestación del manglar en el golfo de Guayaquil se “logró integrar la restauración con la producción sustentable, la recuperación del manglar permitió la ampliación de las zonas de uso disminuyendo la presión sobre otras zonas y mejorando ingresos y calidad de vida de los recolectores del manglar” (Pere Ariza & Montobbio , 2017).Concluyendo que si no se concibe a la producción junto con la conservación es posible que lo conservado por un lado sea destruido por otro.

5. MARCO REFERENCIA

5.1 MARCO TEORICO

Dentro del marco teórico se aborda un análisis implícito sobre las áreas declaradas como bosque seco tropical en Perú, Ecuador y Colombia en donde se implementaron investigaciones sobre sostenibilidad.

Como primera experiencia a nivel internacional se encuentra la investigación intitulada Indicadores de sostenibilidad con énfasis en el estado de conservación del bosque seco tropical, la cual aborda un análisis de cómo se realizan los procesos de planificación sobre el sector turismo como indicador de sostenibilidad dentro del área de análisis, la cual se realizó dentro del área protegida Parque Nacional Machalilla, con el objetivo de determinar los indicadores de sostenibilidad, con énfasis en el estado de conservación del bosque seco tropical de la comuna "Agua Blanca", en el marco del proyecto "Indicadores de sostenibilidad para la gestión ambiental enfocada al turismo.

En la fase 1. Referentes teóricos metodológicos se identificó y se consideraron las prácticas de aprovechamiento en relación con el grado de conservación de las especies identificadas en el área de estudio. Se generaron criterios e indicadores para:

La calificación de los objetos de conservación, así como los atributos ecológicos claves de la comuna "Agua Blanca" y especies forestales como indicadores biológicos, encaminados a la conservación de la biodiversidad, lo que constituye una herramienta útil para la restauración en el contexto de los bosques secos del Ecuador (Jiménez González, et al., 2019).

El área de estudio fue en la comunidad "Agua Blanca", la cual está ubicada en la provincia de Manabí, cantón Puerto López, de la parroquia Machalilla, a 12 km de Puerto López. La metodología que se realizó fue visitas de acercamiento a la comuna "Agua Blanca", seguidas de recorridos exploratorios de campo, para conocer los principales valores naturales, arqueológicos y aspectos de la cultura manteña, se participó en los talleres y charlas realizados en el marco del proyecto. También se utilizó el método empírico de la entrevista y la encuesta. La primera realizada a informantes claves, que en esta comuna están representados por los líderes locales y los guías turísticos. Las encuestas constaron con 12 preguntas encaminadas a conocer sobre los usos directos, indirectos y valores asociados del bosque seco tropical de la comuna "Agua Blanca".

Los resultados de la encuesta, relacionada con la valoración del contexto territorial de la comuna "Agua Blanca", con énfasis a su desarrollo sostenible desde la perspectiva de la sostenibilidad dieron como resultado que:

La valoración del contexto territorial de la comuna "Agua Blanca" demostró que tributan a la sostenibilidad, reflejado en los hábitos de aprovechamiento y conservación que hacen del bosque seco tropical.

La composición y la estructura del bosque seco tropical de la comuna "Agua Blanca" es el resultado de las prácticas de aprovechamiento y uso que hacen sus habitantes de ese territorio, con un enfoque hacia la sostenibilidad. Dándose como resultado la calificación encontrándose en un estado ecológicamente deseable (Jiménez González, et al., 2019).

Como segunda experiencia a nivel internacional se encontró el informe que proporciona un análisis de 86 experiencias de restauración y 45 fuentes semilleras en el bosque seco tropical del norte del Perú que fue recopilado a través de entrevistas y de la revisión de documentos con el fin de comprender el estado actual de la restauración en este ecosistema, para poder presentar propuestas para mejorar la planificación de futuros proyectos.

Se estima que el bosque seco del norte del Perú cubre 3,4 millones de hectáreas, del cual el 63% está degradado.

En dicho contexto, considerando la superficie intervenida por las experiencias de restauración identificadas, éstas cubrirían un 7% del área degradada, evidenciándose la falta de acciones de restauración en este ecosistema, la cual se debe a un gran interés en el uso de las tierras para agricultura y ganadería (Cerrón, et al., 2019).

Dentro de la investigación se evidencio que las experiencias agrícolas en la zona han tenido dificultades para cumplir con todos los objetivos debido a la falta de metas claras y la corta duración de los proyectos. Demostrándose que las experiencias más exitosas demuestran “la importancia de la articulación entre las comunidades locales como implementadores y los ONGs, el sector estatal y privado como responsables de su formulación, monitoreo y financiamiento” (Cerrón, et al., 2019).

Por ende, la investigación concluye que la disponibilidad del material apto para los proyectos desde las fuentes de semillas, su cosecha y almacenamiento, producción de plántulas cuando sea necesario es un “área clave a fortalecer, empezando con la mejora de la protección y conservación de las fuentes semilleras que se encuentran dentro de las áreas de conservación” (Cerrón, et al., 2019).

Como tercera experiencia a nivel internacional se encontró la investigación intitulada Análisis estructural del bosque seco en el sector “La Tomatera” del valle de Portoviejo en el estado de Ecuador en la que se parte que el bosque seco juega un papel importante para la conservación de la diversidad en las poblaciones de árboles, sin embargo, es una zona de alta vulnerabilidad.

La metodología consistió en una limitación geográfica en donde se establecieron 20 parcelas al azar de 20 x 25 m en una población de 100 hectáreas, en el que “se constituyó la identificación de especies forestales, la determinación de la estructura horizontal y vertical, y la estimación de los índices de valor importancia ecológica, Shannon-Weaver, Simpson y riqueza de Margalef con estimadores no paramétricos en Estimates” (Martens Aguayo , 2021).

Se reflejan como resultados que el bosque en proceso de recuperación que el índice de Margalef estableció al bosque seco del sector “La Tomatera” con diversidad y riqueza específica de especies forestales baja.

Como cuarta experiencia a nivel internacional se tomó la investigación intitulada Teledetección y sistemas de información geográficos aplicados al seguimiento de procesos de deforestación en bosques secos de Ecuador.

En donde se tomó como punto de análisis la región de la Costa, la cual está dominada fundamentalmente por dos ecosistemas: los bosques secos y húmedos. El bosque seco es el “ecosistema tropical con menos superficie remante a nivel mundial, esto lo ha llevado a un estado crítico en gran parte de Sudamérica, estando menos estudiado que los bosques verdes” (Rivas Cobo, 2022).

La investigación se subdivide en dos acápite, en el primero se tiene como objetivo comparar el grado de protección y conservación de los remanentes de bosque seco de la costa ecuatoriana. Para esta comparación se usó una categorización que:

Clasifica los ecosistemas de Ecuador a partir de cinco parámetros: amenaza, vulnerabilidad, conectividad, fragmentación y fragilidad, y se estudiaron las figuras de protección “Patrimonio de Áreas Naturales del Estado” (PANE) y “Bosque protector”. Los resultados pusieron en evidencia el mal estado de conservación del bosque seco (Rivas Cobo, 2022)

El segundo capítulo del estudio de los ecosistemas del ecuador, tiene como objetivo conocer la evolución de la deforestación y de la fragmentación del bosque seco durante casi 30 años (entre 1990 y 2018). Los resultados mostraron un alto grado de deforestación en los bosques secos, aumentando sus parámetros de fragmentación y el índice de fragmentación reticular. Evidenciándose que “la conectividad es un factor clave en el mantenimiento de la biodiversidad, y se ve afectada por la fragmentación y la deforestación, jugando un papel fundamental en los ecosistemas altamente fragmentados como el bosque seco ecuatoriano” (Rivas Cobo, 2022)

El análisis de usos de suelo permitió, además, identificar que la matriz que rodea el bosque seco se ha vuelto menos permeable, cambiando el bosque por terrenos agrícolas mayoritariamente, aunque también aumentaron los terrenos antrópicos y las zonas de matorral.

Abordando el contexto nacional se subdivide en dos acápite, el primero un análisis directo sobre tres investigaciones relacionadas con la presente, se realizan de manera minuciosa y están en correlación con el estado del arte. En un segundo acápite se abordan las políticas

públicas implementadas en el municipio de Soatá para lograr la implantación plena de prácticas de sostenibilidad.

Como primera experiencia a nivel nacional se encontró en la investigación intitulada Valoración del Estado del Suelo en Zona de Bosque Seco Tropical Mediante Técnicas Analíticas y Cromatogramas en donde se analizó y evaluó tres usos de suelo: bosque-B, hortalizas-H y grama-G en una zona de bosque seco tropical mediante técnicas analíticas estándar y por cromatografía circular de Pfeiffer.

El trabajo se realizó durante el año 2017 en el campus de la Universidad del Magdalena - Santa Marta, Colombia zona de vida del Bosque Seco Tropical con:

Régimen de precipitación bimodal y precipitación media mensual de 578 mm, temperatura promedio anual de 29°C; clima semi-árido con marcado déficit hídrico en la época seca. Las zonas de estudio fueron: natural, que corresponde a relictos de bosque seco tropical reserva ecológica del campus denominado bosque (B) con más de 20 años de edad (Aguirre, et al ., 2019)

Se realizó muestreo aleatorio estratificado, el área de estudio se subdividió en tres sitios y usos principales conformando los estratos o subgrupos homogéneos.

A partir de los resultados mostrados y de su análisis y de su discusión se pudieron obtener las siguientes conclusiones:

1) El uso del suelo en el área de estudio determina la calidad y sostenibilidad del mismo, donde a medida que se reduce la cobertura vegetal, se evidenció deterioro en la calidad

sistémica del recurso representada en incremento en los contenidos de sodio y de densidad aparente.

2). De los sistemas evaluados, las gramas mostraron el mejor comportamiento del recurso con mayores contenidos de carbono orgánico y zonas menos disímiles que denotan mayor calidad del recurso.

3). La cromatografía se constituye en herramienta de diagnóstico de suelos que puede complementarse con los métodos analíticos convencionales para obtener una visión holística de las características biológicas, químicas y físicas del recurso (Aguirre, et al ., 2019)

Como segunda experiencia a nivel nacional se encontró en la investigación intitulada Diagnóstico ecológico, formulación e implementación de estrategias para la restauración de un bosque seco tropical interandino (Huila, Colombia), en el que se parte de que es necesario un diagnóstico ecológico regional es fundamental para planificar procesos de restauración ecológica en ecosistemas que se encuentran amenazados como el Bosque Seco Tropical. En esta investigación se formularon seis estrategias de restauración:

I). Nucleación en pastizales abiertos con núcleos entre 2x2 m y 32x32 m con variación en el número de especies (330), número de individuos (9-196), ensambles de especies (1-4) y manejo del suelo.

II). Siembra bajo árboles nodriza en pastizales arbolados con 37 individuos de seis especies,

III). Siembra bajo agrupaciones de árboles con 57 individuos de once especies.

IV). Ampliación de borde de bosques y arbustales con fajas de 10x5 m con 17 individuos de cinco especies.

V). Enriquecimiento en arbustales y bosques en módulos hexagonales monoespecíficos de siete individuos.

VI). Restauración espontánea. La siembra total fue de 54.300 individuos con mayor esfuerzo en la nucleación de 32x32 m con 159 réplicas y 21.676 individuos. El monitoreo a largo plazo permitirá evaluar el desarrollo de trayectorias sucesionales acorde con las referencias y determinar el costo efectividad de las estrategias (Torres-Rodríguez, et al., 2019)

El área de estudio se ubica en el centro del departamento del Huila (Colombia), dentro del área de compensación ambiental de la Central Hidroeléctrica El Quimbo que comprende 11.079 ha en la zona de vida de bosque seco tropical (bs-T) entre los municipios de El Agrado, Gigante, Garzón y Paicol en un intervalo altitudinal entre los 740-1200 m.

Dentro del marco de discusión se resalta la importancia del diagnóstico ecológico regional ya que en Colombia existe una aparente falta de planificación de algunos proyectos de RE y está asociada con un bajo nivel en el seguimiento, resaltando que se debe informar sobre información ecológica de “base detallada contemplando la mayoría de los lineamientos recomendados en estándares internacionales y un programa de monitoreo. Así se subsanan vacíos nacionales donde se reconoce la ausencia de guías metodológicas para la RE de los distintos ecosistemas del país” (Murcia ,et al., 2017).

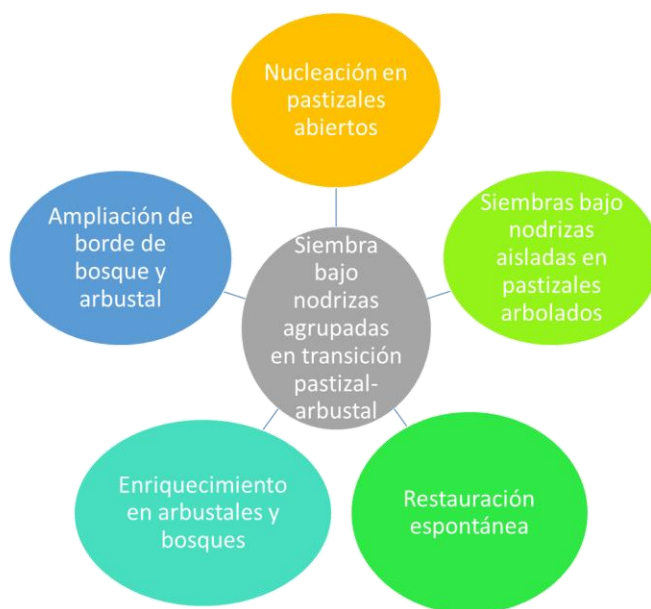
Finalmente como ultimo referente correlativo con la presente investigacion econtramos la investigacion intitulada Monitoreo de la restauración ecológica en un bosque seco tropical interandino (Huila, Colombia): programa y resultados preliminares.

En esta investigación se realiza el monitoreo como un componente clave en el éxito de los proyectos de restauración ecológica ya que es necesario para evaluar la efectividad de las estrategias de restauración y tomar decisiones de manejo adaptativo.

El objetivo de la investigación fue evaluar la utilidad de un programa de monitoreo para el seguimiento de seis estrategias de intervención florística implementadas en un área de bosque seco tropical.

El are de estudio se ubica en el “departamento del Huila en la vereda El Pedernal del municipio de El Agrado, dentro del área de compensación ambiental y restauración ecológica de la Central Hidroeléctrica El Quimbo” (Díaz Triana et al, 2019).

Figura 1. Estrategias de restauración de intervención florística a saber:



:

Fuente: (Díaz Triana , et al, 2019)

Concluyendo que en corto plazo se recomienda ajustar permanentemente el programa de monitoreo con base en la experiencia de su implementación a escala local, la retroalimentación provista por el trabajo de campo y el análisis continuo de datos, siguiendo un “esquema de manejo adaptativo, aunado a que se deben integrar al programa las dimensiones socio-económica y administrativa y financiera para abordar el seguimiento de otras variables críticas para el proceso de RE” (Díaz Triana , et al, 2019).

También es importante mencionar que dentro del plan de desarrollo de Soatá 2020-2023 se plasmó como objetivo de Solución en el Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres el “incrementar las estrategias necesarias para proteger los bosques y fortalecer la gestión de los recursos naturales y aumentando la productividad de la tierra reduciendo el impacto negativo a los ecosistemas del municipio” (Consejo municipal de Soatá, 2020).

Dentro del análisis situacional: se identificó que el área del sector agropecuario de Soatá tiene ocho (8) veredas que se dividen en “cuartos o sectores y se caracterizan por presentar zonas planas, onduladas, pendientes y escarpadas; escasas fuentes de agua con una precipitación anual promedio de 800 mm de agua mal distribuidos” (Consejo municipal de Soatá, 2020).

Los suelos en su mayoría son básicos con clima cálido medio y frío, presenta zonas semiáridas, pequeñas áreas de bosque naturales y áreas improductivas. Casi todas las veredas cuentan con vías de penetración, energía eléctrica, acueducto rural (rudimentario y sin planta de tratamiento); la mayoría de campesinos cocinan con leña y otras con gas. En la tenencia de la tierra predominan los propietarios y es una región caracterizada por un fuerte minifundio.

Actualmente se encuentra vigente el acuerdo 002 del 31 de enero de 2019 de Corpoboyacá Por el cual se declara y alindera el Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos del Chicamocha ubicado en los municipios de Boavita, Tipacoque y Soatá jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá Corpoboyacá y se dictan otras determinaciones.

Este acuerdo básicamente delimita algunas zonas de protección y restringe el uso de suelos y expansión agrícola, pecuaria y determina el uso del suelo. Durante las mesas de concertación con la comunidad, la población en general determino su descontento y desacuerdo con este acto administrativo ya que según su criterio limita sus producciones personales y crecimiento económico y reduce las posibilidades de mejorar la calidad de vida y progreso general del municipio.

Para el caso de Boyacá se creó el:

Nodo Regional Centro Oriente Andino el cual estará conformado por los siguientes departamentos: Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Bogotá, Huila.” Y según el ministerio del medio ambiente “La posición geográfica de la región Andina otorga a este Nodo, características ecosistémicos únicos albergando páramos, bosques de niebla, sabanas, humedales, bosques tropicales secos y húmedos, estos ecosistemas son fuente de múltiples bienes y servicios ambientales que sustentan la economía y medios de subsistencia, un ejemplo de esto, es la riqueza hídrica, que alberga el Parque Nacional Chingaza, ecosistema que abastece en un 70% el agua que consume la capital del país, Bogotá. Adicionalmente la región del valle interandino del Magdalena concentra la mayor producción agrícola de Colombia (Consejo municipal de Soatá, 2020).

5.2 DEFINICIONES.

AGROECOLOGÍA: Es una relación que se argumenta en los sistemas agrícolas basado en un conjunto con los ecosistemas con un enfoque agroecológico y sostenible, conduciendo a la transformación de la estructura y función del agroecosistema promoviendo un equilibrio óptimo de los suelos, cultivos y el buen crecimiento de las plantas y los ecosistemas. (Nicholls et al., 2015).

AREA PROTEGIDA: Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)

BOSQUE SECO TROPICAL: Representa un conjunto de ecosistemas, muy parecidos entre sus especies nativas, además de acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida el BST, se encuentra en áreas de temperatura desde 17C, y la evapotranspiración supera a la precipitación anual. (Humboldt, 2014).

CATEGORÍA DE MANEJO: Unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a las áreas protegidas teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos específicos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

CONSERVACIÓN: Es la conservación in situ de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas. La conservación in situ hace referencia a la

preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

CONOCIMIENTO: Son los saberes, innovaciones y prácticas científicas, técnicas, tradicionales o cualquier otra de sus formas, relacionados con la conservación de la biodiversidad (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

COMUNIDAD: Nivel de la biodiversidad que hace referencia a un conjunto de diversas especies que habitan en una localidad particular, incluyendo sus complejas interacciones bióticas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

COMPOSICIÓN: Atributo de la biodiversidad que hace referencia a los componentes físicos y bióticos de los sistemas biológicos en sus distintos niveles de organización (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

DRMI: Es un área que presenta paisajes y ecosistemas, aunque han sido modificados sus valores naturales y culturales están al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible en una adecuada preservación, restauración, conocimiento académico científico y disfrute. (Corpoboyacá, 2019).

ESPECIE: Nivel de la biodiversidad que hace referencia al conjunto de poblaciones cuyos individuos se entrecruzan actual o potencialmente dando origen a descendencia fértil y que están reproductivamente aislados de otros grupos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

ECOSISTEMA: Nivel de la biodiversidad que hace referencia a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que

interactúan como una unidad funcional (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

ESTRUCTURA: Atributo de la biodiversidad que hace referencia a la disposición u ordenamiento físico de los componentes de cada nivel de organización (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

FUNCIÓN: Atributo de la biodiversidad que hace referencia a la variedad de procesos e interacciones que ocurren entre sus componentes biológicos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: Es un conjunto de diecisiete metas medioambientales, económicos y sociales, donde se han unido 193 países donde proponen alcanzar y mejorar esfuerzos integrales para lograr cumplir acciones de sostenibilidad como conservación del medio natural, amenazado por la polución constante de las industrias y el crecimiento de la población (Chavarro et al., 2017).

PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS: Es una serie de tecnologías o técnicas como modelos que se aplican a los sistemas agrícolas, integrando principios ecológicos con el fin de articular la biodiversidad disminuyendo la disminución de residuos. (M. A. Altieri, 1977), (Altieri et al., 1999).

POBLACIÓN: Nivel de la biodiversidad que hace referencia a un grupo de individuos de una especie que se entrecruzan y producen población fértil (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

PAISAJE: Nivel de la biodiversidad que expresa la interacción de los factores formadores (biofísicos y antropogénicos) de un territorio (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

PRESERVACIÓN: Mantener la composición, estructura y función de la biodiversidad, conforme su dinámica natural y evitando al máximo la intervención humana y sus efectos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

PRODUCTOR AGROPECUARIO: Es aquella persona natural o jurídica que dirige la Unidad Productora Agropecuaria y toma las principales decisiones sobre el cultivo de plantas, la cría de animales, las prácticas agropecuarias, el uso sobre los medios de producción y la venta de los productos agropecuarios (Felipe & Lombo, 2014).

RURALIDAD: Existen múltiples definiciones de ruralidad, donde apuntan hacia conceptos agrario del medio rural, rodeada de montañas áreas con baja densidad poblacional, donde la agricultura es la principal actividad económica donde asume roles socio- culturales (García & Maria, 2009).

RESTAURACIÓN: Restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

SISTEMA PRODUCTIVO SOSTENIBLE: Actividades agropecuarias que se realizan en tiempos determinados mediante prácticas o tecnologías generando escenarios de conservación de la biodiversidad y el bienestar de la población. (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

SINAP: Sistema nacional de áreas protegidas: tiene como objetivo proteger la diversidad, la integridad del ambiente en un marco de desarrollo sostenible (SINAP, 2013).

USO SOSTENIBLE: Utilizar los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo alterando los atributos básicos de composición, estructura y función, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

5.2 MARCO LEGAL

Dentro de la presente investigación se realiza un análisis de subsunción normativa basado en el modelo Kelseniano triangulando la normatividad de acuerdo a su rango de obligatoriedad y de jerarquía, en donde se realiza una clasificación legal en torno al tema central de la tesis, el cual es la formulación de prácticas agroecológicas para el área declarada como distrito integrado de bosques secos dentro de la jurisdicción del municipio de Soatá-Boyacá.

Se parte desde la Constitución Política de 1991 como normas de normas, tal como lo prescribe el artículo 4, y posteriormente abordando leyes, decretos, resoluciones, acuerdos, actos administrativos, conceptos y demás normas que contenga correlación con el tema objeto de estudio. Como, por ejemplo, normatividad en relación a los sectores agrícola, manejo del suelo, biodiversidad, medio ambiente, agroecología, entre otros.

Tabla 1. Normatividad relacionada con el proyecto.

NORMA	AUTORIDAD O ENTIDAD QUE EXPIDE LA NORMA	RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN
NACIONAL		
<i>Constitución política de 1991. Artículos:</i> <i>Artículo 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.</i> <i>Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.</i> <i>Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.</i> <i>Artículo 334. La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.</i>	<i>Asamblea Nacional Constituyente de 1991(Colombia).</i>	<i>Se fundamenta en la labor y protección constitucional del estado y los particulares con el medio ambiente, la economía y la función social de la propiedad.</i>

<i>Ley 23 DE 1973</i>	<i>Congreso de la República de Colombia.</i>	<i>Conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.</i>
<i>Ley 99 de 1993, Artículo 27, 7, 31, 109,33</i>	<i>Congreso de la República de Colombia.</i>	<i>Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.</i>
<i>Decreto Ley 2811 DE 1974</i>	<i>Presidencia de la República de Colombia.</i>	<i>Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.</i>
<i>LEY 165 DE 1994 (Noviembre9) Reglamentada Decreto Nacional 2372 de 2010.</i>	<i>Presidencia de la República de Colombia</i>	<i>Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.</i>
<i>LEY 2 DE 1959 (16 de Diciembre).</i>	<i>Presidencia de la República de Colombia</i>	<i>Sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.</i>
<i>Decreto Ley 1076 de 2015: en sus Artículos</i> <i>ARTÍCULO 2.2.2.1.2.3.</i> <i>ARTÍCULO 2.2.2.1.3.1</i> <i>ARTÍCULO 2.2.2.1.4.1.</i> <i>ARTÍCULO 2.2.2.1.2.1.</i> <i>ARTÍCULO 2.2.2.1.5.1</i>	<i>Presidencia de la República de Colombia.</i>	<i>Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.</i> <i>Las reservas forestales protectoras. Espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana</i> <i>Permanencia de las figuras de protección declaradas. Las categorías de protección y manejo de los recursos naturales renovables reguladas por la Ley 2ª de 1959, el Decreto-ley 2811 de 1974, o por la Ley 99 de 1993 y sus reglamentos, existentes a la entrada en vigencia del presente decreto, con base en las cuales declararon áreas públicas</i>

		<i>o se designaron áreas por la sociedad civil, y las establecidas directamente por leyes o decretos, mantendrán plena vigencia y continuarán rigiéndose para todos sus efectos por las normas que las regulan.</i> <i>Zonificación. Las áreas protegidas del Sinap deberán zonificarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida, conforme a lo dispuesto en el presente decreto y podrán ser las siguientes: Zona de preservación, Zona de restauración, Zona de uso sostenible, Subzona para el aprovechamiento sostenible, Subzona para el desarrollo, Zona general de uso público, Subzona para la recreación, Subzona de alta densidad de uso.</i> <i>Áreas protegidas del Sinap. Las categorías de áreas protegidas que conforman el Sinap son:</i> <i>Áreas protegidas públicas:</i> <i>a) Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales.</i> <i>b) Las Reservas Forestales Protectoras.</i> <i>c) Los Parques Nacionales Regionales. d) Los Distritos de Manejo Integrado.</i> <i>e) Los Distritos de Conservación de Suelos.</i> <i>f) Las Áreas de Recreación.</i> <i>Áreas Protegidas Privadas:</i> <i>g) Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.</i> <i>Criterios para la designación de áreas protegidas. La declaratoria de áreas protegidas se hará con base en estudios técnicos, sociales y ambientales, en los cuales se aplicarán como mínimo los siguientes criterios: Criterios biofísicos, Criterios socioeconómicos y culturales.</i>
<i>Acuerdo 002 de 2019 31 de enero 2019</i>	<i>Corporación Autónoma Regional de Boyacá.</i>	<i>Por el cual se declare y alindera el Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos del Chicamocha ubicado en los municipios de Boavita, Tipacoque y Soatá jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá-CORPOBOYACA y se dictan otras determinaciones.</i>

<i>Radicado No. 201 000127 de Fecha 30 de enero de 2019</i>	<i>Instituto Alexander Von Humboldt</i>	<i>Respuesta de manejo integrado de bosque seco.</i>
<i>Oficio 140-11717 de fecha 25 septiembre 2018.</i>	<i>Corpoboyacá</i>	<i>Solicitó al instituto Alexander Von Humboldt emitir concepto de bosque seco.</i>
<i>Resolución 1125 de 2015</i>	<i>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</i>	<i>Por la cual se adopta la ruta para la declaratoria de áreas protegidas.</i>
INTERNACIONAL		
<i>Convenios, tratados y protocolos</i>	<i>Convenio de Diversidad Biológica (CDB.</i> <i>Convención sobre comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre.</i> <i>Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y el Protocolo de Montreal.</i> <i>Convención Marco de Naciones Unidas sobre cambio climático y el Protocolo de Kyoto.</i> <i>Convención de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.</i>	<i>Su objetivo general es promover un futuro sostenible, es interés común de toda la humanidad.</i> <i>Objetivo velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.</i> <i>El Convenio tiene por objetivo alentar a las Partes en promover adoptar medidas legislativas o administrativas en contra de actividades que puedan producir efectos adversos en la capa de ozono.</i> <i>El Estado Colombiano ratificó la Convención Marco de Cambio Climático mediante la ley 164 de</i> <i>1995 y el Protocolo de Kyoto mediante la Ley 629 del 27 de diciembre de 2000. El Gobierno nacional, cumple las obligaciones que se derivan de estas leyes tanto a nivel nacional como internacional.</i>

Fuente: Elaboración del autor 2022.

El artículo octavo de la Constitución Política de 1991 establece la obligación del Estado Nacional y los particulares de proteger las riquezas naturales de la nación, respetándose y garantizándose el derecho constitucional de la propiedad privada que implica una connotación social, ambiental-ecológica en su ejercicio., ya que, de presentarse una zona de interés social a la sociedad, el estado puede expropiar previo proceso e indemnización dentro de los parámetros que la ley impone.

Siendo necesario el ejercicio del derecho a la propiedad privada y el ejercicio cotidiano de los derechos la imposición de limitación en ellos, no siendo derechos absolutos, sino relativos, ya que las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y por ello la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo con el fin de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental e imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

De ahí que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Aunado que el estado colombiano cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas. Por consiguiente, la Constitución Política de 1991 establece que la calidad de colombiano establece que en el ejercicio de los derechos y libertades constitucionales concedidos por la constitución se debe proteger los recursos culturales, naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Para tal fin la Constitución ha establecido órganos de control fiscal, siendo una función pública que ejercerá la Contraloría General de la República, la cual vigila la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la Nación,

teniendo como atribuciones el presentar al Congreso de la República un informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente. Por otro lado, el Procurador General de la Nación, por sí o por medio de sus delegados y agentes, tendrá las funciones de defender los intereses colectivos, en especial el ambiente.

Por otro lado la constitución prescribió que le corresponde a las Asambleas Departamentales, por medio de ordenanzas el expedir las disposiciones relacionadas con la planeación, el desarrollo económico, social, el apoyo financiero y crediticio a los municipios, el turismo, el transporte, el ambiente, las obras públicas, las vías de comunicación y el desarrollo de sus zonas de frontera y le corresponde a los concejos adoptar los correspondientes planes y programas de desarrollo económico, social, obras públicas y dictar las normas necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio. Evidenciándose que la dirección general de la economía estará a cargo del Estado y que este:

Intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades, los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano (Constitucion politica,1991,art 334).

Situación que requiere un plan nacional de desarrollo como lo prescribió el Artículo 339, el cual estará conformado por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional. En donde las políticas serán de mediano plazo y las estrategias

y orientaciones generales girarán en torno a la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el Gobierno.

Demostrándose que la constitución nacional da prevalencia al bienestar general y al mejoramiento de la calidad de vida de la población como finalidades teleológicas sociales del Estado, estableciéndose como objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable.

Referente a la normatividad expedida por el Congreso de la Republica para lograr los fines constitucionales encontramos la Ley 23 de 1973 por la cual el Congreso de la República le concedió facultades extraordinarias al presidente para expedir el código de recursos naturales y de protección al medio ambiente ,para lo cual se dictaminó en el artículo 1 que el objeto de la presente girara en torno a “prevenir, controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional” (Ley 23 de 1973).

Dando desarrollo al cumplimiento de la función social constitucional de la propiedad con la finalidad de la protección del medio ambiente como un patrimonio común y la primacía al interés general con el fin de generar una utilidad pública.

Con la Ley 99 de 1993 el Congreso de la República crea el Ministerio del medio ambiente y se reordena el sector público encargado de la conservación y gestión del medio ambiente y los recursos naturales. Además de que se organiza el Sistema Nacional ambiental con el

propósito de regular y crear parámetros preestablecidos para el desarrollo de la vida estatal en concordancia al medio ambiente por los cuales se crean:

Principios generales ambientales que los cuales configuran una política ambiental que Colombia seguirá para lograr un desarrollo económico y social del estado que se orientará según los principios universales y el desarrollo sostenible contenidos en la declaración de Río de Janeiro de 1992 sobre el medio ambiente y el desarrollo (Ley 99 de 1993) .

Haciendo mención en particular en qué se pueden configurar zonas de reserva bajo los principios de la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales cuyas actividades y usos se establecerán de acuerdo a la reglamentación que expida el ente regulador.

Con el Decreto Ley 2811 de 1974 la presidencia de la República de Colombia expide el código Nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente en el cual se establece en el capítulo uno que el medio ambiente constituye un patrimonio común de interés general y en complementariedad constitucional de la obligación del estado y los particulares que tienen el deber y la obligación de: participar en su preservación y manejo ya que son de utilidad pública e interés social de ahí que el código tenga como objeto lograr la:

Preservación la restauración del medio ambiente y su conservación además de la utilización racional de los recursos naturales con el fin de prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales y regular la conducta individual o colectiva con la finalidad de que el estado intervenga en pro del interés general (Decreto Ley 2811 de 1974)

Con el Decreto Ley 1076 del 2015 la presidencia de la República de Colombia expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible el cual tiene el objetivo de:

Implementar una política de ambiente de desarrollo sostenible, cuyo objetivo es que el Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible sea el rector de la gestión del ambiente y los recursos naturales renovables encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y definir aquellas políticas y regulaciones que se sujetarán para dar materialización a un ambiente desarrollo sostenible y asegurar el interés social (Ley 1076 del 2015)

Ya con el acuerdo N 002 del 31 de enero del año 2019 se centra la investigación en particular ,en donde el consejo directivo de la corporación Autónoma Regional de Boyacá en uso de sus facultades legales y estatutarias especialmente conferidas por los artículos 27 y 31 de la Ley 99 de 1933 y el Decreto 1076 del 2015 y siguiendo los parámetros constitucionales normativos y legales acuerda que en el artículo primero se “delimita el Distrito Regional de manejo integrado bosques secos del Chicamocha en los municipios de Soata, Boavita y Tipacoque dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá” (Acuerdo N 002 del 31 de enero del año 2019).

Realizando aquella denominación al asignar el nombre y la categoría de distrito Regional de manejo integrado bosques secos en dónde se formulan diversos objetivos para su conservación ya que es de interés general y se deben generar objetivos de conservación con la finalidad de que su significación reglamentaria del uso del suelo sea una zona de preservación de restauración y de uso sostenible con el fin de materializar la función social que la ha proclamado la Constitución Política de 1991.

5.3 MARCO LÓGICO.

Tabla 2. Matriz De Autores E Interés

ACTORES EN EL TERRITORIO	INTERESES
Alcaldía Municipal de Soatá	Formular planes proyectos y programas del medio ambiente en el marco del plan de desarrollo municipal.
Corporación autónoma Corpoboyacá	Autoridad administrativa en la protección del medio ambiente en la búsqueda de solucionar conflictos necesidades socioambientales con enfoque de conservación y restauración.
Asociación de productores Agropecuarios Asproagrosoatá	Mejorar las condiciones socioeconómicas de los productores encaminadas a mejorar el bienestar y calidad de vida.
Oficina de procesos de asistencia técnica Rural	Brindar asistencia técnica a los productores capacitarlos y apoyarlos en los diferentes componentes ambiental, social y económico.
Juntas de Acción Comunal de las Veredas Declaradas.	Buscar la solución de las necesidades y problemáticas de los productores y planificar el desarrollo de la comunidad.
Comunidad Productores	Ellas buscan articularse con las entidades para mejorar sus condiciones de vida y desarrollar estrategias con el medio ambiente.

Fuente: Autor del proyecto de investigación.2021.

Ilustración 1. Árbol de problemas



Fuente: Autor del proyecto de investigación.2021

Ilustración 2. Árbol de Objetivos



Fuente: Autor del proyecto de investigación.2021

Tabla 3. Estrategias de Acción

	
COMPONENTE DEL RECURSO HÍDRICO	Gestionar, desarrollar una propuesta participativa involucrando a todos los actores sobre la necesidad del cambio tradicional para mejorar la eficiencia del uso del agua y permitir el desarrollo sostenible del recurso.
COMPONENTE DEL RECURSO SUELO	Adelantar procesos de monitoreo y seguimiento a la calidad del suelo por medio de labores de limpieza en las áreas de cultivos, aplicando técnicas adecuadas, incrementando las áreas verdes y fomentando la diversidad de cultivos en entorno con el ecosistema.
COMPONENTE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	Ejecutar un plan acción y manejo de los residuos sólidos en los predios en articulación con el municipio, para su disposición final, promoviendo programas y proyectos en el área de estudio.

COMPONENTE EN LOS SISTEMAS AGROECOLÓGICOS	Generar políticas públicas formulando proyectos productivos sostenibles que lleven de la mano una asistencia técnica a los productores donde exista gobernanza en la toma de decisiones con enfoques de innovación cambios en las prácticas tradicionales.
COMPONENTE SUSTENTABILIDAD DE UN SISTEMA PRODUCTIVO	Fomentar y apoyar a los productores con encuentros y participación en foros talleres conferencias en temas como cambio climático, biodiversidad con el fin de integrar y promover agroecosistemas resilientes.

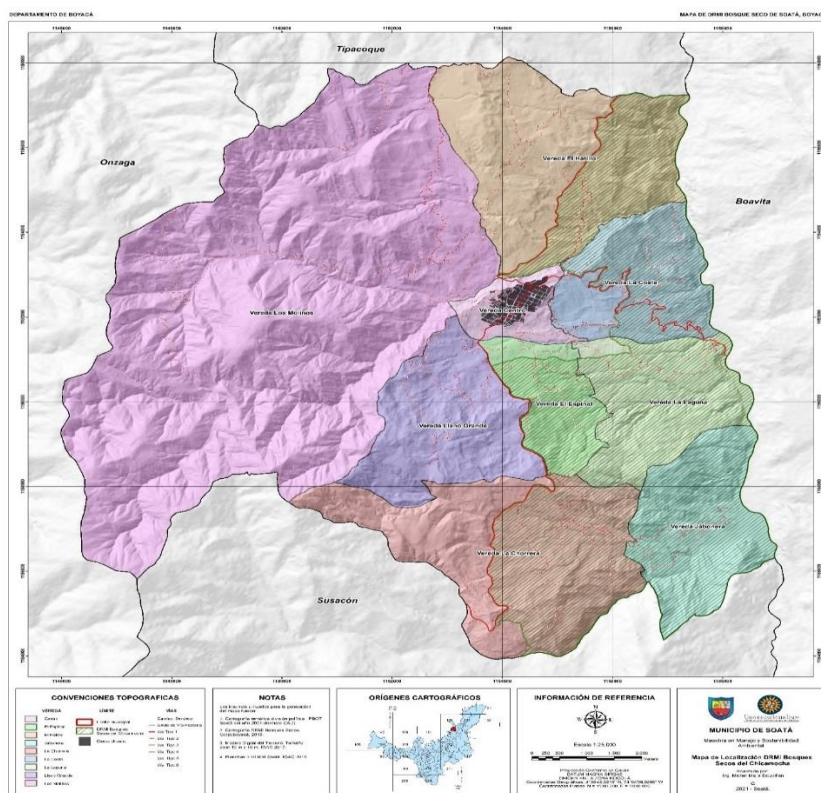
Fuente: Autor de la investigación. 2021.

6. METODOLOGIA

El proyecto de investigación se realizó en el municipio de Soatá del departamento de Boyacá, ubicado en la provincia norte; además se sitúa en la ladera occidental de la cordillera oriental en el noreste del departamento, su posición geográfica el Sector urbano del municipio se encuentra localizado a los 60° 20' de latitud norte y 72° 40' de longitud oeste; su altura sobre el nivel del mar es de 2.045 metros, su temperatura promedio es de 20 grados centígrados, dista de la capital del departamento 160 kilómetros (Gutierrez, 2020).

Se caracteriza por presentar dos zonas con diferentes elevaciones y grados de transformación del paisaje, en una de estas zonas, la cual es cálida y baja a orillas del río Chicamocha, predomina vegetación típica de bosque seco premontano y en la otra, una zona de páramo, predomina vegetación típica de bosque de robledal, esta configuración geológica hace que en la región se presenten variados microclimas y paisajes, su economía se basa principalmente en la agricultura y la ganadería, en forma de minifundios, sobresalen los cultivos de caña de azúcar, café, cacao, tomate, maíz, trigo, cebada, papa, frutas tropicales, dátiles y flores especialmente la orquídea (Gutierrez, 2020).

Ilustración 3. Mapa de localización DRMI Bosques secos del Chicamocha.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Como antecedentes de la investigación denominado prácticas agroecológicas, en el campo de investigación del municipio de Soatá se viene presentando conflictos de usos de suelos que tiene repercusiones en diferentes veredas de la zona.

El análisis de uso del suelo se realiza con base en la determinación del uso actual del suelo (demanda), de acuerdo con la actividad que desarrolla el hombre sobre la Tierra y en la delimitación del uso potencial (oferta) de acuerdo con la conformación del suelo. El cruce de estas dos variables puede indicar si se está haciendo o no un uso adecuado o si se presentan conflictos de uso, es decir, falta de concordancia entre el uso y las potencialidades (IGAC, 2019).

El uso actual del suelo hace relación a la utilidad que presta un tipo de cobertura de la tierra a las actividades humanas o las funciones económicas de un determinado grupo de personas en el tiempo presente. El uso potencial se define como la capacidad natural del suelo a partir de sus propiedades físicas, químicas, mineralógicas, climáticas, etc., en un determinado espacio geográfico, delimitado en una unidad cartográfica, de acuerdo con sus condiciones geomorfológicas y ambientales. Permite identificar, por un lado; el tipo de actividades sostenibles que se pueden desarrollar en ese suelo, bien sea agrícolas, pecuarias, forestales, de conservación u otros; y, por otro lado, los factores limitantes para los diferentes tipos de uso (IGAC, 2019).

Conforme a lo anterior, determinar estas concordancias o conflictos de uso ayudan a determinar normativamente los usos del suelo permitidos, generar alertas en zonas en las que se requiere realizar manejo de alternativas de producción e implementar usos de acuerdo al uso potencial, propendiendo a la superación del conflicto.

Es así como dentro del área de estudio del Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos del Chicamocha en la jurisdicción del municipio de Soatá, se presentan algunas Unidades con uso adecuado, otras con conflicto por sobreutilización (se supera la capacidad del uso potencial) y otras con conflicto por subutilización (no aprovecha la potencialidad del recurso suelo) identificadas en términos generales de la siguiente manera:

Tabla 4. Unidades con uso adecuado, con conflicto por sobreutilización.

Uso Actual	Uso Potencial	Conflicto de Uso	Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso (IGAC)
Pastoreo, Producción, Sistemas combinados de ganadería y forestería	Cabeceras y nacederos, área con pendientes superiores al 50%, zonas de amortiguamiento	Unidades de conflicto por sobreutilización	Conservación y Recuperación a causa de Erosión, Forestal de protección
Pastoreo intensivo y semi-intensivo, Sistemas combinados de ganadería y forestería, Protección	Agrícola y zonas con potencial industrial	Unidades de conflicto por subutilización	Protección – producción, Conservación y Recuperación a causa de Erosión
Producción, Sistemas combinados de ganadería y forestería, Sistema forestal productor	Áreas para desarrollar la agricultura intensiva y la ganadería	Unidades de uso adecuado	Protección – producción, Cultivos permanentes semi intensivos de clima medio, Cultivos transitorios intensivos de clima medio

Fuente: Elaboración del autor 2022. Basada en EOT. 2001.

De acuerdo con el análisis realizado se logra establecer en el modelo los determinantes sociales de salud en el municipio de Soatá varias situaciones, para el caso en concreto se refiere a la problemática del uso de suelo, que hace referencia a una serie de amenazas de tipo geológico que ha presentado un proceso de degradación y ha venido afectando los suelos de algunas veredas del municipio como lo es la erosión en la capa vegetal producto de la escorrentía del agua y/o viento (Yaneth Robles Mejia, 2019)

También se identificaron amenazas hidrometeorológicas que indican un riesgo de sequía en las veredas del Hatillo, la Chorrera, Sector El Ceibo y vereda El Espinal. Además, se identifica en esta zona contaminación por vertimiento de aguas residuales, riego por gravedad, disposición de basuras, y utilización de agroquímicos lo que hace que este territorio este en riesgo a ser susceptible a amenazas geológicas (Yaneth Robles Mejia, 2019).

Con relación con este tema también se presenta riesgo antrópico por la tala de árboles lo que ha generado impacto negativo a la biodiversidad de estas zonas, en función a lo planteado de estos análisis de antecedentes podemos señalar un suceso ocurrido en la vereda el Hatillo en sector puente roto donde el día 17 de abril de 2012, se presentó una remoción de masas, por deslizamiento de terreno (Yaneth Robles Mejia, 2019).

La cuenca del río Chicamocha actúa como un gran condicionante y fuente hídrica para los diferentes ecosistemas, especies nativas flora y fauna, siendo afectado por el aumento de descargas de residuos sólidos y domésticos alterando los hábitos productivos y las condiciones ambientales y sociales poniendo en peligro el corredor biológico colindante con las veredas Jabonera, Costa, Laguna, Espinal y Hatillo (Alcaldía Municipal de Soatá Boyacá, 2001).

También se relaciona al área de estudio el objetivo principal del acuerdo 002 de 2019 distrito regional de manejo integrado de bosque seco del Chicamocha, ser objeto de conservación de los suelos con vocación agrícolas IV Y V, además busca la conservación del recurso hídrico superficial y subterráneo y protección de los relictos de vegetación nativa con un enfoque de sostenibilidad del paisaje agropecuario y coberturas naturales.

A si mismo reglamenta el uso del suelo y la zonificación clasificada en zona de preservación, zona de restauración y zona de usos sostenible, definiendo el aprovechamiento de la biodiversidad para un desarrollo económico de la región. mostrando la importancia de conservación de los suelos como el elemento del recurso hídrico superficial y subterráneo.

La investigación sobre antecedentes de riesgos de uso hídrico, determina que el sistema de abastecimiento de agua para consumo humano especialmente en la vereda la Jabonera del área de estudio no es apta según índices de riesgo IRCA, afectando la salud pública de la población; esto se debe a actividades agrícolas, actividades de pastoreo, actividades antrópicas y la falta de tecnologías en la infraestructura y diseños adecuados de plantas de tratamiento de agua potable (Yaneth Robles Mejia, 2019).

También se afirma dentro de esta investigación “son muy escasos lo planes del municipio para la protección de fuentes abastecedoras de agua y áreas protegidas; no se cuenta con planes de manejo especiales” (Robles Mejía, 2019).

Se utilizó la metodología MESMIS que es un método de evaluación de sistemas de manejo de los recursos naturales, para facilitar el desarrollo sostenible de los territorios con una visión de paisaje funcional y un uso agroecológico, procedimiento que tiene como objetivo el planteamiento de unas estrategias basado en prácticas agroecológicas para el área declarada como distrito integrado de bosque seco en el municipio de Soatá Boyacá (Arnés & Astier, 2018).

Para la realización de este proyecto se utilizó la metodología Mixta (cualitativa y cuantitativa), como fuentes primarias de la investigación, se realizaron preguntas semi-estructuradas a 160 productores por medio de una encuesta con veintisiete preguntas relacionadas al tema de la investigación.

Se promovieron encuentros con grupos focalizados como: Alcaldía municipal, Juntas de Acción Comunal, Líderes de los Sectores, Asociaciones Campesinas, Consejo Territorial de Planeación, Consejo municipal de gestión del riesgo y atención de desastres, Corporación Autónoma Corpoboyacá, en donde se desarrolló el Proyecto, con el fin de construir espacios Participativos que permitieron identificar y priorizar los aspectos relevantes que conllevaron a promover acciones para la implementación de prácticas agroecológicas en el territorio mediante una Estrategia de Divulgación y Sensibilización.

Como fuentes secundarias: se enfocó en la investigación científica, relacionada con diferentes autores como por ejemplo Miguel Altieri y Clara Inés Nicholls en su libro Agroecología nos señala la importancia de la agricultura sustentable que es la base de la agroecología, donde determinan el rol de los objetivos ambientales económicos y sociales, entre otros revistas, libros, artículos científicos, documentales, investigaciones académicas, geo servicios web, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el SINA en materia de investigación respecto a los bosques secos y la agroecología. Donde se identificaron procesos y estrategias productivas amigables con el medio ambiente, que le generen al campesino mejores posibilidades de producción en prácticas agroecológicas.

Como herramienta metodológica para el análisis de datos y su posterior evaluación se utilizó el marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores

de sustentabilidad (MESMIS), cuya finalidad es ser un criterio objetivo de evaluación de la sustentabilidad en el contexto socio-económico de la agricultura y en el ámbito local, que para la presente investigación se ha establecido como delimitación el municipio de Soata-Boyacá (Arnés & Astier, 2018).

Se buscó con esta herramienta de investigación brindar una reflexión critico-propositiva destinada a mejorar el desarrollo de la agricultura sustentable a través de las buenas prácticas agroecológicas en la zona en donde se busca “entender de manera integral los limitantes y posibilidades para su implantación enfatizando en un proceso de evaluación participativo por parte de la comunidad y su intersección como proceso agroecológico con el ámbito social y económico” (GIRA, 2021).

Resaltando que la sostenibilidad de los sistemas de manejo de recursos naturales se define por siete atributos generales: productividad, estabilidad, confiabilidad, resiliencia, adaptabilidad, equidad y auto seguridad. Para dicho propósito se delimita para su validez metodológica un determinado lugar geográfico que serán las veredas del municipio de Soatá y durante el período de tiempo del año 2019-2022 se desarrollara la investigación.

Basándose en el marco referencial, en los 7 atributos, se identifican varios puntos críticos para la sostenibilidad del sistema, los que luego se relacionan con tres áreas de evaluación (ambiental, social y económica) y se definen criterios de diagnóstico e indicadores dentro de la formulación de encuestas para el trabajo de campo con la finalidad de que este procedimiento garantice una relación coherente entre los indicadores de sostenibilidad y los atributos generales. Es importante mencionar que como sustento teórico-práctico desde 1996, se ha aplicado a más de 20 estudios de casos en México y en Latinoamérica la metodología MESMIS.

También se ha usado “en más de 30 cursos, talleres y seminarios, y se ha incluido en 14 programas universitarios en Latinoamérica y en España. El proyecto ha producido 15 publicaciones, incluyendo un libro sobre el marco MESMIS” (Masera et al., 1999).

Para el desarrollo de la investigación se usan los parámetros por MESMIS y según los investigadores especializados en metodología MESMIS; Santiago López Ridaura, Omar Masera y Marta Astier adscritos al Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México quienes los clasifican en seis pasos.

Paso 1. Definición del objeto de evaluación.

En este primer paso, se caracteriza al sistema bajo estudio, el contexto socio-ambiental y el ámbito (espacial o temporal) de la evaluación. También los “componentes del sistema (subsistemas), los insumos y la producción del sistema, las principales actividades de manejo y de producción en cada subsistema y las principales características sociales y económicas de los productores y la forma de organización que tienen” (López et al., 2001).

Paso 2. Determinación de los puntos críticos.

Se determinan los puntos críticos como las principales características o procesos que hacen peligrar o que refuerzan la sostenibilidad del sistema teniendo como criterios los atributos de productividad, pérdida de suelos, deforestación y daños por plagas (estabilidad, resiliencia y confiabilidad) o las deudas de los campesinos (auto seguridad).

Paso 3. Selección de criterios de diagnóstico e indicadores.

Los criterios de diagnóstico elaboran los siete atributos de sostenibilidad. Representan un nivel de análisis más detallado que los atributos.

Paso 4. Medición y monitoreo de indicadores.

Este paso incluye diseño de herramientas analíticas y métodos de recolección de datos y se utilizan como métodos de estudios MESMIS como mediciones directas en el campo, revisión de la literatura, encuestas, entrevistas formales e informales, y técnicas participativas de grupo.

Se realizarán preguntas semi estructuradas por medio de una encuesta a los (Actores Institucionales, Productores Agrícolas y Comunidad en general rural), como herramienta para la recolección de información relacionada con la percepción que se tienen con la implementación de Buenas Prácticas Agroecológicas en las áreas declaradas Bosque Seco.

Se promoverán encuentros con grupos focalizados como: Juntas de Acción Comunal, Lideres de los Sectores, Asociaciones Campesinas, Consejo Territorial de Planeación, Consejo municipal de gestión del riesgo y atención de desastres, en donde se desarrollará el Proyecto, con el fin de construir espacios participativos que permitan identificar y priorizar los aspectos relevantes que conlleven a la Implementación de las buenas prácticas agroecológicas y empoderamiento de la comunidad.

Paso 5. Presentación de resultados.

En esta etapa, los resultados obtenidos se resumen y se integran. Se utiliza la técnica para presentar los resultados: técnicas cuantitativas, cualitativas, y gráficas.

Con esta investigación se dará respuesta a estos interrogantes ¿Qué problemáticas asociadas se identificaron en las áreas declaradas de uso sostenible que generaron conflicto de uso de suelo? ¿Cómo se identificó las estrategias agroecológicas para el manejo del área de estudio? ¿Cómo se implementaron las estrategias agroecológicas en la zona de investigación?

Paso 6. Conclusiones y recomendaciones.

El paso seis recapitula los resultados del análisis. En primer lugar, se “discuten los principales elementos que favorecen o que inhiben al sistema alternativo, en comparación con el sistema de referencia y se proponen recomendaciones para mejorar la sostenibilidad del sistema” (López Ridaura et al., 2001).

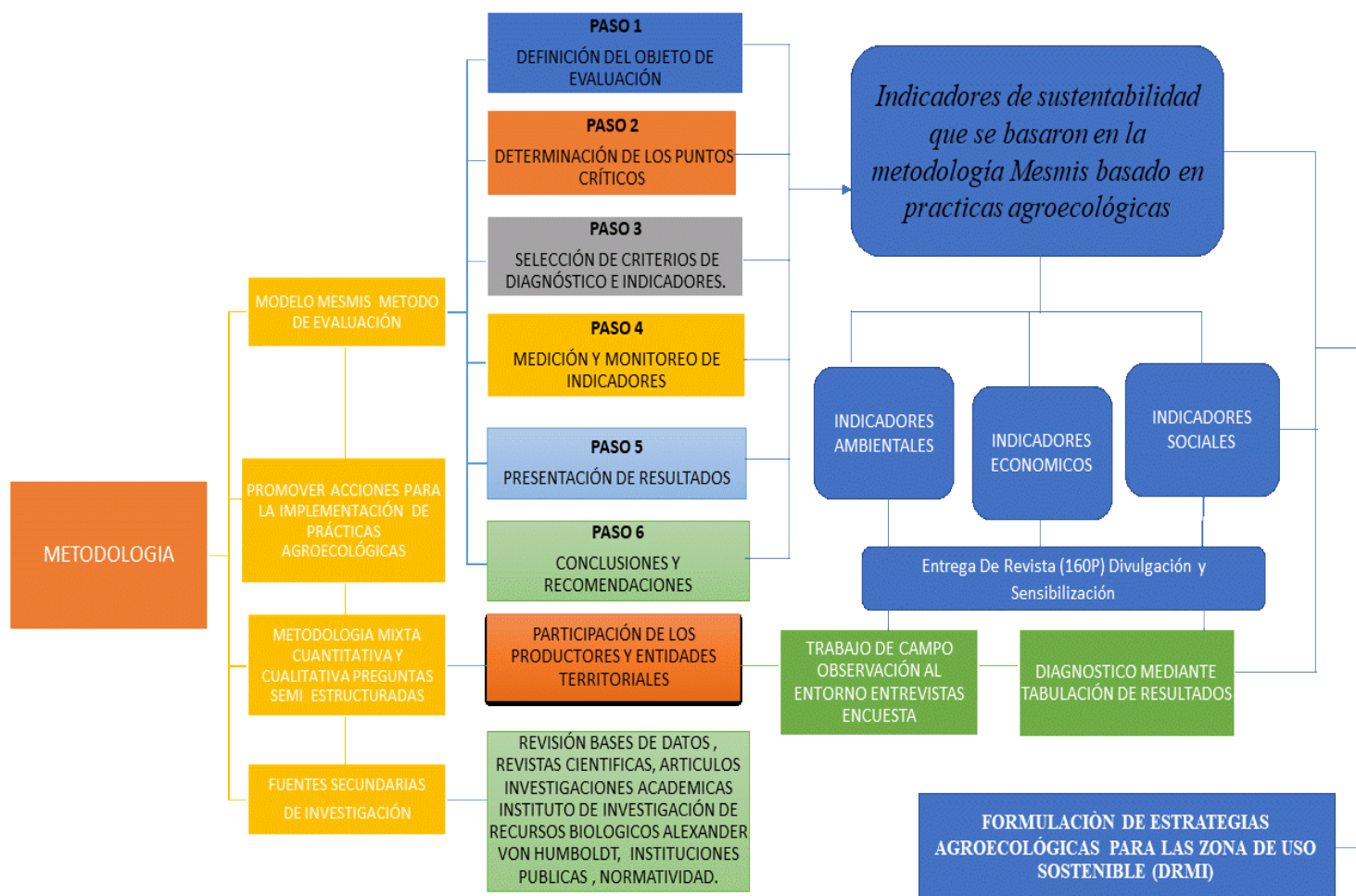
Figura 2. *Parámetros Método Mesmis se clasifican en seis pasos*



Fuente: Autor del proyecto de investigación.2022

Como instrumentos participativos con la comunidad se diseñó unas estrategias basado en prácticas agroecológicas a través de una revista diseñada por la autora del proyecto, para el área declarada como distrito integrado de bosque seco en el municipio de Soatá Boyacá, estructurado en cinco componentes recurso hídrico, recurso suelo, disposición de residuos sólidos, recomendaciones en los sistemas agroecológicos y sustentabilidad de un sistema productivo, fortaleciendo la ejecución de estos sistemas con un enfoque de conservación y protección del ecosistema con diferentes acciones y la presencia de actores externos e internos para implementar las políticas públicas haciendo énfasis en las practicas agroecológicas para obtener un crecimiento productivo que pretenda caracterizar todas las líneas estratégicas de sostenibilidad y conservación del medio ambiente (Mejia, 2022).

Figura 3. Metodología

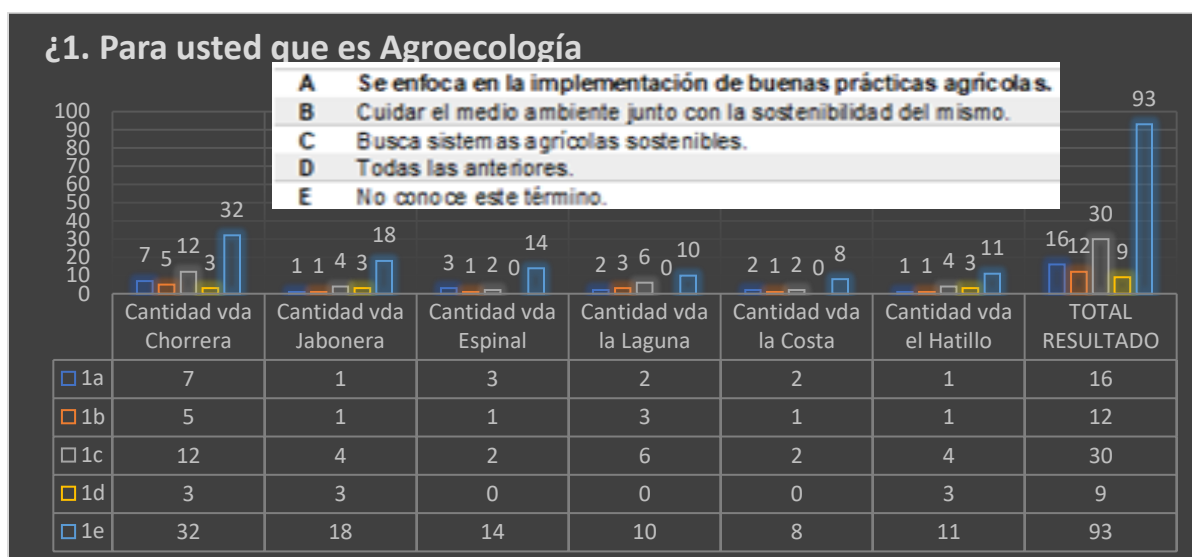


Fuente: Autor del proyecto de investigación.2022

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el análisis de la investigación del proyecto intitulado “Formular estrategias agroecológicas para la zona de uso sostenible del Distrito Regional de Manejo integrado de bosques secos del Chicamocha en el municipio de Soatá- Boyacá” con un enfoque de conservación y protección del ecosistema, se realizó un diagnóstico analizando las encuestas aplicadas a cada productor de las seis veredas declaradas como distrito integrado de bosque seco. Con el fin de desarrollar unas estrategias basadas en prácticas agroecológicas y proponer estrategias productivas amigables con el medio ambiente, presentando alternativas de solución para ser incluidas en las políticas públicas del municipio de Soatá.

En la gráfica 1 se visualiza que en las seis veredas áreas declaradas como distrito integrado de bosque seco, de un total de 160 productores encuestados, el 58% (93 personas) de los mismos manifestaron no conocer el término de agroecología. Por su parte, Otros 30 productores (19%) seleccionaron “busca sistemas agrícolas sostenibles”, mientras que el 10% de los encuestados manifestaron que se enfoca en la implementación de buenas prácticas agrícolas. Este resultado de las encuestas se concluye que, aunque hay un gran desconocimiento sobre el término de agroecología, muchos otros lo asocian con prácticas agrícolas, sostenibilidad y medio ambiente, el 54% de las personas encuestadas, manifestaron que si conocen o han escuchado acerca de la figura distrito integrado de bosque seco. Sin embargo, el 46% manifiestan desconocer la terminología y su figura jurídico-ambiental, esto nos permite concluir que si bien de los 160 productores encuestados que se encuentran dentro del área de protección no tuvieron acceso al proceso de reconocimiento y concertación con las autoridades ambientales que definieron este acuerdo, ya que se evidencia el desconocimiento del alcance de su implementación en el área.



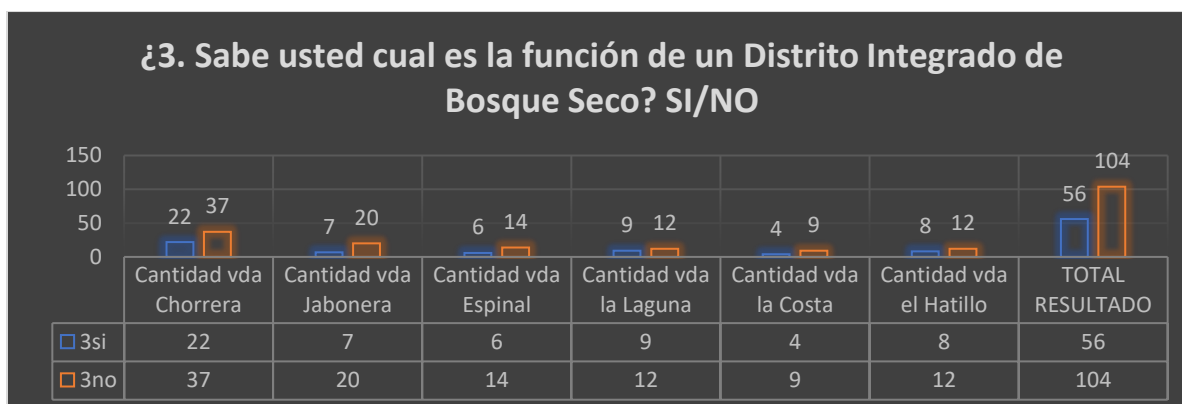
Gráfica 1. Análisis y resultado pregunta uno de la investigación de campo

En la gráfica 2 del análisis de la investigación, la respuesta de los productores encuestados manifiesta el 46% desconoce el concepto distrito integrado de bosque seco y el 54% conocen el término, lo cual corrobora la falta de divulgación de este tipo de cuestionamientos durante el diagnóstico y socialización con las comunidades.



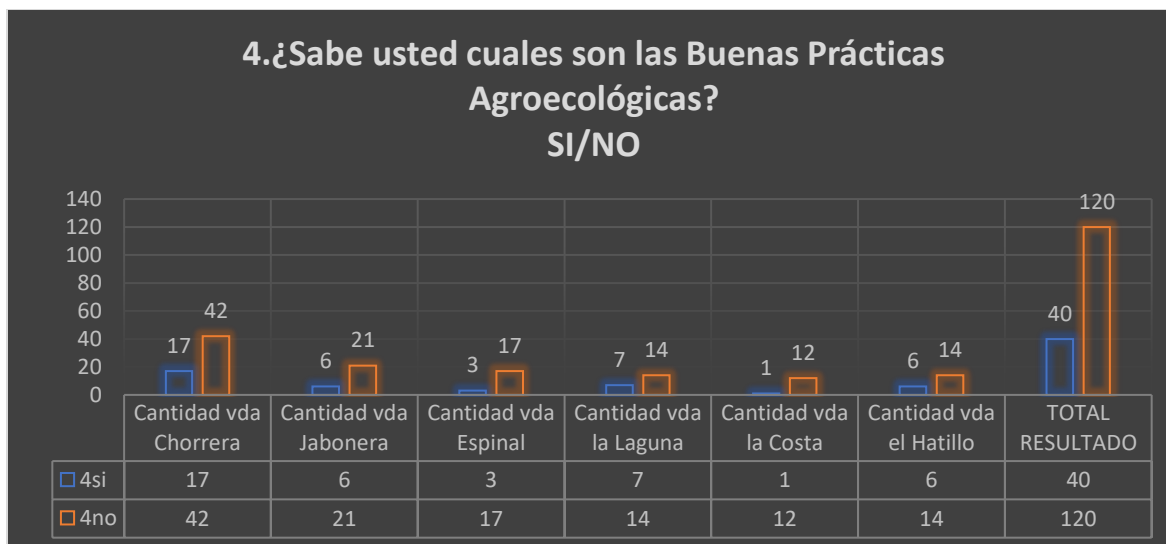
Gráfica 2 Análisis y resultado pregunta dos de investigación de campo.

En la gráfica 3 para el presente análisis se pudo destacar que gran parte (65%) de los productores desconoce la función de un distrito integrado de bosque seco y tienen conocimiento un 35%.



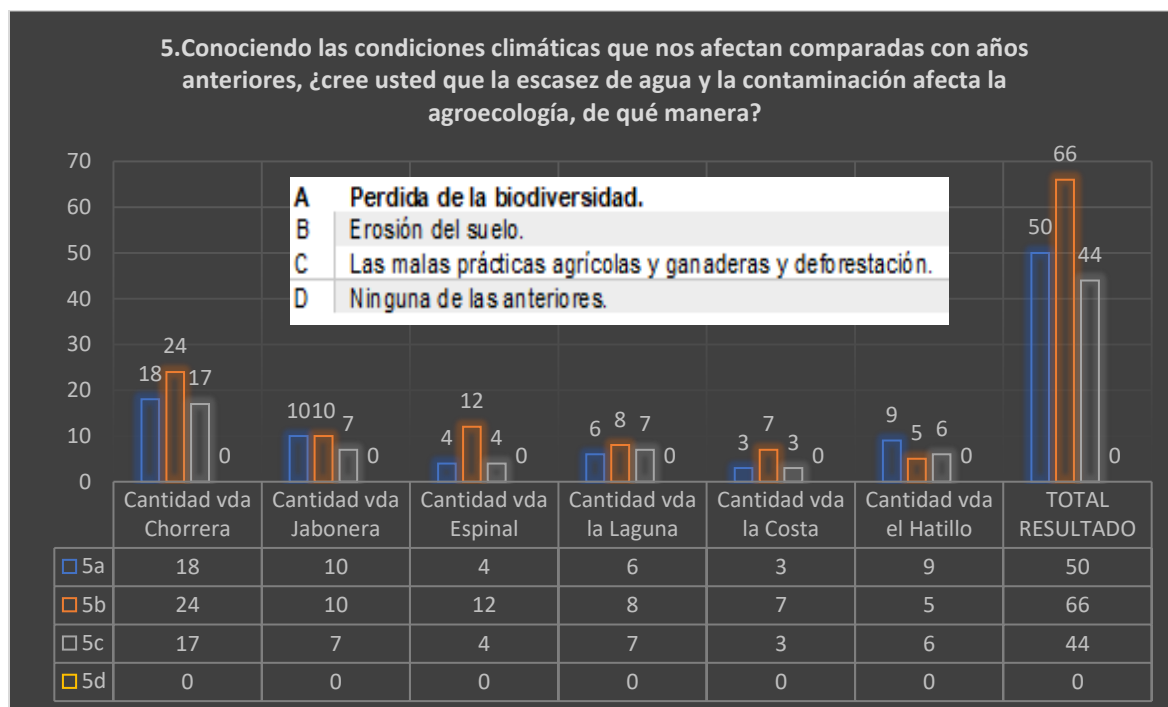
Gráfica 3. Análisis y resultado pregunta tres de investigación de campo.

En la gráfica 4 según la pregunta ¿sabe usted cuáles son las buenas prácticas agroecológicas? el 75% no sabe y el 25% conocen el proceso, aunque se ve que hay representación de personas que dicen saber cuáles son las buenas prácticas en realidad estás no tiene claro el concepto, y es una minoría. Situación que da auge y viabilidad al objeto de la presente investigación.



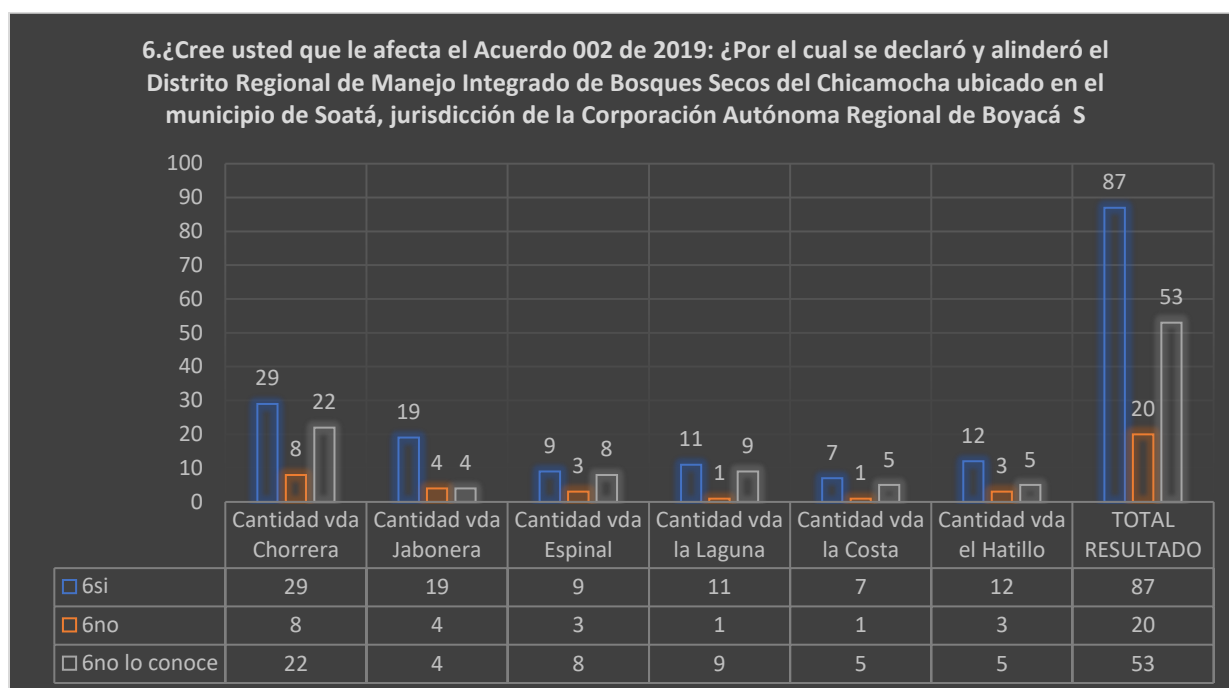
Gráfica 4. Análisis y resultado pregunta cuatro de investigación de campo.

En la gráfica 5 los productores de estas áreas manifiestan que la contaminación y la escasez de agua afecta principalmente la erosión del suelo (41%), seguido por la pérdida de la biodiversidad (31%), pero además nos muestra este análisis que las personas reconocen las malas prácticas agrícolas, ganaderas, deforestación (28%).



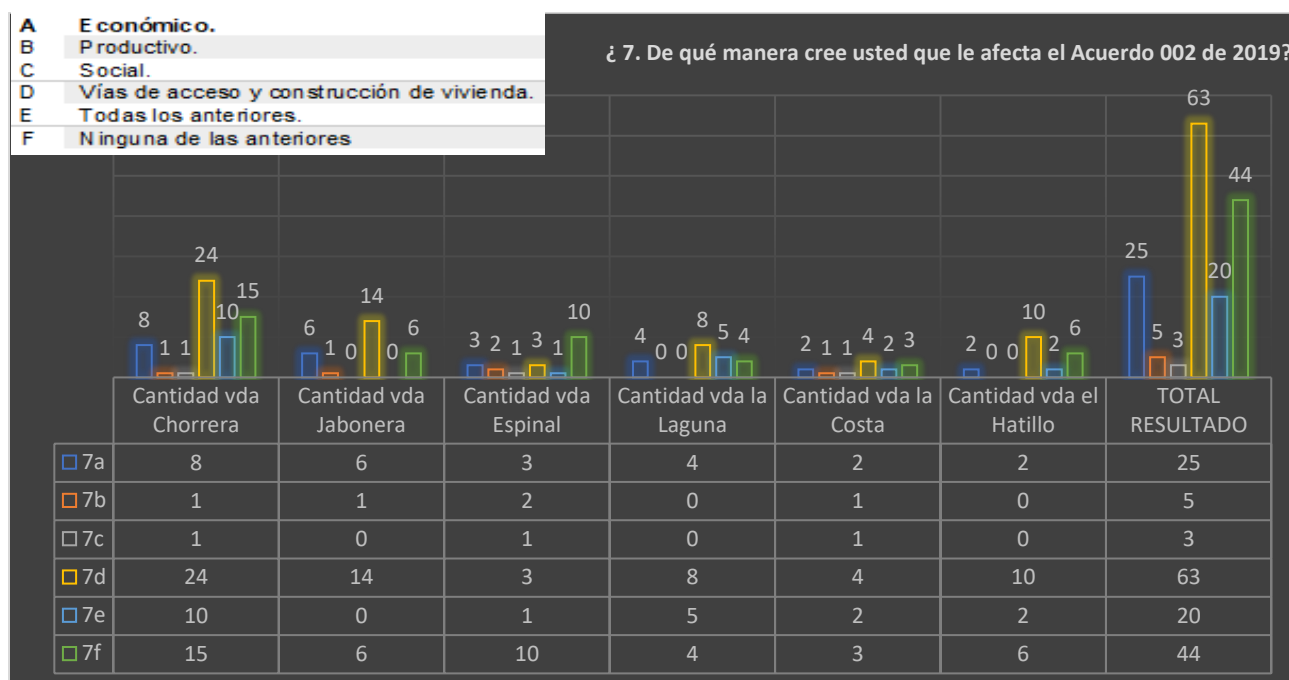
Gráfica 5. Análisis y resultado pregunta cinco de investigación de campo.

En la gráfica 6 se puede demostrar la no satisfacción frente al acuerdo 002 de 2019, mostrando en el análisis que la gran mayoría de los productores agrícolas los afecta (54%), sin embargo, es preocupante que el resto de personas o no lo conoce o manifiesta no afectarle como producto del mismo desconocimiento de la normativa. Este análisis permite concluir un gran desacuerdo con la figura de protección ante todo por la falta de concertación y validación con las comunidades.



Gráfica 6. Análisis y resultado pregunta seis de investigación de campo.

En la gráfica 7 en el análisis se evidencia que la preocupación de las personas se da ante la negativa de la construcción de vivienda nuevas y las vías de acceso a las mismas, así como las actividades económicas que se desarrollan actualmente dentro del área protegida (66%). Este resultado muestra el inconformismo por parte de las comunidades ante la reglamentación del uso del territorio y las actividades permitidas en las diferentes coberturas. Se escucha entre los pobladores la limitación del desarrollo de las actividades tradicionales como el pastoreo, la agricultura la ganadería. De igual manera hay una incertidumbre por parte de propietarios, herederos y personas que quieren invertir en este sector del cañón del Chicamocha, motivados por el clima y el paisaje, por el desarrollo social económico y productivo.



Gráfica 7. Análisis y resultado pregunta siete de investigación de campo.

En la gráfica 8 prevalecen las microparcels de menos de una hectárea (40%) de los productores encuestados. Por su parte del 60% de los predios restantes tienen extensiones superiores a una hectárea sin superar ninguna de ellas las cinco hectáreas de extensión. En general son predios relativamente pequeños que no los hacen competitivos para cultivos que requieren grandes extensiones, sin embargo, este sistema de agricultura campesina se ha mantenido y se puede mejorar con las buenas prácticas agroecológicas.



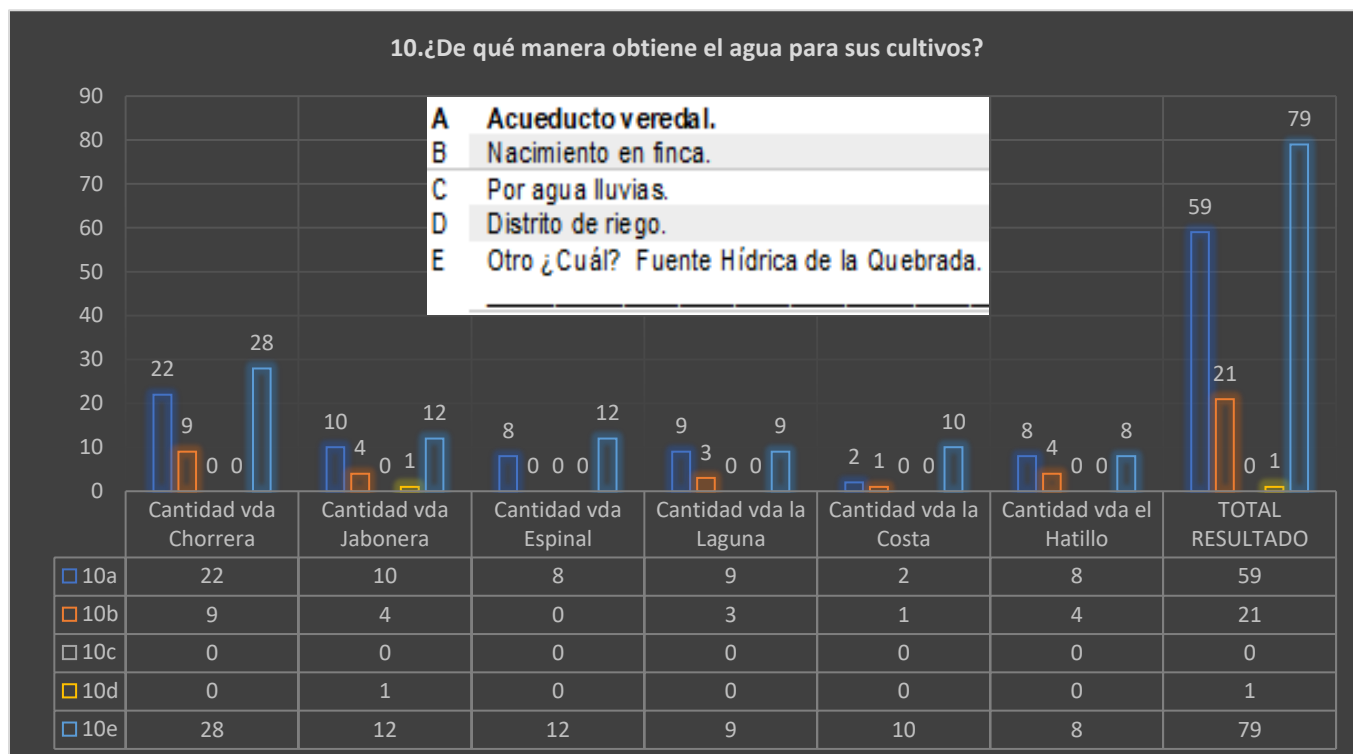
Gráfica 8. Análisis y resultado pregunta ocho de investigación de campo.

En la gráfica 9 en el análisis de la gráfica nos muestra que el 89% de los productores riegan sus predios a través de tandas de aguas programadas de acequias (canal abierto), demostrando la no tecnificación de los sistemas de riego, se evidencia la poca importancia del usos y ahorro eficiente del recurso hídrico, mostrándonos una evidencia que su modelo es por gravedad, surco o desnivel, por empantamiento, que trae consigo un mal uso significativo del recurso hídrico y desestabilización de laderas en algunos casos.



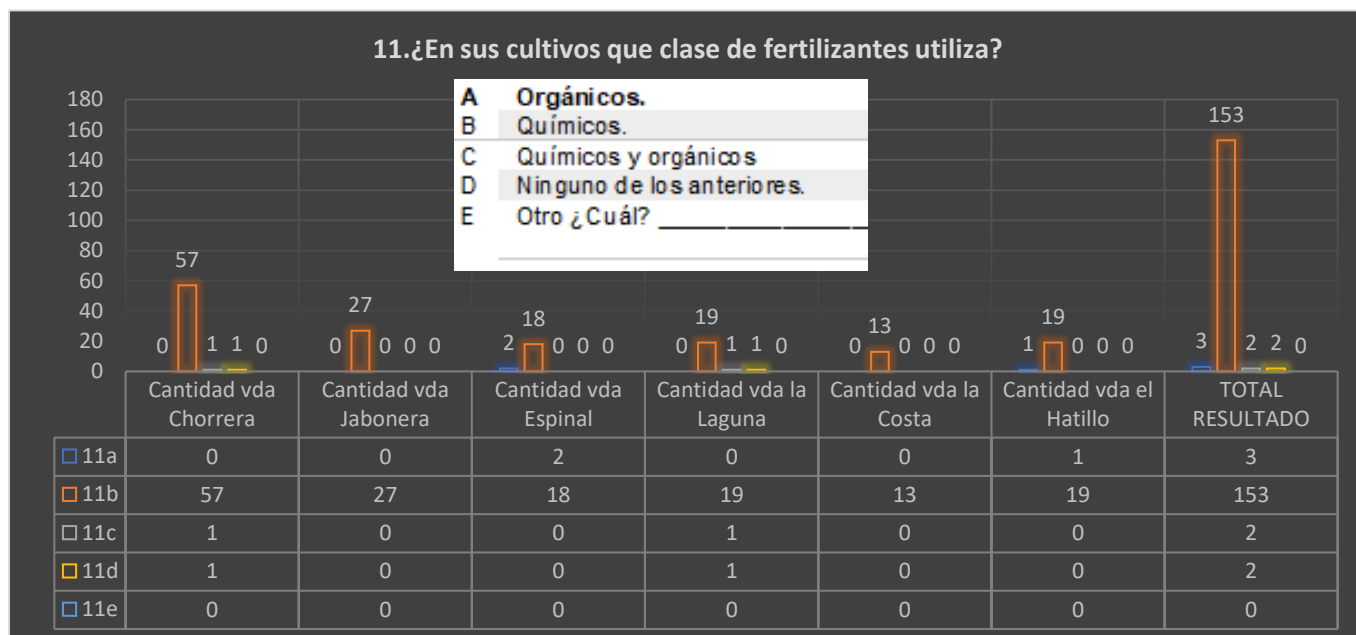
Gráfica 9. Análisis y resultado pregunta nueve de investigación de campo.

En la gráfica 10 el análisis muestra que la gran parte de los productores toman el agua para uso agrícola de fuentes cercanas de la quebrada, (49%) a través de acequias con tandas de agua programadas entre los usuarios. El 14% de los productores obtienen su riego a través de nacimientos de la misma finca y un 36% que utiliza del acueducto veredal. Estos resultados muestran el alto porcentaje de agua destinada para riego de sistemas no aptos para estos usos, en muchos de los casos con aguas tratadas para consumo humano.



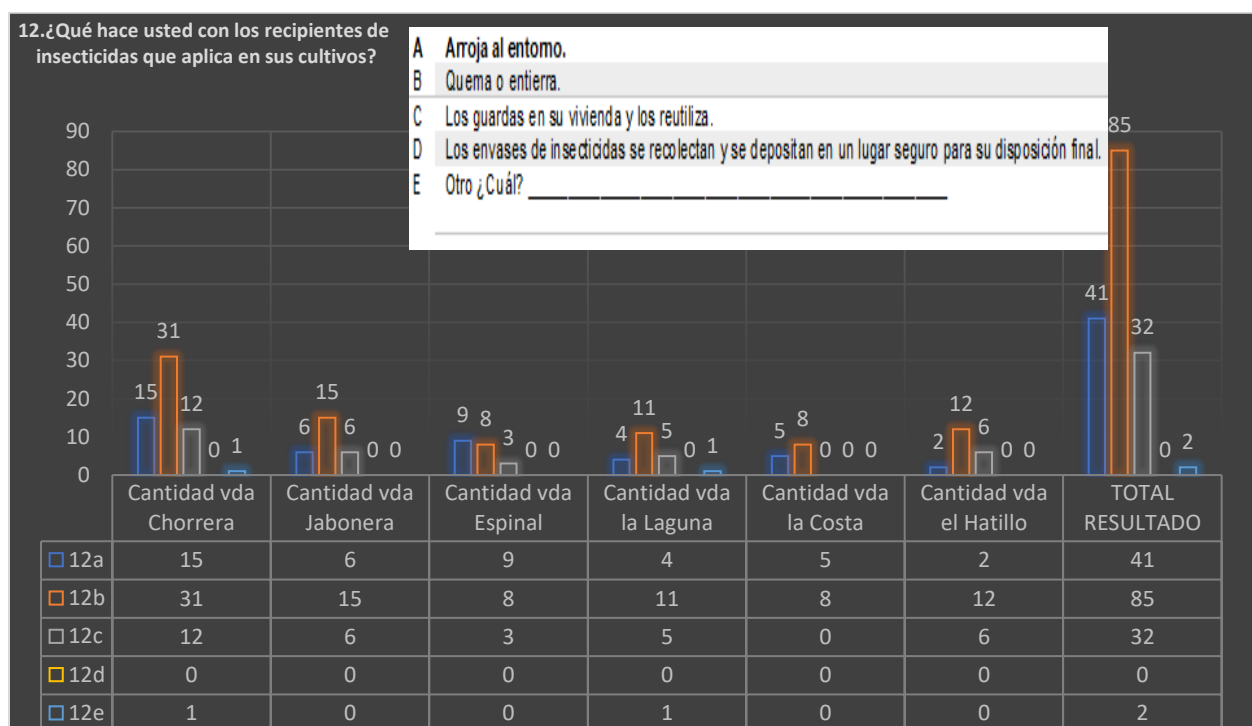
Gráfica 10. Análisis y resultado pregunta diez de investigación de campo.

En la gráfica 11 los productores de estas áreas la clase de fertilizante que utilizan es químico (95%) afectando en gran medida el entorno y suelo. Este análisis permite concluir que se requiere una conversión a sistemas de fertilización más amigables con el medio ambiente.



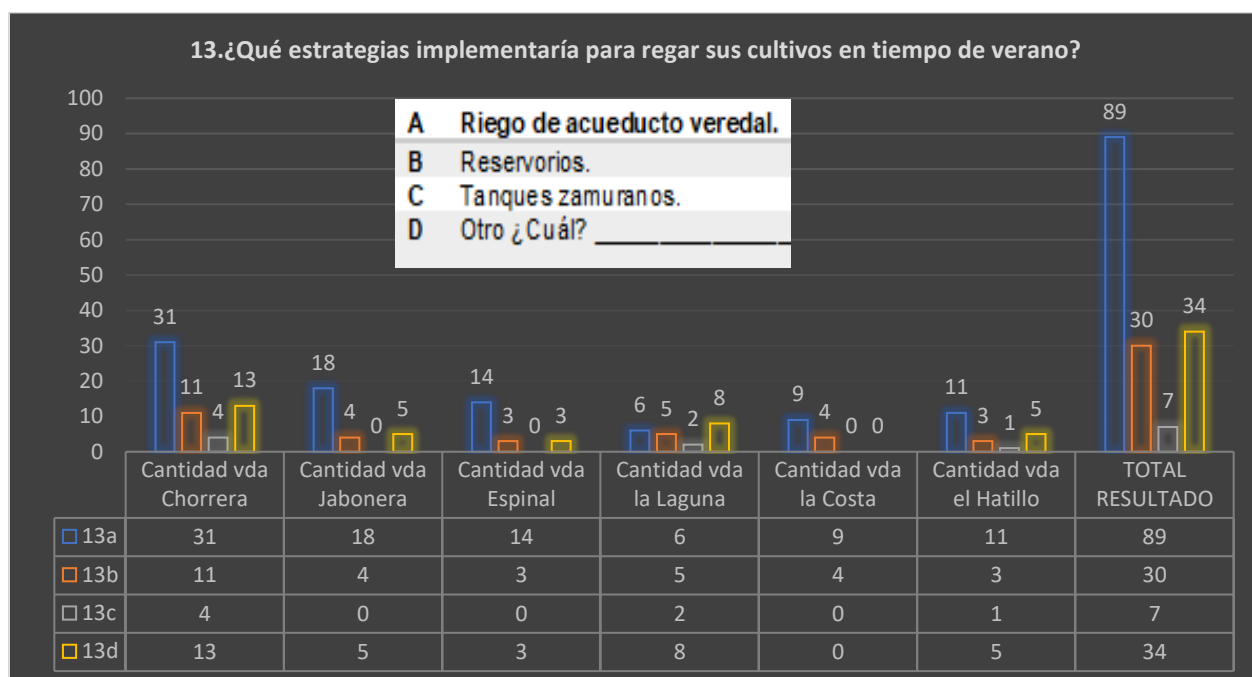
Gráfica 11. Análisis y resultado pregunta once de investigación de campo.

En la gráfica 12 el análisis de esta figura nos muestra que del área de investigación de este proyecto los productores los queman o entierran en un porcentaje del 54%, además el 26% los arrojan al entorno y un 20% los guarda en su vivienda o los reutiliza; demostrando un uso muy inadecuado con la disposición de estos materiales altamente peligrosos para el ambiente y los pobladores lo cual requiere la implementación institucional de recolección transporte y tratamiento para una buena disposición final.



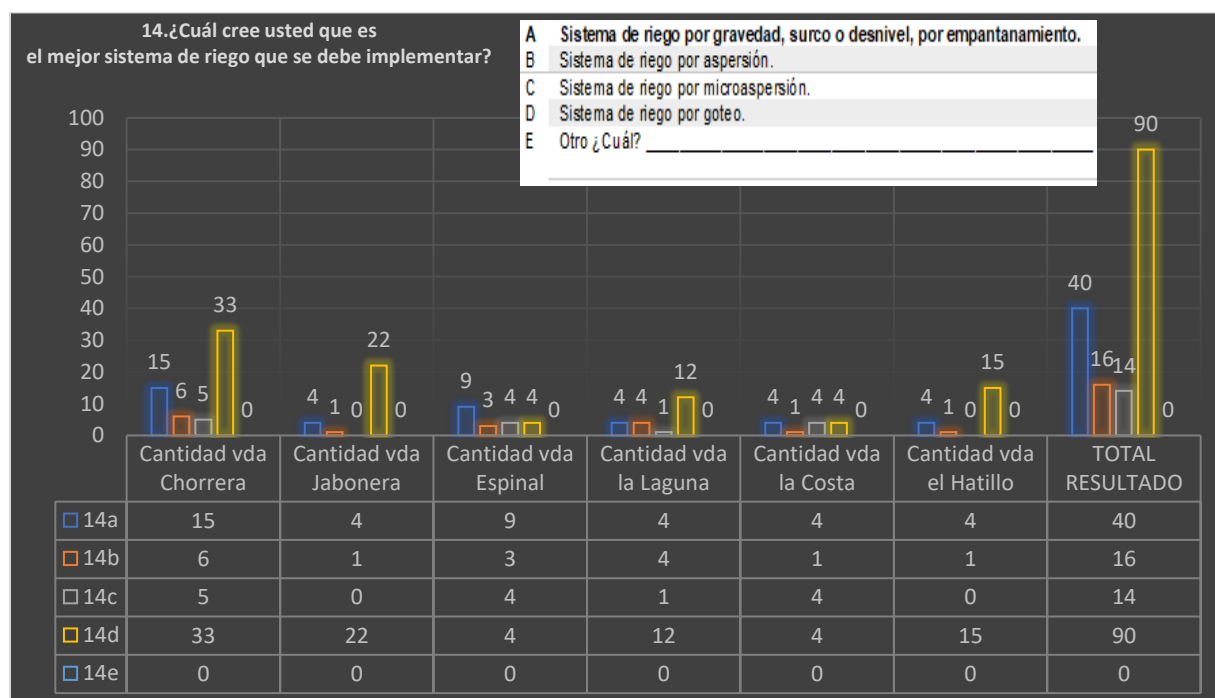
Gráfica 12. Análisis y resultado pregunta doce de investigación de campo.

En la gráfica 13 las estrategias para regar sus cultivos en tiempos de verano, utilizan el recurso hídrico del acueducto veredal (55%), mientras que el 40% opta por los reservorios alimentados por acequias y nacimientos o aguas de la quebrada directamente. Se requiere en este punto aumentar el porcentaje de agua con sistemas de riego sostenibles a través de distritos de riego, y aumentar la innovación de reservorios para capturar las aguas lluvias, y no utilizar las aguas de los acueductos.



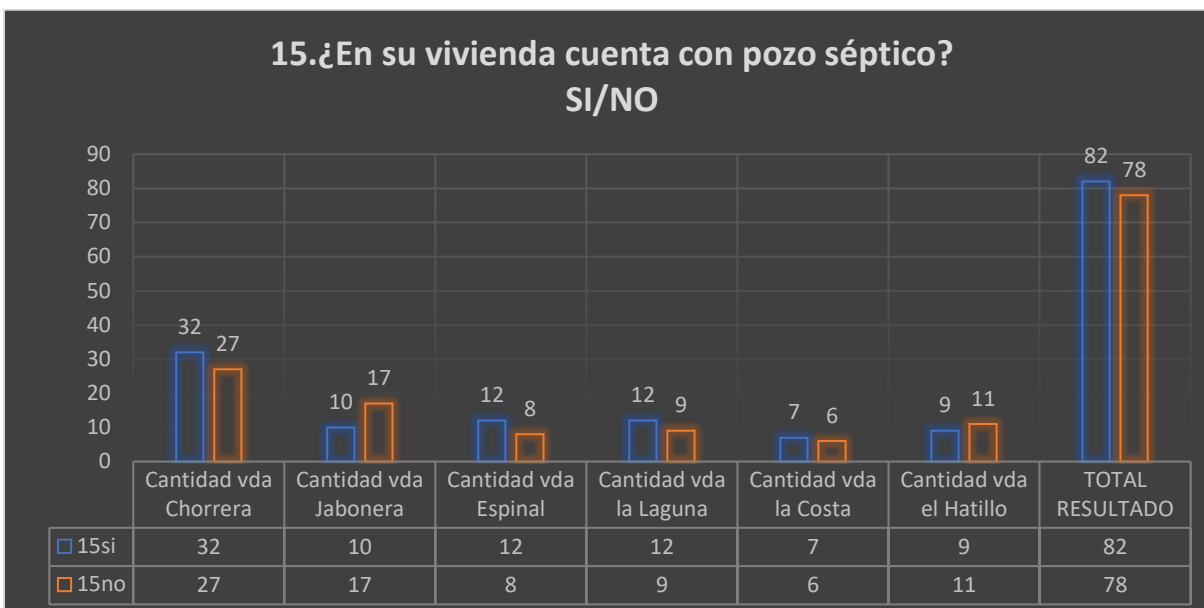
Gráfica 13. Análisis y resultado pregunta trece de investigación de campo.

En la gráfica 14 los productores de estas áreas ven de gran importancia el sistema por goteo (56%) como medio de riego, además sus costumbres ancestrales los lleva a dimensionar que el sistema por gravedad es muy atractivo también (25%), mostrando este análisis en la importancia de realizar estrategias en estas áreas declaradas como distrito integrado de bosque seco.



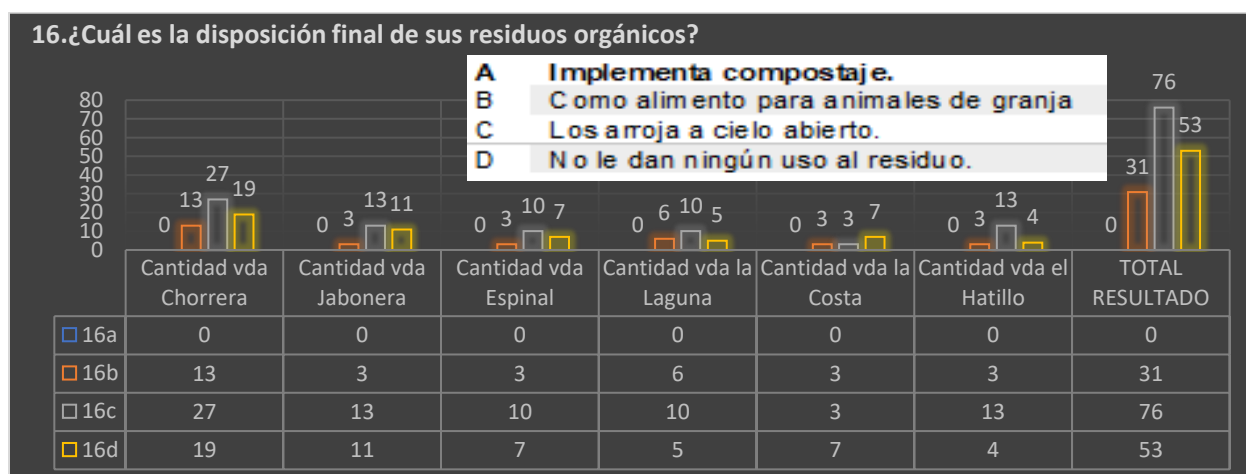
Gráfica 14. Análisis y resultado pregunta catorce de investigación de campo.

En la gráfica 15 se analiza que el 51% de los productores tiene pozo séptico y el 49% no cuentan con este sistema. De lo anterior se evidencia que se debe gestionar para que este porcentaje adquieran estas buenas prácticas en los sistemas.



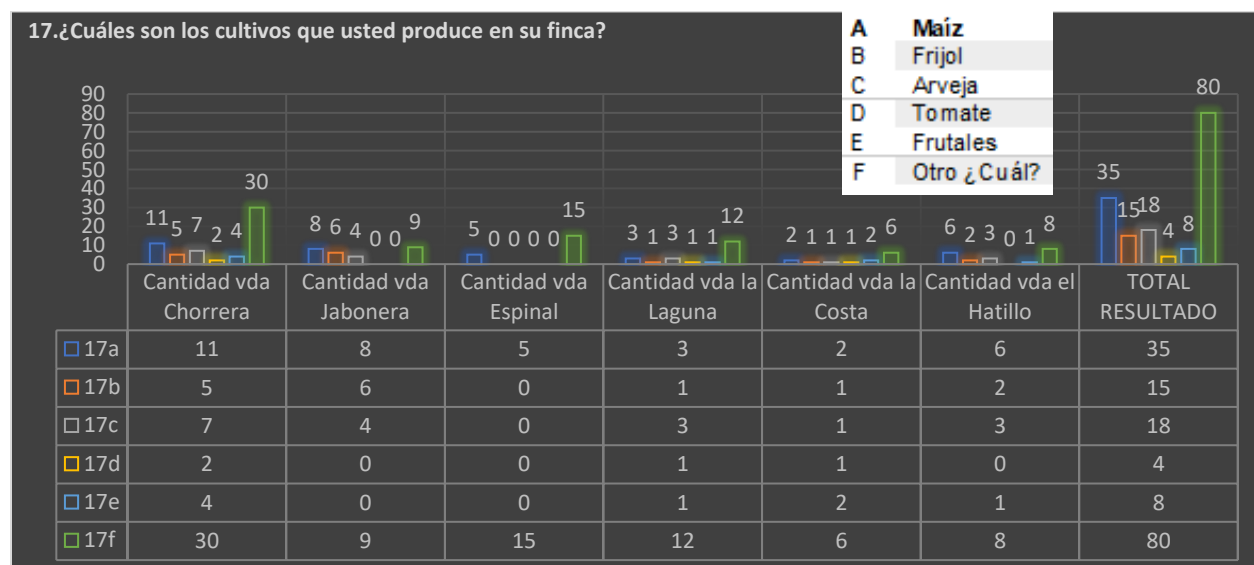
Gráfica 15. Análisis y resultado pregunta quince de investigación de campo.

En la gráfica 16 la gráfica nos muestra que la disposición final de los residuos los productores los arrojan a cielo abierto (47%) o no le dan ningún uso al residuo (33%) lo cual requiere la implementación de sistemas de compostaje para ser reutilizados en sus cultivos o como alimento para animales de su granja.



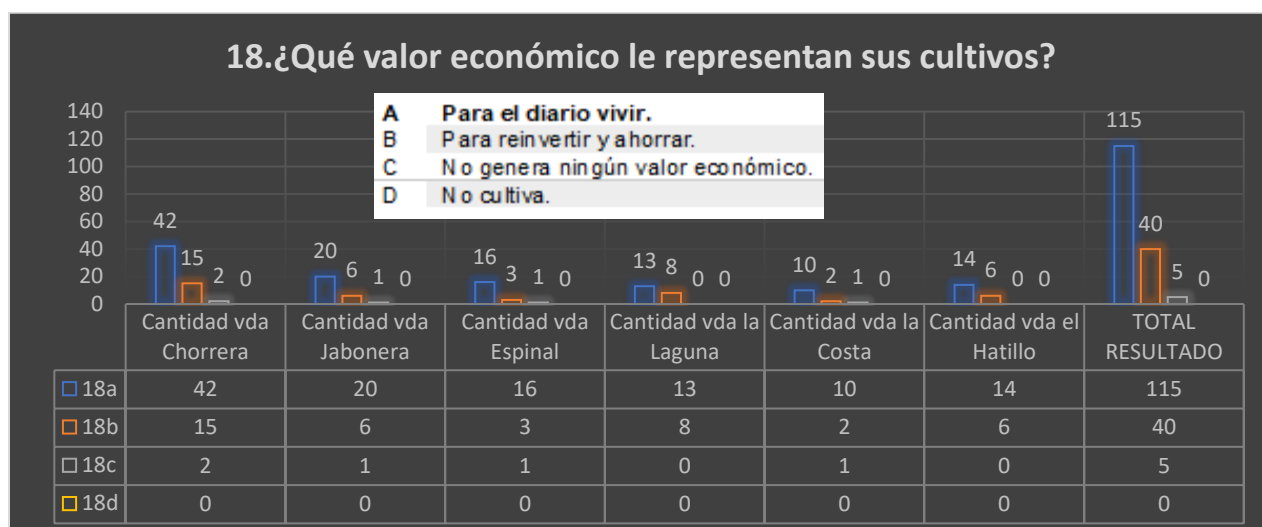
Gráfica 16. Análisis y resultado pregunta dieciséis de investigación de campo.

En la gráfica 17 el análisis de esta grafica muestra que las mayores coberturas de cultivos son de maíz, frijol, arveja, tomate y frutales lo cual invita al mejoramiento de los procesos productivos con técnicas de buenas prácticas agroecológicas y a su vez ver alternativas de cultivos tradicionales asociados con modelos sostenibles de especies promisorias para estas zonas de vida.



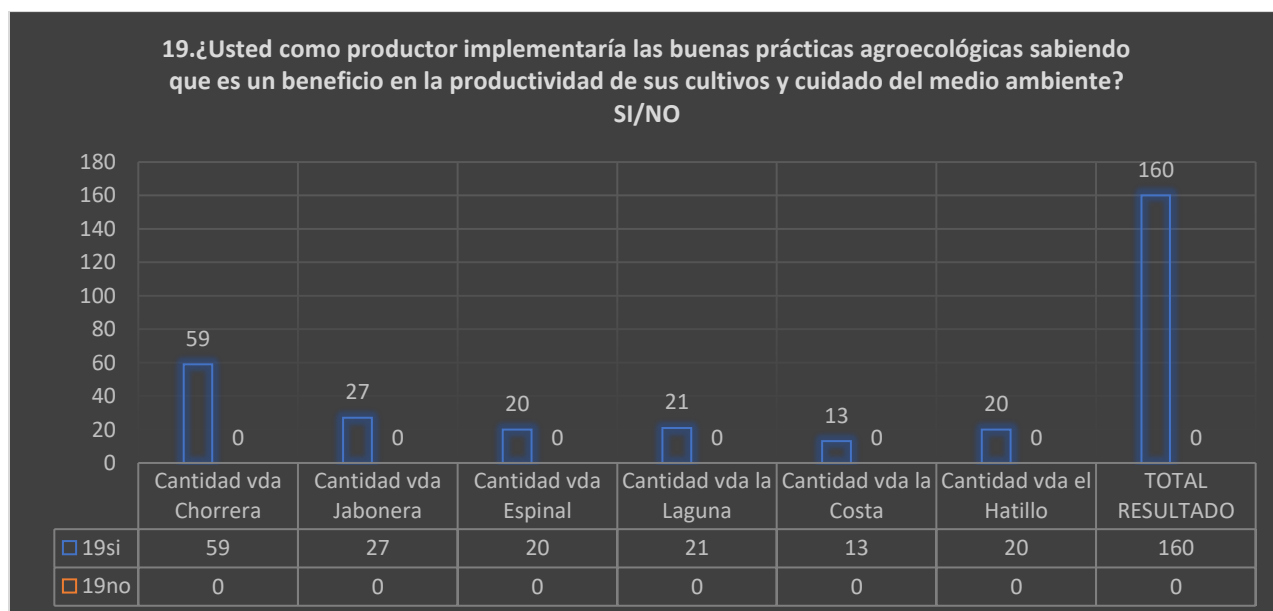
Gráfica 17. Análisis y resultado pregunta diecisiete de investigación de campo.

En la gráfica 18 con la investigación realizada podemos determinar que el 72% de los productores solo le representa para su diario vivir, lo que implica Identificar los procesos y estrategias productivas amigables con el medio ambiente, presentando alternativas de solución para ser incluidas en las políticas públicas del municipio de Soatá.



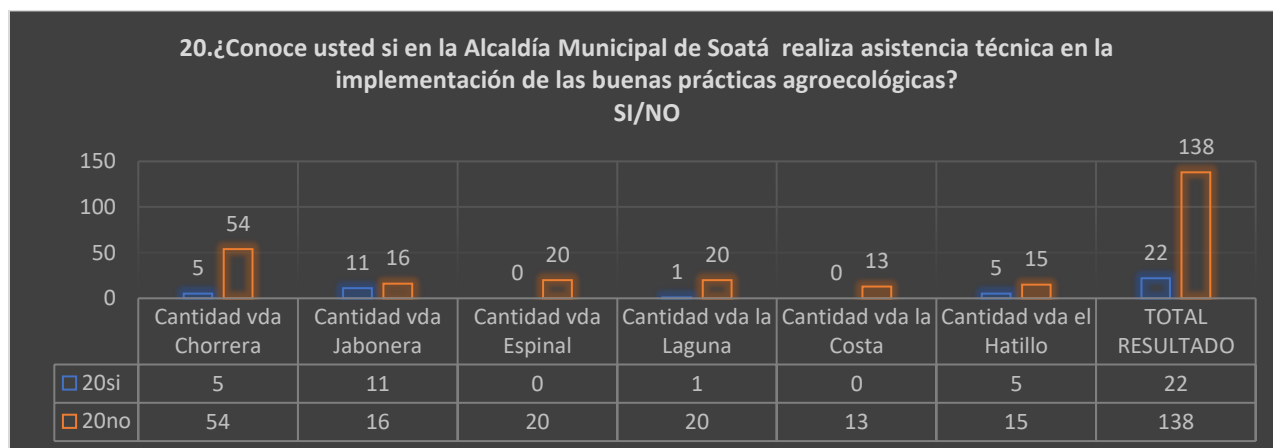
Gráfica 18. Análisis y resultado pregunta dieciocho de investigación de campo.

En la gráfica 19 el 100% de los productores manifestaron estar dispuestos a implementar las buenas prácticas agroecológicas que benefician la productividad de sus cultivos con altos estándares medio ambientales.



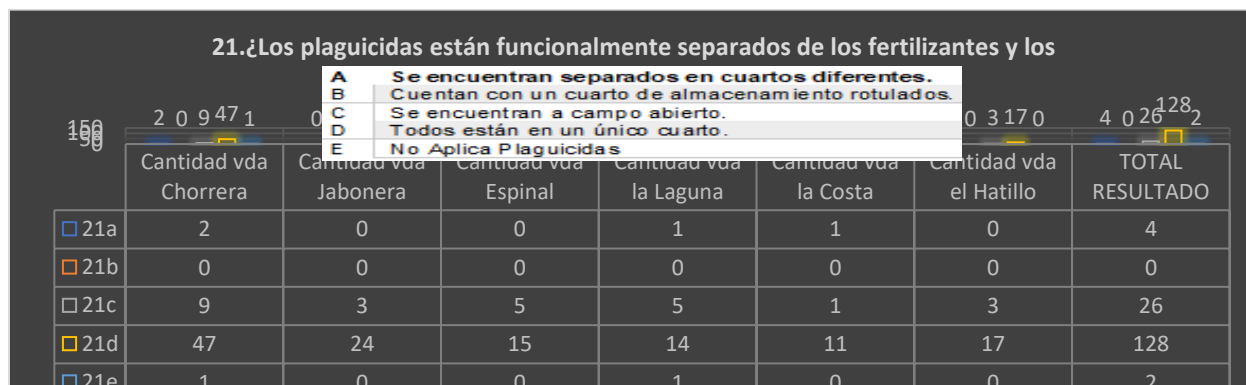
Gráfica 19. Análisis y resultado pregunta diecinueve de investigación de campo.

En la gráfica 20 cómo se puede determinar la institucionalidad en un 86% se alejada de los procesos productivos, mostrando desinterés en la implementación técnica operativa administrativo y de asistencia rural ambientalmente sostenible.



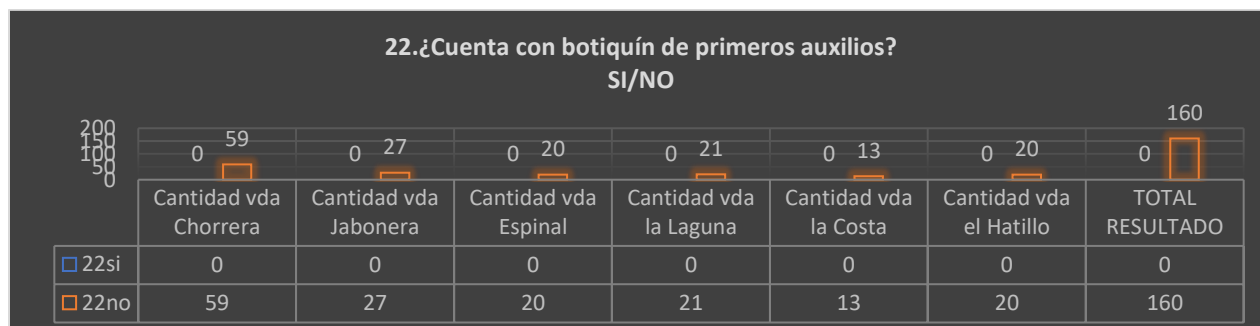
Gráfica 20. Análisis y resultado pregunta veinte de investigación de campo.

En la gráfica 21 en las visitas técnicas se evidencio que el 80% de los productores disponen en un único cuarto los insumos, plaguicidas y fertilizantes.



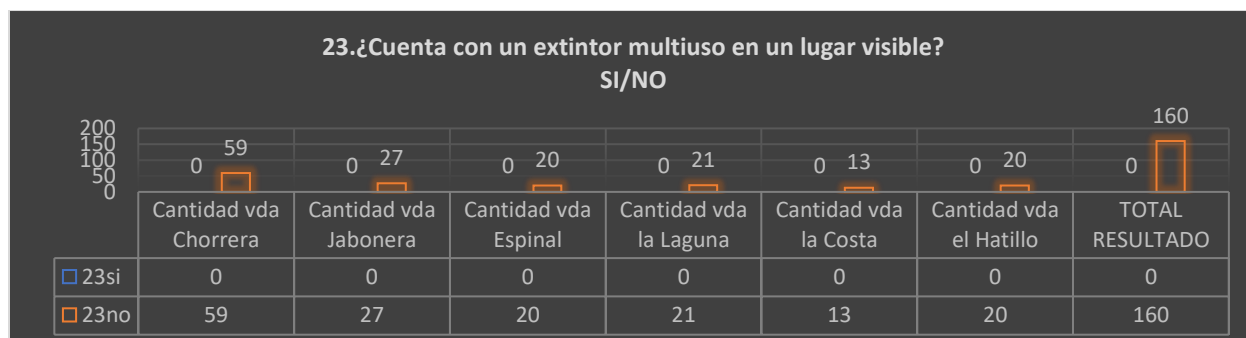
Gráfica 21. Análisis y resultado pregunta veintiuno de investigación de campo.

En la gráfica 22 la muestra de campo y la visita técnica realizada identifica el 100% la no existencia de ningún insumo de primeros auxilios, situación que preocupa en la eventualidad que se presente algún accidente.



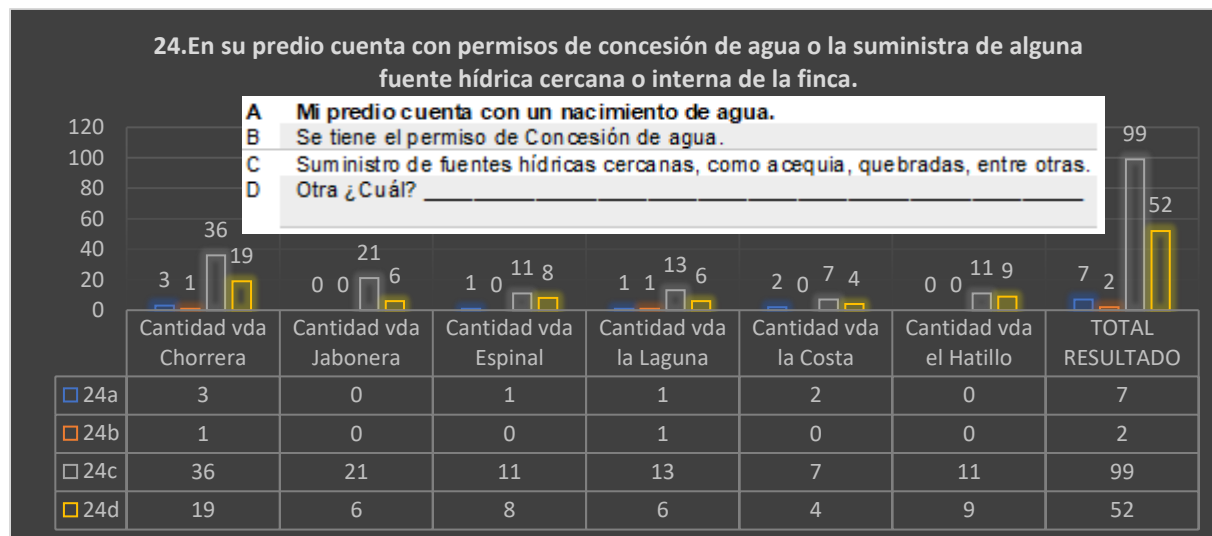
Gráfica 22. Análisis y resultado pregunta veintidos de investigación de campo.

En la gráfica 23 se identifica claramente que el 100% de los productores tienen la cultura de no contar con estos elementos de bioseguridad, no ven la importancia de contar con este equipo.



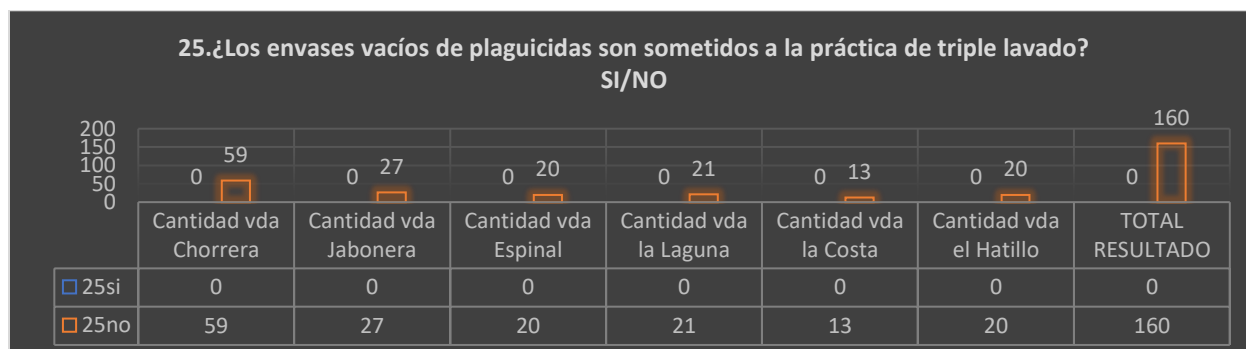
Gráfica 23. Análisis y resultado pregunta veintitrés de investigación de campo.

En la gráfica 24 la muestra indica que el 61% de los productores no cuentan con permisos o concesiones de la autoridad ambiental y su fuente hídrica es tomada de las acequias, quebradas y nacimientos. Hay un desconocimiento del requerimiento de legalización del uso del agua por parte de las autoridades ambientales. Consideran el uso del agua de las acequias como un derecho heredado por perpetuidad.



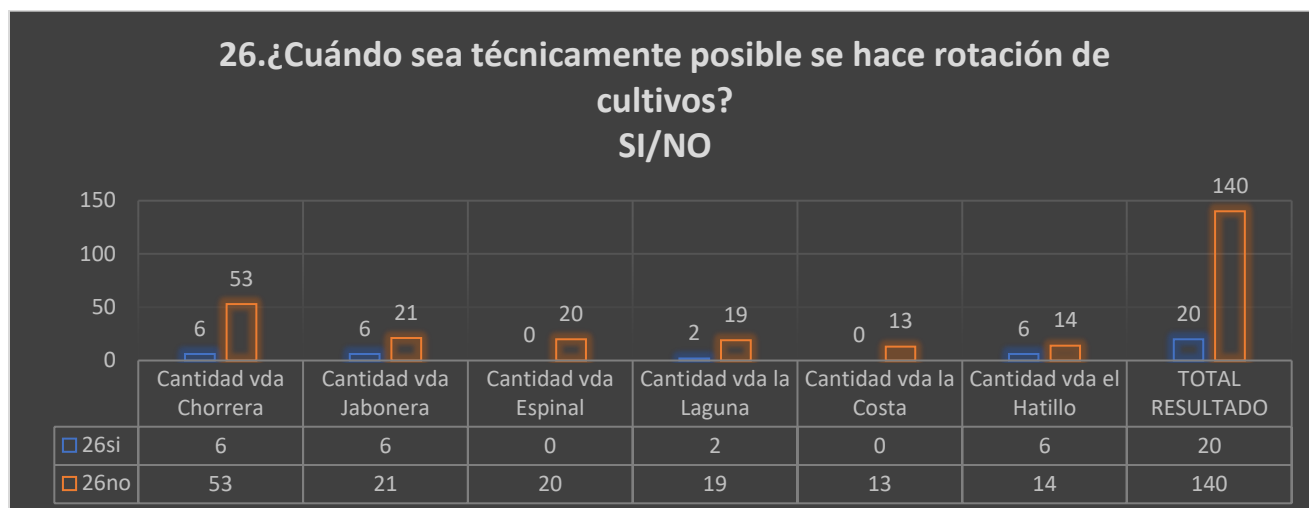
Gráfica 24. Análisis y resultado pregunta veinticuatro de investigación de campo.

En la gráfica 25 el 100% de los productores desconocen y no aplican el triple lavado de los envases de plaguicidas.



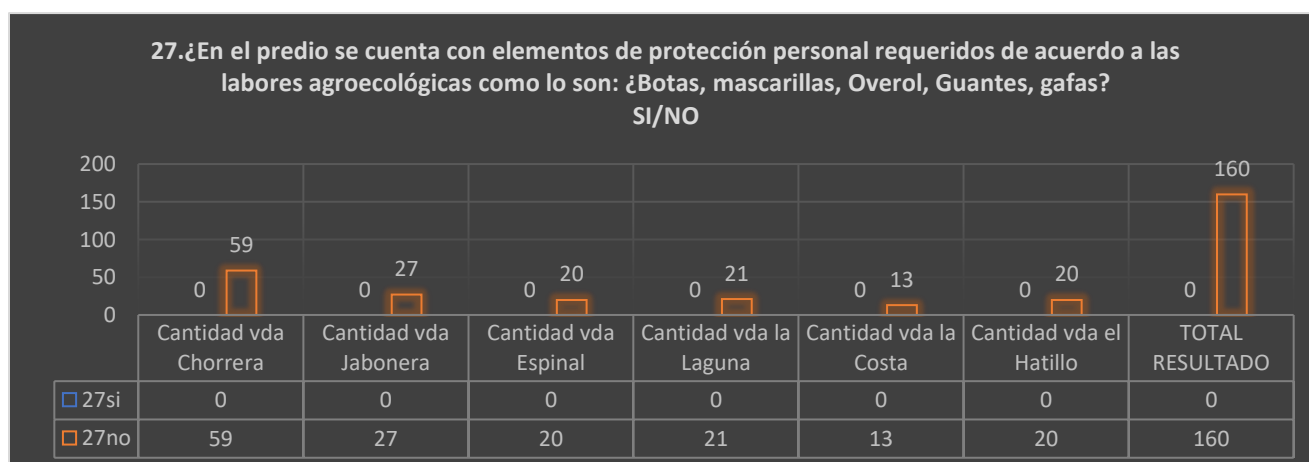
Gráfica 25. Análisis y resultado pregunta veinticinco de investigación de campo

En la gráfica 26 la gráfica muestra que el 87% de los productores no hacen rotación de cultivos lo cual lleva al deterioro del suelo entre otros efectos de malas prácticas agrícolas, se identifica que 22% aplica este método mejorando la productividad.



Gráfica 26. Análisis y resultado pregunta veintiséis de investigación de campo.

En la gráfica 27 el análisis e investigación realizada en campo se muestra claramente que 100% productores en su totalidad no cuentan con elementos de protección personal y/o de seguridad de las diferentes actividades que adelantan en sus cultivos.



Gráfica 27. Análisis y resultado pregunta veintisiete de investigación de campo.

7.1. Análisis Mesmis

7.1.1. Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales que incorpora indicadores de sustentabilidad (Memis).

En el presente estudio de investigación se utilizó la metodología Memis que es un método de evaluación de sistemas de manejo de los recursos naturales, para facilitar el desarrollo sostenible de los territorios con una visión de paisaje funcional y un uso agroecológico, procedimiento que tiene como objetivo el planteamiento de formular prácticas agroecológicas para el área declarada como distrito integrado de bosque seco en el municipio de Soatá Boyacá.

7.1.2. Selección y caracterización de los agroecosistemas.

Teniendo en cuenta el área de estudio en la selección de los agroecosistemas se aplicaron 160 encuestas de metodología mixta (cualitativa y cuantitativa) a los productores de las 6 veredas declaradas (DRMI), como fuentes primarias de esta investigación las preguntas fueron realizadas semiestructuradas que permitieron contemplar la realidad del área de estudio, donde se identifica la escasez de agua, contaminación, sistemas de riego, clases de fertilizantes, manejo de recipientes de insecticidas para los cultivos, pozo séptico, disposición final de los residuos orgánicos, cultivos que se producen, valor económico, cuidado del medio ambiente, asistencia técnica por parte de la Alcaldía Municipal, separación de fertilizantes y bioinsumos, primeros auxilios y extintor, permiso de concesión de aguas, rotación de cultivos, elementos de protección personal.

Esta zona protegida del estudio realizado, busca conservar el ecosistema de bosque seco tropical que allí se encuentra junto con toda su biodiversidad, además de preservar el recurso hídrico superficial y subterráneo, se tendrán en cuenta los lineamientos de los objetivos de desarrollo sostenible como el objetivo 3 donde sugiere la importancia de la salud y el bienestar para todos; el objetivo 12 enfocado a garantizar la producción sostenible y el consumo responsable; objetivo 13 se relaciona con adoptar medidas eficaces para combatir el cambio climático y sus efectos; el objetivo 15 determina reestablecer, proteger, promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres.

Tabla 5. Atributos de la sustentabilidad según Mesmis.

ATRIBUTO	CRITERIO DE DIAGNÓSTICO	ÁREA DE EVALUACIÓN
<i>productividad</i>	<i>Eficiencia</i>	<i>Económica</i>
<i>Estabilidad y Confiabilidad</i>	<i>Vulnerabilidad</i>	<i>Social</i>
	<i>Condición productiva del suelo</i>	<i>Social</i>
	<i>Manejo de riesgos</i>	<i>Económica</i>
<i>Resiliencia</i>	<i>Capacidad de cambio e innovación</i>	<i>Ambiental</i>
<i>Adaptabilidad</i>	<i>Capacidad de cambio e innovación</i>	<i>Ambiental</i> <i>Social</i>
<i>Equidad</i>	<i>Diversidad de actividades económicas</i>	<i>Económica</i>
	<i>Equidad</i>	<i>Social</i>
<i>Autogestión</i>	<i>Autosuficiencia</i>	<i>Económica</i>
	<i>Planificación</i>	<i>social</i>

Fuente: Autor del proyecto de investigación.2022.

Tabla 6. Indicadores de sustentabilidad que se basaron en la metodología Mesmis.

INDICADORES AMBIENTALES	INDICADORES ECONÓMICOS	INDICADORES SOCIALES
1. Manejo de suelo con cobertura vegetal	6. Afecta la productividad del agroecosistema según Acuerdo 002 de 2019.	11. Participación comunitaria articulada con el ente territorial y la corporación autónoma Corpoboyacá
2. Tipo de labranza	7. Consumo y aspectos institucionales	12. Salud, bienestar social y calidad de vida.
3. Utilización de abonos orgánicos	8. Crecimiento económico inclusivo y sostenible	13. Educación ambiental y conciencia de la agroecología
4. Eficiencia del sistema de riego	9. Garantizar una vida saludable inclusiva y fomentar la innovación sostenible	14. Responsabilidad social y ecológica
5. Permisos de concesión del recurso hídrico	10. Combatir la desertificación detener y revertir la degradación de la tierra, frenar la pérdida de diversidad biológica.	15. Proyectos locales sobre sostenibilidad.
		16. articulación social y toma de decisiones.

Fuente: Autor del proyecto de investigación.2022.

Una vez detectadas las fortalezas y debilidades de cada uno de los temas estudiados, se construyeron tablas cuyos indicadores de sustentabilidad fueron elaborados teniendo como base los criterios de diagnóstico antes mencionados, se analizan las áreas (ambiental, social y económica), con lo que se generaron 16 indicadores. Se muestra en la tabla No.4

Dicha información se recopiló mediante entrevistas en 27 ítems cuya realización fue llevada a cabo en cada uno de los predios que fueron visitados.

7.1.3. Estandarización general de indicadores

Para analizar los resultados se estandarizaron los indicadores mediante escalas de valorización de indicadores en rangos de 0 a 5, correspondiendo a 5 los grados máximos de sustentabilidad y a 0 la nula sustentabilidad.

Tabla 7. Categorías de valoración estandarizadas

VALOR NUMÉRICO DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN
5	<i>IDEAL</i>
4	<i>ALTO</i>
3	<i>MEDIO</i>
2	<i>BAJO</i>
1	<i>MUY BAJO</i>
0	<i>NULO</i>

Fuente: Autor del proyecto de investigación.2021

Mediante un proceso de calibración de la metodología que fue propuesta por Mesmis, los 16 indicadores que fueron escogidos con base en las fortalezas y debilidades de cada agroecosistema fueron adaptados y estandarizados para dar cuenta de las especificidades locales del área de estudio, lo anterior permitió definir el desempeño ideal de cada indicador.

Tabla 8. Estandarización resultados predios enfoque productivo agroecológico. Metodología MESMIS.

INDICADOR	IDEAL	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	NULO
INDICADORES AMBIENTALES						
1. Manejo Del Suelo Con Cobertura Vegetal					1	
2. Tipo De Labranzas				2		
3. Utilización De Abonos Orgánicos					1	
4. Eficiencia Del Sistema De Riego					1	
5. Permisos de concesión del recurso hídrico					1	
INDICADORES ECONÓMICOS						
6. Afecta la productividad del agroecosistema según el Acuerdo 002 de 2019.				2		
7. Consumo y aspectos institucionales.					1	
8. Crecimiento económico inclusivo y sostenible.					1	
9. Garantizar una vida saludable inclusiva y fomentar la innovación sostenible				2		
10. Combatir la desertificación detener y revertir la degradación de la tierra, frenar la pérdida de diversidad biológica.				2		
INDICADORES SOCIALES						
11. Participación comunitaria articulada con el ente territorial y la corporación autónoma de Corpoboyacá.					1	

12. Salud, bienestar social y calidad de vida.					1	
13. Educación ambiental y conciencia de la agroecología.				2		
14. Responsabilidad social y ecológica.					1	
15. Proyectos locales sobre sostenibilidad.				2		
16. Articulación social y toma de decisiones					1	

Fuente: Autor del proyecto de investigación.2021

7.2. Indicadores Ambientales Sociales y Económicos

7.2.1 Análisis y resultados de indicadores ambientales

Manejo del suelo con cobertura vegetal

Dentro del análisis se evidencia que el área de investigación del proyecto los productores de estas áreas manifiestan que la contaminación y la escasez de agua afecta principalmente la erosión del suelo (41%), seguido por la pérdida de la biodiversidad (31%). Grafica 5. Con un indicador ambiental muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Tipo de labranzas

Se muestra que las mayores coberturas de cultivos son de maíz, frijol, arveja, tomate y frutales lo cual invita a el mejoramiento de los procesos productivos con técnicas de buenas prácticas

agroecológicas y a su vez ver alternativas de cultivos tradicionales asociados con modelos sostenibles de especies promisorias para estas zonas de vida y en ciertas áreas labranza tecnificada transitorios como las plantas aromáticas como la albahaca en un 80%. Grafica 17. Con un indicador ambiental bajo con valor numérico 2, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Utilización de abonos orgánicos

El presente análisis se pudo destacar que gran parte (75%) de los productores desconoce cuáles son las buenas prácticas agroecológicas, porque, aunque se ve que hay representación de personas que dicen saber cuáles son las buenas prácticas en realidad éstas no tiene claro el concepto, y es una minoría. Grafica 4, Con un indicador ambiental muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Eficiencia del sistema de riego

El análisis nos muestra que el 89% de los productores riegan sus predios a través de tandas de aguas programadas de acequias (canal abierto), demostrando la no tecnificación de los sistemas de riego, se evidencia la poca importancia del usos y ahorro eficiente del recurso hídrico, mostrándonos una evidencia que su modelo es por gravedad, surco o desnivel, por empantamiento, que trae consigo un mal uso significativo del recurso hídrico y desestabilización de laderas en algunos casos. Grafica 9. Con un indicador ambiental muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Permisos de concesión del recurso hídrico

Los productores toman el agua para uso agrícola de fuentes cercanas quebrada, (49%) a través de acequias con tandas de agua programadas entre los usuarios. El 14% de los productores obtienen su riego a través de nacimientos de la misma finca y un 36% que utiliza del acueducto veredal. Estos resultados muestran el alto porcentaje de agua destinada para riego de sistemas no aptos para estos usos, en muchos de los casos con aguas tratadas para consumo humano. Grafica 10-24, los productores no cuentan con permisos o concesiones de la autoridad ambiental y su fuente hídrica es tomada de las acequias, quebradas y nacimientos. Hay un desconocimiento del requerimiento de legalización del uso del agua por parte de las autoridades ambientales. Consideran el uso del agua de las acequias como un derecho heredado por perpetuidad. Con un indicador ambiental muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

7.2.2. Análisis y resultados de los indicadores económicos

Afecta la productividad del agroecosistema según el Acuerdo 002 de 2019.

Los productores muestran preocupación ante la negativa de la construcción de vivienda nuevas y las vías de acceso a las mismas, así como las actividades económicas que se desarrollan actualmente dentro del área protegida (66%). Este resultado muestra el inconformismo por parte de las comunidades ante la reglamentación del uso del territorio y las actividades permitidas en las diferentes coberturas. Grafica 7. Con un indicador económico bajo con valor numérico 2, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Consumo y aspectos institucionales

Se determinó que el 72% de los productores el valor económico que representa sus cultivos para su diario vivir, lo que implica Identificar los procesos y estrategias productivas amigables con el medio ambiente, presentando alternativas de solución para ser incluidas en las políticas públicas del municipio de Soatá. Grafica 18. Con un indicador económico muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Crecimiento económico inclusivo y sostenible.

El análisis identificado del crecimiento económico prevalece las microparcels de menos de una hectárea (40%) de los productores encuestados. Por su parte del 60% de los predios restantes tienen extensiones superiores a una hectárea sin superar ninguna de ellas las cinco hectáreas de extensión. En general son predios relativamente pequeños que no los hace competitivos para cultivos que requieren grandes extensiones, sin embargo, este sistema de agricultura campesina se ha mantenido y se puede mejorar con las buenas prácticas agroecológicas. Grafica 8, según la investigación de este proyecto los productores queman o entierran los recipientes de insecticidas que aplican en sus cultivos en un porcentaje del 54%, además el 26% los arrojan al entorno y un 20% los guarda en su vivienda o los reutiliza; demostrando un uso muy inadecuado con la disposición de estos materiales altamente peligrosos para el ambiente y los pobladores lo cual requiere la implementación institucional de recolección, transporte y tratamiento para una buena disposición final. Grafica 12, se identifica que el 87% de los productores no hacen rotación de

cultivos lo cual lleva al deterioro del suelo entre otros efectos de malas prácticas agrícolas, se identifica que 22% aplica este método mejorando la productividad. Grafica 26. Con un indicador económico muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Garantizar una vida saludable inclusiva y fomentar la innovación sostenible

Se puede demostrar la no satisfacción frente al acuerdo 002 de 2019, mostrando en el análisis que la gran mayoría de los productores agrícolas los afecta (54%), sin embargo, es preocupante que el resto de personas no lo conoce o manifiesta no afectarle como producto del mismo desconocimiento de la normatividad. Este análisis permite concluir un gran desacuerdo con la figura de protección ante todo por la falta de concertación y validación con las comunidades. Grafica 6, se analiza que el 51% de los productores tiene pozo séptico y el 49% no cuentan con este sistema, de lo anterior se evidencia que se debe gestionar para que este porcentaje adquieran estas buenas prácticas en los sistemas. Grafica 15, como resultado de implementar las buenas prácticas agroecológicas el 100% de los productores manifestaron estar dispuestos a implementarlas en búsqueda beneficiar la productividad de sus cultivos con altos estándares medio ambientales. Grafica 19. Con un indicador económico bajo con valor numérico 2, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Combatir la desertificación detener y revertir la degradación de la tierra, frenar la pérdida de diversidad biológica.

Se identifica que los productores realizan estrategias para regar sus cultivos en tiempos de verano, utilizan el recurso hídrico del acueducto veredal (55%), mientras que el 40% opta por los reservorios alimentados por acequias y nacimientos o aguas de la quebrada directamente. Se requiere en este punto aumentar el porcentaje de agua con sistemas de riego sostenibles a través de distritos de riego, y aumentar la innovación de reservorios para capturar las aguas lluvias, y no utilizar las aguas de los acueductos. Grafica 13, los productores de estas áreas ven de gran importancia el sistema por goteo (56%) como medio de riego, además sus costumbres ancestrales los lleva a dimensionar que el sistema por gravedad es muy atractivo también (25%), mostrando este análisis la importancia de realizar estrategias en estas áreas declaradas como distrito integrado de bosque seco. Grafica 14, Además, se refleja en la información recopilada que el 80% de los productores disponen en un único cuarto los insumos, plaguicidas y fertilizantes. Grafica 21, Se puede señalar de los productores el 100% no cuentan con la existencia de ningún insumo de primeros auxilios, situación que preocupa en la eventualidad que se presente algún accidente, también se identifica claramente que el 100% de los productores tienen la cultura de no contar con estos elementos de protección personal y/o de seguridad de las diferentes actividades que adelantan en sus cultivos no ven la importancia de contar con este equipo. Graficas 22-23-27, como resultado de la investigación el 100% de los productores desconocen y no aplican el triple lavado de los envases de plaguicidas. Grafica 25. Con un indicador económico bajo con valor numérico 2 de la estandarización de resultados de la tabla 8.

7.2.3. Análisis y resultados de indicadores sociales

Participación comunitaria articulada con el ente territorial y la corporación autónoma de Corpoboyacá.

En concordancia del término “distrito integrado de bosque seco” el 54% de las personas encuestadas, manifestaron que si conocen o han escuchado acerca de la figura distrito integrado de bosque seco, sin embargo, el 46% manifiestan desconocer la terminología y su figura ambiental esto nos permite concluir que si bien los 160 productores que se encuentran dentro del área de protección no tuvieron acceso al proceso de reconocimiento y concertación con las autoridades ambientales que definieron este acuerdo. Grafica 1. Concretizando el análisis de la investigación, los productores encuestados manifiestan el 65% que desconocen la función de un distrito integrado de bosque seco, lo cual corrobora la falta de divulgación de este tipo de cuestionamientos durante el diagnóstico y socialización con las comunidades. Graficas 3 -2. Con un indicador social muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Salud, bienestar social y calidad de vida

Los productores de estas áreas la clase de fertilizante que utilizan es químico (95%) afectando la salud de los productores y sus familias en gran medida el entorno y suelo. Este análisis permite concluir que se requiere una conversión a sistemas de fertilización más amigables con el medio ambiente. Grafica 11. Con un indicador social muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Educación ambiental y conciencia de la agroecología

Podemos visualizar que en las seis veredas áreas declaradas como distrito integrado de bosque seco, de un total de 160 productores encuestados, el 58% (93 personas) de los mismos manifestaron no conocer el termino de agroecología. Por su parte, Otros 30 productores (19%) seleccionaron “busca sistemas agrícolas sostenibles”, mientras que el 10% de los encuestados manifestaron que se enfoca en la implementación de buenas prácticas agrícolas. Este resultado de las encuestas se concluye que, aunque hay un gran desconocimiento sobre el término de agroecología, muchos otros lo asocian con prácticas agrícolas, sostenibilidad y medio ambiente. Grafica 1. Con un indicador social bajo con valor numérico 2, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Responsabilidad social y ecológica

Además, nos muestra este análisis que las personas reconocen las malas prácticas agrícolas, ganaderas, deforestación (28%), y nos muestra que la disposición final de los residuos los productores los arrojan a cielo abierto (47%) o no le dan ningún uso al residuo (33%) lo cual requiere la implementación de sistemas de compostaje para ser reutilizados en sus cultivos o como alimento para animales de su granja. Graficas 5-16. Con un indicador social muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Proyectos locales sobre sostenibilidad

Se escucha entre los pobladores la limitación del desarrollo de las actividades tradicionales como el pastoreo, la agricultura la ganadería. De igual manera hay una incertidumbre por parte de propietarios, herederos y personas que quieren invertir en este sector del cañón del Chicamocha, motivados por el clima y el paisaje por el desarrollo social económico y productivo. Por lo anterior se requiere generar políticas públicas para realizar y formular proyectos productivos sostenibles con el medio ambiente y mejorar el bienestar y calidad de vida de la población objetivo. Con un indicador social bajo con valor numérico 2, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

Articulación social y toma de decisiones

Cómo se puede determinar la institucionalidad en un 86% se ve alejada de los procesos productivos, mostrando desinterés en la implementación técnica operativa administrativo y de asistencia rural ambientalmente sostenible. Lo que hace necesario que haya gobernanza en la toma de decisiones para generar impacto en la gestión multidisciplinaria involucrando diversos actores sociales, políticos y económicos. Grafica 20. Con un indicador social muy bajo con valor numérico 1, de la estandarización de resultados de la tabla 8.

7.3. Caracterización de los sistemas alternativos y de referencia

Con este análisis de la investigación de trabajo de campo reflejado en esta evaluación a los productores, se muestra claramente la búsqueda de mejorar las condiciones agroecológicas del

área de estudio, y sensibilizar a los agricultores de la importancia de modificar las actuales prácticas de cultivos, diversificar algunos cultivos tradicionales de poca rentabilidad buscando alternativas de cultivos amigables con la sostenibilidad ambiental (Pengue, 2009).

Con este proyecto de investigación de formulación de prácticas en territorios declarados como Distrito Regional de Manejo integrado de bosques secos del Chicamocha, se concluye que hay que aplicar modelos y estrategias amigables con el medio ambiente e incluir dentro de las políticas públicas territoriales más interés y soluciones para la implementación de las buenas prácticas agroecológicas en las áreas declaradas.

En este mismo contexto se integran a los demás autores institucionales, como lo menciona en las evidencias anteriores de la metodología de investigación, vinculación que se realizó a través del modelo MESMIS, el cual es una técnica cualitativa que me lleva a escuchar opiniones, conocimiento de este grupo localizado que permite la participación para identificar los procesos y estrategias como alternativa para ser incluidos en las políticas públicas.

Como parte de la caracterización de la formulación de estrategias en prácticas agroecológicas para el área declarada como distrito integrado de bosque seco en el municipio de Soatá Boyacá de la dimensión agroecológica se consideraron aspectos como los usos del suelo y del recurso hídrico; para implementar las buenas prácticas agroecológicas en los diferentes sistemas productivos en lo ambiental económico y social.

En la agroecología debe articularse con lo cultural y social para lograr a través del tiempo en estos territorios construir bondades ecosistémicas en ejes ambientales, económicos y sociales ofreciendo

de forma directa mejoramiento de la eficiencia de los ejes sobre la base de la sostenibilidad y las diferentes líneas priorizadas en esta investigación.

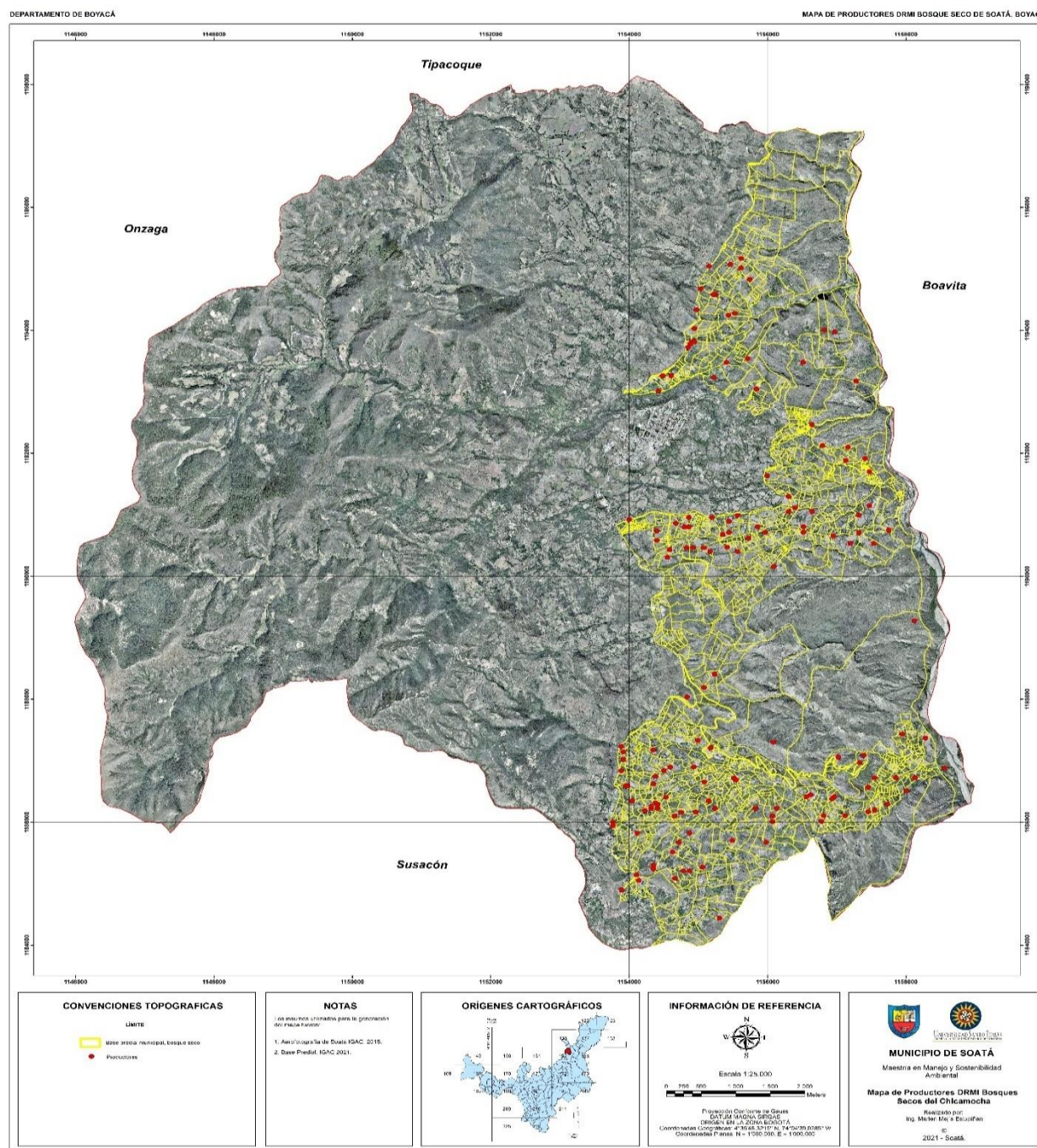
7.3.1. Integración de resultados de los indicadores

Para lograr comparar la sustentabilidad de los predios de enfoque productivo agroecológico con los enfoques productivos convencionales, se integraron los resultados en gráficos radiales, con base en la estandarización que correspondía a los predios enfoque productivo agroecológico, que por su parte puede ser verificada en la tabla (ideal, alto, medio, bajo, muy bajo y nulo).

7.4. Acciones ejecutadas en la implementación de prácticas agroecológicas en el territorio mediante la Divulgación y Sensibilización.

Se realizó un Mapa de Localización a los 160 productores DRMI Bosques secos del Chicamocha, a través del sistema de Información Geográfica (SIG) con el software ArcGIS, con la capa predial del municipio de Soatá, sobre un sistema de coordenadas planas referencia MAGNA-SIRGAS de origen Bogotá, en el cual cuando se realizó la visita a cada productor por medio del GPS capturaba la información geográfica que luego fue procesada en el sistema anteriormente mencionado.

Ilustración 4. Mapa de Localización a los 160 productores DRMI Bosques secos del Chicamocha.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 1. Socialización de Prácticas Agroecológicas como instrumento de participación con la comunidad. Entrega de Revista.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 2. Socialización Prácticas Agroecológicas como instrumento de participación con los productores. Entrega de Revista



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 3. Divulgación y Sensibilización de las Prácticas Agroecológicas.

Se promovieron encuentros con grupos focalizados como: autores institucionales alcaldía, Juntas de Acción Comunal, Líderes de los Sectores, Asociaciones Campesinas, Consejo Territorial de Planeación, Consejo municipal de gestión del riesgo y atención de desastres, Autoridad Ambiental Corpoboyacá



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 4. Divulgación y Sensibilización entrega de estrategia a la Autoridad ambiental corporación autónoma Corpoboyacá.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Tabla 9. Prácticas Agroecológicas de Acuerdo a las Características del Área de Estudio Producto de la Investigación

FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS AGROECOLÓGICAS PARA LA ZONA DE USO SOSTENIBLE DISTRITO REGIONAL DEL MANEJO INTEGRADO BOSQUES SECOS DEL CHICAMOCHA EN EL MUNICIPIO DE SOATÁ- BOYACÁ.

COMPONENTE RECURSO HÍDRICO	COMPONENTE RECURSO SUELO	COMPONENTE DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	RECOMENDACIONES EN LOS SISTEMAS AGROECOLÓGICOS	SUSTENTABILIDAD DE UN SISTEMA PRODUCTIVO
<i>Formular programas de uso eficiente y ahorro del recurso hídrico, en las seis veredas declaradas Distrito Integrado de Bosque Seco del Chicamocha.</i>	<i>Realizar prácticas de rotación de cultivos por ejemplo de flores (orquídeas), caña, hortalizas, hierbas aromáticas, frutales, cítricos y además la implementación de las barreras vivas con especies nativas.</i>	<i>Construcción de pozos sépticos en cada vivienda.</i>	<i>Generar políticas públicas para realizar y formular proyectos productivos sostenibles con el medio ambiente y mejorar el bienestar y calidad de vida de la población objetivo.</i>	<i>Fomentar la Política local de gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, a nivel institucional e interinstitucional y con la participación del sector productivo.</i>
<i>Jornadas de siembra de árboles nativos de rápido crecimiento o arbustos a la orilla de las fuentes de agua Quebradas y nacimientos.</i>	<i>Fortalecimiento local con las instituciones y armonización de normas y políticas para apoyar al agricultor en sus procesos de siembra.</i>	<i>Realizar el triple lavado de los envases de plaguicidas es muy importante y su perforación para evitar contaminación al entorno del agua y suelo asegurando un manejo adecuado en la salud del ecosistema.</i>	<i>Gobernanza en la toma de decisiones para generar impacto en la gestión multidisciplinaria involucrando diversos actores sociales, políticos y económicos.</i>	<i>Elaborar estrategias sostenibles con enfoques agroecológicos definiendo objetivos a largo plazo en el sector agricultura orgánica ecológica y biológica; silvicultura, salud, educación, finanzas, comercio, energía y medio ambiente a nivel Nacional, Regional y Local.</i>
<i>Formulación de políticas públicas sobre la visión hídrica concertado con los productores.</i>	<i>Aplicar técnicas adecuadas en siembra de cultivos y manejo de suelos.</i>	<i>Ejecutar un manejo de los residuos líquidos y sólidos en los predios.</i>	<i>Asistencia técnica a los productores por parte de la administración municipal y demás entidades competentes.</i>	<i>Apoyar la empresa que tenga como finalidad impulsar prácticas sostenibles con visión a proteger los recursos naturales.</i>
<i>Diseñar e implementar tecnologías de uso agrícola y doméstico como plantas de tratamiento de agua potable, sistemas de riego por goteo, reservorios. Distrito de riego.</i>	<i>Incremento de las áreas verdes, gestión del suelo, con la implementación de abonos verdes, investigación, innovación y transferencia de tecnología sostenibles.</i>	<i>Elabora compostaje orgánico, impulsando capacitaciones para aplicar las prácticas agroecológicas.</i>	<i>organización del gremio de los productores para formular sus planes agroecológicos.</i>	<i>Integrar y promover agroecosistemas resilientes y diversos que interactúen agua, suelo, especies nativas, árboles y cultivos desde enfoque espaciales y temporales.</i>

<i>Apoyar campañas sobre la cultura del agua.</i>	<i>Siembra de árboles, fomentar la diversidad de cultivos.</i>	<i>Realizar labores de reciclaje y disposición final de basuras. Desarrollar la transformación de los residuos sólidos aplicando las 3R (Reducir, reciclar y reutilizar).</i>	<i>Reconocimiento social del pequeño productor por parte de las entidades, aplicando incentivos por su producción ecológica.</i>	<i>Participar en foros, debates, conferencias, congresos en temas de cambio climático, biodiversidad, mitigación de los impactos ambientales, agroecología entre otros, con el propósito de crear alianzas para fortalecer los procesos de sustentabilidad de un sistema productivo.</i>
<i>Disponer de tanques de almacenamiento de aguas lluvias en cada predio para el aprovechamiento del riego de cultivos.</i>	<i>Implementar el reciclaje con los residuos orgánicos de origen natural como ejemplo cascara de frutas, flores, entre otros la búsqueda de transformarlo en abono.</i>	<i>Articulación con el municipio para la recolección y disposición final de residuos sólidos rurales.</i>	<i>Promover la utilización de abonos orgánicos para obtener productos inocuos.</i>	<i>Apoyar y priorizar al pequeño agricultor incluyendo a sus familias como agentes claves en enfoques agroecológicos innovadores a favor de la sostenibilidad.</i>
<i>Sembrar barreras vegetales para ayudar a limitar el contacto entre los productos químicos y las fuentes de agua.</i>	<i>Adelantar procesos de monitoreo y seguimiento a la calidad del suelo, restauración, preservación y uso sostenible.</i>	<i>implementación institucional de recolección, transporte y tratamiento para una buena disposición final de los recipientes de insecticidas.</i>	<i>Adquisición de equipos de primeros auxilios y de protección personal y/o seguridad de las actividades que adelantas en cada uno de los cultivos.</i>	<i>Realizar evaluación seguimiento y control a los procesos agroecológicos para conocer las fortalezas y debilidades y generar acciones de mejora continua en la gestión del medio ambiente.</i>
<i>Realizar análisis de calidad de agua y documentar los resultados en bases de datos en cada predio.</i>	<i>Llevar a cabo labores de limpieza en las áreas de cultivo, para evitar la acumulación de plagas.</i>	<i>Implementar infraestructura para la disposición adecuada de los insumos, plaguicidas y fertilizantes.</i>	<i>Fortalecer que las políticas promuevan innovaciones aceptables con enfoques en sostenibilidad social, económica y ambiental, que fortalezcan la seguridad alimentaria y biodiversidad.</i>	<i>Alinear los componentes y ejes estratégicos establecidos en los planes de desarrollo nacional, departamental y local, donde se armonicen los procesos y procedimientos de sustentabilidad de un sistema productivo con lineamientos de la agenda 2030 de los objetivos de desarrollo sostenible especialmente el 3,12,13,15.</i>

Identificar fuentes de agua de nacimientos y protegerlas para prevenir o minimizar el riesgo de un eventual ingreso de agua contaminada.

Utilizar herramientas y recipientes limpios y desinfectados al tener contacto con el suelo.

Modificar la cultura actual de eliminación de desechos a una con prácticas de producción y consumo sostenibles.

Fortalecer el papel del sector público en la innovación de tecnologías seguimiento hacia el enfoque rural.

Fomentar y apoyar a los productores con encuentros en otros departamentos donde los predios sean modelos de experiencias exitosas en los componentes sociales, económicos y ambientales para aplicarlos en el territorio.

ESTRATEGIAS BASADAS DE LA FORMULACIÓN Y ACCIONES RECOMENDADAS DE LOS AUTORES JAIRO RESTREPO, CLARA INES NICHOLLS, MIGUEL ALTIERIES ENTRE OTROS.

Teniendo en cuenta los lineamientos de Jairo Restrepo Ribera, Julius Hensel en su libro Manual práctico de Agricultura orgánica y panes de piedra, mencionan la importancia y las ventajas de los abonos orgánicos fermentados como los de tipo BACASHI, de la misma forma aportando la mitigación que sufren los suelos por los impactos de su explotación irracional de los sistemas agropecuarios.(Hensel & Restrepo, 2009)

Miguel Altieri y Clara Inés Nicholls en su libro Agroecología nos señala la importancia de la agricultura sustentable que es la base de la agroecología, donde determinan el rol de los objetivos ambientales económicos y sociales, con base en la conservación y regeneración de los recursos naturales. Igualmente mencionan estrategias de manejo de los recursos naturales para productores en condición de vulnerabilidad. Destacando los impactos ecológicos de la agricultura moderna y visión de una agricultura sustentable. De igual manera el manejo de plagas en agroecosistemas en la agricultura tradicional y la conservación de la biodiversidad.(Nicholls, n.d.)

Según la revista mexicana de ciencias agrarias autor Aníbal Quispe Limaylla, afirma el valor potencial de los residuos sólidos orgánicos rurales, para la sostenibilidad de la agricultura y la participación de las familias en los procesos de compostaje. De igual manera el artículo de Ramon A. Codina propone método practico para darle valor y calidad a las áreas rurales con los residuos sólidos con el objeto de proveer herramientas para mejorar las áreas paisajísticas.(Quispe, 2015)

De forma similar en otro artículo de proyecto comunitario se muestra en el Departamento de Boyacá municipio de Moniquirá de la vereda pueblo viejo, un proyecto comunitario en materia del manejo de residuos sólidos desarrollando una sensibilización y capacitación a la población y estudiantes en el cuidado de los recursos naturales lo mismo que proponer e implementar alternativas de manejo de residuos sólidos. (Pita- Morales et al., 1969)

De suma importancia se relaciona un artículo de la unión mundial de la naturaleza sobre la aplicación de un enfoque ecosistémico en la gestión del recurso hídrico, señalando la gestión del agua la seguridad del agua y la protección ambiental y el desarrollo sostenible, igualmente los logros y desafíos que se deben tener en el manejo del recurso hídrico en los humedales, ríos quebradas nacimientos con el objetivo que las comunidades rurales en especial los agricultores deben aplicar las mejores prácticas y estrategias que fortalezcan los ecosistemas de agua. Consecuentemente también se expone temas de interés de la gestión del agua como una política ambiental global, reconociendo que unos de los principios fundamentales es formular, implementar y promover la conservación y uso racional del recurso hídrico basado en temas participativos, involucrando a todos los autores para tomar las mejores decisiones en la implementación de proyectos relacionados con el agua, buscando satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las futuras.(Guerrero et al., 2006)

Fuente: Autor de la investigación. 2021.

8. IMPACTO SOCIAL Y HUMANISTICO

Con este proyecto de investigación, se busca formular la implementación del desarrollo de prácticas agroecológicas dentro del área de estudio con la finalidad de sensibilizar a los agricultores de la importancia de capacitarse en BPA dentro de la actividad agraria ya que la implementación trae consigo mismo el auge del valor agregado del producto y genera mayor confianza en el consumidor a la hora de comprar los productos que estén certificados con BPA generando mayor rentabilidad, posicionamiento en el mercado y la “diversificación de algunos cultivos tradicionales de poca rentabilidad, buscando alternativas de cultivos amigables con la sostenibilidad ambiental” (Pengue, 2009.)

Aunado que capacitar al sector agricultor del área de investigación genera un fin esencial del deber de la administración pública y del estado, el cual es generar impacto social y humanístico sobre la importancia que tiene la “conservación de nuestros ecosistemas que se deben conservar y proteger ya que son la base de reserva de los recursos naturales para las futuras generaciones” (Gutiérrez Cedillo, 2008 ,p. 60).

Por otro lado en enfoque de impacto social y humanistico en la implemtancion de BPA se centra en generar una agricultura autosustentable y en armonia con la sostentabilidad del medio ambiente,por ello la implementacion de estas tendran un gran impacto en el mejoramiento del suelo,la salud de los agricultores no comerciantes y comerciantes y dar paso al cumplimiento de los pactos ratificados por el estado Colombaino como lo son los obejtivos de desarrollo sostenible,que para el presente campo de estudio se tendrán en cuenta los numerales 3,5,8,12,15,los cuales buscan los siguientes fines y obligaciones estatales:

Garantizar una vida saludable, alcanzar la igualdad entre los géneros, empoderar a todas las mujeres, fomentar el crecimiento económico inclusivo y sostenible, implementar pautas de consumo y de producción sostenibles, restaurar, proteger la utilización sostenible de los ecosistemas, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica (Minaverri & Gally, 2014, p.85)

Realizando un análisis específico en lo social los beneficiarios de este proyecto entenderán la importancia que tiene Distrito Regional de manejo integrado (**DRMI**), en su territorio, toda vez que la implementación de los distritos especiales de bosque seco y en su zona y periferia la implementación de la técnica de buenas prácticas agroecológicas, no serán una afectación sino un aprovechamiento a sus tierras y a la producción agrícola y ecositémica.

En el ámbito ambiental el resultado del estudio generara impactos positivos en el ecosistema, “al entender la importancia que tiene el (DRMI), dentro de su territorio y la importancia de los principios para la conservación y el rediseño de sistemas agrícolas para la protección de los ecosistemas” (Blanco-Valdes, 2016, p. 45)

En el ámbito de lo Educativo correlacionado con el impacto humanístico, los agricultores capacitados en las buenas prácticas agroecológicas generan correlatividad y mayor implicancia con la integridad y protección del medio ambiente, ya que saber los impactos del mal uso del suelo para la agricultura y sus efectos adversos en el medio ambiente generaran sensibilización y cultura de la conservación de los recursos naturales de las futuras generaciones.

En el ámbito de lo Económico, la implementación de las BPA genera en el consumidor confianza en el producto y en consecuencia de ello un valor agregado que “mejora la adquisición de ingresos de los agricultores por la implementación de las Buenas Prácticas Agroecológicas” (Nicholls, et al.,2017, p.68).

Siendo a manera de conclusión que el re direccionar al productor en administrar mejor su finca con técnicas de mejoramiento ecológico como lo son las BPA en las áreas declaradas como especiales por su carácter importante dentro del ámbito ambiental del estado ,generan la necesidad de implementar acciones preventivas de manera correcta identificando los procesos y estrategias como rotación de cultivos, equipos de protección, recolección y reciclaje, gestión del recurso hídrico, salud seguridad y bienestar del productor, entre otros para lograr acoplarse al manejo sostenible que se le debe dar al área de protección declarada de interés ambiental.

De esta manera el municipio de Soatá debe implementar asistencia técnica integral que desarrolle y enfoque de manera participativa a las comunidades a la mejora en los sistemas agroecológicos, buscando lograr modelos idóneos e identificando herramientas para obtener un buen desempeño en todas las acciones y procedimientos en todas las áreas declaradas como distrito integrado de bosque seco. Planteando para ello un proceso holístico que incluya las etapas fundamentales de las buenas prácticas agroecológicas.

El esquema participativo es un elemento clave el servicio de la asistencia técnica porque es posible promover construcción de conocimiento, información integral a la población en cuanto a la conservación y protección de su patrimonio por medio de la gestión, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, cuidado del ecosistema y bienestar social.

Además, el municipio debe aplicar dentro de sus planes de desarrollo todas políticas públicas encaminadas a procesos y estrategias productivas amigables con el medio ambiente, ofreciendo confianza a los productores para cambiar la mentalidad de los cambios de la agricultura tradicional por las buenas prácticas agroecológicas y aplicar el principio de gobernabilidad.

Además de ello por medio de la cartografía plasmada en este proyecto se permitirá manejar la información de una manera dinámica y visual a través de una continua participación de los habitantes de la zona de estudio, ayudando de esta manera a identificar la percepción sobre como los actores de estas comunidades se relacionan con el entorno, y además conocer el tipo de interacciones se generan en relación a las actividades a desarrollarse dentro del contexto de las buenas prácticas agroecológicas.

Solo a partir de la apropiación de la información geográfica por parte de los habitantes del Distrito Integrado de Bosque Seco se permitirá analizar y construir un conocimiento integral del territorio con el propósito principal de tomar las mejores soluciones colectivas con un carácter sostenible y sustentable, generando así una mejor comprensión de la realidad territorial referente al uso del suelo, de cómo vivir en el territorio que habitan y cómo construir un futuro con una mejor planificación territorial enfocando sus esfuerzos en temáticas aliadas a la conservación, protección del recurso hídrico y prácticas agrícolas amigables con los ecosistemas allí presentes.

Con base en lo anterior, se busca la construcción de variables sólidas vinculadas con las condiciones territoriales actuales, la población participante y las herramientas necesarias para llegar a una mejor toma decisiones.

Para el caso de esta zona del municipio de Soatá, estas dinámicas intervendrán como insumo para los programas campesinos que serán formulados por el municipio para llevar a cabo una reforma rural en el territorio, a través de la planificación participativa acertada y para la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial que se encuentra desactualizado al día de hoy.

9. CONCLUSIONES

Teniendo en consideración el dinamismo del territorio rural, la complejidad de los procesos que interactúan entre pobladores y el entorno, los conflictos por el uso del suelo, y la necesidad de la participación ciudadana, donde muchas veces la mala utilización de recursos y la necesidad de su conservación y uso racional se encuentran desequilibradas se pone en manifiesto la importancia de contar con una planificación territorial apoyada en el uso de información geográfica y cartografía actualizada como proceso que contribuya a alcanzar un desarrollo más óptimo de la región.

De ahí que el presente proyecto de investigación tuvo como objetivo formulación de estrategias basado en prácticas agroecológicas para el área declarada como Distrito Regional de Manejo integrado bosques secos en el municipio de Soatá Boyacá. Dentro del desarrollo y finalización de la investigación se puede concluir que se debe realizar un control priorizado fortaleciendo la ejecución de estos sistemas allí existentes con un enfoque de conservación y protección del ecosistema con las diferentes acciones a través del fortalecimiento y la presencia de actores externos e internos como el municipio, la comunidad, instituciones públicas y privadas logrando así de esta manera mejorar estas problemáticas de tipo ambiental- social y económico que afectan al territorio y aplicar el principio de gobernabilidad y gobernanza para dar cumplimiento a los postulados constitucionales..

Con el resultado obtenido del análisis y la investigación se identificaron estrategias efectivas de las debilidades y falencias relacionadas, con la falta de conocimiento y las obligaciones en materia ambiental que están a cargo de las entidades ambientales.

Situación que ha conducido al aumento de conflictos que desafortunadamente conllevan a la contaminación de fuentes hídricas, deterioro de los ecosistemas, la pérdida de la biodiversidad y el mal manejo de los recursos naturales entre otras consecuencias.

Dentro del trabajo de campo realizado a cada uno de los predios involucrados en estas áreas declaradas Bosque seco, se identifica el impacto social y ambiental de los riesgos asociados a la producción ya que no se definen prácticas y tecnologías que minimicen el impacto ambiental entre los parámetros de sustentabilidad y productividad.

Siendo necesario buscar estrategias de implementación y construcción de reservorios para almacenamiento de aguas lluvias para épocas de verano, proyectando la eficiencia del programa de uso eficiente y ahorro del agua, ya que estos sistemas de captación buscan el almacenamiento de la fuente hídrica que se puede utilizar posteriormente para el riego de los cultivos.

La identificación de estos riesgos agroecológicos hace necesario la búsqueda de la implementación de estrategias en cada proceso, a través de capacitaciones y articulación con el ente territorial, donde se debe promover la asistencia técnica a estos territorios declarados de interés general y ambiental.

Con el método de análisis, recopilación y evaluación de datos que se realizó se evidencia que los actores institucionales que se encuentran dentro de la jurisdicción del distrito integrado declarado deben documentarse más sobre los distritos integrados de bosques secos, de esta manera se podrán diseñar estrategias de implementación de buenas prácticas agroecológicas hacia los ecosistemas, diseñando un marco normativo en el que se decrete responsabilidad ambiental sostenible en sus

predios, así mismo incluir incentivos dirigidos a los productores para que realicen modelos y manejos apropiados buscando un entorno de fincas sostenibles.

Con la implementación de sistemas de información geográfica se diseñaron seis (6) mapas representativos para determinar la localización del departamento, municipio y área declarada distrito integrado de bosque seco con el propósito de que la administración pública los tome como insumo y les permita gestionar planes proyectos y programas atendiendo las dinámicas de estas zonas de conservación.

10. RECOMENDACIONES

Cabe mencionar que las buenas prácticas agroecológicas están relacionadas con la gestión de la biodiversidad en la contraposición del productor y una actitud negativa a un buen manejo sustentable, por lo anterior la administración municipal debe actualizar el esquema de ordenamiento territorial porque es necesario una reestructuración en la vocación económica del municipio ya que se pretende implementar el componente de la adaptación por la lucha del cambio climático y ajustar las prácticas de aprovechamiento del suelo hacia un enfoque sustentable.

Por ello es recomendable implementar políticas públicas haciendo énfasis en la práctica de buenas prácticas agroecológicas para obtener un crecimiento productivo que pretenda caracterizar todas las líneas estratégicas de los ecosistemas de las áreas declaradas como distrito integrado de bosque del municipio y llegar a materializar la simbiosis entre productividad y sustentabilidad.

Siendo necesario incorporar acciones que pretendan caracterizar y analizar un desarrollo contra la deforestación dentro de la gestión del territorio para evitar consecuencias irremediables al medio ambiente y enfocarse en la búsqueda de la gestión de la planificación y el desarrollo sustentable del área de estudio.

En consecuencia, se recomienda crear un comité de agroecología que incluya la toma de decisiones en cuanto al uso de este, en donde se incluyan valores ambientales, enfoque de bienestar a la población rural encaminados al manejo sustentable dentro de sus predios en donde se promueva la implementación de buenas prácticas agroecológicas.

Además de ello se recomienda que en futuros estudios se vincule un proceso participativo de cartografía social ya que representa una oportunidad para la enunciación y sistematización de conocimientos locales sobre el espacio habitado, así como para la denuncia de los conflictos e injusticias históricas percibidas en algunos sectores del municipio. Así mismo este componente geomático podría ser publicado en herramientas TIC que llegarían a desarrollarse, georreferenciando los datos existentes y los nuevos, a fin de cumplir con criterios de exactitud y relevancia, que permitan la lectura fácil y útil de indicadores e índices del entorno y su relación con las actividades productivas de carácter sostenible mejorando la toma de decisiones en el territorio.

Creando incentivos desde el ente territorial dirigidos a los productores y comunidad en general para que apliquen modelos sustentables en sus predios, articulados con entidades públicas, privadas e instituciones educativas en conjunto para generar un intercambio de conocimiento, valores humanos, sociales para una gobernanza responsable y cuidado al medio ambiente.

Por ello tomar este proyecto como modelo, teniendo en cuenta que plasma un análisis y evaluación de investigación actualizada del área de estudio significativa para el territorio un aporte valioso en cuanto se tiene una investigación sectorial que puede ser tomada en cuenta dentro de las políticas públicas implementadas por el municipio donde se determinan acciones que promueven la implementación de procesos y estrategias productivas amigables con el medio ambiente, la sostenibilidad, preservación y continuidad.

Finalizando en que fomentar las buenas prácticas agroecológicas en las áreas declaradas Bosques Seco Tropical del municipio de Soatá, son una prioridad de conservación local, departamental y nacional a causa de sus numerosas especies endémicas y riqueza en biodiversidad.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía Municipal de soatá Boyacá. (2001). *Acuerdo 021 de 2001, Plan Basico de Ordenamiento Territorial*. 91.
- Acevedo Osorio, Á. (2019). *Agroecología. Experiencias comunitarias para la agricultura familiar en Colombia*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Acuerdo N 002 del 31 de enero del año 2019 . (s.f.).
- Aguirre, S., Piraneque, N., & Díaz, C. (2019). *Valoración del Estado del Suelo en Zona de Bosque Seco Tropical Mediante Técnicas Analíticas y Cromatogramas*. Obtenido de Universidad del Magdalena: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642019000600337&script=sci_arttext
- Andrade, E. (2014). *Guía De Buenas Prácticas Agrícolas Para Banano Resolución Daj-201413A-0201.0040 emitida el 14 de marzo de 2014*. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - Agrocalidad.
- Ambiente, M. D. E., & Sostenib, Y. D. (2015). *Decreto 1076 de 2015*.
- Arnés, & Astier. (2018). *Sostenibilidad en sistemas de manejo de recursos naturales en países andinos*.
- Albarracín-Zaidiza, J. A., Fonseca-Carreño, N. E., & López-Vargas, L. H. (2019). *Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz*. *Ciencia y Agricultura*, 16(2), 39–55. <https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9139>
- Altieri, M., Nicholls, C., Molina, M. G. De, Ugas, R., & Midas, P. (1999a). *Agroecologia bases científicas para una agricultura sustentable*. In *AGROECOLOGIA Bases científicas para una agricultura sustentable* (Vol. 7, Issue 2). <http://www.leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol22n2.pdf#page=30>
- Barchuk, A. H., Guzmán, M., Locati, L., & Suez, L. S. (2020). *Manual De Buenas Práctica Para Diseños Agroecológicos*.
- Blanco-Valdes, Y. (2016). *El rol de las arvenses como componente en la biodiversidad de los agroecosistemas*. Instituto Nacional Ciencias Agrícolas (INCA), gaveta postal , 34-56.

- Camara de Representantes, Congreso de la Republica de Colombia. (2021). *Desde Boyacá se propone qué, el campo es el mayor instrumento de reactivación económica del País*. Bogota D.C: Oficina de Informaciòn y Prensa Cámara.
- Camila Pizano, H. G. (2014). *El Bosque Seco Tropical en Colombia*.
- Cárdenas Pinzón, J. I., & Vallejo Zamudio, L. E. (2016). *Agricultura y desarrollo rural en Colombia 2011-2013: una aproximación*. *Apuntes Del Cenes*, 35(62), 87. <https://doi.org/10.19053/22565779.4411>
- Cerrón, J., Fremout, T., Atkinson, E., & Thomas, E. (2019). *Experiencias de restauración y fuentes semilleras en el bosque seco tropical del norte del Perú: Estado actual y lecciones aprendidas*. CGSpace.
- Ciro Basto, P. C., & Villegas Estrada, B. (2009). *Mis buenas practicas agroecologicas "Guia para agroempresarioa"*. Bogota D.c: Yerimpresos.
- Concepción, J., Bello, A., & Tello, J. (2010). *Agroecología y Producción ecológica*. Madrid: CSIC, 2010. 81 p. Madrid: CSIC.
- Consejo municipal de Soata. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal "Juntos Por Un Mejor Futuro" 2020 – 2023*.
- Congreso de la Republica de Colombia. (1973). *Ley 23 de 1973*. 1–2.
- Congreso de la Republica de Colombia. (1993). *LEY 99 DE 1993 Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE , se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables , se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dicta*. 1–44.
- Corpoboyacá. (2019a). *Fase de preparación declaratoria de los bosques de acuerdo con la resolución 1125 y el decreto 1076 de 2015*. *Entrevistas*, 43. <https://doi.org/10.31819/9783964564405-toc>
- Constitucion politica, 1991, art 334. (s.f.)*.
- Contreras, R. (2000). *Empoderamiento campesino y desarrollo local*. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 4, 55-68.
- Codina, R. (1999). *Residuos sólidos en áreas rurales*. *Revista de La Facultad de Ciencias Agrarias*, 2(5505), 39–50.

Decreto Ley 2811 de 1974 . (s.f.).

Departamento de Boyaca. (2020). Ministerio de agricultura de Colombia. Obtenido de Plan Departamental De Extensión Agropecuaria (PDEA) 2020-2023: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Boyaca.pdf>

Díaz Triana , J., Torres Rodríguez, S., Muñoz-P, L., & Avella-M, A. (2019). Monitoreo de la restauración ecológica en un bosque seco tropical interandino (Huila, Colombia): programa y resultados preliminares. Fundación Natura Colombia.

FAO. (2002). Alimentación familiar, alimentación a grupos y alimentos de venta callejera. Nutrición humana en el mundo en desarrollo . Roma: FAO.

FAO. (2020). El estado de los bosques del mundo 2020. In *El estado de los bosques del mundo 2020*. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>

FAO y MADs. (2018). Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de los suelos en áreas rurales. www.fao.org/publications/es

GIRA. (2021). GIRA. Obtenido de GIRA MESMIS: <https://gira.org.mx/proyectos/proyecto-mesmis/>

Gutiérrez Cedillo, J. (2008). Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia*, 51-87.

Gutierrez, C. (2020). PLAN DE DESARROLLO SOATÁ, JUNTOS POR UN MEJOR FUTURO 2020-2023. 266.

Guerrero, E., Keizer, O. De, & Córdoba, R. (2006). La Aplicación del Enfoque Ecosistémico en la Gestión de los Recursos Hídricos Un análisis de estudios de caso en América Latina.

Hecht, S. (1997). La evolución del pensamiento agroecológico.

Hernández Badillo, S., & Horta Márquez, D. (2018). Elaboración de una propuesta de sistema productivo agroecológico con base en buenas prácticas agrícolas (BPA) para un manejo sostenible del suelo, caso finca Magdalena vereda Potosí del municipio de Cajamarca – Tolima. Universidad El Bosque.

Humboldt, A. von. (2014). *El Bosque Seco Tropical En Colombia*

Hensel, J., & Restrepo, J. (2009). *Manual Práctico De Agricultura Orgánica Y Panes De Piedra*. Feriva, 318.

ICA. (2022). *El ICA avanza para la protección de la cuenca del Lago de Tota en Boyacá*. Obtenido de ICA:
<https://www.ica.gov.co/noticias/ica-avanza-proteccion-cuenca-lago-tota>

Idarraga Bahos, A. (2012). *Buenas prácticas agrícolas desde un enfoque agroecológico como aporte al desarrollo local sustentable de la organización de asocampoalegre en el corregimiento de campoalegre, andalucía, valle del cauca*. Cali: universidad autónoma de occidente .

IGAC. (2005). *Estudios generales de suelos y zonificación de tierras del departamento de Boyacá*. Insitituto Geografico Agustin Codazzi.

IGAC. (2019). *Lineamientos para el Uso de Información Geográfica en el Desarrollo del Componente Rural de los Planes de Ordenamiento Territorial - POT*. Bogotá D.C.

Jaramillo, J., Rodriguez, V., Guzman, M., & Rengifo, T. (2007). *Buenas prácticas agrícolas [bpa] en la producción de tomate bajo condiciones protegidas*. Corpoica Mana Gobernación De Antioquia - FAO.

Jiménez González, A., Macías Egas, Á., Ramos Rodríguez, M., Tapia Zúñiga, M., & Rosete Blandariz, S. (2019). *Indicadores de sostenibilidad con énfasis en el estado de conservación del bosque seco tropical*. *Rev cubana ciencias forestales* vol.7 no.2, 4.

Jurado Cortes, N., Benavides Guevara, R., Rodríguez González, I., & Isabel Sanchez, C. (2021). *Evaluación De Las Prácticas Tradicionales Poscosecha Del Cultivo De Quinoa En Cundinamarca Colombia*. UNAD.

LEGIS. (2013). *En Boyaca, el ICA certifico 54 predios en Buenas Practicas Agricolas durante el 2013.*

Obtenido de Legiscomex: <https://www.legiscomex.com/Documentos/colombia-ica-predios-certificacion-bpa-dic-30-13-8not>

León Sicard, T., Sánchez de Prager, M., Johana Rojas, L., Ortiz, J., Bermúdez Alviar, J., Acevedo Osorio, A., Angarita Leiton, A., & Leon Sicard, T. (2015). *Hacia una historia de la agroecología en Colombia. Agroecología*, 10(2), 39–53

Loaiza , S. (2021). *Estimación del potencial de mitigación de las emisiones de GEI de las prácticas agroecológicas en Colombia, Ecuador y Perú. CCAFS Working Paper no. 408. Wageningen, Países Bajos: Programa de investigación del CGIAR sobre Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS).*

López Ridaura, S., Masera , O., & Astier, M. (2001). *Evaluando la sostenibilidad de los sistemas agrícolas integrados: El marco mesmis. Leisa revista de agroecologia.*

Marin Bazán, Y., & Naranjo Grisales, K. (2020). *Diseño de un modelo de granja integral agroecológica de la finca la fortuna, Vereda Patio Bonito del municipio de Ginebra-Valle Del Cauca, Colombia. Univerisdad Autonoma de Occidente.*

Martínez Girón, J., Marin Rivera, J. V., Murillo Lopera, K. I., & Rodríguez Delgado, I. C. (2018). *La agroecología: alternativa de desarrollo sustentable ante la crisis ambiental en un mundo globalizado. Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(2). <https://doi.org/10.22490/21456453.2196>

Maria E Zaccagnini, M. G. (2014). *Conservación del suelo la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.*

Martens Aguayo , K. (2021). *Análisis estructural del bosque seco en el sector “La Tomatera” del valle de Portoviejo. Obtenido de Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3437>*

Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S. (1999). *Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales. El marco de Evaluación MESMIS. Ciudad de México: MundiPrensa - GIRA - UNAM. Obtenido de*

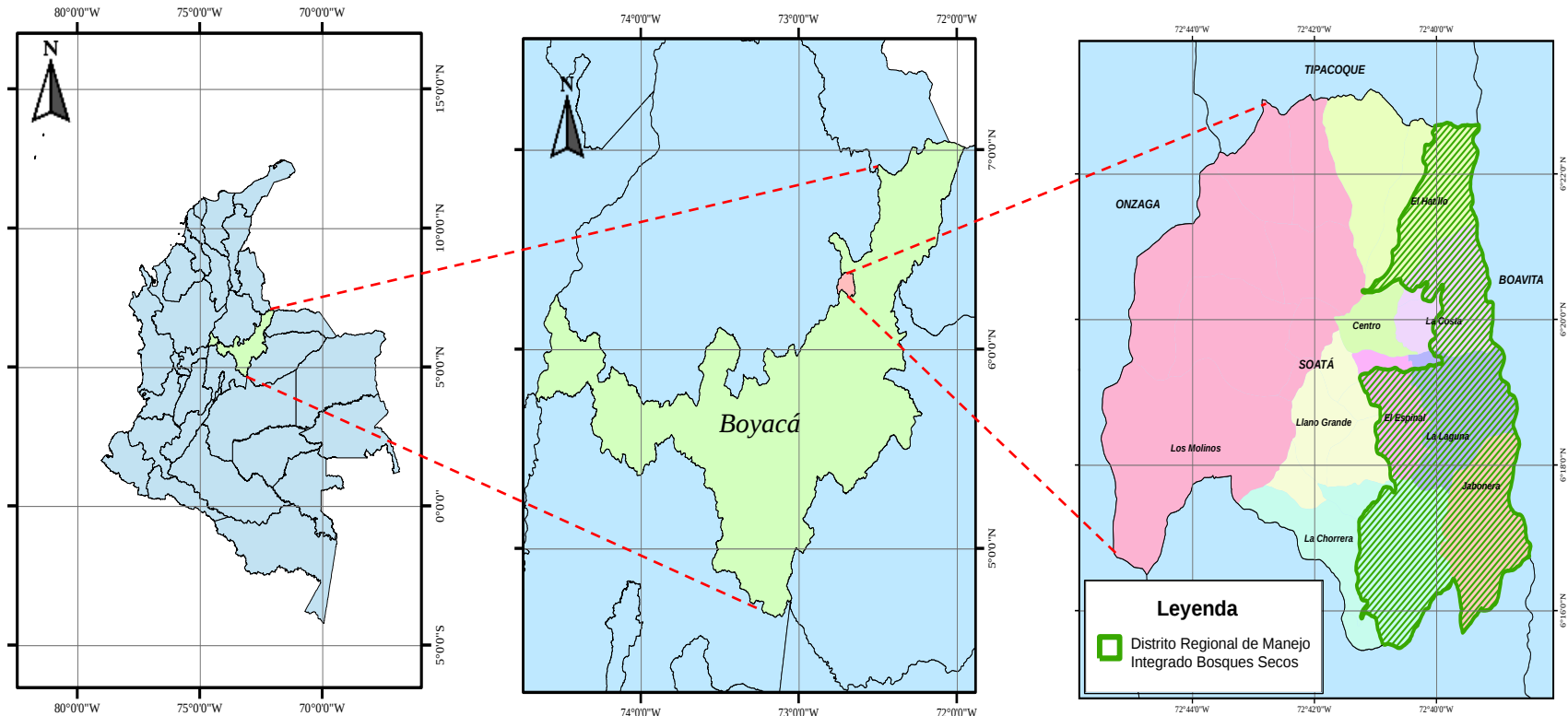
- Masera, O., M. Astier y S. López-Ridaura. 1999. *Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales. El marco de Evaluación MESMIS*. MundiPrensa - GIRA - UNAM, México.
- Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S. (1999). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS*. México D.F.: Mundi-Prensa.
- M. A. Altieri, C. L. N. (1977). *Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación*. BBA - Bioenergetics, 462(3), 731–747. [https://doi.org/10.1016/0005-2728\(77\)90114-1](https://doi.org/10.1016/0005-2728(77)90114-1)
- Mejia, M. (2022). *Modelo Basado En Prácticas Agroecológicas para el Área Declarada como Distrito Integrado De Bosque Seco En El Municipio De Soatá Boyacá*. 16.
- Minaverri, C., & Gally, T. (2014). *Algunas consideraciones sobre la sustentabilidad en la agricultura argentina. Herramientas para el cumplimiento de la normativa ambiental. Avances en Investigación Agropecuari*, 77-93.
- Ministerio de Agricultura de Colombia. (19 de octubre de 2017). *Agronet Ministerio de Agricultura de Colombia*. Obtenido de *Agroempresarios de Boyacá se certificaron en Buenas Prácticas Agrícolas, BPA - 19 de octubre de 2017*: agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Agroempresarios-de-Boyaca-se-certificaron-en-Buenas-Practicas-Agricolas,-BPA---19-de-octubre-de-2017.aspx
- Monroy Salcedo, M. (2016). *Factores asociados con la implementación de prácticas de manejo agroecológico y certificaciones socio-ambientales en dos zonas palmicultoras de Colombia*. *acultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas. Universidad de Manizales*.
- Murcia, C., Guariguata, M., Quintero-Vallejo, E., & Ramirez, W. (2017). *La restauracion ecologica en el marco de las compensaciones por perdida de biodiversidad en Colombia. Un analisis critico*. Bogor,Indonesia: CIFOR.
- Nicholls, C., Altieri, M., & Vázquez, L. (2017). *Agroecología: Principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas*. *Agroecología*, 61–72.
- Nicholls, C. I. (n.d.). *Teoría y práctica para una agricultura sustentable* Miguel Altieri.

- Odepa. (2012). *Comercialización de productos hortifrutícolas en la pequeña agricultura. Santiago de Chile: Odepa.*
- Osorio Quintero, L., Lopera García, L., López Arango, Y., Rendón Ospina, I., Tabares López, J., Medina Tamayo, M., & Nieto López, E. (2019). *Condiciones de trabajo y de seguridad social en asociaciones de pequeños y medianos agricultores campesinos con prácticas de economía solidaria en tres municipios del oriente antioqueño, Colombia, 2015. Revista Facultad Nacional de Salud Pública.*
- Pengue, W. (2009). *Cuestiones económico-ambientales de las transformaciones agrícolas en las pampas. Obtenido de SCIELO: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362009000200006*
- Pere Ariza, M., & Montobbio, M. (2017). *Propuestas andinas El co-manejo adaptativo como estrategia de adaptación ante el cambio climático.*
- Pita- Morales, L. A., Páez –Saavedra, J. D., & Puerta- Gutiérrez, N. S. (1969). *Proyecto comunitario ambiente y territorio: manejo y disposición de residuos sólidos en la vereda pueblo viejo Moniquirá (Boyacá). Cooperativismo & Desarrollo, 24(109), 1–14. <https://doi.org/10.16925/co.v24i109.1515>*
- Quispe, A. (2015). *El valor potencial de los residuos sólidos orgánicos, rurales y urbanos para la sostenibilidad de la agricultura* The potential value of organic, rural and urban residues for sustainable agriculture. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Mex. Cienc. Agríc, 6(1), 83–95. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v6n1/v6n1a8.pdf>*
- Rivas Cobo, R. (2022). *Teledetección y sistemas de información geográficos aplicados al seguimiento de procesos de deforestación en bosques secos de Ecuador. Obtenido de Universidad de Córdoba, UCOPress: <https://helvia.uco.es/handle/10396/22340>*
- Robles Mejía, Y. (2019). *Análisis De Situación De Salud Con El Modelo De Los Determinantes Sociales De Salud, Municipio De Soatá Boyacá 2019. Soata: Municipio de Soatá.*

- Sanabria Hernandez, N., & Osorio Ortegón, C. (2017). *Valoración Económica Del Impacto Por Vertimientos En El Río Chicamocha Sobre La Salud Humana De La Vereda La Costa, Municipio Soatá Boyacá. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.*
- Sie7e diaz boyaca. (2021). *Sie7e diaz boyaca. Obtenido de Productores del campo de Berbeo les apuestan a las buenas prácticas agrícolas: <https://boyaca7dias.com.co/2021/04/06/productores-del-campo-de-berbeo-les-apuestan-a-las-buenas-practicas-agricolas/>*
- Torres-Rodríguez, S., Díaz-Triana, J., Villota, A., Gómez, W., & Avella-M, A. (2019). *Diagnóstico ecológico, formulación e implementación de estrategias para la restauración de un bosque seco tropical interandino (Huila, Colombia). Obtenido de Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322019000100042*
- Universidad del Valle. (2016). *Es posible el uso eficiente del agua en agricultura. Obtenido de Agencia de Noticias Universidad del Valle: <https://www.univalle.edu.co/medio-ambiente/es-posible-el-uso-eficiente-del-agua-en-agricultura>*
- Valderrama García, G. (2018). *Técnica empleada para el buen manejo y recolección de envases fungicidas e insecticidas en el sector rural del municipio de Tipacoque departamento de Boyacá. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.*
- Vargas, López, & Alvarado. (2021). *Sostenibilidad Ambiental y manejo de residuos en sistemas de producción de cacao en el suroriente de Boyacá-Colombia Environmental sustainability and waste management in cocoa.*
- Vargas Martínez, A., López Cifuentes, J., & Alvarado Gaona, Á. (2021). *Sostenibilidad Ambiental y manejo de residuos en sistemas de. Ciencia Y Cultura Uptc, 1.*

13. ANEXOS

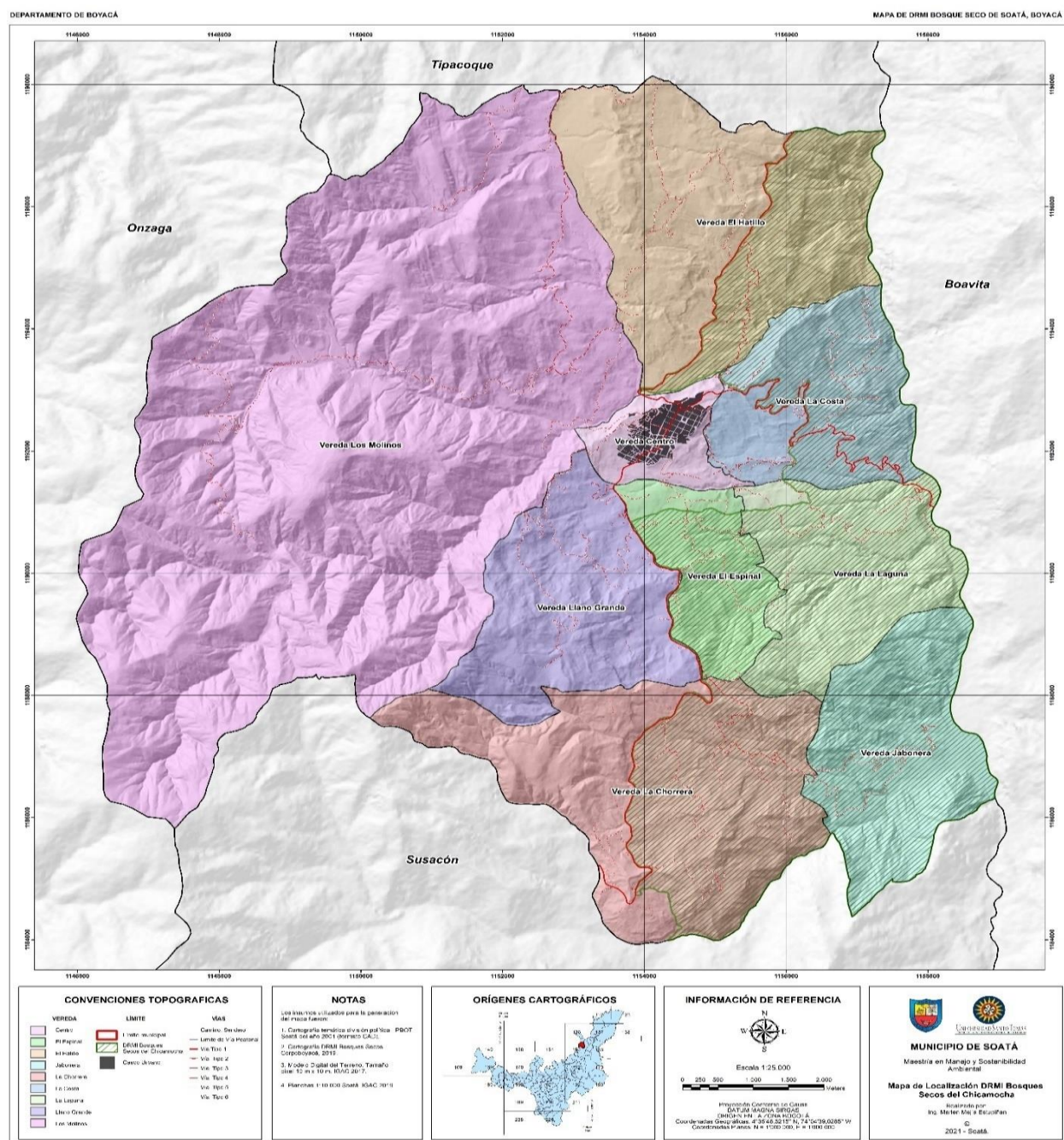
Ilustración 5. Localización Departamento y municipio del distrito integrado de bosque seco.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

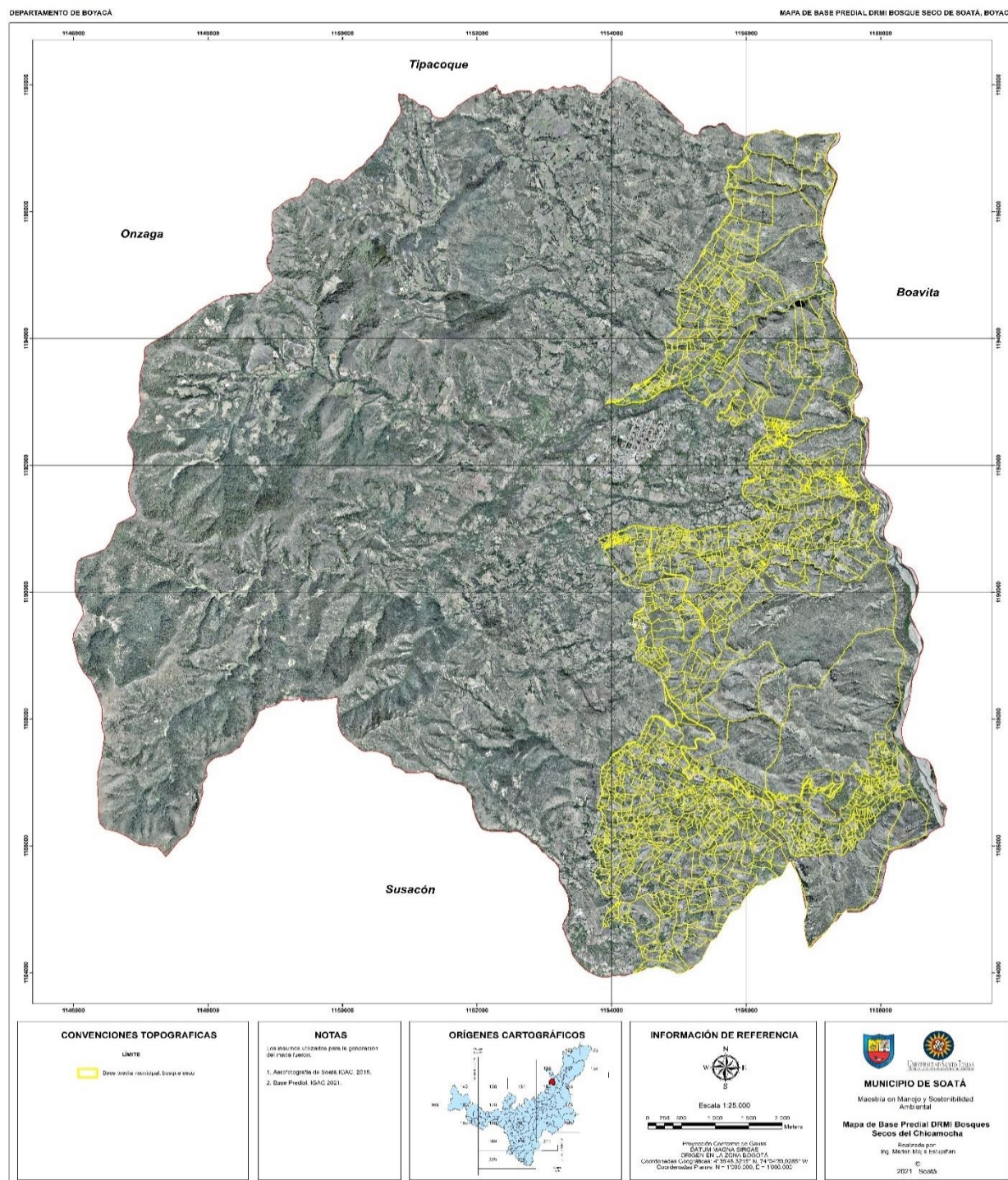
Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Ilustración 7. Mapa de localización DRMI Bosques secos del Chicamocha.



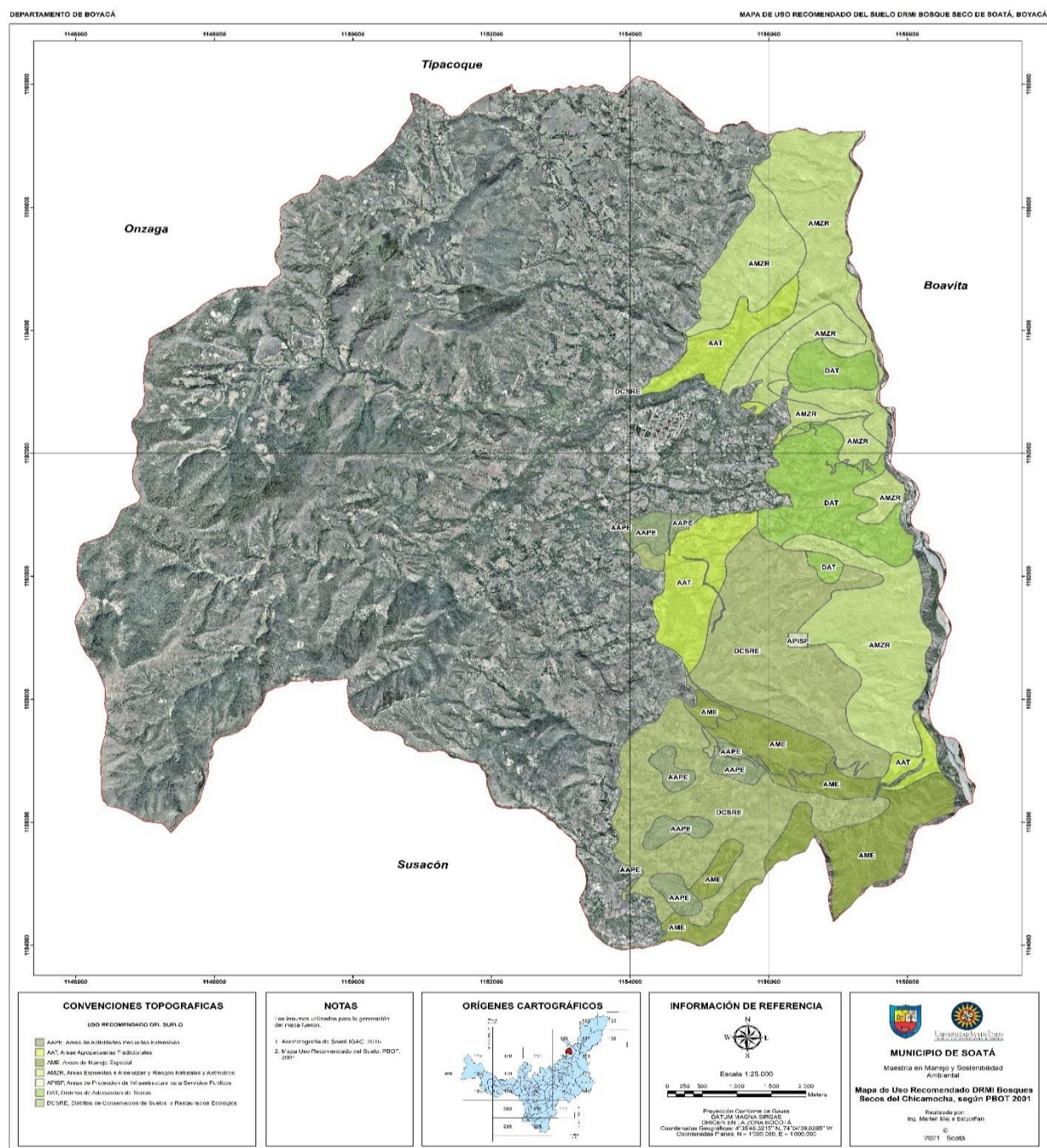
Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Ilustración 8. Mapa base predial DRMI bosques secos del Chicamocha.



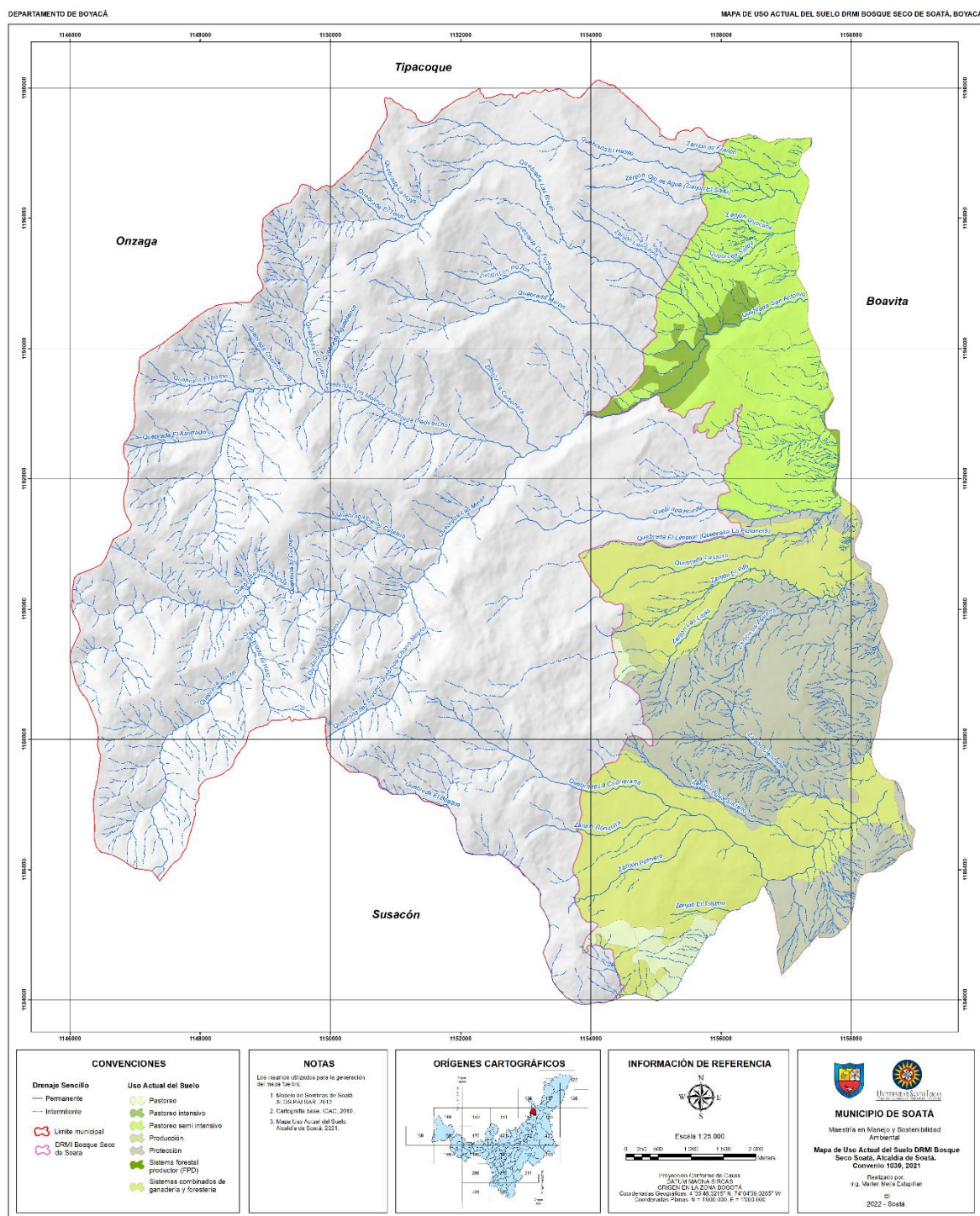
Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Ilustración 9. Mapa de uso recomendado DRMI bosques secos del Chicamocha según PBOT 2001.



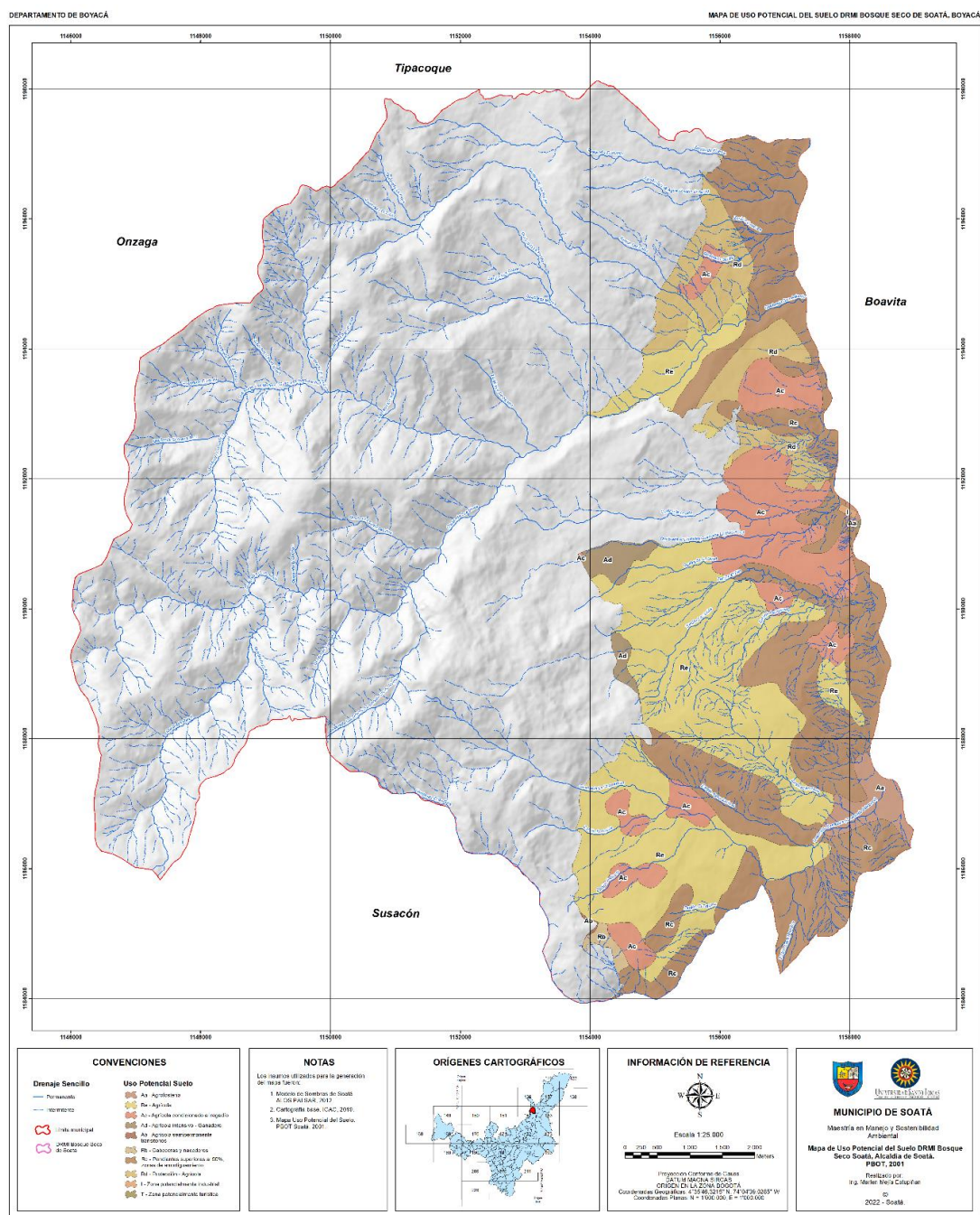
Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Ilustración 9. Mapa de uso Actual del suelo DRMI Bosque seco Soatá.



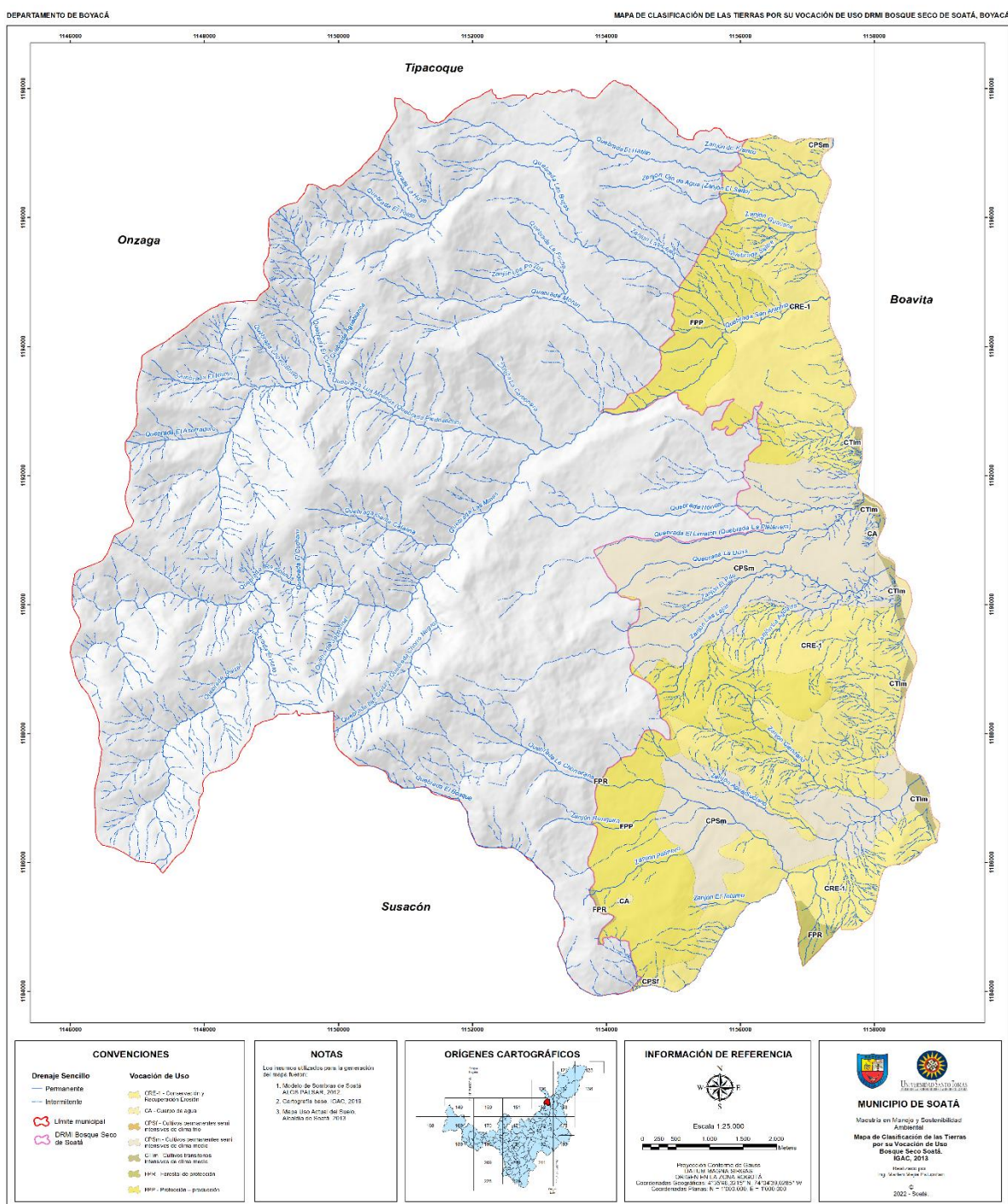
Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Ilustración 11. Mapa de uso Potencial del Suelo DRMI Bosque seco Soatá.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Ilustración 12. Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso de acuerdo con el IGAC (año 2013).



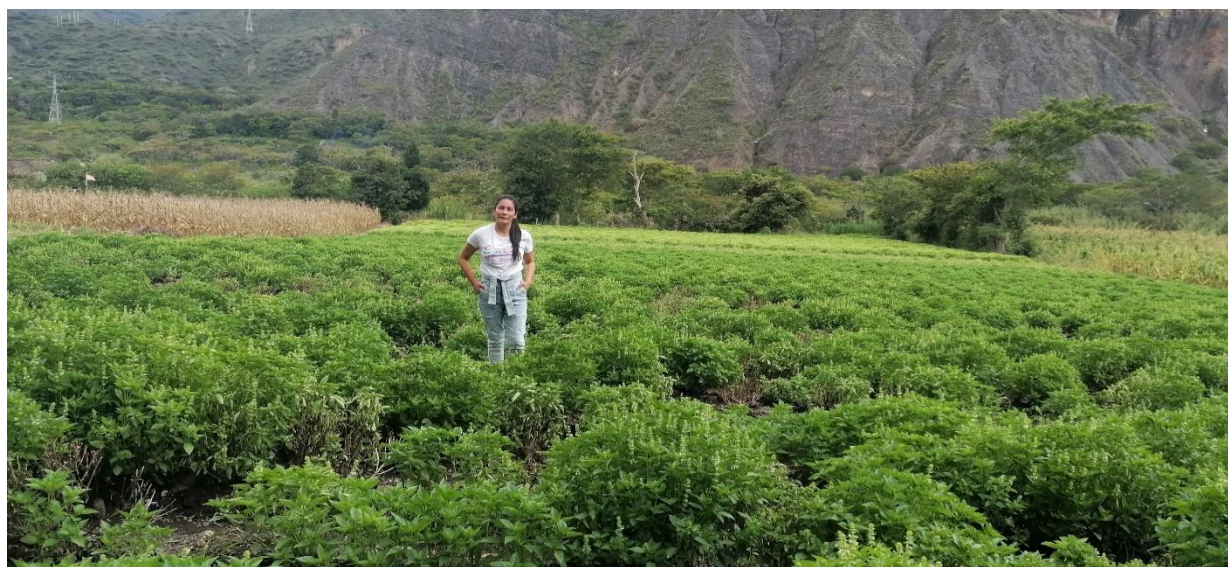
Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 5. *Sistemas de producción cultivo de maíz intercalado con frutales en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda la Jabonera.*



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 6. *Sistemas de producción Albahaca y maíz en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Jabonera.*



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 7. Productores de Albahaca, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Jabonera.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 8. Sistemas de producción cultivo de maracuyá intercalado con papaya en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda la Costa.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 9. sistemas de producción frutas, maíz, arveja, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Costa.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 10. sistemas de producción maíz, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Costa



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 11 Cultivos de maíz, cítricos en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Costa.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 12 sistemas de producción cultivo de lima ácida Tahití, intercalado con cítricos en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda el Hatillo.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 13 sistemas de producción preparación del terreno en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Laguna.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 14 Cultivo de maíz, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Laguna.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 15. Cultivo de maíz, en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Laguna.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 16 Cultivos papaya, plátano en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda El Espinal.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 17 Cultivos de maíz entorno Agroecológico en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda El Espinal.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 18 Cultivos de maíz entorno Agroecológico en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Chorrera.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 19. Cultivos de maíz entorno Agroecológico en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Chorrera.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 20. Cultivos de maíz entorno Agroecológico en pequeña escala, área declarada como Distrito integrado Bosque seco. Vereda La Chorrera.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 21 Áreas declaradas como Distrito integrado Bosque seco Del Municipio de Soatá Boyacá.
Servicios ecosistémicos.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 22. Especies encontradas en las Áreas declaradas como Distrito integrado Bosque seco Del Municipio de Soatá Boyacá.



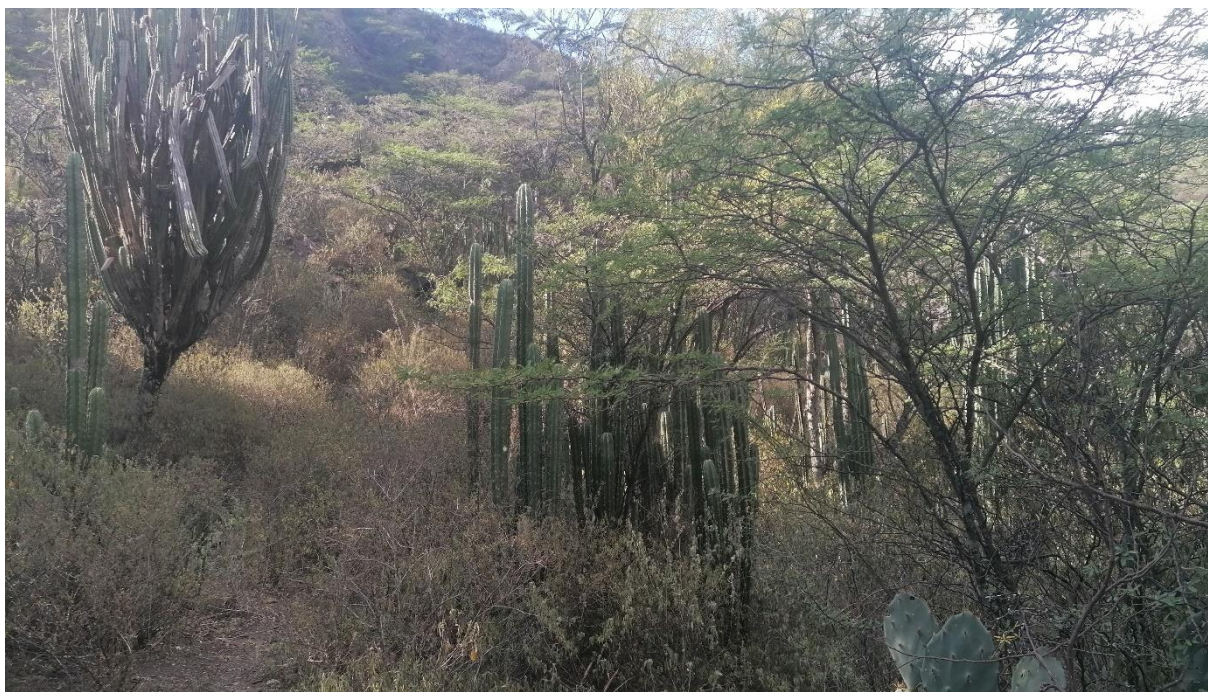
Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 23. Plantas nativas de este Ecosistema Distrito integrado Bosque seco Del Municipio de Soatá Boyacá.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 24. Plantas nativas de este Ecosistema Distrito integrado Bosque seco Del Municipio de Soatá Boyacá.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 25. Plantas nativas vista al río Chicamocha de este Ecosistema Distrito integrado Bosque seco del Municipio de Soatá Boyacá.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 26. Un Agroecosistema diverso integrado con cultivos dentro de un paisaje natural.



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

Imagen 27. *Un Agroecosistema diverso integrado con cultivos dentro de un paisaje natural. Bosque seco.*



Fuente: Autor de la investigación. 2021.

ENCUESTA:

Municipio	SOATÁ	Localización	Este	
Vereda / Sector			Norte	
Fecha			Altura	
Nombre del encuestado				

De conformidad con la expedición de la ley estatutaria 1581 de dos mil doce (2012) por la “cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” y el Decreto reglamentario número 1377 de dos mil trece (2013) por el “cual se reglamenta parcialmente la ley 1581 de dos mil doce (2012)”, autorizo a los encuestadores de la asignatura de Opción de Grado de la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, a emplear y tratar para fines estadísticos y de registro la siguiente información, Formulación de estrategias Agroecológicas para las zonas de uso Sostenible del Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos del Chicamocha en el Municipio de Soatá- Boyacá. Usted tiene derecho a conocer, actualizar y corregir sus datos personales, también podrá solicitar la supresión o revocar la autorización otorgada para su tratamiento. En caso de un reclamo o consulta relativa a sus datos personales, puede comunicarse al correo electrónico gestionsocialsoataboyaca@gmail.com Si desea mayor información sobre el tratamiento de sus datos personales, consulte la Política de Tratamiento de Datos Personales de la página web de la universidad: marlen.mejia@usantoto.edu.co

La metodología que se va aplicar en el proyecto de investigación a los productores será Mixta (cualitativa y cuantitativa), como fuentes primarias de la investigación, se realizarán preguntas semi-estructuradas por medio de una encuesta.

A continuación, encontrara opciones de respuesta preestablecidas como SI o NO y también de selección múltiple con única respuesta que deberá marcar con una (x), según usted considere pertinente. Se recomienda leer cada pregunta antes de responder o consulte alguna duda que pueda surgir durante el proceso de lectura del mismo formulario.

Como objetivo general:

Formular estrategias Agroecológicas para las zonas de uso Sostenible del Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos del Chicamocha en el Municipio de Soatá- Boyacá., que tiene como finalidad proponer estrategias productivas amigables con el medio ambiente, presentando alternativas de solución para ser incluidas en las políticas públicas del municipio de Soatá.

1. ¿Para usted que es Agroecología?

Respuesta:

A Se enfoca en la implementación de buenas prácticas agrícolas.

B	Cuidar el medio ambiente junto con la sostenibilidad del mismo.	
C	Busca sistemas agrícolas sostenibles.	
D	Todas las anteriores.	
E	No conoce este término.	

2. ¿Sabe usted que es un Distrito Integrado de Bosque Seco? **Si** **No**

3. Sí la respuesta anterior es afirmativa ¿Sabe usted cual es la función de un Distrito Integrado de Bosque Seco?	Si	No
4. ¿Sabe usted cuales son las Buenas Prácticas Agroecológicas?	Si	No

5. Conociendo las condiciones climáticas que nos afectan comparadas con años anteriores, ¿cree usted que la escasez de agua y la contaminación afecta la agroecología, de qué manera?

Respuesta:

A Pérdida de la biodiversidad.

B	Erosión del suelo.	
C	Las malas prácticas agrícolas, ganaderas y deforestación.	
D	Ninguna de las anteriores.	

6. ¿Cree usted que le afecta el Acuerdo 002 de 2019: ¿Por el cual se declaró y alinderó el Distrito Regional de Manejo Integrado de Bosques Secos del Chicamocha ubicado en el municipio de Soatá, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ?

Si No

NO LO CONOCE

7. Si su respuesta anterior es afirmativa responda; ¿De qué manera cree usted que le afecta el Acuerdo 002 de 2019 Decretado por la Corporación Autónoma de Boyacá CORPOBOYACÁ? Respuesta:

A Económico.

B	Productivo.	
C	Social.	
D	Vías de acceso y construcción de vivienda.	
E	Todas los anteriores.	
F	Ninguna de las anteriores	

8. ¿Qué área y/o extensión de tierra de su finca tiene destinada para sus cultivos?

Respuesta:

A Menos de 1 hectárea.

B Más de 1 hectárea.

C Menos de 5 hectáreas.

D No cultiva.

9. ¿Cuál es tipo de regadío o sistema de riego que utiliza en su predio y/o finca?

Respuesta:

A Sistema de riego por gravedad, surco o desnivel, por empantanamiento.

B Sistema de riego por aspersión.

C Sistema de riego por microaspersión.

D Sistema de riego por goteo.

E Otro ¿Cuál? Ninguno _____

10. ¿De qué manera obtiene el agua para sus cultivos?

Respuesta:

A Acueducto veredal.

B Nacimiento en finca.

C Por agua lluvias.

D Distrito de riego.

E Otro ¿Cuál? Fuente Hídrica de la Quebrada. _____

11. ¿En sus cultivos que clase de fertilizantes utiliza?

Respuesta:

A Orgánicos.

B	Químicos.	
C	Químicos y orgánicos	
D	Ninguno de los anteriores.	
E	Otro ¿Cuál? _____	

12. ¿Qué hace usted con los recipientes de insecticidas que aplica en sus cultivos?

Respuesta:

A Arroja al entorno.

B	Quema o entierra.	
C	Los guardas en su vivienda y los reutiliza.	
D	Los envases de insecticidas se recolectan y se depositan en un lugar seguro para su disposición final.	
E	Otro ¿Cuál? No Utiliza	

13. ¿Qué estrategias implementaría para regar sus cultivos en tiempo de verano?

Respuesta:

A Riego de acueducto veredal.

B	Reservorios.	
C	Tanques zamuranos.	

D	Otro ¿Cuál? _Ninguna	
---	----------------------	--

14. ¿Cuál cree usted que es el mejor sistema de riego que se debe implementar?

Respuesta:

A Sistema de riego por gravedad, surco o desnivel, por empantanamiento.

B	Sistema de riego por aspersión.	
C	Sistema de riego por microaspersión.	
D	Sistema de riego por goteo.	
E	Otro ¿Cuál? _____	

15. ¿En su vivienda cuenta con pozo séptico? **Si** **No**

16. ¿Cuál es la disposición final de sus residuos orgánicos?

Respuesta:

A Implementa compostaje.

B	Como alimento para animales de granja	
C	Los arroja a cielo abierto.	
D	No le dan ningún uso al residuo.	

17. ¿Cuáles son los cultivos que usted produce en su finca?

Respuesta:

A Maíz, Frijol, Arveja.

B	Frijol, Arveja	
C	Arveja, Tomate	
D	Tomate	
E	Frutales	
F	Otro ¿Cuál? Maíz	

18. ¿Qué valor económico le representan sus cultivos?

Respuesta:

A Para el diario vivir.

B	Para reinvertir y ahorrar.	
C	No genera ningún valor económico.	
D	No cultiva.	

19. ¿Usted como productor implementaría las buenas prácticas agroecológicas sabiendo que es un beneficio en la productividad de sus cultivos y cuidado del medio ambiente?

Si

No

20. ¿Conoce usted si en la Alcaldía Municipal de Soatá se realiza asistencia técnica en la implementación de las buenas prácticas agroecológicas?

Si

No

21. ¿Los plaguicidas están funcionalmente separados de los fertilizantes y los bioinsumos?

Respuesta:

A Se encuentran separados en cuartos diferentes.

B	Cuentan con un cuarto de almacenamiento rotulados.	
C	Se encuentran a campo abierto.	
D	Todos están en un único cuarto.	
E	No Aplica plaguicidas	

22. ¿Cuenta con botiquín de primeros auxilios?

Si No

23. ¿Cuenta con un extintor multiuso en un lugar visible?

Si No

24. En su predio cuenta con permisos de concesión de agua o la suministra de alguna fuente hídrica cercana o interna de la finca.

Respuesta:

A Mi predio cuenta con un nacimiento de agua.

B	Se tiene el permiso de Concesión de agua.	
C	Suministro de fuentes hídricas cercanas, como acequia, quebradas, entre otras.	
D	Otra ¿Cuál? Acueducto veredal	

25. ¿Los envases vacíos de plaguicidas son sometidos a la práctica de triple lavado?

Si

No

26. ¿Cuándo sea técnicamente posible se hace rotación de cultivos?

Si

No

27. ¿En el predio se cuenta con elementos de protección personal requeridos de acuerdo a las labores agroecológicas como lo son:
¿Botas, mascarillas, Overol, Guantes, gafas?

Si

No

Finalización de la Encuesta Gracias.