



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, 15 noviembre 2022

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El suscrito:

Jeanette Paola Londoño Martínez, con C.C. No. 43.999.875,

Autor del Trabajo de grado

Titulado: Evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas basado en indicadores locales y participativos, para dos asociaciones adscritas a la Red Agrícola y Ambiental del Departamento del Huila

presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar al título de

Maestría en Ingeniería y Gestión Ambiental;

Autorizo al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: 

Vigilada Mineducación



**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas basado en indicadores locales y participativos, para dos asociaciones adscritas a la red agrícola y ambiental del departamento del Huila

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Londoño Martínez	Jeanette Paola

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Romero Cuellar	Jonathan
Cerquera Peña	Néstor Enrique

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Maestría en Ingeniería y Gestión Ambiental

**FACULTAD:** Ingeniería

**PROGRAMA O POSGRADO:** Maestría en Ingeniería y Gestión Ambiental

**CIUDAD:** Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2022 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 80

**TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):**

Diagramas  Fotografías  Grabaciones en discos  Ilustraciones en general   
Grabados  Láminas  Litografías  Mapas  Música impresa  Planos   
Retratos  Sin ilustraciones  Tablas o Cuadros

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: office



**MATERIAL ANEXO:** 2 archivos PDF de soporte al análisis de datos del trabajo de grado.

**PREMIO O DISTINCIÓN** (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. <u>Indicadores locales</u>	<u>Local indicators</u>
2. <u>Evaluación de sustentabilidad</u>	<u>Sustainability evaluation</u>
3. <u>Manejo de recursos naturales</u>	<u>Management of natural resources</u>
4. <u>Programas Agroecológicos</u>	<u>Agroecological programs</u>
5. <u>Índice de sustentabilidad</u>	<u>Sustainability Index</u>

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

Evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas implica reflexionar sobre la responsabilidad con los recursos naturales, la cultura y el cuidado del medio ambiente. Este estudio evalúa el grado de sustentabilidad de dos organizaciones que pertenecen a la Red Agrícola y Ambiental del Huila mediante la Metodología para la Evaluación de Sustentabilidad a partir de Indicadores Locales para la Planificación y Monitoreo de Programas Agroecológicos la cual se implementó a través de talleres participativos que permitió construir un marco de análisis para estimar la sustentabilidad de los agroecosistemas. Los resultados muestran un total de 23 indicadores para los dos casos de estudio evaluados. El primer caso de estudio se desarrolló en la organización Aroma de Mujer ubicada en el municipio de Oporapa Huila, se estimó un índice de sustentabilidad de -0.24; el cual se interpreta como un aporte bajo a la sustentabilidad debido a la dependencia del uso de agroquímicos y a las pocas prácticas para la conservación y fertilidad de los suelos. El segundo caso de estudio se evaluó en la organización Vida y Campo ubicada en Neiva Huila, se estimó un índice de sustentabilidad de -0.39; este valor se puede explicar por las escasas buenas prácticas agropecuarias, la débil asociatividad que a su vez dificulta la posibilidad de comercialización de productos y a la falta de arraigo al no ostentar los títulos de propiedad del territorio que habitan.



**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

Evaluating the sustainability of agroecosystems implies reflecting on the responsibility with natural resources, culture and care for the environment. This study evaluates the degree of sustainability of two organizations that belong to the Agricultural and Environmental Network of Huila through the Methodology for the Evaluation of Sustainability from Local Indicators for the Planning and Monitoring of Agroecological Programs - MESILPA; which was implemented through participatory workshops that allowed the construction of an analysis framework to estimate the sustainability of agroecosystems. The results show a total of 23 indicators for the two evaluated case studies. The first case study is developed with the organization Aroma de Mujer located in the municipality of Oporapa Huila, a sustainability index of -0.24 was estimated, which is interpreted as a low contribution to sustainability due to the dependence on the use of agrochemicals and the few practices for soil conservation and fertility. The second case study is developed in the Vida y Campo organization located in Neiva Huila, a sustainability index of -0.39 was estimated; This value can be explained by the few good agricultural practices, the weak associativity that in turn hinders the possibility of marketing products and the lack of roots by not holding the property titles of the territory they inhabit.

**APROBACION DE LA TESIS**

Nombre Jurado: Aldemar Macías Tamayo

Firma:

Nombre Jurado: Nadia Brigitte Sanabria Méndez

Firma:

**EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE AGROECOSISTEMAS BASADO  
EN INDICADORES LOCALES Y PARTICIPATIVOS, PARA DOS ASOCIACIONES  
ADSCRITAS A LA RED AGRÍCOLA Y AMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL  
HUILA**

Jeanette Paola Londoño Martínez

Código: 20202191019

Jonathan Romero Cuellar

Director

Néstor Enrique Cerquera Peña

Codirector

Universidad Surcolombiana

Facultad de ingeniería

Maestría en ingeniería y gestión ambiental

2022

## Tabla de contenido

1	Resumen .....	4
2	Abstract.....	4
3	Introducción.....	5
4	Planteamiento de problema .....	7
5	Justificación.....	9
6	Objetivos.....	10
6.1	Objetivo general .....	10
6.2	Objetivos específicos.....	10
7	Marco teórico - conceptual.....	10
8	Organizaciones para caso de estudio .....	15
9	Metodología y aplicación de la MESILPA .....	15
9.1	Fase 1: Caracterización de los sistemas productivos.....	15
9.2	Fase 2: Construcción del marco de análisis sobre sustentabilidad .....	17
9.3	Fase 3: Priorización de aspectos para la sustentabilidad .....	17
9.4	Fase 4: Definición y estandarización de indicadores.....	17
9.5	Fase 5: Evaluación de sustentabilidad.....	18
9.6	Fase 6: Análisis de resultados – diagramación.....	18
9.7	Fase 7: Planeación de acciones de mejora.....	19
10	Implementación de la metodología MESILPA y análisis de resultados a los casos de estudios.....	19
10.1	Caso de estudio 1: Asociación de mujeres cafeteras Aroma de Mujer .....	20
10.1.1	Fase 1. Caracterización de los sistemas productivos de Oporapa. ....	21
10.1.2	Fase 2. Construcción del marco de análisis sobre sustentabilidad de la agricultura en Oporapa .....	24
10.1.3	Fase 3. Priorización de aspectos para la sustentabilidad en Oporapa.....	25
10.1.4	Fase 4. Definición y estandarización de indicadores de Oporapa. ....	28
10.1.5	Fase 5. Evaluación de sustentabilidad en campo para Oporapa.....	36

10.1.6	Fase 6. Análisis de resultados – diagramación – Oporapa .....	37
10.1.7	Fase 7. planeación de acciones de mejora para Oporapa .....	46
10.1.8	Conclusiones específicas para Oporapa .....	47
10.2	Caso de estudio 2: Asociación Vida y Campo .....	48
10.2.1	Fase 1. Caracterización de los sistemas productivos de Neiva.....	49
10.2.2	Fase 2. Construcción del marco de análisis sobre sustentabilidad de la agricultura en Neiva .....	53
10.2.3	Fase 3. priorización de aspectos para la sustentabilidad en Neiva .....	54
10.2.4	Fase 4. Definición y estandarización de indicadores de Neiva. ....	56
10.2.5	Fase 5. Evaluación de sustentabilidad en campo para Neiva .....	62
10.2.6	Fase 6. análisis de resultados – diagramación - Neiva .....	63
10.2.7	Fase 7. Planeación de acciones de mejora para Neiva .....	70
10.2.8	Conclusiones específicas para Neiva.....	71
10.3	Discusión entre los dos casos de estudio .....	72
11	Herramienta para evaluación de sustentabilidad .....	74
12	Conclusiones generales .....	76
13	Bibliografía.....	78

## 1 Resumen

Evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas implica reflexionar sobre la responsabilidad con los recursos naturales, la cultura y el cuidado del medio ambiente. Este trabajo de grado evaluó la sustentabilidad de dos organizaciones con agroecosistemas pertenecientes a la Red Agrícola y Ambiental del Huila mediante la Metodología para la Evaluación de Sustentabilidad a partir de Indicadores Locales para la Planificación y Monitoreo de Programas Agroecológicos – MESILPA (Acevedo & Angarita, 2013). La metodología se implementó a través de talleres participativos y evaluaciones en campo que permitieron construir un marco de análisis para estimar la sustentabilidad de los agroecosistemas. Los resultados muestran un total de 23 indicadores para los dos casos de estudio evaluados. El primer caso de estudio se desarrolló en la organización Aroma de Mujer ubicada en el municipio de Oporapa Huila, para este caso de estudio se encontró un índice de sustentabilidad de -0.24. Este índice se puede interpretar como un aporte bajo a la sustentabilidad debido a la dependencia del uso de agroquímicos y a las pocas prácticas para la conservación y fertilidad de los suelos; sin embargo, destaca aportes positivos relacionados a la fortaleza de la organización integrada principalmente por mujeres empoderadas con la economía campesina, mujeres propietarias de sus predios con fuerte arraigo y pertenencia al territorio.

El segundo caso de estudio se desarrolló en la organización Vida y Campo en Neiva Huila, donde el índice de sustentabilidad encontrado fue de -0.39, este valor se puede explicar debido a las escasas buenas prácticas agropecuarias, la débil asociatividad que a su vez dificulta la posibilidad de comercialización de productos y a la falta de arraigo al no ostentar los títulos de propiedad del territorio que habitan; sin embargo, se destacan aportes positivos como el escaso uso de agroquímicos y la participación dentro de la comunidad.

En general, ambos casos tienen un bajo aporte a la sustentabilidad, lo que conlleva a la necesidad de planear acciones de mejora por parte de los productores y la Red Agrícola y Ambiental de Huila; pese a lo disímiles que son las organizaciones bajo estudio, la metodología MESILPA permitió fusionar el conocimiento técnico con los conocimientos locales de las comunidades, evidenciando flexibilidad al permitir medición directa y específica a cada condición particular. Por lo tanto, se recomienda esta herramienta como una estrategia de planificación de gran utilidad y mutuo beneficio para las organizaciones y la Red. Una posible aplicación de la metodología es la focalización y el incremento de la eficiencia de los recursos económicos invertidos en la promoción de programas agroecológicos.

## 2 Abstract

Evaluating the sustainability of agroecosystems necessarily implies reflecting on our responsibilities with natural resources, with our culture and with the care we give to the environment. The objective of this research work was to evaluate the sustainability of two organizations with agroecosystems belonging to the Red Agrícola y Ambiental Del Huila through the Methodology for the Evaluation of Sustainability based on Local Indicators for the Planning and Monitoring of Agroecological Programs - MESILPA (Acevedo & Angarita, 2013). The methodology was implemented through participatory workshops and field evaluations that allow the construction of an analysis framework to estimate the sustainability

of agroecosystems; the general results identify a total of 23 indicators for the two evaluated case studies.

The first case study was developed in the organization Aroma de Mujer located in the municipality of Oporapa Huila, for this case study a sustainability index of -0.24 was found, this index can be interpreted as a low contribution to sustainability mainly due to , dependence on the use of agrochemicals and few practices for soil conservation and fertility; however, it highlights positive contributions related to the strength of the organization made up mainly of women empowered with the peasant economy, women owners of their land with strong roots and belonging to the territory.

The second case study was developed in the Vida y Campo organization in Neiva Huila, where the sustainability index found was -0.39, this value can be explained due to the few good agricultural practices, the weak associativity that in turn hinders the possibility of marketing products and the lack of roots by not holding the property titles of the territory they inhabit; however, positive contributions stand out, such as the low use of agrochemicals and participation within the community.

In general, both cases have a low contribution to sustainability, which leads to the need to plan improvement actions by the producers and the Agricultural and Environmental Network of Huila; Despite the dissimilarity of the organizations under study, the MESILPA methodology worked adequately, evidencing flexibility by allowing direct measurement and specific to each particular condition by taking into account the local knowledge of the communities, so this tool is recommended as a planning strategy of great utility and mutual benefit for the organizations and the Network, which for the latter, based on this knowledge, is feasible to focus and thereby increase the efficiency of its activities aimed at fulfilling the mission, aimed at balancing the economy and peasant and indigenous competitiveness of the department of Huila.

### **3 Introducción**

El concepto de desarrollo rural sostenible se enriquece con el surgimiento de la agroecología, dado que implica comprender las relaciones entre el acceso a los recursos naturales, los cambios climáticos y las fluctuaciones del mercado, como variables de las que dependerá la supervivencia, productividad y bienestar del ser humano (Del Castillo, 2010).

Un agroecosistema se considera sustentable cuando produce en un estado de equilibrio constante, una combinación específica de bienes y servicios que satisfacen un conjunto de metas; es decir, ser productivo y estable sin degradar sus recursos naturales base. Su nivel de sustentabilidad dependerá de su capacidad de enfrentar (confiable) y recuperarse rápidamente de perturbaciones (resiliente); así como ser adaptable al encontrar nuevos estados alternativos de equilibrio, sin comprometer su productividad y reproducibilidad; en efecto, toda actividad debe basarse en la organización de los involucrados; es decir, ser autogestivo evitando al máximo la dependencia del exterior en búsqueda de los mayores beneficios para todos y con el fin de lograr equidad en sus relaciones internas y externas (Maser et al., 2000).

Para la agricultura sustentable son de gran importancia los insumos biológicos para la producción agrícola, evitando la dependencia de productos sintéticos y químicos, ya que estos

aseguran a la población alimentos sanos y de buena calidad (Osorio, 2008). La agroecología tiene grandes ventajas para reducir el uso de insumos externos y optimizar la eficiencia de los cultivos, esto repercute directamente en el bienestar económico y social de la población rural, la cual incluye fuertes bases ecológicas, prácticas ambientalmente racionales, socialmente responsables y rentables para los productores, buscando el cuidado de los recursos naturales y afrontando los desafíos del cambio climático (Cedillo et al., 2008).

La agroecología se ocupa entre otras de estructurar sistemas alimentarios alternativos en contextos socioeconómicos, culturales y medioambientales específicos, adaptables a condiciones agrícolas variables y diversas, teniendo en cuenta las necesidades, los escasos recursos y las circunstancias de las familias campesinas (Pitta & Acevedo, 2019). También, se presenta como una alternativa de migración de la agricultura tradicional a una agricultura sustentable; sin embargo, la producción sustentable se vuelve compleja al incluir de manera simultánea objetivos productivos, ambientales, sociales, culturales, económicos y políticos. Para diseñar un sistema agroecológico se deberá tener en cuenta todas aquellas interacciones entre la población local, el territorio, los patrones de las actividades productivas, las relaciones sociales de producción y las interacciones entre las comunidades (Gutiérrez et al., 2008).

Un desafío en la agroecología es definir un marco conceptual y metodológico que permita explicar la resiliencia de los agroecosistemas y la manera en que estos puedan ser transmitidos a los agricultores de cada región para que estos mejoren las capacidades de resistencia y de recuperación de sus fincas; por esto, la necesidad de desarrollar una metodología que permita evaluar la capacidad de los agroecosistemas a resistir y recuperarse de los eventos climáticos severos (Nicholls & Altieri, 2013).

Albicette et al., (2009) afirma que *“la evaluación de sustentabilidad es una herramienta para la planificación y el diseño de un sistema de manejo de recursos naturales con relación a su estabilidad productiva, mejora económica, aceptación social y cuidado del medio ambiente”*.

Lograr ser sustentable requiere la cuantificación y el análisis objetivo de la misma, iniciando por la identificación de las debilidades para convertirlas en fortalezas a través de planes y acciones de mejora. Estimar la sustentabilidad se puede desarrollar mediante metodologías de evaluación; muchos autores han formulado diferentes metodologías a través del uso de indicadores para monitorear y evaluar la transición a la agricultura sustentable.

Los marcos teóricos propuestos por diferentes autores son valiosos, sin embargo quedan aspectos por discutir a la hora de construir indicadores de sustentabilidad, pues los indicadores contruidos a partir de análisis teóricos no han permitido la apropiación de las comunidades hacia el cumplimiento de planes y programas. Por el contrario, los indicadores contruidos a partir de fuertes componentes participativos incluyendo las necesidades y aspiraciones de las comunidades locales en su estructuración, han demostrado mayor apropiación de las acciones planteadas para alcanzar la sustentabilidad en sus territorios garantizando la continuidad de estos.

Este trabajo propone implementar una metodología de evaluación de la sustentabilidad que valore el conocimiento y las aspiraciones de los pobladores rurales, una metodología basada en indicadores locales contruidos en procesos participativos para dos organizaciones del departamento del Huila donde se tenga en cuenta el conocimiento local, se identifiquen las condiciones actuales de los agroecosistemas y se construya una serie de indicadores ajustados

a la diversidad de los territorios; así mismo, proporcionar una herramienta de medición de sustentabilidad basada en la participación local para la Red a partir de la implementación en dos casos de estudio como ejercicio piloto.

La metodología consiste en la implementación consecutiva de fases iniciando por la caracterización de los agroecosistemas y una reconstrucción de la historia de la agricultura en la región; posteriormente, se realiza la construcción de un marco de análisis sobre la sustentabilidad en el cual los productores manifiestan los retos y aspiraciones para alcanzar una agricultura sustentable, donde esas aspiraciones se convierten en indicadores locales; por último, se definen y se estandarizan los indicadores para proceder a la evaluación de la sustentabilidad en los agroecosistemas y de acuerdo con los resultados, formular acciones de monitoreo y mejora.

La metodología MESILPA (Acevedo & Angarita, 2013) se destaca por ser práctica, de fácil apropiación por las organizaciones y de bajo costo, además permite continuar con la evaluación en el tiempo logrando tener trazabilidad de como las organizaciones van avanzando en el propósito de lograr ser sustentables; por lo que a continuación, en el presente trabajo de investigación se implementa la referida metodología y sus resultados promueven a que las diferentes organizaciones tengan un punto de convergencia cuantitativo enfocado en la eficacia de sus acciones correspondientes.

#### **4 Planteamiento de problema**

En el 2015, Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 que tienen como finalidad alcanzar en el año 2030 los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS; en Colombia se pretende reducir los índices de pobreza, salud, educación, igualdad de género entre otras; para el cumplimiento de estas metas el Gobierno Nacional ha impulsado diferentes políticas enmarcadas al desarrollo social y económico en armonía con el medio ambiente, entre estos el documento CONPES 3918 “*Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia*”.

Colombia cuenta con un amplio marco normativo para el cumplimiento de los ODS, sin embargo desde el componente ambiental no se evidencia la integralidad de la sostenibilidad ambiental en las políticas públicas para lograr una conversión de lo convencional (entiéndase convencional como la agricultura que se caracteriza por el uso de agroquímicos, semillas mejoradas y uso de agroquímicos para control de plagas) a lo sustentable, a causa de lo anterior el gobierno nacional formula la política de *Crecimiento Verde* a través del CONPES 3934 DNP, (2018), el cual tienen como propósito impulsar a 2030 el aumento de la productividad y competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible de la riqueza natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima; además de afianzar el compromiso de las actividades productivas con la sostenibilidad, con el fin de mejorar la eficiencia en el uso del agua, del suelo, de las materias primas y de la energía, reducir los impactos ambientales, y avanzar hacia la mitigación del cambio climático.

En Colombia, el sector agropecuario tiene una baja productividad en el uso de la tierra y un bajo desempeño ambiental; para mejorar dicha situación el CONPES 3934 plantea acciones específicas que pretenden dar solución a la problemática del sector agropecuario y su relación con el medio ambiente. Sin embargo, ante la débil gestión de indicadores e información para la toma de decisiones, esta política busca consolidar información para

establecer las relaciones entre la economía y el ambiente, formular propuestas metodológicas para medición de indicadores y generar indicadores de corto y mediano plazo para el seguimiento y monitoreo de los propósitos ambientales. No obstante; los avances en evaluación de sustentabilidad imponen modelos y marcos teóricos donde no se evidencia la inclusión y participación de comunidades locales, conllevando al fracaso en la implementación de planes y acciones debido a la poca pertinencia en algunos territorios.

De igual manera, el departamento del Huila no ha sido ajeno a esa situación y ha realizado en el marco de su gestión la ordenanza N.º 041 del 2020 “*Por medio de la cual se implementa la política pública de sostenibilidad ambiental en el departamento del Huila...*” que busca: Implementar, crear y diseñar instrumentos y herramientas de política pública, que mitiguen los impactos del cambio climático en el modelo de desarrollo sostenible en el Departamento del Huila, alineado con los compromisos de la Nación frente a los objetivos de desarrollo sostenible ODS, a través de la implementación de sistemas de gestión sostenible, indicadores de desempeño y rendición de cuentas, (Gobernación del Huila, 2020) direccionando las acciones a los 37 municipios del departamento. También; dentro de los actores contemplados en la política pública de sostenibilidad del Huila están los grupos y organizaciones ambientalistas; en este último se puede incluir la Red Agrícola y Ambiental del Huila, creada en el año 2017 como resultado a un proceso de articulación de 26 organizaciones sociales, ambientales, productivas, campesinas de todo el departamento del Huila, conformada para responder conjuntamente a las necesidades y problemáticas ambientales y productivas existentes en el territorio; organización financiada con recursos de Cooperación Internacional a través de la Fundación de Fastenorfer (acción cuaresmal Suiza).

La Red tiene una apuesta política plasmada en la Agenda Rural y Ambiental Huila 2028, fundamentada en el impulso de las economías campesinas e indígenas bajo modelos de sostenibilidad ambiental, la cual contiene propuestas transformadoras adoptadas de manera colectiva, entre ellas la “producción agroecológica y agricultura de conservación”; la Red propone impulsar y fortalecer la producción agroecológica y la agricultura de conservación que garantice una producción sana, libre de agroquímicos, fresca y de calidad para productores y consumidores, que mejore la alimentación y la salud de los huilenses, también un programa de formación técnica en producción agroecológica y de conservación.

Para poder desarrollar estas propuestas es necesario presentar resultados no solamente cualitativos sino cuantitativos ante los cooperantes, implementar mecanismos de medición sistemática con indicadores integrales que suministren adecuadamente la manera en que los incentivos a la producción de los agroecosistemas están generando beneficios para los productores y con ello aportar al cumplimiento de los ODS sobre los cuales se fundamenta la asignación de recursos de cooperación internacional para el desarrollo.

Todo lo anterior refleja un esfuerzo del gobierno nacional y regional para la promoción y transitabilidad a la sustentabilidad en especial para el sector rural, sin embargo, se han impuesto modelos que son incompatibles e inefectivos, de manera generalizada debido a la diversidad de los agroecosistemas, ya que estos no incluyen en su marco conceptual el conocimiento y las aspiraciones que tengan las comunidades que los habitan.

Nicholls y Altieri (2007) destacan que “*la evolución de la transición agroecológica puede ser monitoreada por un conjunto de indicadores de sustentabilidad que estiman la calidad del suelo y la salud del cultivo*”.

Por lo tanto, se propone evaluar una metodología de evaluación de la sustentabilidad que tenga en cuenta el conocimiento local y las aspiraciones de los pobladores, con la finalidad de proponer planes de mejora alcanzables a corto y mediano plazo, acorde con las posibilidades de los pobladores locales, adicionalmente que sirva como herramienta para la Red Agrícola y Ambiental del Huila como mecanismo de medición y efectividad de las acciones propuestas.

## **5 Justificación**

La agroecología representa un paso importante para alcanzar la sustentabilidad de los agroecosistemas, sin embargo la producción sustentable se vuelve compleja al incluir paralelamente objetivos productivos, ambientales, sociales, culturales, económicos y políticos. El análisis de sustentabilidad podría llegar a ser insuficiente ante las necesidades de agregar diversas variables o tener conocimiento de variables cualitativas y como todas estas se integran a los factores biofísicos con los procesos sociales y económicos, este análisis deberá tener en cuenta todas las interacciones entre la población local, el territorio al que pertenecen, los patrones de las actividades productivas, las relaciones sociales de producción y las interacciones entre las comunidades (Gutiérrez et al., 2008).

Existen diversas metodologías para evaluar la sustentabilidad; sin embargo, las propuestas de evaluación de sustentabilidad normalmente quedan en marcos muy generales y laxos, destinados a evaluaciones rápidas o en propuestas tan detalladas que se pueden realizar solo en condiciones experimentales (Masera et al., 2000).

En este sentido, la presente investigación propone evaluar la sustentabilidad en dos organizaciones rurales del departamento del Huila y suministrar una herramienta de evaluación que permita a la Red Agrícola y Ambiental del Huila implementar programas de medición y seguimiento a los indicadores de sustentabilidad en los agroecosistemas de las organizaciones asociadas a la misma.

La implementación de la metodología seleccionada en una muestra de sus organizaciones, le permitirá a la Red contar con un sistema piloto de medición adecuado y pertinente al contar con participación comunitaria; y mediante una herramienta aplicable al 100% de las organizaciones que la integran, permitirá a la Red llevar un correcto seguimiento en el tiempo, evaluar el grado de efectividad de las acciones propuestas en territorio y conocer los beneficios ambientales, económicos, productivos y socio culturales generados a la población rural, de manera que sea posible evidenciar el incremento en el grado de sustentabilidad de los sistemas productivos de las organizaciones que la componen; y a partir de estos resultados, la Red podrá asegurar la canalización de los recursos que actualmente capta de cooperación internacional, así mismo, al contar con elementos medibles y cuantificables en el tiempo estos recursos de apoyo a esta gestión podrían tener probabilidades de incrementarse.

Dado lo anterior, en la presente investigación se selecciona una metodología de evaluación de sustentabilidad basada en indicadores locales construidos mediante procesos participativos, que permitan fomentar la autoevaluación y formular estrategias de mejora; también se implementa dicha metodología en dos (2) organizaciones que hacen parte de la Red y que tienen diferencias sustanciales en cuanto a la diversidad en producción, el territorio y las prácticas culturales; y mediante los resultados de la evaluación de sustentabilidad le permita a la Red conocer la forma en que estas asociaciones promueven el desarrollo rural sostenible en sus territorios y hacer una comparación y contraste entre las mismas.

La metodología de evaluación seleccionada presenta mayores ventajas sobre otras metodologías propuestas por diferentes actores, ya que esta se caracteriza por ser integral con aspectos técnicos y económicos con lo social, incluyendo conceptos de otras metodologías como la identificación de formas específicas del uso de la tierra, el marco de análisis, la escala cuantitativa y un fuerte componente participativo para la construcción de indicadores.

## **6 Objetivos**

### **6.1 Objetivo general**

Evaluar la sustentabilidad de dos organizaciones con agroecosistemas pertenecientes a la Red Agrícola y Ambiental del Huila a partir de indicadores locales y participativos.

### **6.2 Objetivos específicos**

- a. Identificar las condiciones actuales de los agroecosistemas para cada una de las dos (2) organizaciones objeto de estudio, a través de diagnósticos participativos.
- b. Estructurar indicadores locales de sustentabilidad, mediante ejercicios participativos para cada una de las dos organizaciones, ajustando la metodología a sus respectivos territorios.
- c. Proporcionar una herramienta de medición de indicadores de sustentabilidad basada en indicadores locales y participativos para la Red Agrícola y Ambiental del Huila a partir de la implementación en dos casos de estudio como ejercicio piloto.

## **7 Marco teórico - conceptual**

Si bien la definición del concepto de desarrollo sustentable presenta cuestionamientos, vale la pena indagar por la diferencia con el concepto de desarrollo sostenible; que según López et al., (2014) concluye que son muchos los autores que han documentado desde múltiples puntos de vista estos conceptos sin alcanzar la claridad necesaria o el argumento para poder afirmar cual es el concepto más correcto, será quizás porque ambos tienen ciertas coincidencias y puntos de ruptura dependiendo de su aplicación. Sin embargo, el término “sustentable” se traduce de manera sinónima al término “sostenible” por su significancia dentro del informe de Brundtland, “nuestro futuro común” publicado en 1987; y de manera complementaria, Rivera, (2017) sostiene que *“el "desarrollo sustentable", tanto que, en España, y en muchas de las traducciones oficiales de organismos internacionales se expresa como "desarrollo sostenible", sin que conste ninguna diferencia de significado aparente”*.

El concepto de desarrollo sostenible ha tenido diferentes significados por diversos autores, los cuales han sido cuestionados por su precisión y de la manera en que se puede entrelazar el desarrollo socioambiental con el desarrollo económico; sin embargo la definición más usada y también adoptada por Naciones Unidas (1987) se sustenta en el informe “Nuestro futuro común”, *El desarrollo sustentable hace referencia a la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras.*” Así mismo Calvente (2007); logra integrar y armonizar los tres (3) pilares básicos de la sustentabilidad, que son el desarrollo o crecimiento económico, el desarrollo o inclusión social y la protección del medio ambiente.

El desarrollo sostenible tiene grandes desafíos, por ello la importancia de medir su progreso; es ahí donde cobra relevancia los indicadores, los cuales representan el medio para

evaluar y diseñar planes, programas y políticas públicas; y que permitan tomar decisiones, y permitan medir el Desarrollo sostenible. Quiroga, (2001) expone que los indicadores pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso de nuestros países y regiones hacia el desarrollo sostenible; así mismo, afirma que la selección del marco ordenador para estructurar los Indicadores de Desarrollo Sostenible - IDS es de suma relevancia, toda vez que un conjunto de indicadores dispersos, no hacen parte de un verdadero sistema de información eficaz, y no podría cumplir con su misión en forma efectiva frente a los actores clave (decisiones, ciudadanos, empresarios).

Según Division for Sustainable Development, (2001) los indicadores pueden ayudar a medir el progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS y proporcionar alertas tempranas para prevenir daños económicos, sociales y ambientales. También son herramientas importantes para comunicar ideas, pensamientos y valores.

Los desafíos más relevantes a la hora de construir y desarrollar indicadores de sostenibilidad ambiental se relacionan a las diferentes metodologías propuestas para medirlos, debido a las dificultades de concretar conceptos que permitan evaluar la sustentabilidad en función de la dinámica de los sistemas productivos y variables como la ubicación y los hábitats.

Los sistemas productivos relacionados al sector agropecuario crean presión sobre los recursos naturales; dicha situación amerita incluir el concepto de sostenibilidad, sin embargo se hace necesario cuantificar, valorar y conocer los cambios requeridos para lograr una agricultura realmente sostenible; cabe resaltar que el concepto de sustentabilidad es por naturaleza dinámico, por lo tanto, no puede decirse que un agroecosistema es o no sustentable, sino que es más o menos sustentable que antes, o que otro, si se le compara y no todos los objetivos que se establecen en la sustentabilidad, pueden llegar a alcanzarse al mismo tiempo (Bartolomé et al., 2001).

Dado lo anterior emerge la ciencia de la Agroecología como un medio para lograr la transición entre lo convencional y lo sustentable (entiéndase convencional como la agricultura que se caracteriza por el uso de agroquímicos, semillas mejoradas y uso de agroquímicos para control de plagas). La agroecología, definida como la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles (Pretty, 2007).

Dado que los agroecosistemas son dinámicos, se requiere identificar, conocer y calificar la influencia positiva o negativa de la interacción entre los componentes social, ambiental y económico, esto se logra a través de los procesos de evaluación de la sustentabilidad, a partir de la creación de indicadores.

El uso de los indicadores se centra en realizar descripciones detalladas de las funciones, las interacciones y los elementos que permiten la viabilidad de los procesos productivos del agroecosistema, permitiendo identificar las debilidades y las fortalezas de este. Con esto, al final es posible proponer alternativas de mejoramiento de los sistemas evaluados (Maser et al., 2000).

En consecuencia a lo anterior, la literatura académica hace referencia a diversas metodologías para valorar la sustentabilidad en agroecosistemas, entre las cuales se inicia con la propuesta pionera de la agenda 21 **Índice de Desarrollo Sustentable (IDS)**, la cual sugiere la medición del desempeño en términos tanto socioeconómicos, como institucionales y del sistema natural; a través de la recopilación a nivel regional y nacional de centenares de indicadores y variables (Saldívar. et al., 2002). Ante el volumen de indicadores propuestos en

la agenda 21, la metodología de **Barómetro de Sustentabilidad (BS)** propone hacer consultas a los actores sociales involucrados en el área de estudio a fin de que sean ellos mismos quienes definan la importancia y prioridades entre el sistema socioeconómico y el natural (Saldívar V. et al., 2002).

Muchas metodologías intentan medir la sustentabilidad ambiental, con parámetros generales contruidos de manera teórica sin contar con la participación de los actores locales, tales como la **Enviromental sustainability Index (ESI), Índice de Sostenibilidad Ambiental**, que es un método para medir el estado en el que se encuentra cada país permitiendo asignarle una calificación a cada uno de ellos, este índice emplea alrededor 22 indicadores y 67 variables agrupadas en sistemas ambientales, reducción de la tensión ambiental, reducción de la vulnerabilidad humana al estrés ambiental y la capacidad social e institucional para responder a los cambios ambientales, de acuerdo con Saldívar. et al., (2002) este método explica la presencia o no de sustentabilidad ambiental en áreas tales como calidad del aire urbano, salud pública general y regulación estatal del medio ambiente; otra es la metodología de **Huella ecológica (EF)** que termina siendo una herramienta contable que permite estimar el consumo de recursos y la asimilación de desechos de una definida población humana o economía en término de su correspondiente área de tierra productiva (superficie ecológicamente productiva), es decir ayuda a saber si se está o no dentro de los límites ecológicos y como se puede usar la naturaleza Gachet, (2002); esta metodología tiene en cuenta los siguientes elementos (i) Superficie necesaria para proporcionar el alimento vegetal necesario, (ii) Hectáreas necesarias de bosque para asumir el CO<sub>2</sub> proveniente del consumo energético (iii) Superficie marina necesaria para producir pescado y (iv) Hectáreas necesarias para el pasto que alimenta al ganado y produce alimento animal; y el **Genuine Progress Indicator (GPI), Indicador de Progreso Genuino (IPG)** es la metodología que intenta medir si el impacto ambiental y los costos sociales de la producción y el consumo económicos en un país son factores negativos o positivos en la salud y el bienestar general; intenta medir el bienestar económico desde una perspectiva contable (Talbarth & Webb, 2014); mediante variables como consumo personal, distribución de ingresos, costos de transporte, costos por contaminación de aire y aguas, pérdida de biodiversidad entre otros (Sánchez et al., 2006).

Las anteriores metodologías se aplican a nivel de nación para poderlos comparar entre ellos, sin embargo, existen metodologías de evaluación de sustentabilidad que tiene mayor detalle en el territorio y en los sistemas productivos, tales como el **Marco para la evaluación del manejo sustentable de la tierra – FAO Smyth & Dumanski, (1993)** la cual compara el desempeño de un uso de la tierra determinado con los objetivos de los cinco pilares de la gestión sostenible de la tierra: productividad, seguridad, protección, viabilidad y aceptabilidad. Este marco busca conectar todos los aspectos que interactúan en el manejo de la tierra, bien sea de tipo ambiental, económico y/o social, las cuales establecen colectivamente si la forma de manejo es o no sustentable; y el **Marco teórico para la definición de indicadores de sustentabilidad, IICA – GTZ:**, el cual se ha estructurado en una serie de pasos que se inician con la selección de la unidad de análisis, seguido por la definición de las dimensiones y de los indicadores correspondientes a cada una. Se establecen los niveles máximos y mínimos que tendrá cada variable, los cuales pueden provenir de los valores observados, de los límites de fluctuación, de los valores extremos resultantes de los porcentajes de acumulación escogidos de los niveles óptimos (Sepúlveda, 2008). Esta metodología cruza elementos y funciones del

sistema para cada dimensión (ecológica, económica y social) con las cuatro propiedades necesarias para la sustentabilidad (productividad, estabilidad, resiliencia y equidad).

Otros métodos usados para evaluar la sustentabilidad son los tradicionales que se implementan por la necesidad de los productores con miras a la adquisición de sellos o certificaciones en sostenibilidad y que se evalúan mediante indicadores preestablecidos en los estándares; estos métodos se enmarcan en la normatividad de la Red Nacional de Agricultura Sostenible – RAS; mediante la implementación de acciones para obtener productos que muestren el compromiso socio ambiental y poder medir sus efectos a través de indicadores propuestos evaluados en auditorias periódicas; algunos sellos se centran en criterios ambientales, mientras que otros más integrales incluyen aspectos sociales, ambientales y económicos; algunos de los estándares tradicionales aplicados a nivel nacional están el **sello de alimento ecológico** aplicado a productos agrícolas y de aprovechamiento pesquero y acuícola, **sello BPA – Red de Buenas Prácticas Agrícolas** aplicado a cultivos de productos agrícolas y fincas, **sello Ambiental Colombiano** para brindar información ambiental a los consumidores de diferentes productos o servicios y **sello Rainforest Alliance** como símbolo de reconocimiento internacional de sostenibilidad ambiental, social y económica aplicado a cultivos de banano, café, cacao entre otros.

La RAS de manera general promueve cambios en las fincas incluyendo aspectos agrícolas, sociales, legales, laborales, ambientales, de relaciones con la comunidad y de salud y seguridad ocupacional; a través de mejoramiento realizando evaluaciones anuales a la infraestructura existente, mediante entrevistas a los trabajadores o administración de la finca, etc. Sin embargo, aunque estos métodos son aplicados a nivel de finca, ya se tiene indicadores preestablecidos en el desarrollo de la norma estándar, excluyendo a los pobladores locales de la oportunidad de construir conjuntamente las acciones de mejora para alcanzar la sustentabilidad.

Así mismo, han evolucionado las diferentes metodologías para evaluar la sustentabilidad incorporando fuertes procesos participativos de la población, con la finalidad de construir planes de trabajo y de mejora aplicables a la particularidad y las condiciones específicas del territorio y de la comunidad que lo habita, entre ellas se encuentra la **Propuesta metodológica para evaluar proyectos productivos con criterios locales de sustentabilidad en Calakmul, México** (Kú et al. 2013) un método sencillo basado en la metodología para la evaluación de sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidad –MESMIS y la inclusión de indicadores locales identificados mediante entrevistas a productores; *“esta metodología permite a los productores y tomadores de decisiones, puedan identificar las principales debilidades de los sistemas de producción; y así, orientar los esfuerzos y los escasos recursos económicos para atenderlos”* (Kú et al., 2013, pág. 9); así mismo, la **Guía para el análisis de la sostenibilidad de sistemas de producción de la agricultura familiar (SPAF)**, metodología flexible que se aplica siguiendo los siguientes pasos: establecer el contexto de la sostenibilidad de la agricultura familiar, ubicación espacio-temporal, revisión de información secundaria, selección de la población de estudio, selección de variables de los sistemas productivos, análisis estadístico, validación de los subsistemas, caracterización de subsistemas, elaboración de indicadores por dimensiones, estandarización de indicadores, elaboración de índice integrado, análisis de puntos críticos y diseño de estrategias (Barrantes et al., 2017).

Una de las metodologías que en el transcurso del desarrollo de este trabajo se estima de mayor uso e implementación es la **Metodología para la evaluación de sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidad - MESMIS**. México Masera et al., (2000), la cual propone 7 propiedades de sustentabilidad para establecer el funcionamiento de los agroecosistemas: Productividad, Estabilidad, Resiliencia, Confiabilidad, Adaptabilidad, Equidad y Autodependencia. La MESMIS es una herramienta utilizada para evaluar la sustentabilidad, partiendo de comprensión de los sistemas complejos, en las dimensiones social, económica y ambiental para medir resultados (Nicoloso et al., 2015)

El MESMIS constituye un marco de análisis que supera algunas de las dificultades relacionadas con los marcos anteriormente presentados; tiene la ventaja de su gran aplicabilidad práctica, dirigida a analizar junto con los agricultores los sistemas agrícolas y forestales; supera el tradicional esquema de evaluación externa realizada por expertos, transformándolo en uno nuevo, transdisciplinario, con amplia participación de los agricultores, lo que facilita la retroalimentación. (Acevedo & Angarita, 2013, pág 33)

Sin embargo, una de las metodologías más recientes, es la **Metodología de Evaluación de Sustentabilidad a partir de Indicadores Locales para el diseño de Programas Agroecológicos – MESILPA** de Acevedo y Angarita, (2013), la cual condensa las siguientes metodologías descritas anteriormente; (i) propuesta Framework for the Evaluation of Sustainable and Management, FESLM de la FAO (Smyth & Dumanski, 1993) (ii) Marco Teórico para la Definición de Indicadores de Sustentabilidad del IICA y la GTZ (Hünemeyer, De-Camino y Müller, 1997) y (iii) la postulación del Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada de México, Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad, MESMIS (Masera et al., 2000); la MESILPA tiene como objetivo proponer un procedimiento ordenado y participativo para programas agroecológicos, que conduzca a la definición de un concepto y a unas aspiraciones comunitarias para la agricultura sustentable a nivel local, la construcción de indicadores propios para monitorearlos, su evaluación y su ajuste permanente a través del tiempo.

Dada la complementariedad de diferentes metodologías, es posible considerar que la MESILPA tiene mayor integralidad a la hora de evaluar la sustentabilidad, al responder a las situaciones concretas de la zona de estudio y darle una mayor relevancia al tema social a través de la participación de las comunidades en la construcción de los indicadores. La MESILPA considera indicadores empíricos, que se pueden medir de manera directa, de fácil registro y comprensión por parte de los agricultores, adicionalmente de bajo costo para su construcción y medición; también la metodología propuesta tiene la ventaja que los indicadores construidos responden a situaciones específicas a cada condición particular del interés de los agricultores involucrados en el análisis, no son generalistas y no se deben aplicar a otras condiciones distintas.

Adicional a lo anterior, la MESILPA es una metodología fácil de apropiar por parte de los productores, que se puede seguir usando después de realizar la primera evaluación, en este sentido la MESILPA se aplica más allá de un ejercicio diagnóstico y está propuesta como una metodología de evaluación que sirva como estrategia de planificación continua de las condiciones que garanticen la sustentabilidad de la agricultura a nivel local.

## **8 Organizaciones para caso de estudio**

Se implementó la metodología MESILPA de manera participativa con asociaciones que hacen parte de la Red Agrícola y Ambiental del Huila, y se desarrolló una herramienta que sirviera para planificar y monitorear los sistemas productivos.

Con la finalidad de demostrar la integralidad y la aplicabilidad de la metodología en cualquier sistema productivo, se seleccionaron dos (2) organizaciones que se puedan contrastar por sus múltiples diferencias, bajo los siguientes criterios:

1. **Aspectos del territorio:** que tengan diferencias respecto a la tenencia de la propiedad y las áreas productivas
2. **Aspectos productivos:** que tengan cultivos diversificados y monocultivos, con explotaciones intensivas o extensivas, que tengan o no activos productivos.
3. **Aspectos organizacionales:** mayor o menor trayectoria de la organización, grado y motivación de participación de la asociación, enfoque de género, participación de la mujer dentro de las organizaciones.
4. **Aspectos físicos:** ubicación dispersa en el departamento con condiciones climáticas disímiles, ubicados en zonas frías (húmedas) y cálidos (secas), tener cercanía o no a centros poblados y ciudades, mayor o menor posibilidad de acceso a recursos y activos productivos.

Siendo así, para el desarrollo de este trabajo y en conjunto con la Red Agrícola y Ambiental del Huila, se seleccionaron las siguientes organizaciones tomadas como estudios de caso:

1. Asociación Aroma de Mujer en el municipio de Oporapa
2. Asociación Vida y Campo en el municipio de Neiva.

## **9 Metodología y aplicación de la MESILPA**

La metodología para evaluación de sustentabilidad a partir de indicadores locales para el diseño y desarrollo de programas agroecológicos - MESILPA, según Acevedo y Angarita, (2013) busca proponer un procedimiento ordenado y participativo que conduzca a la definición de un concepto y a unas aspiraciones comunitarias para la agricultura sustentable a nivel local, la construcción de indicadores propios para monitorearlos, su evaluación y su ajuste permanente a través del tiempo; así mismo, desarrollar una herramienta útil para diferentes organizaciones y promotores rurales con el fin de planificar y ordenar los proyectos agroecológicos a partir del análisis, la participación y el compromiso de todos los actores involucrados.

A continuación, se describe cada una de las siete (7) fases que compone la estructura de la metodología MESILPA.

### **9.1 Fase 1: Caracterización de los sistemas productivos.**

Corresponde al levantamiento de información básica de la agricultura de la región y de cada sistema productivo, el entorno y la familia productora; entendiéndose el entorno como aquellos factores en las que se desenvuelven los sistemas productivos como los geográficos, hidrográficos, sociales, culturales, económicos, tecnológicos, entre otros. Esta fase se realizará en dos (2) momentos tal como propone la metodología así:

1. El primer momento a través de un taller que busca realizar el diagnóstico rural rápido participativo, para introducir el concepto de agroecología y su importancia, la metodología de construcción y el uso de los indicadores.

2. El segundo momento a través de un levantamiento de información individual y detallada de los predios y de las familias. Información socio cultural, ambiental y económico productiva, de manera individual con los participantes.

A continuación, se amplía el desarrollo del primer momento del “diagnóstico rural rápido participativo” el cual a su vez se subdivide en las siguientes actividades:

- Ubicación en el territorio.

La ubicación del territorio se realiza mediante ejercicio de cartografía social. Entendiéndose cartografía social según Piza, (2009) como:

Una metodología de trabajo en grupo que permite la realización de diagnósticos participativos como resultado del reconocimiento del territorio a través de distintos mecanismos: La observación, conversatorios comunitarios, acercamientos a realidades específicas, visitas de campo, entrevistas, revisión de documentos y otras ayudas que permitan un conocimiento lo más preciso posible acerca del lugar, las relaciones y las condiciones de vida de quienes habitan, frecuentan, trabajan y conocen una zona, o región, todas las cuales se plasman en el mapa del territorio que se va a reconstruir. (pág. 51)

Siendo así, la aplicación de esta actividad se desarrolla empleando mapas de los municipios de estudio; y sobre estos, los participantes a mano alzada ubican puntos de interés que reconozcan en la región desde el punto de vista ambiental, económico-productivo y sociocultural.

- Reconstrucción histórica de la agricultura en la región.

Esta actividad busca hacer un análisis de los principales hechos de la historia reciente que hayan incidido en la agricultura y el desarrollo rural de la región. La aplicación de esta actividad en el presente trabajo, los participantes plasman sobre una matriz todos los hechos que han marcado la agricultura en los respectivos municipios.

- Identificación de las principales formas de agricultura.

Esta actividad busca analizar de manera participativa, como se ha desarrollado la agricultura en la región. La aplicación de esta actividad en el trabajo se realiza mediante levantamiento de información detallada de cada sistema productivo con formularios y cartografía individual de los predios; solicitando información desde lo socio cultural: datos generales de la familia, área y tenencia de la tierra; desde lo ambiental: áreas de conservación, usos del suelos, fuentes hídricas y biodiversidad y desde lo económico productivo: actividad productiva, prácticas agropecuarias, mercado y comercialización de productos.

En efecto, para los casos de estudio del presente trabajo se aplica la Ecuación 1 para estimar el tamaño de la muestra que se puede extraer a partir de una población finita conocida y que participan entregando información detallada para el diagnóstico integral. (Fuente: Aguilar, 2005)

**Ecuación 1** *Muestreo para Población Finita*

$$n = \frac{N * z^2 * \sigma^2}{(N - 1) * e^2 + z^2 * \sigma^2}$$

Donde  $n$  : tamaño de la muestra,  $N$  : Tamaño de la población,  $z$  : intervalo de confianza,  $\sigma$  : desviación estándar y  $e$  : error de muestreo aceptable

Una vez definido el número de personas que integran la muestra representativa, se procede a agendar la visita a los respectivos predios, donde se levanta la siguiente información:

- Producción actual: Productos o servicios con los que se cuenta en el predio.
- Comercialización: Puntos de ventas, cadenas comerciales, centros de acopio, etc.
- Prácticas y procesos empleados en la explotación agropecuaria.
- Aspectos ambientales: Ubicación y estado de conservación de las fuentes hídricas, la gestión de residuos, el uso de agroquímicos, la conservación de los suelos, entre otras.
- Usos del suelo: áreas tanto de producción, de riesgo y de conservación.
- Asociatividad: Participación en la comunidad y empoderamiento en la organización.
- Tenencia de activos productivos: maquinaria, herramientas y equipos utilizados.

## 9.2 Fase 2: Construcción del marco de análisis sobre sustentabilidad

El marco de análisis de sustentabilidad se desarrolla haciendo una matriz donde se relacionan los atributos de la sustentabilidad y las dimensiones de la agricultura sustentable, tal como se muestra a continuación:

**Tabla 1** Marco de Análisis Para la Sustentabilidad de la Agricultura.

Dimensión	Productiva	Ambiental	Social	Cultural	Económica
Atributo					
Productividad					
Seguridad					
Equidad					
Aceptabilidad					
Autogestión					

Nota: Tomado del libro MESILPA (Acevedo & Angarita, 2013)

Con base en el marco de análisis se construyen los ideales de sustentabilidad para la agricultura local, adicionalmente se construye un concepto propio de agricultura sustentable.

Para el caso del presente trabajo se procede de manera participativa donde los productores realizan una lluvia de ideas respecto a lo que ellos consideran aspiraciones para alcanzar la sustentabilidad de sus sistemas productivos.

## 9.3 Fase 3: Priorización de aspectos para la sustentabilidad

Esta fase busca priorizar las aspiraciones del grupo de trabajo para alcanzar la sustentabilidad y que a su criterio constituyen las más urgentes e importantes para mejorar el grado de sustentabilidad.

Una vez construida la matriz del marco de análisis de la fase N° 2, con aspiraciones para el mejoramiento de la sustentabilidad de los sistemas productivos, se procede a priorizar las aspiraciones que darán origen a los indicadores a través de la designación de puntuación. Las aspiraciones con mayor votación se convertirán en factores claves para la construcción de los indicadores y se descartan aquellas que no tengan puntaje o que es muy bajo.

## 9.4 Fase 4: Definición y estandarización de indicadores

Los indicadores de sustentabilidad brindan las bases para evaluar las tendencias ambientales, sociales y económicas; estos pueden ser cualitativos y/o cuantitativos; deben ser claros, concretos, medibles, tangibles, que permitan que la población se involucre y que sean

sensibles a cambios del sistema. Los indicadores nacen de la priorización de aspiraciones de la fase N° 3.

Para medir los indicadores, se estandarizan mediante una escala de valoración para fijar si la contribución del parámetro evaluado es positiva o negativa, tal como se muestra en la **Tabla 2** *Escala de Valoración de los Indicadores de Sustentabilidad*.

**Tabla 2** *Escala de Valoración de los Indicadores de Sustentabilidad*.

Impacto fuertemente negativo para la sustentabilidad del sistema productivo	Impacto levemente negativo para la sustentabilidad	Neutro. No genera impacto sobre la sustentabilidad	El indicador mejora levemente la sustentabilidad	El indicador mejora fuertemente la sustentabilidad del sistema productivo
<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Nota: Tomado del libro MESILPA (Acevedo & Angarita, 2013)

La escala propuesta logra estandarizar los indicadores, facilitando su interpretación y la comparación entre ellos.

### 9.5 Fase 5: Evaluación de sustentabilidad

Una vez estandarizados los indicadores de sustentabilidad se procede a evaluar cada uno recolectando la información suficiente, que para el caso de este trabajo se realiza mediante recorridos al predio, fotografías aéreas, entrevistas individuales y grupales.

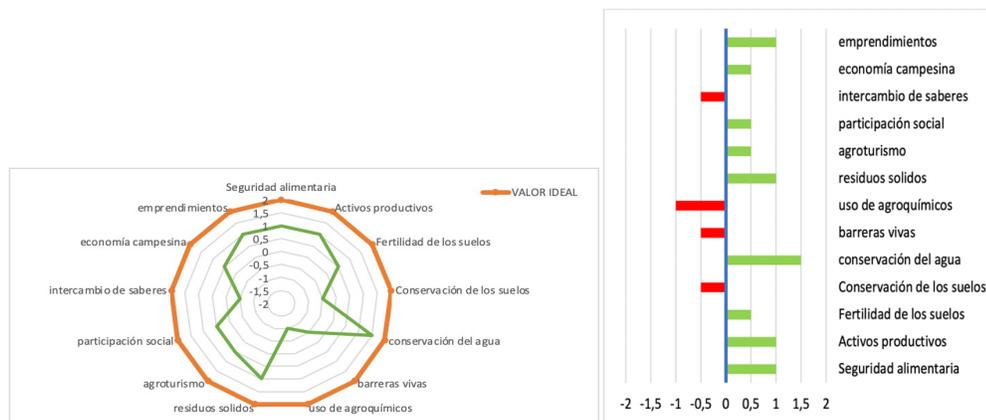
La evaluación se realiza a cada una de las fincas vinculadas al programa agroecológico haciendo coincidir la primera evaluación con el inicio del programa como línea base.

### 9.6 Fase 6: Análisis de resultados – diagramación

El principal sentido de la evaluación de sustentabilidad es permitir un análisis comparativo, poder confrontar el nivel de sustentabilidad de una finca en diferentes momentos, iniciando desde la primera evaluación hasta tantas veces como se aplique la evaluación; adicionalmente permite comparar entre fincas que participan del mismo programa.

La metodología establece que la mejor forma de interpretar la información recolectada en la evaluación es a través de gráficos o figuras que permitan tanto a los productores como a los promotores rurales visualizar el logro en cada uno de los indicadores. La metodología plantea dos alternativas para visualizar e identificar los componentes que contribuyen o reducen la sostenibilidad de acuerdo con las evaluaciones realizadas, gráficos radiales y de barras, tal como se muestra en el siguiente ejemplo de la **Figura 1**. *Ejemplo - Diagramas radial y de barras*

**Figura 1.** *Ejemplo - Diagramas radial y de barras*



Nota: ejemplo de diagrama con una valoración aleatoria

Para analizar los resultados es importante tener en cuenta que los indicadores evaluados no tienen el mismo peso para la sustentabilidad, por lo tanto, se debe hacer una corrección de los valores obtenidos a partir de la importancia relativa que cada uno tiene para la sustentabilidad local, así:

1. Se toma la calificación otorgada a las aspiraciones en el ejercicio de priorización que dieron origen a los indicadores, y se realiza la siguiente operación. Fuente: libro MESILPA (Acevedo & Angarita, 2013)

**Ecuación 2** Corrección a la Valoración e Importancia Relativa

$$\frac{(\text{valor obtenido en la evaluación}) * (\text{puntaje otorgado al indicador})}{\text{valor total de puntos}}$$

2. El algoritmo para obtener el índice de sustentabilidad – IS como promedio ponderado, se representa así: Fuente: libro MESILPA (Acevedo & Angarita, 2013)

**Ecuación 3** Índice de Sustentabilidad Ponderado

$$IS = \frac{(I_1 * Coef_{.1} + I_2 * Coef_{.2} + \dots + I_n * Coef_{.n})}{\Sigma Coef.}$$

Donde: I = indicador y Coef = coeficiente del indicador

La aplicación de esta fase se consolida para cada predio y para la representados en diagramas de barras y radiales para una fácil y rápida interpretación visual de los resultados.

### 9.7 Fase 7: Planeación de acciones de mejora

A partir de los resultados y análisis de las evaluaciones en las fincas es posible encontrar las mayores debilidades y avances, que a su vez permite hacer planes de trabajo en el proceso de conversión y transición de la finca a la agroecología.

Los planes de mejora son creados a partir del análisis de los índices de sustentabilidad y que requieren de una implementación y acompañamiento de los productores y la Red.

## 10 Implementación de la metodología MESILPA y análisis de resultados a los casos de estudios.

A continuación, se detalla la implementación de la metodología MESILPA, primero para la asociación Aroma de Mujer en el municipio de Oporapa y posteriormente para la asociación Vida y Campo del municipio de Neiva, las cuales pertenecen a la Red Agrícola y Ambiental del Huila, entidad sin ánimo de lucro con diferentes apuestas encaminadas al bien vivir, que espera alcanzarlas con la materialización de la Agenda Rural y Ambiental 2028.

### 10.1 Caso de estudio 1: Asociación de mujeres cafeteras Aroma de Mujer

La asociación “AROMA DE MUJER” nace formalmente en el año 2014, a partir de la ejecución del programa del Departamento para la Prosperidad Social – DPS llamado “Mujeres Ahorradoras” en el año 2013. Aroma de Mujer es una organización con treinta y seis (36) mujeres dedicadas a la producción y comercialización de café, que tiene como propósito el mejoramiento de la calidad de vida de sus asociadas, fomentando la participación y el empoderamiento de las mujeres en el territorio a través de la promoción de escuelas de formación y capacitación.

La asociación pretende convertirse en una organización auto sostenible, referente en el gremio cafetero en aspectos productivos, sociales, económicos y medioambientales; generando productos de alta calidad consolidando la marca propia en el mercado.

La base de la asociación se encuentra en la vereda El Carmen, Municipio de Oporapa, Departamento del Huila, en la coordenada 2° 1' 8.01" Norte y 76° 2' 14.04" Oeste, recorriendo aproximadamente 200 km desde la ciudad de Neiva. A continuación, en la

Figura 2 se detalla la ubicación del municipio de Oporapa y de la vereda El Carmen; y en la Figura 3 se muestra una imagen aérea de la vereda El Carmen.

**Figura 2**

*Ubicación de la Vereda El Carmen en el Municipio de Oporapa*



Nota: Croquis municipio de Oporapa Huila – adaptado por autor

**Figura 3**

*Vista General del Centro Poblado de la Vereda El Carmen – Oporapa.*



Nota: fotografía aérea. Fuente: Autor (2022)





producción, las opciones de mejora, mecanismos de financiación y activos productivos para ser competitivos y sustentables en el sector cafetero.

A continuación, se plasma en la Figura 7 la matriz de la reconstrucción histórica como resultado del taller con la asociación Aroma de Mujer.

Figura 7 Reconstrucción Histórica del Territorio – OPORAPA

RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL TERRITORIO				
PAISAJE Y CLIMA	Desarrollo para cultivos excepto la agricultura por Alta lluvia De media cultura Alta	Reconstrucción por la agricultura por "Bosque húmedo" Sustentabilidad	Reconstrucción de unidades de producción Reconstrucción por el café de la zona Sustentabilidad	Miembros pequeños
FORMAS LOCALES DE ORGANIZACIÓN	En sistema JMC Sistema de producción Sustentabilidad	Distrito JMC Sistema de producción Sustentabilidad	JMC	JMC
MERCADOS Y TECNOLOGÍA	Producción Café de pergamino Sustentabilidad	Producción Café de pergamino Sustentabilidad	Información sobre café Mitos	Mitos
AGRICULTURA, GANADERA	Producción Café de pergamino Sustentabilidad	Producción Café de pergamino Sustentabilidad	Producción Café de pergamino Sustentabilidad	Producción Café de pergamino Sustentabilidad
	2022 - 2012	2011 - 2001	2000 - 1990	1989 - 1979
	Decadas.			

Nota: fotografía cartelera taller Oporapa. Fuente: Autor (2022)

### c. Identificación de las principales formas de agricultura.

La forma de agricultura presente en la vereda El Carmen es una agricultura campesina, que de acuerdo con Unidas, (1984) y ajustado a las unidades agrícolas de Oporapa, la agricultura campesina se caracteriza por tener pequeñas explotaciones basadas fundamentalmente en el trabajo familiar con escaso uso de capital, cuyo objetivo es mantener en el tiempo sus condiciones de consumo y producción; predominando los monocultivos de café con prácticas tradicionales en el uso de agroquímicos, mano de obra principalmente de la misma familia o personal externo en épocas críticas de cosecha, el beneficio del café comúnmente llega hasta café pergamino seco como producto final, con un proceso de despulpado, lavado y secado en marquesinas. Todos los predios analizados son de propiedad de los asociados y tienen un área entre 0,5 y máximo 5 hectáreas; las áreas productivas de las familias se han convertido en minifundios, debido a las subdivisiones realizadas por los propietarios para conceder a sus hijos y futuras generaciones parte del territorio.

#### 10.1.1.2 Diagnóstico integral de sistemas productivos - Oporapa

El resultado de la información recolectada se encuentra en el anexo N° 1, de dicha información se puede inferir lo siguiente:

- Las fincas en estudio corresponden a minifundios, con áreas de máximo 3 hectáreas, estas con alturas entre 1.500 y 1.800 metros sobre el nivel del mar, y por las condiciones de temperatura y precipitación de la zona, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento del municipio de Oporapa, permiten ubicarlos en la zona de vida de *bosque húmedo premontano (bh - PM)* que en conjunto con las condiciones climáticas como radiación solar, precipitación, temperatura, dan un espacio geográfico de características climáticas favorables para la producción agropecuaria fijando una zona de amplia densidad agrícola.
- Las fincas son manejadas por los integrantes de familia; de la información recolectada se evidencia que cuatro fincas son manejadas por familias monoparentales como cabeza de hogar y las restantes dirigidas por núcleos familiares compuesto por dos personas. Los hijos

se involucran de manera parcial a las labores de las fincas, pues la mayoría están en edad escolar.

- La mayor proporción en área de los predios está destinada al cultivo de café, ocasionalmente en asocio con plátano, y una baja proporción en áreas de conservación.
- La topografía predominante en estos predios es de pendientes medias a altas que pueden afectar los procesos erosivos. Suelos recubiertos de ceniza volcánica, ricos en materia orgánica y bien drenados.
- La principal actividad generadora de ingresos a las familias es el café, seguido de plátano y avicultura (pollos de engorde), el café generalmente se vende como café pergamino seco, sin embargo, de manera ocasional realizan la tostión y el empacado de café para venta en el mercado local con la finalidad de promover la marca propia de Aroma de Mujer.

### 10.1.2 Fase 2. Construcción del marco de análisis sobre sustentabilidad de la agricultura en Oporapa

El desarrollo de la fase N° 2 para la asociación Aroma de Mujer se plasma en la Tabla 3, las cuales muestran las treinta y seis (36) aspiraciones para alcanzar la sustentabilidad separadas por las dimensiones productiva, ambiental, social, cultural y económica.

**Tabla 3** Marco de Análisis con Aspiraciones Para Alcanzar la Sustentabilidad OPORAPA

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>PRODUCTIVA</b>	<b>AMBIENTAL</b>	<b>SOCIAL</b>	<b>CULTURAL</b>	<b>ECONÓMICA</b>
<b>ATRIBUTO</b>					
productividad	fortalecer las huertas caseras fomentar el cultivo de hortalizas orgánicas producir el propio alimento. Adquisición de maquinaria para procesamiento de café. Tener buenas prácticas agrícolas para evitar la erosión.	Descontaminación de las fuentes hídricas cuidado de nacederos fortalecer cercas vivas promover las cercas vivas ampliación y diversificación de cultivos	ferias para la biodiversidad		fortalecimiento fondo rotatorio  economías solidarias y fortalecimiento del mercado local para pequeños productores.
seguridad	promover la elaboración de abono orgánico del suelo Aumentar la capa orgánica del suelo Recuperación de semillas nativas banco de semillas nativas	disminución de uso de agroquímicos	fortalecer el turismo	Promover escuelas de arte  fortalecer identidad campesina	
equidad				intercambio de saberes	fortalecer emprendimientos.
aceptabilidad	cultivos para el aprovechamiento forestal	promover la reforestación	participación política	rescate de saberes ancestrales	línea de apoyo económico para productores que quieran hacer la

DIMENSIÓN	PRODUCTIVA	AMBIENTAL	SOCIAL	CULTURAL	ECONÓMICA
ATRIBUTO					transición agroecológica.
autogestión		planificar el territorio jornadas de recolección y dotación de recipientes para la clasificación de residuos en lugares de libre esparcimiento centro de acopio de residuos sólidos	zonificación  Educación para garantizar la permanencia territorial	participación y educación para sensibilizar sobre agroecología  feria del café	buscar aliados comerciales para los productores agroecológicos.

Nota: Resultado de la fase N° 2 – Taller Oporapa. Fuente: Autor (2022)

### 10.1.3 Fase 3. Priorización de aspectos para la sustentabilidad en Oporapa

La implementación de esta fase en la asociación Aroma de Mujer permitió darles prioridad a las aspiraciones de la organización. En la Figura 8 se muestran las aspiraciones con mayor puntuación, siendo las más importantes para la comunidad.

Figura 8 Resultado de Aspiraciones Priorizadas Fuente



Nota: fotografía de puntuación de aspiraciones. Fuente: Autor (2022)

A continuación en la Tabla 4, se detalla el puntaje de cada aspiración de acuerdo con la importancia y relevancia que le dio la asociación Aroma de mujer.

Tabla 4 Puntaje a las Aspiraciones Priorizadas por la Asociación Aroma de Mujer.

Aspiraciones para la sustentabilidad priorizadas por Aroma de Mujer									
PRODUCTIVA		AMBIENTAL		SOCIAL		CULTURAL		ECONÓMICA	
fortalecer las huertas caseras	4	Descontaminación de las fuentes hídricas	3	fortalecer el turismo	7	Promover escuelas de arte	4	fortalecimiento fondo rotatorio	6
fomentar el cultivo de hortalizas orgánicas	5	cuidado de nacaderos	1	ferias para la biodiversidad	0	fortalecer identidad campesina	0	economías solidarias y fortalecimiento del mercado local para pequeños productores.	8
producir el propio alimento.	5	fortalecer cercas vivas	1	participación política	3	participación y educación para	0	fortalecer emprendimientos.	7

Aspiraciones para la sustentabilidad priorizadas por Aroma de Mujer									
PRODUCTIVA		AMBIENTAL		SOCIAL		CULTURAL		ECONÓMICA	
						sensibilizar sobre agroecología			
Adquisición de maquinaria para procesamiento de café	9	promover las cercas vivas	5	Educación para garantizar la permanencia territorial	1	feria del café	0	línea de apoyo económico para productores que quieran hacer la transición agroecológica.	0
promover la elaboración de abono orgánico del suelo	4	disminución de uso de agroquímicos	3	zonificación	1	rescate de saberes ancestrales	1	buscar aliados comerciales para los productores agroecológicos.	0
Aumentar la capa orgánica del suelo	2	planificar el territorio	0			intercambio de saberes	2		
Recuperación de semillas nativas	1	jornadas de recolección y dotación de recipientes para la clasificación de residuos en lugares de libre esparcimiento	1						
banco de semillas nativas	1	centro de acopio de residuos sólidos	3						
implementación de buenas prácticas agrícolas para evitar la erosión.	3	promover la reforestación	1						
cultivos para el aprovechamiento forestal	2	ampliación y diversificación de cultivos	2						

Nota: tabla consolidada resultados de puntuación de aspiraciones. Fuente: Autor (2022)

De las treinta y seis (36) aspiraciones manifestadas por la organización, la asociación Aroma de Mujer decide descartar las que no tuvieron ninguna puntuación o que alcanzaron un puntaje muy bajo, adicionalmente se reagruparon las aspiraciones similares para obtener un indicador en común. Siendo así, esta fase dio como resultado un total de trece (13) aspiraciones priorizadas, que a su vez se convierten en la base de construcción de trece (13) indicadores de sustentabilidad.

La **dimensión productiva** inicialmente tenía diez (10) aspiraciones, quedó en total cuatro (4) aspiraciones priorizadas, las cuales fueron el resultado de descartar tres (3) aspiraciones y la reagrupación de cinco (5) de ellas, así como se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5** Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Productiva

PRODUCTIVA	VOTACIÓN TALLER	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
fortalecer las huertas caseras	4	Aspiración productiva N° 1	14
fomentar el cultivo de hortalizas orgánicas	5		
producir el propio alimento.	5		
Adquisición de maquinaria para procesamiento de café	9	Aspiración productiva N° 2	9
promover la elaboración de abono orgánico del suelo	4	Aspiración productiva N° 3	6
Aumentar la capa orgánica del suelo	2		

PRODUCTIVA	VOTACIÓN TALLER	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
implementación de buenas prácticas agrícolas para evitar la erosión.	3	Aspiración productiva N° 4	3

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

La **dimensión ambiental** inicialmente tenía diez (10) aspiraciones, quedó en total con cuatro (4) aspiraciones priorizadas, las cuales fueron el resultado de descartar dos (2) aspiraciones y la reagrupación de siete (7) de ellas. Así como se muestra en la Tabla 6:

**Tabla 6** Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Ambiental

AMBIENTAL	VOTACIÓN TALLER	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
Descontaminación de las fuentes hídricas	3	Aspiración ambiental N° 1	4
Cuidado de nacimientos de agua	1		
fortalecer cercas vivas	1	Aspiración ambiental N° 2	7
promover las cercas vivas	5		
promover la reforestación	1		
disminución de uso de agroquímicos	3	Aspiración ambiental N° 3	3
jornadas de recolección y dotación de recipientes para la clasificación de residuos en lugares de libre esparcimiento	1	Aspiración ambiental N° 4	4
centro de acopio de residuos sólidos	3		

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

La **dimensión social** inicialmente tenía cinco (5) aspiraciones, quedó en total con (2) aspiraciones priorizadas, las cuales fueron el resultado de descartar tres (3) aspiraciones. Así como se muestra en la Tabla 7:

**Tabla 7** Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Social

SOCIAL	VOTACIÓN TALLER	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
fortalecer el turismo	7	Aspiración social N° 1	7
participación socio - política	3	Aspiración social N° 2	3

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

La **dimensión cultural** inicialmente tenía seis (6) aspiraciones, quedó en total una (1) aspiración priorizada, la cual fue el resultado de descartar una (1) aspiración y la reagrupación de cinco (5) de ellas. Así como se muestra en la Tabla 8:

**Tabla 8** Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Cultural

CULTURAL	VOTACIÓN TALLER	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
Promover escuelas de arte	4	Aspiración cultural N° 1	7
participación y educación para sensibilizar sobre agroecología	0		
rescate de saberes ancestrales	1		
fortalecer identidad campesina	0		
intercambio de saberes	2		

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

La **dimensión económica** inicialmente tenía cinco (5) aspiraciones, quedó en total con dos (2) aspiraciones priorizadas, las cuales fueron el resultado de descartar dos (2) aspiraciones y la reagrupación de dos (2) de ellas. Así como se muestra en la Tabla 9:

**Tabla 9** Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Económica

ECONÓMICA	VOTACIÓN TALLER	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
fortalecimiento fondo rotatorio	6	Aspiración económica N° 1	6
economías solidarias y fortalecimiento del mercado local para pequeños productores.	8	Aspiración económica N° 2	15
fortalecer emprendimientos.	7		

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

En el anexo N° 2 se detallan todas las aspiraciones que fueron descartadas, así mismo, las priorizadas por la Asociación Aroma de Mujer y que dieron origen a los indicadores de sustentabilidad.

#### 10.1.4 Fase 4. Definición y estandarización de indicadores de Oporapa.

Cada una de las trece (13) aspiraciones priorizadas en la anterior fase por parte de la Asociación Aroma de mujer se convierte en un indicador, a los cuales se les asigna un nombre, una definición y la escala de valoración estandarizada. A continuación, se detallan los indicadores construidos por la asociación Aroma de Mujer a partir de las trece (13) aspiraciones; la dimensión productiva en la Tabla 10, la dimensión ambiental en la Tabla 11, la dimensión social en la Tabla 12, la dimensión cultural en la Tabla 13 y la dimensión económica en la Tabla 14.

**Tabla 10** Indicadores Dimensión Productiva

N°	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	fortalecer las huertas caseras	<b>SEGURIDAD ALIMENTARIA</b>	comprende todas las acciones para implementar y fortalecer las huertas caseras como alternativa para proporcionar alimentos saludables, mejorar la economía familiar y aumentar la seguridad alimentaria.	(2). Gran variedad de productos en cantidad suficiente para abastecer a la familia. Siembra escalonada-	El predio cuenta con un área suficiente destinada a la huerta que tenga la capacidad de abastecer alimentos a la familia en cuanto a cantidad y variedad de productos.
2	fomentar el cultivo de hortalizas orgánicas			(1). Cuenta con variedad de productos sembrados, pero la cantidad es insuficiente para abastecer a la familia.	
3	producir el propio alimento			(0). Baja variedad de productos y baja cantidad para abastecer a la familia. (-1). Productos sembrados en áreas no adecuadas para huertas, para consumo familiar o venta local. (-2). No tiene productos para abastecimiento de la familia.	
4	Adquisición de maquinaria para procesamiento de café	<b>ACTIVOS PRODUCTIVOS</b>	Adquisición de maquinaria para mejorar las capacidades productivas y el procesamiento del café. Si el productor cuenta con equipos y maquinaria que mejorar la competitividad de los	(2). Predios que cuentan con tolvas, lavadora de café, despulpadora, tanques fermentadores, canales de lavado, marquesinas, sitios de almacenamiento, trilladora, tostadora (1). Predios que cuentan con despulpadora, tanques fermentadores, canales de lavado, marquesinas o patios de secado. (0). Predios que cuenta con despulpadoras y elementos	Visita a los predios y entrevista con los productores y verificar los activos productivos que actualmente tiene para el beneficio del café. Activos productivos como: * Tolva clasificadora hidráulica *Despulpadora

N°	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
			productores de café.	mínimos para lograr el secado del café en patios. (-1). Predios con algunos equipos mínimos. Benefician en otra finca por carecer de equipos. (-2). No hace beneficio en la finca, se hace en otro predio.	* Canales de lavado * Fermentadores * Secador solar tipo marquesina Si tienen acuerdos comerciales
5	promover la elaboración de abono orgánico del suelo	<b>FERTILIDAD DEL SUELO</b>	Comprende todas las acciones para elaboración de abono orgánico en la finca para el mejoramiento de los suelos en fertilidad y estabilidad. Hacer compostaje y aumentar la capa orgánica de la finca.	(2). Aplica permanentemente 5 prácticas agroecológicas para mejorar la fertilidad de los suelos. (1). Aplica permanentemente al menos las 4 prácticas agroecológicas para mejorar la fertilidad de los suelos. (0). Aplica permanentemente al menos las 3 prácticas agroecológicas para mejorar la fertilidad de los suelos. (-1). Aplica permanentemente al menos las 2 prácticas agroecológicas para mejorar la fertilidad de los suelos. (-2). Aplica al menos 1 práctica agroecológicas para la fertilidad de los suelos.	Indagar y verificar, si realiza prácticas para mejoramiento de la fertilidad y estabilidad de los suelos: 1. Rotación se cultivos 2. Adicionar abonos orgánicos 3. Asociación con plantas benéficas 4. Fermentación de residuos con microorganismos enriquecidos con minerales. 5. Mínimo o nulo uso de agroquímicos.
6	Aumentar la capa orgánica del suelo				
9	implementación de buenas prácticas agrícolas para evitar la erosión.	<b>CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS</b>	Aplicación de técnicas agroecológicas para mejorar la estabilidad del suelo y disminuir la erosión.	(2). Aplica permanentemente al menos las 5 prácticas agroecológicas para la conservación de suelos. (1). Aplica permanentemente al menos las 4 prácticas agroecológicas para la conservación de suelos. (0). Aplica permanentemente al menos las 3 prácticas agroecológicas para la conservación de suelos. (-1). Aplica permanentemente al menos las 2 prácticas agroecológicas para la conservación de suelos. (-2). Aplica al menos las 1 prácticas agroecológicas para la conservación de suelos.	Realiza prácticas para protección y conservación de los suelos, evitando la erosión, como: 1. Barreras vivas 2. sembrar en curvas de nivel. 3. Cero labranza 4. Suelos con coberturas nobles. 5. Sombrío que incorpore materia orgánica como cachingos, guamos, carboneros, cedros etc.

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

**Tabla 11** Indicadores Dimensión Ambiental

N°	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	Descontaminación de las fuentes hídricas	<b>CONSERVACIÓN DEL AGUA</b>	Hace referencia a la disponibilidad y calidad del agua, también a las prácticas de	(2). El predio es autosuficiente en el uso del recurso hídrico, capta aguas lluvias para labores de la finca, el predio cuenta con	

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
2	Cuidado de nacimientos de agua		<p>manejo y cuidado del agua al interior del predio, comprende todas las prácticas de conservación de fuentes hídricas, protección a nacimientos y retiros a quebradas. Si se realizan vertimientos directos a las fuentes de aguas residuales sin tratamientos.</p>	<p>agua suficiente en cualquier época del año, protegen los nacimientos, cero vertimientos a fuentes hídricas.</p>	<p>Visita a cada uno de los participantes, a través de fotografías aéreas se hace la verificación de las coberturas cercanas a las fuentes de agua en el predio. Indagar respecto al uso de prácticas de manejo y conservaciones de las aguas, si la familia recolecta aguas lluvias y reutiliza aguas usadas en otros procesos.</p> <p>Respetar la ronda y el retiro.</p>
				<p>(1). Se hace uso eficiente del agua, baja y escasa captación de aguas lluvias para labores de la finca, se protegen los nacimientos y retiros cercanos, cero vertimientos a fuentes hídricas. Reciclaje de aguas usadas.</p>	
				<p>(0). Predio que implementa pocas prácticas de conservación de fuentes hídricas. Recolectan aguas lluvias ocasionalmente. Pocas veces siembran o protege nacimientos y los retiros cercanos al predio. Hace vertimientos a fuentes hídricas.</p>	
				<p>(-1). Predio que implementa pocas prácticas de conservación de fuentes hídricas. No recolecta aguas lluvias. No conserva los nacimientos y escasamente protege retiros cercanos al predio. Hace vertimientos a fuentes hídricas. No recicla aguas usadas.</p>	
3	fortalecer cercas vivas	<b>BARRERAS VIVAS</b>	<p>Comprende todas las acciones realizadas en el predio para sembrar y proteger los suelos de la erosión, la familia siembra árboles nativos para mitigar efectos del cambio climático y que puedan aportar a la regulación hídrica. Presencia y/o</p>	<p>(2). El predio cuenta con cercas vivas, tiene cobertura de protección y conservación en el predio. Árboles nativos integrados en los sistemas productivos.</p>	<p>Visita a cada uno de los participantes, a través de fotografías aéreas se hace la verificación de las coberturas actuales, mapa del predio ubicando la cobertura de protección fijando el % sobre el total del predio. Verificar cercas vivas</p>
				<p>(1). El predio cuenta con cercas vivas, tiene cobertura de protección y conservación en el predio. No tienen árboles integrados al sistema productivo tampoco sistemas agroforestales.</p>	
				<p>(0). Cuenta con algunas cercas vivas y escasamente árboles dispersos en la finca, no tienen áreas exclusivas para coberturas de protección y conservación en el predio.</p>	
4	promover las cercas vivas				

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
5	promover la reforestación		abundancia de especies para conservación.	<p>No tiene sistemas agroforestales.</p> <p><b>(-1).</b> No cuenta con cercas vivas, escasos árboles en la finca no tienen áreas con coberturas de protección y conservación en el predio. No tiene sistemas agroforestales.</p> <p><b>(-2).</b> Finca sin arborización, sin áreas de conservación, sin barreras vivas.</p>	perimetales al predio o internas.
6	disminución de uso de agroquímicos	<b>USO DE AGROQUÍMICOS</b>	Comprende todas las acciones usadas por el productor para reducir al máximo la dependencia por los agroquímicos tradicionales y comerciales, fomentando alternativas agroecológicas.	<p><b>(2)</b> Usa máx. el 20% de agroquímicos comerciales y 80% mediante prácticas agroecológicas. Realiza preparados para sus cultivos regularmente. Incorpora materia orgánica.</p> <p><b>(1)</b> Usa aprox. el 40% de agroquímicos comerciales y 60% mediante prácticas agroecológicas. Realiza preparados para sus cultivos regularmente. Incorpora materia orgánica</p> <p><b>(0)</b> usa 60% de agroquímicos comerciales y el 40% mediante prácticas agroecológicas. En ocasiones hace preparados para sus cultivos. Hace compostaje e incorpora materia orgánica.</p> <p><b>(-1)</b> usa el 80% de agroquímicos y complementa con algunas prácticas agroecológicas. No incorpora materia orgánica al cultivo.</p> <p><b>(-2)</b> uso de 100% de agroquímicos.</p>	<p>Entrevista e indagación con el productor, brindar información sobre prácticas agroecológicas para manejo del cultivo y la necesidad o no de agroquímicos en la producción.</p> <p>Fotografía de insumos que se evidencien en las visitas.</p>
8	jornadas de recolección y dotación de recipientes para la clasificación de residuos en lugares de libre esparcimiento	<b>RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Comprende todas las acciones realizadas por el productor para el buen manejo de los residuos generados en el predio con la finalidad de hacer uso adecuado de estos.	<p><b>(2).</b> hace separación en la fuente, aprovecha los residuos orgánicos de la finca para abonos y compost. Reutiliza residuos sólidos. Entrega residuos a centros de acopio o recicladores. Hace triple lavados y reutiliza algunos residuos.</p> <p><b>(1).</b> hace separación en la fuente, solo aprovecha los residuos orgánicos de la finca para abonos y compost. Almacena los residuos sólidos para entregar a centros de acopio o recicladores. No reutiliza.</p>	<p>Entrevistas con los productores, indagar por todas las prácticas de manejo de los residuos sólidos generados en la finca, tanto orgánicos como inorgánicos. Si los productores realizar algunas prácticas tales como:</p>

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
9	centro de acopio de residuos sólidos			<p>(0). No hace separación en la fuente. Se aprovechan los residuos orgánicos sin compostar. Los residuos inorgánicos los entregan a los recicladores y hacen quemas parciales en la finca.</p> <p>(-1). No hace separación en la fuente. Se aprovechan los residuos orgánicos sin compostar. Los residuos sólidos inorgánicos los queman en la finca.</p> <p>(-2). No hace separación en la fuente. No aprovechan los residuos orgánicos y los residuos inorgánicos los queman en la finca.</p>	<p>* compostaje</p> <p>* incineración</p> <p>* reciclaje</p> <p>* reúso</p> <p>* entierros</p> <p>* llevar a centros de acopio</p> <p>verificar en la visita que no hay zonas de quemas, si está afiliado a alguna organización de recolectores.</p>

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

**Tabla 12** Indicadores Dimensión Social

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	fortalecer el turismo	<b>AGROTURISMO</b>	Consiste en todas las acciones realizadas por los productores rurales y en conjunto con la comunidad para incentivar el turismo rural en la vereda El Carmen.	<p>(2) Ya tienen adecuaciones en su predio para recibir turistas, tienen actividades definidas para ofrecer en un paquete agroturístico, cuenta con apoyo de alguna entidad para desarrollar actividades en su predio.</p> <p>(1) No tiene adecuaciones para recibir turistas, si tienen actividades definidas para ofrecer, cuenta con apoyo de entidades para desarrollar actividades agroturísticas</p> <p>(0) No tiene adecuaciones en su predio, aún no tiene actividades definidas para ofrecer dentro de un paquete agroturístico, ha realizado acercamientos con su comunidad para gestión de proyectos agroturísticos para la zona.</p> <p>(-1) No tiene adecuaciones en su predio, no ha gestionado apoyo de entidades para desarrollar actividades agroturísticas. Le interesa el tema.</p> <p>(-2) No tiene adecuaciones para recibir turistas. No le interesa el agroturismo en su predio.</p>	<p>A través de entrevistas se harán las indagaciones respecto a:</p> <p>* oferta agroturística actual.</p> <p>* Búsqueda de modalidades para atracción de turistas.</p> <p>* Adecuaciones en fincas para recibir turistas.</p> <p>* gestión y articulación con entidades públicas, operadores turísticos, empresarios, ONG's, empresas privadas entre otras.</p>
3	participación socio - política	<b>PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>	consiste en el grado de interés y participación de los productores con las reuniones y	(2) participa activamente en todas las reuniones convocadas por la J.A.C, por la Red y por Aroma de Mujer. Propone y lidera iniciativas. Promueve la participación de los demás	A través de entrevistas personales a los miembros de la

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
			actividades programadas por la junta de acción comunal de la vereda El Carmen, por la Red Agrícola y Ambiental del Huila y por la asociación Aroma de Mujer.	integrantes de la comunidad. Se compromete con las actividades convocadas y cumple con las actividades propuestas para estas. <b>(1)</b> participa activamente en todas las reuniones convocadas por la J.A.C, por la Red y Aroma de Mujer. Promueve la participación de los demás. Se compromete y cumple con las actividades convocadas. <b>(0)</b> participa regularmente en todas las reuniones convocadas por la J.A.C, por la Red y por Aroma de Mujer. Se compromete con actividades muy específicas y cumple con estas. <b>(-1)</b> participa ocasionalmente en las reuniones convocadas por la J.A.C, por la Red y por Aroma de Mujer. Escasa participación y bajo compromiso en realizar actividades propuestas. <b>(-2)</b> no le interesa participar en las reuniones convocadas.	asociación y a los lideres de la misma, respecto a la participación a las actividades convocadas. Evaluando así: * Participación (asistencia) en los diferentes espacios. *Compromiso para desarrollar actividades. *Promoción a la participación de los demás integrantes. * Cumplimiento con los compromisos entregados.

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

**Tabla 13** Indicadores Dimensión Cultural

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	Promover escuelas de arte	<b>INTERCAMBIO DE SABERES</b>	Acciones enfocadas a compartir el conocimiento y la experiencia para fortalecer practicas agroecológicas que beneficien a toda la asociación.	<b>(2)</b> Investiga sobre prácticas agroecológicas y pone en práctica en su finca, participa activamente en los talleres y actividades programadas en especial en temas relacionados a producción agroecológica, propone temas de investigación. Comparte el conocimiento adquirido, trasmite resultados y experiencias de su predio con su comunidad. intercambia conocimientos, costumbres y tradiciones.	Mediante entrevista con los productores y directivos de la asociación aroma de mujer, indagando sobre las iniciativas en investigación, resultados en sus predios y como han transmitido dichos saberes a su comunidad.
2	participación y educación para sensibilizar sobre agroecología		Acciones que fortalecen la identidad campesina, el rescate de saberes y practicas ancestrales y uso de saberes locales que fortalecen el vínculo al territorio. .	<b>(1)</b> Participa activamente en los talleres y actividades. Comparte el conocimiento adquirido, trasmite resultados y experiencias de su predio con su comunidad. intercambia conocimientos.	
3	rescate de saberes ancestrales			<b>(0)</b> Participa regularmente en los talleres y actividades. Comenta el conocimiento adquirido, resultados y experiencias de su predio.	
4	fortalecer identidad campesina			<b>(-1)</b> Participa ocasionalmente en los talleres y actividades. Comenta sin mayor detalle los	

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
				resultados y experiencias de su predio. No se interesa en la investigación e innovación.	
5	intercambio de saberes			(-2) Poco participa en talleres y actividades programadas. Baja o nula comunicación con su comunidad. No se interesa en la investigación.	

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

**Tabla 14** *Indicadores Dimensión Económica*

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	fortalecimiento fondo rotatorio	<b>ECONOMÍA CAMPESESINA</b>	Comprende las estrategias y herramientas para el crecimiento, la sostenibilidad y la capitalización de la asociación	(2) Pertenece al fondo rotatorio de Aroma de Mujer, participa activamente de actividades para captar recursos para la organización, gestiona y promueve proyectos que permitan acceder a recursos, investiga y aprende sobre gestión financiera. Se encuentra al día con aportes y obligaciones del fondo.	Mediante entrevistas individuales e indagación a las directivas que manejan el fondo rotatorio de la asociación Aroma de Mujer. Acciones como: * Creación de un fondo auto gestionado por la asociación. * Herramientas de ahorro y crédito de la asociación. * Créditos de inversión para las actividades productivas. * pago oportuno de préstamos e intereses del fondo rotatorio.
				(1) Pertenece al fondo rotatorio de Aroma de Mujer, participa de las actividades, gestiona y promueve proyectos que permitan acceder a recursos para las actividades productivas.	
				(0) Pertenece al fondo rotatorio, participa regularmente en actividades. Se encuentra al día con aportes y obligaciones del fondo.	
				(-1) Pertenece al fondo, participa ocasionalmente de las actividades propuestas. No se encuentra al día con aportes y obligaciones del fondo.	
			Aroma de Mujer. También las acciones para fortalecer el mercado de café en la vereda El Carmen.	(-2) No pertenece al fondo rotatorio de Aroma de Mujer.	
2	economías solidarias y fortalecimiento del mercado local	<b>EMPRENDIMIENTO</b>	Comprende todas las acciones para fortalecer el mercado de café	(2) Investiga y promueve acciones para mejorar rendimientos y calidad del producto para aumentar los ingresos de	Indagar si los productos de la finca tienen algún valor

N°	ASPIRACIÓN INICIAL para pequeños productores.	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO en la vereda El Carmen, también acciones para impulsar diferentes emprendimientos que puedan mejorar la economía familiar	ESCALA DE MEDICIÓN la familia. Da valor agregado a los productos agrícolas, tiene marca propia, registros y/o certificaciones de calidad, realiza ventas a consumidores finales directamente. (1) desarrolla acciones para mejorar rendimientos y calidad del producto. Da valor agregado a los productos, cuenta con registros y/o certificaciones de calidad, realiza ventas a consumidores finales directamente o la cadena de intermediarios corta. (0) implementa algunas acciones para mejorar rendimientos y calidad producto en ocasiones oferta productos con algún valor agregado, no cuenta con registros ni marca, vende en centros de acopio de café. (-1) Sus productos tienen rendimientos usuales, sin valor agregado. Vende sus productos en centros de acopio. (-2) Sus productos no tienen valor agregado. Vende sus productos a intermediarios de la zona.	FORMA DE MEDICIÓN agregado que mejore los ingresos por mejores rendimientos en las ventas, también cuales son los canales de comercialización, tales como: * Ventas a intermediarios. * ventas en centros de acopio y compraventa de café * ventas directas al consumidor final.
3	fortalecer emprendimientos.				

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

Posteriormente en la Tabla 15, se aprecian los indicadores distribuidos por dimensiones quedando cuatro (4) para la dimensión productiva, cuatro (4) para la ambiental, dos (2) para la social, una (1) para la cultural y dos (2) para la económica, así:

**Tabla 15** *Indicadores por Dimensiones Oporapa*

	PRODUCTIVA	AMBIENTAL	SOCIAL	CULTURAL	ECONÓMICA
seguridad alimentaria		conservación del agua	agroturismo	intercambio de saberes	economía campesina
activos productivos		áreas de protección. arborización y cercas vivas	participación social		emprendimiento
fertilidad del suelo		uso de agroquímicos			
conservación de los suelos		residuos sólidos			
Indicadores por dimensiones	4	4	2	1	2

Nota: distribución de indicadores. Fuente: Autor (2022)

### 10.1.5 Fase 5. Evaluación de sustentabilidad en campo para Oporapa

Mediante visitas individuales a cada predio perteneciente a los participantes de la Asociación Aroma de Mujer se realizó la evaluación de sustentabilidad. En la Figura 9 se evidencia la visita realizada al predio de la señora Ana Yibe Torres.

**Figura 9** Entrevista Individual en Aroma de Mujer



Nota: toma de información para evaluación. Fuente: Autor (2022)

Dado que la metodología sugiere hacer evaluaciones periódicas para conocer el impacto de las acciones de mejora propuestas sobre el valor de los indicadores; la primera evaluación la cual correspondería a la línea base de la Asociación Aroma de Mujer realizada en el mes de mayo del 2022, y los resultados se dan en la Tabla 16 para cada participante.

**Tabla 16** Resultados de la Primera Evaluación - mayo 2022 Oporapa

indicadores>>>	PRODUCTIVO				AMBIENTAL				SOCIAL		CULTURA	ECONÓM.	
	seguridad alimentaria	activos productivos	fertilidad del suelo	conservación de los suelos	conservación del agua	barreras vivas	uso de agroquímicos	residuos sólidos	agroturismo	participación comunitaria	intercambio de saberes	economía campesina	emprendimiento
María Edith Martínez	1	0	-2	0	0,5	-1	-1	-1	-2	-0,5	1	0,5	0
Ana Yibe Torres V.	-2	-1	-1	-1	0,5	-1	-1,5	-1	-2	0	0,5	0,5	0
Francy Lorena Parra	1	1	-1,5	-1	1	1,5	-1	1	-0,5	1,5	1	1,5	-1
Rosa Elena Muñoz	1	1	-1	-0,5	0	0	-1,5	-1	-2	0	-0,5	0	-1
Brígida Vargas	0	1	-1	-1	0	1	-1	0,5	-1	1	1,5	0	0,5
Marisol Hurtado	-1,5	0	-0,5	-1	-0,5	0,5	-1	0,5	0	1,5	1	1	0,5
Mireya Mazabel	0	1	0,5	0,5	-1	0	-1	0,5	-2	-0,5	1	0,5	0
Lili Carolina Cuellar	1	0	-2	0	-0,5	-1,5	-2	-2	-2	-1	-1	0,5	-2
Constanza Rivera C.	1	1	0	0	2	0	-1	1	-2	0	-0,5	0,5	1
Mariluz Bolaños	-2	-2	-1	-1	-1	-0,5	1	0	-1,5	0	0,5	0,5	-2
Albenis Claros Scalant	0	1	-2	-1	0	0	-2	0,5	-1,5	0	0,5	0	-1,5
Ubiel Mazabel	0	1	-1,5	-1	0	0	-1	-0,5	-2	0	1	1	-1
PROMEDIO POR INDICADOR	<b>-0,04</b>	<b>0,33</b>	<b>-1,08</b>	<b>-0,58</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,08</b>	<b>-1,08</b>	<b>-0,13</b>	<b>-1,54</b>	<b>0,17</b>	<b>0,50</b>	<b>0,54</b>	<b>-0,54</b>

Nota: resultados de la evaluación. Fuente: Autor (2022)

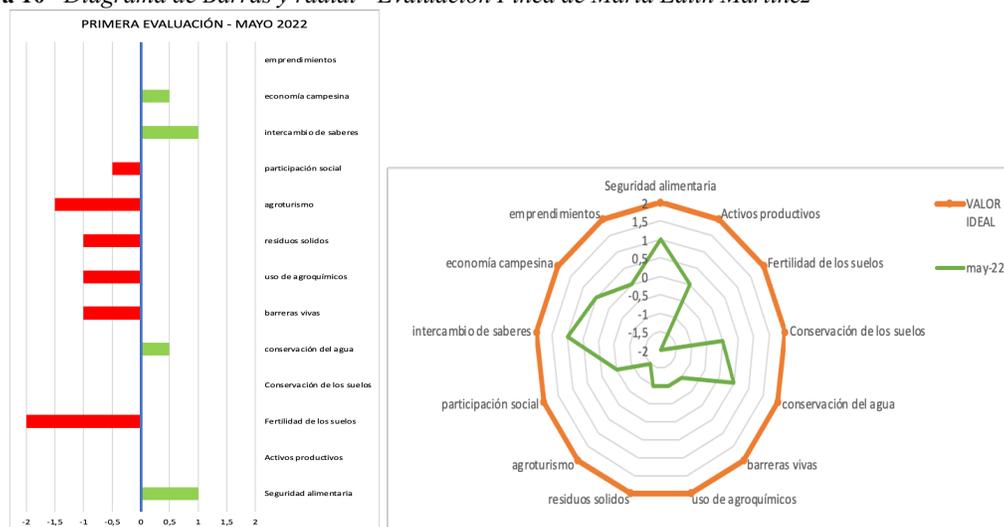
## 10.1.6 Fase 6. Análisis de resultados – diagramación – Oporapa

### 10.1.6.1 Análisis de indicadores

Los resultados para cada participante de Aroma de Mujer están consolidados en la ficha de evaluación de sustentabilidad en el anexo N° 3 y los diagramas discriminados por cada productor se encuentran en el anexo N° 5.

A modo de ejemplo para mostrar los resultados de la evaluación en cada finca; a continuación en la Figura 10, se muestra el diagrama de barras y el diagrama radial o “telaraña”, con la evaluación realizada a la finca de una usuaria perteneciente a la Asociación Aroma de Mujer, elegida al azar, la señora María Edith Martínez.

**Figura 10** Diagrama de Barras y radial - Evaluación Finca de María Edith Martínez



De la Figura 10 de la evaluación de la productora María Edith Martínez como finca del ejemplo, se puede interpretar que los indicadores que representan una debilidad y amenaza a la sustentabilidad son “la fertilidad de suelos” y el “agroturismo”; en cuanto a la fertilidad de suelos se evidenció que esta familia no realiza practicas agroecológicas, no realiza procesos de compostaje ni para los residuos de la cosecha del café y tampoco para los residuos orgánicos de la casa, tampoco realiza abonos orgánicos ni preparados y respecto al agroturismo, se evidencia que no tienen infraestructura ni adecuaciones para poder ofrecer un servicio turístico, solo se tienen el interés, condicionado a que esta actividad se haga a nivel asociativo, quiere participar y aportar para ofrecer productos y servicios que dinamicen el turismo ecológico en la vereda El Carmen de Oporapa.

De manera consecuente para el análisis de la evaluación de la finca de Marian Edith Martínez, los indicadores que aportan de manera positiva a la sustentabilidad y representan una fortaleza para esta familia son “intercambio de saberes” y “seguridad alimentaria”; en cuanto al intercambio de saberes la señora María Edith manifiesta replicar los buenos resultados y sus conocimientos a sus vecinos y a su familia, también participa activamente en los talleres y actividades programados por la asociación y por la Red Agrícola y Ambiental de Huila en especial en temas de agroecología; y en cuanto a la seguridad alimentaria, se evidencio en la finca la existencia de un área destinada para huerta casera, a lo que la productora manifiesta

sembrar constantemente diversos productos para abastecer a su familia, sin embargo al no escalar la siembra, después de la cosecha se deben conseguir estos productos en el comercio local mientras estos vuelven a crecer en su lote.

Es de anotar que para cada finca solo se ha realizado la primera evaluación que corresponde al mes de mayo de 2022 (línea base), la próxima evaluación se sugiere realizarse en noviembre de 2022, posteriormente en abril y octubre de 2023; las evaluaciones las debe realizar la asociación o la Red, de acuerdo con la metodología implementada y la herramienta desarrollada para tal fin.

El análisis de la Figura 10 permitiría visualizar los efectos positivos y negativos que tienen los indicadores evaluados en cada finca, y así poder acordar una ruta y un plan de mejora para que todos los indicadores aporten de manera positiva a la sustentabilidad de los sistemas productivos de la vereda El Carmen de Oporapa.

### 10.1.6.2 Diagramación para la asociación Aroma de Mujer

De manera consecuente al procedimiento anterior, se fijan los indicadores promedio para el análisis conjunto para la Asociación Aroma de Mujer, calculados a partir de los datos de la Tabla 16 y se muestran a continuación en la Tabla 17 así:

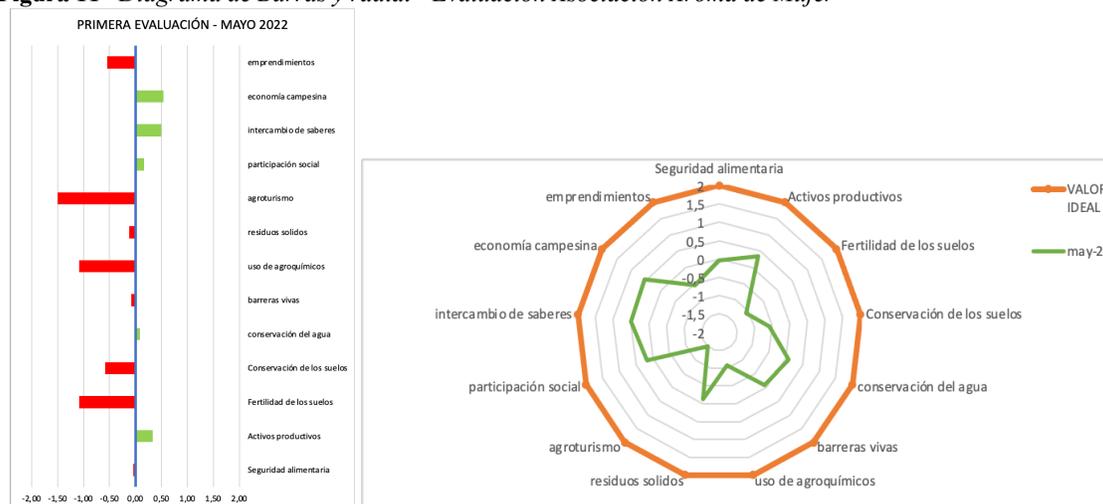
Tabla 17 Promedio por Indicador - Aroma de Mujer

indicadores>>>	PRODUCTIVO				AMBIENTAL				SOCIAL		CULTURAL	ECONÓMICA	
	seguridad alimentaria	activos productivos	fertilidad del suelo	conservación de los suelos	conservación del agua	barreras vivas	uso de agroquímicos	residuos sólidos	agroturismo	participación comunitaria	intercambio de saberes	economía campesina	emprendimiento
Indicador promedio	-0,04	0,33	-1,08	-0,58	0,08	-0,08	-1,08	-0,13	-1,54	0,17	0,50	0,54	-0,54

Nota: evaluación de indicadores. Fuente: Autor (2022)

Del mismo modo, estos indicadores promedio se representan gráficamente en la Figura 11 mediante gráfico de barras y diagrama radial o “telaraña”, en este último se representa la primera evaluación (líneas verdes) comparado con la meta deseada (línea naranja).

Figura 11 Diagrama de Barras y radial - Evaluación Asociación Aroma de Mujer



Nota: evaluación de indicadores. Fuente: Autor (2022)

Dado lo anterior, se puede inferir lo siguiente, de acuerdo con los resultados consolidados para la Asociación Aroma de Mujer:

- Los indicadores que hacen un aporte positivo a la sustentabilidad del conjunto de los sistemas productivos con valoraciones mayores a 0 son: Activos productivos, conservación del agua, participación social, intercambio de saberes y economía campesina, este último en mayor grado y en menor grado se encuentra el indicador conservación del agua.

De los anteriores indicadores, los de mayor valoración son: desde la dimensión económica lo relacionado a la “economía campesina” y desde lo cultural lo relacionado al “intercambio de saberes”; estos valores se pueden explicar considerando que Aroma de Mujer es una asociación consolidada, donde sus asociadas tienen sentido de pertenencia con la organización, se interesan en participar y estar al día en los aportes; y existe interés de la comunidad en torno a iniciativas como el fondo rotatorio y el ahorro programado para sus integrantes; en este sentido, para que la Asociación Aroma de Mujer pueda incrementar la valoración de este indicador, deberá adquirir conocimientos en gestión empresarial que incluya temáticas específicas en aspectos relacionados con finanzas, talento humano, contabilidad, costos de producción y presupuestos.

Respecto al intercambio de saberes, es un indicador favorable como consecuencia de la unidad y los lazos de confianza que a través del tiempo se han gestado entre asociadas y las directivas; esta situación permite que exista un ambiente comunitario favorable para generar espacios para compartir el conocimiento y las experiencias adquiridas en el desarrollo de la producción, así como la concurrencia a encuentros, capacitaciones y formación. La asociación deberá fomentar estrategias para fortalecer los avances a nivel asociativo que hasta ahora se tienen.

- Los indicadores que inciden negativamente a la sustentabilidad del conjunto de los sistemas productivos con valoraciones menores a 0 son: seguridad alimentaria, fertilidad de suelos, conservación de los suelos, barreras vivas, uso de agroquímicos, residuos sólidos, agroturismo y emprendimiento, en menor grado está la seguridad alimentaria y en mayor grado está el agroturismo.

De los anteriores indicadores, los de valoración más negativa son: desde la dimensión social lo relacionado al “agroturismo”, desde lo ambiental lo relacionado al “uso de agroquímicos” y desde lo productivo lo relacionado a la fertilidad y conservación de los suelos; estos valores se pueden explicar considerando que para la producción del café actualmente se llevan a cabo prácticas tradicionales, como por ejemplo: uso excesivo del agua, vertimientos a suelos y aguas, uso de agroquímicos, entre otros; que en el tiempo pueden reducir las propiedades de los suelos para mantener los niveles de producción óptimos. Ambientalmente la agroecología propende por la transición de uso de productos químicos a orgánicos, por este motivo una de las principales desafíos que deberá implementar la asociación Aroma de Mujer es establecer mecanismos eficientes y económicamente viables que le permitan esta transición; finalmente desde el punto de vista social será necesario que la asociación Aroma de Mujer en su intención

de explorar e ingresar al mercado agro turístico, desarrolle propuestas comercialmente atractivas, se generen planes de capacitación y formación para sus asociadas y de igual manera generar capacidad instalada para la atención, promoción y atención de interesados en el turismo ecológico.

- No se registra en el promedio de evaluación de los sistemas productivos un efecto neutro en los indicadores, es decir valoración = 0.

A continuación, se detalla cada uno de los indicadores resultado de la evaluación y los cálculos para la asociación Aroma de Mujer, consolidados en la Tabla 17 así:

**a. Seguridad alimentaria - valor obtenido: -0,04**

Las huertas caseras representan para la asociación Aroma de Mujer una estrategia que fortalece la seguridad alimentaria, sin embargo la evaluación de este indicador afecta mínimamente la sustentabilidad de los sistemas productivos, esto se debe a que no se tienen áreas suficientes para poder abastecer a toda la familia, tampoco se siembra de manera escalonada obligando a cosechar los productos y abastecerse de los centros urbanos mientras se puede volver a cosechar lo sembrado, también se evidencia baja cantidad y variedad de productos sembrados.

Es necesario adecuar las áreas destinadas a los huertos caseros, aumentar la cantidad de productos y aprovechar los residuos orgánicos del beneficio de café, para producir alimentos sanos y frescos. Se recomienda a la Red y a la organización, promover la siembra de semillas de polinización abierta y demás semillas nativas que contribuyan a la seguridad alimentaria, se propone la estrategia de banco de semillas para que las organizaciones puedan adquirir las semillas a modo de préstamos; las puedan sembrar y reproducir, y posteriormente devolver la semilla prestada.

**b. Activos productivos – valor obtenido: 0,33**

Este indicador arroja un valor positivo para la sustentabilidad, pues los activos productivos en común entre los asociados de Aroma de Mujer son los equipos básicos para hacer un beneficio convencional del café para obtener como producto final café pergamino seco; activos productivos como despulpadora, tanques fermentadores y marquesina plástica.

Si bien los productores obtienen ciertas ganancias con el beneficio tradicional, este sistema afecta otros indicadores de sustentabilidad por el alto consumo de agua para las etapas de despulpado y lavado, con consumos de aproximadamente 45 lt de agua por cada kilogramo de café pergamino seco, adicional a la falta de prácticas de manejo de mieles y subproductos. Se recomienda a la organización y a la Red la gestión de infraestructura comunitaria, para adquirir a través de proyectos financiados por entidades del orden nacional y regional o por la misma organización, la adquisición de beneficiaderos ecológicos, como por ejemplo el denominado ECOMIL.

**c. Fertilidad de los suelos – valor obtenido: -1,08**

La fertilidad es uno de los indicadores relacionados al recurso suelo que afectan en mayor medida la sustentabilidad del conjunto de sistemas productivos, teniendo una fuerte incidencia sobre el valor final promedio para la Asociación.

Las fincas son productoras de café, las cuales en su mayoría tienen malas prácticas que pueden desequilibrar el ecosistema, como lo es el uso de agroquímicos que afecta tanto el suelo como el agua y la salud de los productores.

Este valor indica que en promedio en las fincas se está aplicando menos de dos (2) prácticas agroecológicas tendientes a mejorar la fertilidad del suelo; una práctica común entre los asociados es reincorporar la cascara de café adicionada con cal y ceniza, sin embargo, es necesario conocer otras prácticas que permitan usar los subproductos derivados del café que puedan regenerar los suelos y la asociación fortalezca sus conocimientos sobre compostaje y abonos verdes para lograr un resultado eficaz que mejore las condiciones del recurso suelo. Se recomienda a los productores elaborar abonos mineralizados a partir de los residuos generados del beneficio del café, tanto mieles como la misma cascarilla; dado que la cascarilla de café aporta materia orgánica, esta debería convertirse en abono fermentado mineralizado a partir de mezclas con multiminerales, y respecto a los lixiviados o mieles del café se recomienda realizar un proceso de incorporación de microorganismos con la finalidad de desdoblar los nitritos y nitratos para obtener un producto de mejor calidad que pueda ser incorporado en las fincas y que sirvan como fuente microbiótica nativa de la misma finca.

#### **d. Conservación de los suelos – valor obtenido: -0,58**

Similar al indicador de “fertilidad de los suelos”, el indicador de “conservación de suelos” es una variable que también afecta en gran medida la sustentabilidad de los sistemas productivos. Los productores implementan muy pocas prácticas para la conservación de los suelos, sin embargo, una práctica común entre ellos a favor de la sustentabilidad es el uso de guadaña para control mecánico de arvenses y proteger el suelo de la erosión hídrica por las lluvias y la pendiente del terreno.

En la finca es importante sembrar, conservar y mantener árboles leguminosos en medio del cultivo del café, para que la hojarasca producida por estos evite el desarrollo de arvenses y simultáneamente se genere un compostaje en el suelo para fijar nutrientes. Se recomienda a los productores promover la siembra intercalada y barreras vivas de árboles leguminosos nativos tales como guamo (*igna spp.*, *Fabaceae*), cachingo (*Erythrina poeppigiana*), cedro (*Cedrela odorata L.*) y demás especies que aporten a la fertilidad y ayuden a contrarrestar el crecimiento de arvenses y así evitar la aplicación de herbicidas.

#### **e. Conservación del agua – valor obtenido: 0,08**

El beneficio del café en la zona se realiza de manera convencional, es decir que para transformar el fruto en semilla se debe usar altas cantidades de agua para despulpar, lavar y transportar el fruto que, de acuerdo con el Centro Nacional de Investigación del Café (Cenicafé, 2015) el consumo global está entre 40 a 50 litros de agua por cada kilogramo de café pergamino seco y en el cual no se realiza manejo adecuado de subproductos obtenidos, generando alta contaminación orgánica.

Varios de los asociados tienen fuentes de agua en su predio o pasan muy cerca al mismo; volviendo estas fuentes susceptibles a la contaminación por los derivados del café.

Dado que el consumo de agua es uno de los indicadores ambientales de mayor relevancia en la producción agrícola, es importante que la Asociación Aroma de Mujer gestione ante diferentes entidades nacionales y/o territoriales la adquisición de activos productivos donde se haga el beneficio eficiente asumiendo una responsabilidad ambiental; y que por economía debería realizarse de manera colectiva para la Asociación.

La vereda El Carmen cuenta con una gran oferta hídrica para uso en los cultivos y para el beneficio del café, situación que dificulta crear en la comunidad conciencia de hacer recolección de aguas lluvias o de disponer de reservorios.

También el valor de este indicador muestra que la Asociación Aroma de Mujer de manera general tiende a conservar áreas de interés como los nacimientos y retiros a fuentes hídricas. La asociación deberá aumentar los esfuerzos por incrementar la siembra de especies nativas que se adapten a las condiciones fisiográficas de la vereda El Carmen para contrarrestar los efectos adversos del cambio climático, así mismo migrar a tecnologías eficientes de beneficio del café tal como los beneficiaderos ecológicos. El mayor impacto al recurso agua son los vertimientos directos de las mieles producidas en el beneficio del café, se recomienda a los productores evitar que las aguas residuales caigan a las fuentes hídricas y poderlas enriquecer con materias primas orgánicas como el magnesio, potasio, zinc, molibdeno, boro, cobalto, entre otros, obteniendo un abono líquido de muy buena calidad para devolver a la raíz de los cafetos y evitar que paren en las fuentes hídricas.

**f. Barreras vivas – valor obtenido: -0,08**

Más del 60% de los asociados visitados y entrevistados manifestaron no tener áreas para siembra de árboles, escasamente tienen árboles sembrados para delimitar los linderos o dispersos en el sistema productivo como sombrío.

Es necesario que los productores y en general la asociación implementen acciones de siembra de especies nativas e integrarlas a los sistemas productivos y continuar con la conservación de las especies que actualmente están en el predio en especial las áreas cercanas a las fuentes hídricas (rondas y retiros). Se sugiere delimitar los cultivos de aquellos vecinos productores que no tengan prácticas agroecológicas en sus cultivos, las cuales para la vereda El Carmen se podría plantear barreras con arbustos como Eugenio (*Myrtaceae*), Limón Swingle (*Rutaceae*) o especies como Citronela (*Cardiophyllaceae*) que además ayudan a repeler y alejar insectos plaga del cultivo, o botón de oro (*Ranunculaceae*) que atrae polinizadores.

**g. Uso de agroquímicos – valor obtenido: -1,08**

Todas fincas visitadas tuvieron un valor negativo para la sustentabilidad de los sistemas al evaluar el uso de agroquímicos, esto significa que de manera generalizada más del 80% de los productos usan en el desarrollo del cultivo son agroquímicos, siendo mínima la intervención de prácticas agroecológicas o la elaboración de productos de origen orgánico que pueda minimizar la dependencia a los productos comerciales.

El agotamiento de los suelos hace que se incremente el uso de los agroquímicos y en consecuencia causar acidificación y/o esterilización del suelo, por lo que se sugiere a esta comunidad enriquecer los suelos y los cultivos mediante procesos biológicos y uso de productos orgánicos. Se sugiere a modo de crear conciencia y que verifiquen la efectividad de otros productos, aplicando inicialmente un 60% de minerales y 40% en agroquímicos, y al ver los resultados y tener confianza en estos productos, poder avanzar en la aplicación del 80% de minerales y el 20% de agroquímicos hasta llegar al punto de solo aplicar minerales.

**h. Residuos sólidos – valor obtenido: -0,13**

Este indicador afecta en menor medida la sustentabilidad de los sistemas productivos; una condición común entre el grupo de estudio es que se hace una separación en la fuente de los residuos, sin embargo, el manejo no es adecuado, es decir, los orgánicos son incorporados al suelo sin ningún tratamiento de compostaje y para los inorgánicos no hay un manejo en algún centro de acopio, ocasionalmente se entregan a los carros recolectores de la zona, se entierran o se hacen quemas parciales.

El manejo de los subproductos del beneficio del café por parte de la asociación evidencia la necesidad de aunar esfuerzos para impulsar capacitaciones, escuelas de campo o escuelas de formación en prácticas agroecológicas y de conservación. Se sugiere a la organización, gestionar un punto de acopio de residuos inorgánicos para ser recolectados por las empresas prestadoras de servicios públicos o en su defecto aprender a transformar dichos materiales, como por ejemplo estacones plásticos.

**i. Agroturismo – valor obtenido -1,5**

Este indicador es el que más afecta la sustentabilidad de la Asociación Aroma de Mujer, pues en la zona de la vereda El Carmen el turismo aún no es potencial debido al mal estado de las vías de acceso, la baja o nula infraestructura turística, pocas adecuaciones en fincas para ofrecer servicios turísticos y a la mínima gestión de proyectos de este tipo, sin embargo se evidencia un deseo común en participar de proyectos agro turísticos como comunidad, donde se pueda potencializar la marca de café de Aroma de Mujer. Si bien el agroturismo es un proceso largo, se sugiere a la organización fortalecer el mercado del café a través de la marca propia y a partir de ahí gestionar proyectos de agroturismo en la zona que contemple la adecuación de infraestructura vial por parte de entidades estatales.

**j. Participación social – valor obtenido: 0,17**

Este indicador tiene un aporte positivo a la sustentabilidad de la asociación, pues la asistencia y el compromiso de los asociados para asistir a las reuniones, actividades e iniciativas convocada por las directivas de Aroma de Mujer y por la Red Agrícola y Ambiental del Huila son unas características comunes entre todos. Aroma de Mujer pretende mejorar la calidad de vida de sus asociados y convertirse en una organización auto sostenible, referente en el gremio cafetero, por este motivo sus asociados trabajan para mejorar su capacidad organizativa, fortaleciendo la asociación.

**k. Intercambio de saberes – valor obtenido: 0,50**

La asociación aroma de mujer nació a partir de un proyecto de mujeres ahorradoras, la cual se ha venido fortaleciendo a través de capacitaciones y aprendizaje para sus asociados. Aroma de Mujer pretende fomentar la participación y el empoderamiento de las mujeres en el territorio a través de escuelas de formación y capacitación, con el fin de transferir el conocimiento en la comunidad. Si bien el indicador hace aportes importantes a la sustentabilidad, es necesario reforzar en investigación y capacitación a los agricultores; y así la misma comunidad se encargue de socializar y replicar los resultados para el mejoramiento de la sustentabilidad de los sistemas productivos.

**l. Economía campesina – valor obtenido: 0,54**

El interés de los beneficiarios en pertenecer a una asociación y poder fortalecer sus sistemas productivos nació de la creación de un fondo rotatorio, el cual, es administrado por las directivas de Aroma de Mujer; dentro de su misión está apoyar financieramente a sus asociados. Este fondo es alimentado por proyectos gestionados por la comunidad con el gobierno Nacional, también capta recursos de actividades y ventas. Si bien este indicador tiene un aporte importante a la sustentabilidad, se hace necesario fortalecerlo a través de capacitaciones en educación financiera, con temas específicos y pertinentes a los sistemas productivos como son los costos de producción, tasas de interés y demás temas relacionados a la administración de recursos, adicionalmente crear capacidad en gestión de proyectos comunitarios.

**m. Emprendimientos – valor obtenido: -0,54**

La mayoría de los productores de la vereda El Carmen venden sus productos a la Federación de Cafeteros o a empresas exportadoras, se vende como café pergamino seco; son escasos los emprendimientos o el valor agregado a sus productos; de manera ocasional venden café especial. La asociación ha realizado esfuerzos para potencializar la marca Aroma de Mujer, sin embargo, los costos de producción son elevados debido a la carencia de maquinaria para procesar el café y obtener un producto final para el consumidor, requiriendo desplazamientos al casco urbano de Oporapa o Pitalito para hacer el proceso final y obtener café molido y empacado. Los costos de producción del café de la marca Aroma de Mujer pueden disminuir si la cadena productiva se acorta, adquiriendo equipos y maquinaria comunitaria para su procesamiento, teniendo un producto más competitivo en el mercado. Este indicador puede mejorar si se gestiona a nivel asociativo apoyo institucional para adquirir activos productivos, asesoría en marcas y sellos, entre otras.

**10.1.6.3 Índice de sustentabilidad - IS**

**10.1.6.3.1 IS para las fincas**

Para cada una de las fincas participantes se calculó el Índice de Sustentabilidad I.S, partiendo los datos obtenidos en los puntajes dados en la priorización de aspiraciones, los cuales se plasman en la Tabla 18.

**Tabla 18** *Aspiraciones Priorizadas por Aroma de Mujer*

PRODUCTIVA		AMBIENTAL		SOCIAL		CULTURAL		ECONÓMICA	
seguridad alimentaria	14	conservación del agua	4	agroturismo	7	intercambio de saberes	7	economía campesina	6

	activos productivos	9	Barreras vivas	7				
	fertilidad del suelo	6	uso de agroquímicos	3	participación social	3	emprendimiento	15
	conservación de los suelos	3	residuos sólidos	4				
<b>total puntaje</b>		<b>32</b>		<b>18</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	

Nota: puntuación de indicadores priorizados. Fuente: Autor (2022)

El Índice de Sustentabilidad I.S se obtiene aplicando la Ecuación 3 expuesta en el ítem de la Fase 6: Análisis de resultados – diagramación, a continuación en la Tabla 19 se muestran los índices de sustentabilidad para cada productor y la interpretación de estos.

**Tabla 19** Índice de Sustentabilidad por Cada Productor

PROPIETARIO	I.S.	ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD
María Edith Martínez	-0,14	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de fertilidad los suelos y uso de agroquímicos.
Ana Yibe Torres Vargas	-0,76	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a indicadores de: uso de agroquímicos, seguridad alimentaria y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
Francy Lorena Parra Cabrera	0,32	La finca está haciendo contribuciones <b>positivas</b> para la sustentabilidad; sin embargo, requiere atención para manejo a los indicadores de fertilidad del suelo, uso de agroquímicos y emprendimiento.
Rosa Elena Muñoz	-0,29	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de: fertilidad de suelos, uso de agroquímicos y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
Brígida Vargas	0,23	La finca está haciendo contribuciones <b>positivas</b> para la sustentabilidad; sin embargo, requiere atención para manejo a los indicadores de fertilidad y conservación de los suelos.
Marisol Hurtado	-0,02	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de: uso de agroquímicos, seguridad alimentaria y conservación de suelos; para el mejoramiento de la sustentabilidad.
Mireya Mazabel	0,03	La finca está haciendo contribuciones <b>positivas</b> para la sustentabilidad; sin embargo, requiere atención para manejo a los indicadores de uso de agroquímicos y conservación de aguas.
Lili Carolina Cuellar	-0,86	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de: uso de agroquímicos, seguridad alimentaria y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
Constanza Rivera Claros	0,37	La finca está haciendo contribuciones <b>positivas importantes</b> para la sustentabilidad.
Mariluz Bolaños	-1,06	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad contribuyendo negativamente; se requiere poner mayor atención a los indicadores de seguridad alimentaria, activos productivos y emprendimiento.
Albenis Claros Scalante	-0,45	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad contribuyendo negativamente; se requiere poner mayor atención a los indicadores de fertilidad de suelos, uso de agroquímicos, agroturismo y emprendimiento.
Ubiel Mazabel	-0,27	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad contribuyendo negativamente; se requiere poner mayor atención a los indicadores de fertilidad de suelos, uso de agroquímicos, agroturismo y emprendimiento.

Nota: Índices de sustentabilidad para cada productor. Fuente: Autor(2022)

De la anterior información se evidencia que solo cuatro (4) fincas tienen los mejores desempeños (I.S positivos) mientras las demás fincas afectan la sustentabilidad de la agricultura para el conjunto de la Asociación Aroma de Mujer, siendo la finca de la señora Mariluz Bolaños la de mayor afectación, debido a la baja valoración de los indicadores de seguridad alimentaria, activos productivos, emprendimiento y agroturismo.

De las cuatro (4) fincas que la valoración del Índice de sustentabilidad es positiva, son valores cercanos a cero (0), escala donde el aporte a la sustentabilidad es nulo, es decir ni positivo ni negativo, sin embargo, se resalta que estas fincas realizan prácticas de conservación, protegen nacimientos y retiros, además desde lo social se caracterizan por ser familias participativas en la organización.

De las fincas restantes, donde su valor de Índice de Sustentabilidad es negativo, el factor común es el relacionado al agroturismo, pues este indicador solamente es una aspiración y deseo de la comunidad, sin embargo, la Asociación Aroma de Mujer y ninguna asociada de manera individual tiene la capacidad e infraestructura para desarrollar actividades agroturísticas; adicional a este indicador y que es común a las asociadas es el uso de agroquímicos y fertilidad de los suelos, debido principalmente a prácticas convencionales en los sistemas productivos y el bajo o nulo manejo agroecológico de residuos derivados del beneficio del café. En el anexo N° 3 se detallan los valores de acuerdo con la evaluación de cada finca.

#### 1.1.1.1.1 IS para la asociación Aroma de Mujer

Implementando la Ecuación 3 para el índice de sustentabilidad de la Asociación Aroma de Mujer, se calculó un valor de **-0.24**; valoración que en el conjunto de sistemas productivos de Oporapa evidencia un efecto negativo sobre la sustentabilidad, requiriendo acciones y cambios importantes para conducir este índice a valores positivos en las futuras evaluaciones.

#### 10.1.7 Fase 7. planeación de acciones de mejora para Oporapa

En esta fase se definirá de manera general un plan para mejorar la valoración de aquellos indicadores que inicialmente afectan la sustentabilidad de los sistemas productivos de la asociación Aroma de Mujer, dicho plan se plasma a continuación en la Tabla 20 y se soporta en el anexo N° 4. Los resultados obtenidos en la evaluación de mayo de 2022, permitió desarrollar un plan de mejora general para la organización, acciones proyectadas a seis (6) y doce (12) meses.

**Tabla 20** *Planeación de Acciones de Mejora para Oporapa*

INDICADORES	VALOR	PLAN A 6 MESES	PLAN 1 AÑO
Seguridad alimentaria	-0,04	Adecuar mayores áreas de producción, sembrar más variedades en diferentes tiempos para escalonar la producción y garantizar la continuidad de productos a la familia.	Promover un banco de semillas de polinización abierta y nativas que contribuyan a la seguridad alimentaria, para que las organizaciones puedan adquirir las semillas a modo de préstamos; las puedan sembrar y reproducir, y posteriormente devolver la semilla prestada.
Activos productivos	0,33	Gestión por parte de la asociación y la Red de un proyecto para adquirir activos productivos para Aroma de Mujer. (ADR, Surcafé, Red Agrícola; Dep. Huila)	implementar acciones comunitarias para adquisición de activos productivos para el beneficio ecológico del café (ejemplo ECOMIL) que impacte positivamente la sustentabilidad a través del ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, evitando vertimiento a las fuentes de agua.
Fertilidad de los suelos	-1,08	Capacitación en elaboración de abonos orgánicos a partir de la cascarilla del café y los lixiviados, con adición de minerales y microorganismos benéficos para los cultivos.	Fomentar las buenas prácticas y adecuado uso de subproductos derivados del beneficio del café y su transformación para mejorar las condiciones los suelos y de los cultivos.

INDICADORES	VALOR	PLAN A 6 MESES	PLAN 1 AÑO
Conservación de los suelos	-0,58	Capacitación y formación en prácticas agroecológicas para manejo de cultivos de café. Conservar y mantener los árboles maderables leguminosos de la finca.	Sembrar de manera intercalada y barreras vivas con maderables leguminosos nativos como Guamo, Cedro, Cachingo.
conservación del agua	0,08	evitar los vertimientos de mieles del café a las fuentes hídricas, e implementar sistema de tratamiento de aguas mieles del lavado del café.	implementar sistema de recolección de aguas lluvias para beneficio del café. Capacitación en enriquecimiento de lixiviados del café para elaboración de abono líquido para el cultivo.
barreras vivas	-0,08	Continuar protegiendo las especies forestales tanto de sombrío al cultivo como de los retiros y nacimientos.	Aumentar la siembra de árboles nativos, arbustos o especies nobles para delimitar la finca de predios que tengan producción convencional.
uso de agroquímicos	-1,08	Formación en elaboración de caldos y preparados para control y el MIPE. Aplicar minerales en un 60% y 40% en agroquímicos para verificar la efectividad.	Implementar permanentemente prácticas de elaboración de abonos, fertilizantes y preparados en la finca. Aplicar 80% de minerales en la finca y 20% de agroquímicos.
residuos solidos	-0,13	Aprender a elaborar compost a partir de los residuos orgánicos generados en la vivienda y del beneficio del café	gestionar en comunidad un punto de acopio de residuos en la cabecera de la vereda El Carmen, y solicitar al ente territorial recogerlos de manera periódica.
agroturismo	-1,50	Como asociación estructurar propuesta para incentivar el agroturismo en la vereda El Carmen.	Gestionar proyectos que promuevan el turismo en la región, y la adecuación de infraestructura en cada predio.
participación social	0,17	Participar activamente de las actividades programadas por la J.A.C, Aroma de Mujer y la Red Agrícola y ambiental del Huila.	Promover la integración de mi comunidad a los espacios generados por la J.A.C, Aroma de mujer y otros.
intercambio de saberes	0,50	Aplicar los conocimientos adquiridos en agroecología, fortalecer el conocimiento y replicarlo en la comunidad.	Continuar adquiriendo conocimientos y difundirlos a la familia y a la comunidad. Investigar y capacitarse en diferentes temas que aportes a la sustentabilidad de la organización.
economía campesina	0,54	seguir fortaleciendo el fondo rotatorio e involucrarse en mayor medida en las actividades que puedan captar recursos para la asociación.	Capacitación en gestión financiera, manejo de recursos comunitarios, tasas de interés, costos de producción, adicionalmente generar capacidad para la gestión de proyectos comunitarios.
emprendimientos	-0,54	identificar cadenas de comercialización para el café de Aroma de Mujer y como acortar la cadena productor - consumidor.	Capacitarse en sellos de calidad, marcas propias, registros y certificaciones, que puedan dar valor agregado al café de Aroma de Mujer. Aprender de gestión de proyectos para mejorar la infraestructura productiva de las fincas.

Nota: formulación de acciones de mejora. Fuente: Autor (2022)

### 10.1.8 Conclusiones específicas para Oporapa

- A partir del valor del índice de sustentabilidad estimado para la Asociación Aroma de Mujer (-0,24), se puede evidenciar que el conjunto de los sistemas productivos tiene un bajo aporte a la sustentabilidad; lo que conlleva a la necesidad de planear acciones de

mejora por parte de los productores, la asociación Aroma de Mujer y la Red Agrícola y Ambiental de Huila.

- A partir de los resultados de la evaluación de sustentabilidad de la Asociación Aroma de Mujer, se puede evidenciar que los factores de mayor incidencia negativa para la sustentabilidad de los sistemas productivos son: desde lo productivo lo relacionado con la fertilidad y la conservación de los suelos, desde lo ambiental lo relacionado al uso de agroquímicos y desde el componente social lo relacionado con el déficit de infraestructura y capacidad instalada para desarrollar actividades agro turísticas. Estos factores principales se pueden explicar considerando que para la producción del café actualmente se llevan a cabo practicas tales como: vertimiento de mieles al suelo o las aguas, escaso manejo de cascarilla de café, uso de agroquímicos, entre otras, que en el tiempo pueden reducir las propiedades de los suelos requeridas en los cultivos para mantener los niveles de producción óptimos.
- Ambientalmente la agroecología propende por la transición de productos químicos y sintéticos a naturales y orgánicos para el establecimiento, manejo y producción de los cultivos, por este motivo uno de los principales desafíos que deberá implementar la asociación Aroma de Mujer es establecer mecanismos eficientes y económicamente viables que le permitan generar esta transición en el corto y mediano plazo.
- Desde el punto de vista social la asociación Aroma de Mujer en su intención de ingresar al mercado agroturístico, deberá desarrollar propuestas comercialmente atractivas, para lo cual es pertinente que se generen planes de capacitación y formación para sus asociadas y de igual manera generar capacidad instalada para la promoción y atención de interesados en el turismo ecológico.
- A partir de los resultados se puede evidenciar que los indicadores de mayor incidencia positiva y favorable para la sustentabilidad son: desde lo productivo, los activos productivos con los que se cuenta en las fincas para el beneficio del café, desde lo ambiental la conservación de aguas a partir de las practicas conservacionistas y la promoción de “sembratonos” liderada por la asociación Aroma de Mujer, desde lo socio cultural lo relacionado con el intercambio de saberes y la participación social, esto debido a que Aroma de Mujer se caracteriza por ser una asociación consolidada, donde sus asociadas se interesan en participar y en compartir en comunidad.
- Del análisis de indicadores de la asociación Aroma de Mujer se puede inferir que, si bien el indicador de “activos productivos” aporta de manera favorable a la sustentabilidad ya que el productor tiene los equipos necesarios para beneficiar el café de su finca, sin embargo, este proceso de producción genera unos desechos que afectan la sustentabilidad del sistema, produciendo daños a la calidad del agua y del suelo, derivado de los vertimientos de las mieles del café y el precario manejo de la cascarilla.

## **10.2 Caso de estudio 2: Asociación Vida y Campo**

La asociación “VIDA Y CAMPO” es una organización sin ánimo de lucro, nace de la intensión de sus ocupantes en hacer productivas las tierras que hacen parte de la Hacienda San Bernardo, de la vereda Platanillal, del municipio de Neiva.

Vida y Campo es una organización con cuarenta y tres (43) miembros activos, que pretenden en primera medida lograr la titularidad de sus parcelas a través de una posesión ininterrumpida

desde hace más de 8 años que ingresaron a la hacienda San Bernardo, posteriormente pretende mejorar la calidad de vida de sus ocupantes a través de la producción agropecuaria y la comercialización de estos.

La base de la asociación se encuentra en la vereda Platanillal, Municipio de Neiva, Departamento del Huila, en la coordenada 2° 56' 6.41" Norte y 75° 10' 14.97" Oeste, recorriendo aproximadamente 11 km desde la ciudad de Neiva.

A continuación, en la Figura 12 se detalla la ubicación del municipio de Neiva y de la vereda Platanillal; y en la Figura 13 se muestra una imagen aérea de la vereda Platanillal.

**Figura 12** Ubicación de la Vereda Platanillal en el Municipio de Neiva



Nota: croquis municipio de Neiva Huila – adaptado por autor.

**Figura 13** Vista General de la Vereda Platanillal – Neiva



Nota: fotografía aérea. Fuente: Autor (2022)

Para el caso de estudio de la Asociación Vida y Campo se establece una muestra poblacional, a la cual se aplicará la metodología brindando información detallada al proceso, mediante la Ecuación 1 *Muestreo para Población Finita* para el cálculo del tamaño de la muestra.

Donde:  $N$  : Tamaño de la población = 43,  $z$  : intervalo de confianza = 1,64, Nivel de Confianza: 95%,  $\sigma$  : desviación estándar = 0,13 y  $e$  : error de muestreo aceptable: 0,05. Siendo así, el tamaño de la muestra  $n$  para implementar la metodología MESILPA en la asociación Vida y Campo es 12.

Se aclara que el desarrollo de las actividades de la metodología MESILPA se hace en plenaria con la totalidad de los productores convocados, pero la información detallada y las visitas a los predios solo se realizará a los doce (12) productores seleccionados.

### 10.2.1 Fase 1. Caracterización de los sistemas productivos de Neiva.

Implementando a la Asociación Vida y Campo el procedimiento descrito en la Fase 1: Caracterización de los sistemas productivos. se obtienen los siguientes resultados.

### 10.2.1.1 Diagnóstico Rural - Neiva

#### a. Ubicación en el territorio

Desde el componente sociocultural, el territorio de la vereda Platanillal es heterogéneo, pues los habitantes de este territorio provienen de diferentes regiones, con diferentes costumbres, los pobladores de la vereda Platanillal se pueden identificar como invasores de la Hacienda San Bernardo en la parte baja de la cuenta del Río Ceibas, por lo tanto, no comparten costumbres similares, creencias, prácticas culturales, etnias y modo de pensar. Todas las familias de la vereda así no hagan parte de la Asociación Vida y Campo, provienen de otras regiones tanto del Huila como de otros departamentos; la población se ha incrementado exponencialmente desde que inició la invasión al predio San Bernardo. De acuerdo con el resultado de la cartografía sociocultural se evidencia que la comunidad de Vida y Campo desconoce presencia de población indígena en la vereda y en el municipio, así mismo desconocen de manera general los principales centros de interés comunitario, o sitios sagrados o de importancia estratégica en el municipio de Neiva. A continuación se plasma en la Figura 14 la cartografía sociocultural como resultado del taller con la organización Vida y Campo en Neiva.

**Figura 14** Cartografía Sociocultural NEIVA



Nota: fotografía cartelera taller Neiva. Fuente: Autor (2022)

Desde el componente ambiental, la vereda Platanillal se encuentra en la parte baja de la cuenca del río Ceibas que es la fuente principal que abastece a la ciudad de Neiva. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica - POMCA del río Las Ceibas, la vereda Platanillal está dentro de la zona de producción agroforestal sostenible de clima seco con relieve de ondulado a quebrado (ZAF-CS), donde hay restricciones para la producción debido a la escasez del agua, debiéndose implementar estrategias para la conservación de esta.

La oferta hídrica dada por el río Ceibas y la Quebrada El Mico, se ven amenazadas ante la inminente sobrepoblación en la parte baja de la cuenca, también por la deforestación para el establecimiento de cultivos y pastos para la ganadería, la falta de servicios públicos, saneamiento básico y manejo adecuado de residuos. A continuación, se plasma en la Figura 15 la cartografía ambiental producto del taller con la asociación Vida y Campo.





### 10.2.1.2 Diagnóstico integral de sistemas productivos - Neiva

El resultado de la información recolectada se encuentra en el anexo N° 6, de dicha información se puede inferir lo siguiente:

- Las fincas en estudio tienen áreas entre 1 y 20 hectáreas, ubicadas en alturas entre 600 y 800 metros sobre el nivel del mar, y por las condiciones de temperatura y precipitación de la zona, de acuerdo con el diagnóstico de la cuenca hidrográfica del Río Ceibas permiten ubicarlos en la zona de vida de *bosque seco tropical (bs – T)* con paisaje de llanura aluvial y de pendientes con relieve planos y ondulados. Los bosques naturales de esta formación fueron convertidos en relictos de vegetación arbustiva por la intervención humana, prácticamente están representados en franjas al lado y lado de las quebradas o drenajes alimentadores, especialmente en los cauces principales, son los denominados bosques de galería, rastrojos o predios dedicados a la ganadería extensiva, donde crecen como arbustos o árboles aislados o solitarios.
- Las fincas son manejadas por los mismos integrantes de familia; fincas dirigidas por núcleos familiares generalmente compuesto por dos personas. Los hijos se involucran de manera parcial a las labores de las fincas, pues la mayoría están en edad escolar o laboran en el casco urbano de la ciudad de Neiva.
- La producción de los predios bajo estudio está destinada en su mayoría para consumo de la familia, y los productos que van para mercado local son frutales tales como limón Tahití, mango tommy, cacao y guanábana.
- La topografía predominante en estos predios es de pendientes bajas a medias, suelos con cascajo que pueden afectar los procesos erosivos. Suelos aptos para cultivos de ciclo largo diversificados que pueden mezclarse con cultivos de ciclo corto.
- La principal actividad generadora de ingresos a las familias son los frutales representados en limón Tahití y mango tommy, sin embargo, la ganadería también representa una fuente de ingreso para algunas familias al obtener y comercializar derivados lácteos.

### 10.2.2 Fase 2. Construcción del marco de análisis sobre sustentabilidad de la agricultura en Neiva

El desarrollo de la fase N° 2 para la asociación Vida y Campo se plasma en la Tabla 21, las cuales muestran las aspiraciones para alcanzar la sustentabilidad separadas por las dimensiones productiva, ambiental, social, cultural y económica.

**Tabla 21** Marco de Análisis con Aspiraciones Para Alcanzar la Sustentabilidad NEIVA

DIMENSIÓN ATRIBUTO	PRODUCTIVA	AMBIENTAL	SOCIAL	CULTURAL	ECONÓMICA
productividad	Cultivo duradero	reciclo el agua	más participación en la comunidad		pesca deportiva
	Cultivos a largo plazo que duren	no talar las riberas de los ríos			
	tengo cultivo raizal para mi rentabilidad	mi finca es sustentable porque no talo la ribera de los ríos.	compartir ideas progresivas		proyectar y organizar senderos ecológicos
	cultivos temporales y a largo plazo	reutilizar el agua			
seguridad	elaborar mis abonos orgánicos	disminución de uso de agroquímicos	crear grupos asociativos		huertas caseras

DIMENSIÓN	PRODUCTIVA	AMBIENTAL	SOCIAL	CULTURAL	ECONÓMICA
ATRIBUTO	producción de abonos orgánicos		internos a la asociación de producción de cultivos.		
	producción de abono a partir de la gallinaza				producir nuestra propia comida y para los animales
equidad					
aceptabilidad			más integración	ayudar a promover la adecuación del patrimonio histórico de la casona para hacerlo rentable.	
autogestión	ganaderías mejoradas BPG	Buenas prácticas agrícolas	cambiar actitudes para mejorar en comunidad y crecer.		crear cadenas de distribución de nuestros productos
		manejo de residuos			

Nota: Resultado de la fase N° 2 – Taller Neiva. Fuente: Autor (2022)

### 10.2.3 Fase 3. priorización de aspectos para la sustentabilidad en Neiva

La implementación de esta fase en la asociación Vida y Campo permitió priorizar las aspiraciones con mayor puntuación. En la Figura 18 se muestran las aspiraciones más importantes para la asociación Vida y Campo.

Figura 18 Resultado de Aspiraciones Priorizadas Neiva



Nota: fotografía de puntuación de aspiraciones. Fuente: Autor (2022)

De las veintiséis (26) aspiraciones en total, la asociación Vida y Campo decide descartar las que no tuvieron ninguna puntuación o que alcanzaron un puntaje muy bajo, adicionalmente en plenaria se reagruparon aspiraciones similares para obtener un indicador en común. Siendo así, esta fase dio como resultado un total de diez (10) aspiraciones que se detallan a continuación por dimensiones, y que a su vez estas aspiraciones se convierten en la base de construcción de diez (10) indicadores de sustentabilidad.

La **dimensión productiva** que inicialmente tenía ocho (8) aspiraciones, quedó en total tres (3) aspiraciones priorizadas, las cuales fueron el resultado de la reagrupación de ellas, así como se muestra en la Tabla 22.

**Tabla 22 Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Productiva**

PRODUCTIVA	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
Cultivo duradero	Aspiración productiva N° 1	10
Cultivos a largo plazo que duren		
tengo cultivo raizal para mi rentabilidad		
cultivos temporales y a largo plazo	Aspiración productiva N° 2	5
elaborar mis abonos orgánicos		
Aumentar la capa orgánica del suelo		
producción de abonos orgánicos	Aspiración productiva N° 3	10
ganaderías mejoradas BPG		

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

La **dimensión ambiental** que inicialmente tenía siete (7) aspiraciones, quedó en total con dos (2) aspiraciones priorizadas, las cuales fueron el resultado de descartar cuatro (4) aspiraciones y la reagrupación de dos (2) de ellas. Así como se muestra en la Tabla 23.

**Tabla 23 Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Ambiental**

AMBIENTAL	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
reciclo el agua	Aspiración ambiental N° 1	4
reutilizar el agua		
disminución de uso de agroquímicos	Aspiración ambiental N° 2	2

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

La **dimensión social** que inicialmente tenía cinco (5) aspiraciones, quedó en total con (2) aspiraciones priorizadas, las cuales fueron el resultado de reagrupar las aspiraciones, así como se muestra en la Tabla 24.

**Tabla 24 Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Social**

SOCIAL	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
más participación en la comunidad	Aspiración social N° 1	7
más integración		
cambiar actitudes para mejorar en comunidad y crecer.		
compartir ideas progresivas		
crear grupos asociativos internos a la asociación de producción de cultivos.	Aspiración social N° 2	4

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

La **dimensión cultural** solo obtuvo una (1) aspiración la cual quedó como aspiración priorizada, tal como se muestra en la Tabla 25.

**Tabla 25 Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Cultural**

CULTURAL	PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
ayudar a promover la adecuación del patrimonio histórico de la casona para hacerlo rentable.	Aspiración cultural N° 1	5

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

La **dimensión económica** que inicialmente tenía cinco (5) aspiraciones, quedó en total con dos (2) aspiraciones priorizadas, las cuales fueron el resultado de descartar dos (2) aspiraciones y la reagrupación de dos (2) de ellas, Así como se muestra en la Tabla 26

**Tabla 26 Aspiraciones Priorizadas - Dimensión Económica**

ECONÓMICA		PRIORIZACIÓN DE ASPIRACIONES	VOTACIÓN AGRUPADA
pesca deportiva	proyectar y organizar senderos ecológicos	Aspiración económica N° 1	11
crear cadenas de distribución de nuestros productos			

Nota: tabla de aspiraciones reagrupadas. Fuente: Autor (2022)

En el anexo N° 7 se detallan todas las aspiraciones que fueron descartadas, así mismo, las priorizadas por la Asociación Vida y Campo y que darán origen a los indicadores.

#### 10.2.4 Fase 4. Definición y estandarización de indicadores de Neiva.

Cada una de las diez (10) aspiraciones priorizadas en la anterior fase por parte de la Asociación Vida y Campo se convertirá en un indicador, a los cuales se les asignará un nombre, una definición y una escala de valoración estandarizada.

A continuación, se detallan los indicadores construidos por la asociación Vida y Campo a partir de las diez (10) aspiraciones; la dimensión productiva en la Tabla 27, la dimensión ambiental en la Tabla 28, la dimensión social en la Tabla 29, la dimensión cultural en la Tabla 30 y la dimensión económica en la Tabla 31.

**Tabla 27 Indicadores Dimensión Productiva**

N°	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	Cultivo duradero	<b>CULTIVOS PERMANENTES</b>	Comprende la capacidad de la finca y del productor para establecer cultivos permanentes; capacidad ecológica y productiva del predio. También los arreglos agroforestales en el predio.	(2). El área productiva total del predio actualmente tiene cultivos permanentes diversificados con al menos 5 variedades, entre cultivos, arboles de sombrío, cercas vivas.	Mediante entrevistas a los agricultores y recorrido en las fincas para hacer verificación de los cultivos actuales, apoyados en fotografías aéreas.
2	Cultivos a largo plazo que duren			(1). El área productiva actual tiene cultivos diversificados con al menos 4 variedades, entre cultivos, árboles de sombrío, cercas vivas, y ocupan el 70% del área productiva de la finca.	
3	tengo cultivo raizal para mi rentabilidad			(0). El área productiva actual tiene cultivos poco diversificados con al menos 2 variedades, entre cultivos, arboles de sombrío, cercas vivas y ocupan el 50% del área productiva.	
4	cultivos temporales y a largo plazo			(-1). El área productiva actual tiene solo una variedad de cultivo. Tienen árboles para sombrío y cercas vivas, dispersos solo para consumo familiar, que ocupan menos de un 30% del área productiva.	
				(-2). El área productiva está en monocultivo, árboles dispersos para sombrío y cercas vivas. El área productiva es menor del 10%. El interés es la vivienda y no el sistema productivo.	
5			Comprende todas las acciones para	(2). Aplica permanentemente 5 prácticas agroecológicas para	Realiza prácticas para el mejoramiento

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
6	elaborar mis abonos orgánicos	<b>FERTILIDAD DEL SUELO</b>	elaboración de abono orgánico en la finca para el mejoramiento de los suelos en fertilidad y estabilidad. Hacer compostaje y aumentar la capa orgánica de la finca.	mejorar la fertilidad de los suelos. No usa nada de agroquímicos en su finca.	de la fertilidad y estabilidad de los suelos a través de las siguientes prácticas: 1. Rotación se cultivos 2. Adicionar abonos orgánicos (compostaje). 3. Asociación con plantas benéficas (aromáticas) 4. mínima labranza 5. Elaboración de abonos orgánicos a partir de estiércol. (té de estiércol de vaca), biofertilizantes.
	(1). Aplica permanentemente al menos las 4 prácticas agroecológicas para mejorar la fertilidad de los suelos. Ocasionalmente adiciona agroquímicos en la finca.				
	(0). Aplica permanentemente al menos las 3 prácticas. Ocasionalmente adiciona agroquímicos en su finca.				
7	producción de abonos orgánicos			(-1). Aplica permanentemente al menos las 2 prácticas. Regularmente adiciona agroquímicos a su finca.	
	producción de abono a partir de la gallinaza			(-2). Aplica al menos las 1 prácticas agroecológicas. Constantemente usa insumos agroquímicos en su finca.	
8	ganaderías mejoradas BPG	<b>BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS</b>	Comprende todas las acciones aplicadas en la finca tendientes a obtener productos sanos y lograr un manejo racional y sostenible de los recursos naturales.	(2). Aplica permanentemente al menos 7 prácticas ganaderas. Se reflejan altos rendimientos en leche y carne.	Se indaga por las prácticas ganaderas usadas, tales como: 1. Sanidad animal 2. calidad de agua 3. medicamentos e insumos (con registro ICA) 4. registros 5. PMIP 6. bienestar animal 7. Almacenamiento de insumos
				(1). Aplica permanentemente al menos 5 prácticas ganaderas.	
				(0). Aplica regularmente 4 prácticas ganaderas.	
				(-1). Aplica regularmente 3 prácticas ganaderas.	
				(-2). Aplica ocasionalmente 2 prácticas ganaderas. No tiene ganadería en su finca, solo alquila o regala los pastos.	

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

**Tabla 28** Indicadores Dimensión Ambiental

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	reciclo el agua	<b>USO EFICIENTE DEL AGUA</b>	comprende todas las prácticas de uso racional, optimizado y responsable del agua. Hace referencia a la disponibilidad y calidad del agua, también a las prácticas de manejo y cuidado del agua al interior del predio, comprende todas las prácticas de conservación de	(2). Predio donde sus familias realizan de manera constante al menos 5 de las prácticas de uso eficiente del agua. También toman acciones para protección de nacimientos, no realizan vertimientos a fuentes hídricas. (1). Predio donde sus familias realizan de manera constante al menos 4 de las prácticas de uso eficiente del agua. También toman acciones para protección de nacimientos, no realizan vertimientos a fuentes hídricas. (0). Predio donde sus familias realizan de manera regular al menos 4 de las prácticas de uso eficiente del agua. No toman	Mediante visita a predios y charlas con los productores indagar si actualmente practican las siguientes acciones o estrategias: 1. usar el agua mínima para el uso de sus necesidades, sin desperdicio. 2. Sistema productivo con especies es plantas que requieran menor cantidad de agua o que presentan

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
2	reutilizar el agua		fuentes hídricas, protección a nacimientos y retiros a quebradas. Si se realizan vertimientos directos a las fuentes de aguas residuales sin tratamientos.	acciones para protección de nacimientos y realizan vertimientos directos a fuentes hídricas cercanas.	mayores eficiencias en su utilización. 3. evita la contaminación en su utilización y entrega el agua residual con calidad. 4. previene y controla los excedentes de agua que puedan causar erosión hídrica. 5. compartir el agua 6. Captación de aguas lluvias. 7. En el predio se almacena aguas lluvias.
				(-1). Predio donde sus familias realizan de manera ocasional al menos 2 de las prácticas de uso eficiente del agua. No toman acciones para protección de nacimientos y realizan vertimientos directos a fuentes hídricas cercanas.	
				(-2). Predio donde sus familias no realizan ninguna práctica de conservación del recurso hídrico, tampoco recolecta aguas lluvias de los techos. No toman acciones para protección de nacimientos y realizan vertimientos directos a fuentes hídricas cercanas.	
3	disminución de uso de agroquímicos	USO DE AGROQUÍMICOS	Comprende todas las acciones usadas por el productor para reducir al máximo la dependencia por los agroquímicos tradicionales y comerciales, fomentando alternativas agroecológicas.	(2) Usa máx. el 20% de agroquímicos comerciales y 80% mediante prácticas agroecológicas. Realiza constantemente preparados para sus cultivos. Incorpora materia orgánica.	Entrevista e indagación con el productor, brindar información sobre prácticas agroecológicas para manejo del cultivo y la necesidad o no de agroquímicos en la producción. Produce en su finca preparados naturales para prevenir plagas y enfermedades en su cultivo, además de mejorar la nutrición de los mismo tales como: 1. biofertilizantes a base de estiércol. 2. Abonos orgánicos para suelo. 3. Caldos (cenizas, sulfocálcicos). 4. Abonos orgánicos foliares.
				(1) Usa aprox. el 40% de agroquímicos comerciales y 60% mediante prácticas agroecológicas. Realiza preparados para sus cultivos regularmente. Incorpora materia orgánica	
				(0) usa 60% de agroquímicos comerciales y el 40% mediante prácticas agroecológicas. Hace preparados para sus cultivos ocasionalmente. Hace compostaje en la finca e incorpora materia orgánica en los cultivos.	
				(-1) usa el 80% de agroquímicos y complementa con algunas prácticas agroecológicas. Esporádicamente hace preparados para sus cultivos. No incorpora materia orgánica al cultivo.	
				(-2) uso de 100% de agroquímicos. No incorpora materia orgánica a los cultivos.	

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

**Tabla 29** Indicadores Dimensión Social

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	más participación en la comunidad	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	Comprende todas las acciones que el beneficiario y su familia aportan para propician	(2) Convoca y participa activamente de todas las actividades convocadas por diferentes organismos y por la misma comunidad, me involucre detectando y definiendo los problemas de mi comunidad,	

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
			espacios para compartir y promoción de eventos para unir a la comunidad.	propongo estrategias para la resolución de conflictos, asisto regularmente a las actividades convocadas por la comunidad	
2	más integración			(1) Participa regularmente de todas las actividades convocadas por diferentes organismos y por la misma comunidad, me involucro detectando y definiendo los problemas de mi comunidad, propongo estrategias para la resolución de conflictos, asisto ocasionalmente a las actividades convocadas por la comunidad	Mediante diálogo con líderes de la asociación Vida y Campo se indagará sobre la participación y aporte a la resolución de conflictos por cada productor, igualmente mediante entrevistas individuales se indagará sobre su participación dentro de la comunidad.
3	cambiar actitudes para mejorar en comunidad y crecer.			(0) Participa ocasionalmente de las actividades convocadas por diferentes organismos y por la misma comunidad, asisto ocasionalmente a las actividades convocadas por la comunidad	
4	compartir ideas progresivas			(-1) Asiste pocas veces a las actividades convocadas por diferentes organismos y por la misma comunidad, asiste ocasionalmente a las actividades convocadas por la comunidad dependiente si el tema es de su interés.	
				(-2) Solo asiste a las reuniones y convocatorias si el tema a tratar es para beneficio individual, no conoce la problemática de su comunidad.	
5	crear grupos asociativos internos a la asociación de producción de cultivos.	ASOCIATIVIDAD	Consiste en todas las acciones que propenden para tener una organización de manera voluntaria para mejorar productividad, competitividad y sostenibilidad	(2). Convoca y participa activamente de todas las actividades referentes a organización asociativa, productiva y de comercialización. También el productor ejecuta como mínimo 6 de las actividades propuestas para la organización. (1). Participa activamente de todas las actividades referentes a organización asociativa, productiva y de comercialización. También el productor ejecuta como mínimo 5 de las actividades propuestas para la organización. (0). Participa regularmente de todas las actividades referentes a organización asociativa, productiva y de comercialización. También el productor ejecuta como mínimo 4 de las actividades propuestas para la organización. Vende individual, aunque le gustaría pertenecer a algún grupo asociativo para mejorar la comercialización. (-1). Participa ocasionalmente de las actividades referentes a organización	Mediante entrevistas individuales se indaga sobre las acciones de fortalecimiento asociativo que tengan los productores y que cumplan con las siguientes actividades: 1. Identificación de la actividad productiva de su comunidad. 2. reconoce los compromisos de una organización. 3. conoce los aspectos de comercialización de los productos. 4. compra insumos de

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
			para mejorar calidad de vida.	<p>asociativa, productiva y de comercialización. También el productor ejecuta como mínimo 2 de las actividades propuestas para la organización. Vende de manera individual sus productos.</p> <p>(-2). El productor vende de manera independiente e individual sus productos, no participa de reuniones que propenden por la asociatividad y la comercialización de productos con miembros de su comunidad, desconoce los sistemas productivos de su comunidad.</p>	<p>manera conjunta con su comunidad.</p> <p>5. genera espacios de capacitación o reuniones en torno a la producción y su comercialización.</p> <p>6. Mantiene comunicación con miembros de su comunidad.</p>

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

**Tabla 30** Indicadores Dimensión Cultural

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	ayudar a promover la adecuación del patrimonio histórico de la casona para hacerlo rentable.	<b>LA CASONA COMO PATRIMONIO</b>	Consta de todas las actividades y gestiones realizadas por la comunidad de la vereda, en espacial de la asociación Vida y Campo para la protección, conservación y mantenimiento de la Casona, Reconocimiento de la CASONA como sitio de encuentro y de su valor patrimonial por parte de la comunidad.	<p>(2) Convoca y participa activamente de todas las actividades programadas por la comunidad tendientes a conservar la CASONA como sitio de interés general y patrimonial para la asociación. Realiza aportes en insumos para el cuidado de la infraestructura y aporta mano de obra para el mejoramiento de esta.</p> <p>(1) Participa activamente de todas las actividades programadas por la comunidad tendientes a conservar la CASONA como sitio de interés general y patrimonial para la asociación. Realiza aportes en insumos para el cuidado de la infraestructura y aporta mano de obra para el mejoramiento de esta.</p> <p>(0) Participa regularmente de todas las actividades programadas por la comunidad tendientes a conservar la CASONA como sitio de interés general y patrimonial para la asociación. Aporta mano de obra cuando es requerida, no aporta insumos requeridos.</p> <p>(-1) Participa ocasionalmente de las actividades programadas por la comunidad tendientes a conservar la CASONA como sitio de interés general y patrimonial para la asociación. No aporta mano de obra ni insumos requeridos para mejorar la infraestructura.</p> <p>(-2) no tiene ningún interés en la conservación de la CASONA, es un sitio que no genera valor en su comunidad.</p>	<p>Consta de todas las acciones y gestiones realizadas por la comunidad de Vida y Campo para preservar en buen estado la Casona, como sitio de interés comunitario.</p> <p>Se indaga a cada productor y a los líderes de la asociación Vida y Campo por el grado de participación de los productores en acciones que ayuden a conservar La Casona como sitio de interés patrimonial para la comunidad, tales como insumos y materiales para el mantenimiento de la infraestructura, así como la mano de obra y demás actividades de conservación.</p>

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

**Tabla 31** Indicadores Dimensión Económica

N°	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
1	pesca deportiva			<p>(2) el productor cuenta con una infraestructura consolidada en su predio para ofrecer servicios de agroturismo en su predio. Maneja publicidad del lugar y ofrece diferentes servicios gastronómicos y de alojamiento en su predio. Cuenta con al menos 6 de las acciones descritas para ofrecer el servicio y aumentar de manera efectiva los ingresos de la familia.</p> <p>(1) El productor cuenta con al menos 4 acciones para poder ofrecer un servicio de agroturismo en su predio.</p>	<p>Ejecutan las siguientes actividades o pueden brindar servicios de agroturismo en la vereda de manera sostenibles, tales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiene actividad productiva que pueda ofrecer a visitantes "experiencias rurales",</li> <li>2. vías de acceso para</li> <li>3. Cuenta con infraestructura para transporte, alojamiento y alimentación.</li> <li>4. existencia de sitios con riqueza natural para caminatas, avistamiento de aves y demás actividades relacionadas.</li> <li>6. gestión de proyectos para impulsar la actividad piscícola en la vereda.</li> <li>7. cuenta con infraestructura productiva para producción.</li> </ol>
2	proyectar y organizar senderos ecológicos	<b>AGROTURISMO</b>	<p>Consta del conjunto de actividades relacionadas con la explotación agropecuaria en los predios y que pueden ser de interés para la atracción de turistas y así mejorar los ingresos de las familias integrantes de la asociación Vida y Campo.</p>	<p>(0) el productor tiene intenciones de implementar acciones y medidas tendientes a ofrecer servicios agroturísticos en la zona y cuenta con al menos 2 de las actividades descritas. Pero no ha gestionado fuera de la comunidad algún proyecto turístico.</p> <p>(-1) el productor contempla la posibilidad de ofrecer servicios agroturísticos, pero no tienen la capacidad en su predio, sin embargo, pretende unir esfuerzos con otros productores para mejorar la infraestructura y ofrecer servicios de manera conjunta o asociativa.</p> <p>(-2) pese al interés en prestar algún servicio de agroturismo, el productor no cuenta con infraestructura productiva.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Cuenta con infraestructura para transporte, alojamiento y alimentación.</li> <li>4. existencia de sitios con riqueza natural para caminatas, avistamiento de aves y demás actividades relacionadas.</li> <li>6. gestión de proyectos para impulsar la actividad piscícola en la vereda.</li> <li>7. cuenta con infraestructura productiva para producción.</li> </ol>
3	crear cadenas de distribución de nuestros productos	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<p>Consta de todas las actividades y</p>	<p>(2) El productor propone estrategias de comercialización para su comunidad, participa de las actividades propuestas, gestiona proyectos ante diferentes entidades públicas y privadas que puedan fortalecer la asociación para poder mejorar la comercialización. También cumple con todas las condiciones descritas.</p>	<p>Mediante entrevistas individuales se indaga por el comercio de productos, adicionalmente el productor deberá cumplir mínimo las siguientes condiciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asociación</li> </ol>

Nº	ASPIRACIÓN INICIAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN O CONCEPTO	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
			acciones que se realizan dentro de la comunidad y de la asociación Vida y Campo para disminuir y mejorar la cadena de comercialización. También las acciones realizadas para dar algún valor agregado a los productos de la finca.	<p>(1) El productor participa activamente de las actividades, apoya la gestión de proyectos en las diferentes entidades que puedan fortalecer la asociación y mejorar la comercialización de los productos agropecuarios. cumple con al menos 5 de las condiciones.</p> <p>(0) El productor participa regularmente de las actividades propuestas por la comunidad para mejorar la cadena comercial. También cumple con al menos 4 de las condiciones descritas.</p> <p>(-1) El productor participa ocasionalmente de las actividades propuestas. También cumple con al menos 2 de las condiciones descritas.</p> <p>(-2) El productor no participa de las actividades propuestas por la comunidad para mejorar la cadena comercial. Comercializa solo sus productos.</p>	<p>fortalecida</p> <p>2. Existe confianza entre los productores</p> <p>3. Busca clientes que puedan ayudar a mejorar la comercialización de productos de la vereda.</p> <p>4. Cuenta con sellos de calidad.</p> <p>5. Los productos de la finca tienen algún valor agregado.</p> <p>6. el producto cuenta con algún tipo de empaque que mejore la presentación del producto.</p>

Nota: definición de indicadores. Fuente: Autor (2022)

Posteriormente en la Tabla 23, se aprecian los indicadores distribuidos por dimensiones quedando tres (3) para la dimensión productiva, dos (2) para la ambiental, dos (2) para la social, una (1) para la cultural y dos (2) para la económica, así:

**Tabla 32** *Indicadores por Dimensiones Neiva*

	PRODUCTIVA	AMBIENTAL	SOCIAL	CULTURAL	ECONÓMICA
	cultivos permanentes	uso eficiente del agua	participación comunitaria	La casona como patrimonio	agroturismo
	fertilidad del suelo	uso de agroquímicos	asociatividad		comercialización
	buenas prácticas pecuarias				
Total de indicadores por dimensiones	3	2	2	1	2

Nota: distribución de indicadores. Fuente: Autor (2022)

### 10.2.5 Fase 5. Evaluación de sustentabilidad en campo para Neiva

Mediante visitas individuales a cada predio de los participantes de la Asociación Vida y Campo se realizó la evaluación de sustentabilidad. En la Figura 19 se evidencia la visita realizada al predio del señor José Wilbert Ardila.

**Figura 19** Entrevista Individual - Neiva



Nota: toma de información para evaluación. Fuente: Autor (2022)

Dado que la metodología sugiere hacer evaluaciones periódicas para conocer el impacto de las acciones de mejora propuestas sobre el valor de los indicadores; la primera evaluación la cual corresponderá a la línea base de la Asociación Vida y Campo se realizó en el mes de junio del 2022, y los resultados se dan en la Tabla 33 para cada participante.

**Tabla 33** Resultados de la Primera Evaluación - junio 2022 NEIVA

INDICADORES>>>	PRODUCTIVO			AMBIENTAL		SOCIAL		CULTURAL	ECONÓMICA	
	cultivos permanentes	fertilidad del suelo	buenas prácticas pecuarias	uso eficiente del agua	uso de agroquímicos	participación comunitaria	asociatividad	la casona como patrimonio	agroturismo	comercialización
Ana Rosa Lizcano	1	0	-2	0,5	1	1,5	-1	0	-2	-1
Sandra Lorena Guisao	0,5	0	-2	1	1,5	1,5	0	1	-2	-0,5
Martha Helena Castro	0,5	1	-2	1	1,5	1,5	-0,5	1	-0,5	-1
Rafael Peña Díaz	-1,5	-1	-2	0	2	1	-1	1	-2	-1
María Doris Bedoya	-1	-1,5	-1,5	-1	-2	1	-0,5	1	-2	-1,5
José Gilbert Serrato	-1	1,5	1	0	1,5	1,5	-1	1	-1	-1
José Wilber Ardila T.	1	1,5	-1,5	0	1,5	0	-2	0	-0,5	-0,5
Jairo Lizcano Villegas	1	0	-2	0,5	1	1,5	-1	0	-2	-1
María Isabel Cortez	1	1	-2	0	1,5	1,5	-1	1	-1,5	-1
Carlos Arturo Trujillo	1	1	-2	0,5	1,5	1,5	-1	1	-1,5	-1
María Mirley Fierro R.	1,5	1,5	-2	0	1,5	2	-1	1	-1,5	-0,5
Elsa Cadena	-1,5	-1	-2	1	1,5	1,5	-1,5	1	-0,5	-1,5
<b>PROMEDIO</b>	<b>0,21</b>	<b>0,33</b>	<b>-1,67</b>	<b>0,29</b>	<b>1,17</b>	<b>1,33</b>	<b>-0,96</b>	<b>0,75</b>	<b>-1,42</b>	<b>-0,96</b>

Nota: resultados de la evaluación. Fuente: Autor (2022)

## 10.2.6 Fase 6. análisis de resultados – diagramación - Neiva

### 10.2.6.1 Análisis de indicadores

Los resultados para cada participante de Vida y Campo están consolidados en la ficha de evaluación de sustentabilidad en el anexo N° 8 y los diagramas discriminados por cada productor se encuentran en el anexo N° 10. A modo de ejemplo para mostrar los resultados de la evaluación en cada finca; a continuación en la Figura 20 se muestra el diagrama de barras y radial con la evaluación realizada a la finca de un usuario perteneciente a la asociada de Vida y Campo elegida al azar, la señora Sandra Lorena Guisao.

**Figura 20** Diagrama de Barras y radial - Finca de Sandra Lorena Guisao



Nota: Evaluación de indicadores. Fuente: Autor (2022)

De la Figura 20 de la evaluación de la productora Sandra Lorena Guisao como finca del ejemplo, se puede interpretar que los indicadores que representan una debilidad y amenaza a la sustentabilidad son “las buenas prácticas pecuarias” y el “agroturismo”; ambos indicadores tienen la valoración más baja (-2) de acuerdo con la escala de valoración, esto se debe a que en el predio no se desarrollan actividades ganaderas y los pastos que tenga el predio se regalan o se le venden a los vecinos que si tienen ganado; de manera consecuente, la evaluación del indicador de agroturismo se evidencia que la señora Sandra Lorena no cuenta con infraestructura ni adecuaciones en su predio para poder ofrecer servicios agro turísticos, sin embargo, manifiesta interés condicionado a que estas actividades puedan llevarse a cabo de manera comunitaria o asociativa.

Así mismo, para el análisis del ejemplo, los indicadores que aportan de manera positiva a la sustentabilidad y representa una fortaleza en esta familia son “participación comunitaria” y “uso de agroquímicos”; en cuanto a la participación comunitaria la señora Sandra Lorena declara participar activamente de las reuniones y actividades convocadas por la asociación Vida y Campo, manifiesta que su participación aporta al mejoramiento de su comunidad; y en cuanto al uso de agroquímicos manifiesta adicionar productos orgánicos y preparados en la finca y depender mínimamente de productos comerciales, aduciendo esta última razón a los altos costos de estos productos y a la baja capacidad económica de esta familia.

Es de anotar que para cada finca solo se ha realizado la primera evaluación que corresponde al mes de junio de 2022, la próxima evaluación se sugiere realizarse en noviembre de 2022, posteriormente en abril y octubre de 2023, evaluaciones que las debe realizar la asociación o la Red, de acuerdo con la metodología implementada y la herramienta desarrollada para tal fin.

El análisis de la Figura 20 permitiría visualizar los efectos positivos y negativos que tienen los indicadores evaluados en cada finca, y así poder acordar una ruta y un plan de mejora para que todos los indicadores aporten de manera positiva a la sustentabilidad de los sistemas productivos de la vereda Platanillal de Neiva.

### 10.2.6.2 Diagramación para la asociación Vida y Campo

De manera consecuente al procedimiento anterior, se fijan los indicadores promedio para el análisis conjunto para la Asociación Vida y Campo, calculados a partir de los datos de la Tabla 33, y se muestran a continuación en la Tabla 34 así:

**Tabla 34** Promedio por Indicador – Vida y Campo

INDICADORES	PRODUCTIVO		AMBIENTAL		SOCIAL		CULTURAL	ECONÓMICA		
	cultivos permanentes	fertilidad del suelo	buenas prácticas	uso eficiente del agua	uso de agroquímicos	participación comunitaria	asociatividad	la casona como patrimonio	agroturismo	comercialización
promedio por indicador	0,21	0,33	-1,67	0,29	1,17	1,33	-0,96	0,75	-1,42	-0,96

Nota: evaluación de indicadores. Fuente: Autor (2022)

Del mismo modo, estos indicadores promedio se representan gráficamente en la Figura 21 mediante gráficos de barras y radial:

**Figura 21** Diagrama de Barras y radial - Evaluación Vida y Campo



Nota: evaluación de indicadores. Fuente: Autor (2022)

Dado lo anterior, se puede inferir lo siguiente de acuerdo con los resultados consolidados para la Asociación Vida y Campo:

- Los indicadores que hacen un aporte positivo a la sustentabilidad del conjunto de los sistemas productivos son: Cultivos permanentes, fertilidad de suelos, uso eficiente del agua, uso de agroquímicos, la casona como patrimonio y participación comunitaria. De estos indicadores los de mayor aporte a la sustentabilidad son: desde lo ambiental, el uso de agroquímicos, ya que la falta de capacidad económica limita adquirir productos comerciales, conminando a los productores a implementar prácticas agroecológicas con abonos orgánicos y diversos preparados asequibles para ellos; ante la escasez, la agroecología ofrece alternativas o formas de producir con menos recursos, esto último lo afirma también Vázquez, (2021) con referencia a la agroecología en Cuba, pues la agroecología no es una alternativa cuando faltan los agroquímicos y otros insumos que deciden la eficiencia productiva en la agricultura convencional, es una ciencia que facilita la transformación hacia un nuevo modelo de agricultura: sostenible, resiliente y soberano.

Y desde lo social, es el indicador de participación comunitaria; donde esta evaluación es favorable debido al interés de la comunidad en participar activamente, contando con asociados que se involucran y aportan a las soluciones de su territorio.

- Los indicadores que inciden negativamente a la sustentabilidad del conjunto de los sistemas productivos son: Buenas prácticas pecuarias, asociatividad, agroturismo y comercialización; de estos indicadores los que afectan en mayor medida a la sustentabilidad de los sistemas productivos de la Asociación Vida y Campo son: desde lo productivo, las buenas prácticas pecuarias, ya que más del 90% de las fincas evaluadas su actividad económica está centrada en la agricultura y carece de explotación pecuaria, sin embargo, persiste el deseo de tener ganadería en sus predios; desde lo social, la participación comunitaria, que si bien Vida y Campo es una organización participativa y activa para desarrollar actividades comunitarias, se evidenció una debilidad grande en la conformación de pequeños grupos asociativos internos a la organización, que tengan la finalidad de aunar esfuerzos para producir y comercializar mayor volumen al unir las producciones de las diferentes fincas, esta dificultad nace de la desconfianza que existe entre los asociados por el poco tiempo que llevan en el territorio, pudiendo inferir en que su tejido social aún es débil; esta misma situación afecta el indicador de la comercialización, obligando a que cada productor comercialice de manera individual sus productos, limitando la posibilidad de tranzar productos en el mercado sin poder garantizar cantidad y calidad; desde lo económico el agroturismo, que si bien la comunidad tiene la intención y aspira sumergirse al mercado de turismo ecológico, actualmente ninguna finca ni la asociación tienen infraestructura ni capacidad operativa para ofrecer productos y servicios turísticos, adicionalmente, las vías veredales sufren serias complicaciones en épocas de lluvia, limitando el desarrollo de actividades de manera constante en el tiempo.

A continuación, se detalla cada uno de los indicadores resultado de la evaluación y los cálculos para la asociación Vida y Campo, a partir de los resultados obtenidos en los anteriores gráficos.

**a. Cultivos permanentes - valor obtenido: 0,21**

Los cultivos permanentes representan para la asociación Vida y Campo una estrategia para garantizar y demostrar permanencia en el predio ante un posible proceso de titularidad de la tierra. Si bien el resultado de este indicador es positivo, el valor total indica un aporte mínimo a la sustentabilidad de los sistemas productivos (valor cercano a 0), esto se debe a que los cultivos permanentes que actualmente hay en los predios ocupan muy poca área respecto a la potencialidad del total del predio, esta situación se debe al temor de los asociados en realizar inversiones mayores en predios donde la titularidad no es garantizada a favor de los asociados, también se evidenciaron cultivos diversificados con arreglos agroforestales, lo que favorece la sustentabilidad al tener sistemas ecológicamente más estables, diversificación de productos, protección a los suelos de procesos erosivos, entre otros.

**b. Fertilidad del suelo – valor obtenido: 0,33**

La fertilidad es un indicador que aporta de manera favorable a la sustentabilidad, esto indica que los asociados usan al menos cuatro (4) practicas agroecológicas en sus cultivos; sin

embargo el uso de estas prácticas va ligado directamente a la falta de capacidad financiera de los asociados para adquirir productos comerciales, siendo esta una situación circunstancial, pues los productores reconocen las bondades de los agroquímicos en torno al aumento de la producción de sus cultivos, sin embargo, ante esta situación se hace necesario crear conciencia ecológica, fortalecer conocimientos en torno a las prácticas agroecológicas para los cultivos y conocer sus ventajas desde el punto de vista económico.

**c. Buenas prácticas pecuarias – valor obtenido: -1,67**

Este es el indicador más importante para la sustentabilidad de los sistemas productivos de la asociación Vida y Campo, ya que al obtener una valoración negativa cercana a -2, tienen una fuerte incidencia sobre el resultado final de la sustentabilidad para esta primera evaluación. Este resultado no se debe a malas prácticas pecuarias por parte de los productores, este valor se debe a que las fincas evaluadas carecen producción pecuaria, pues su actividad económica principal está centrada a la producción agrícola, sin embargo, este indicador representa la aspiración que tiene la comunidad de desarrollar actividades pecuarias y adquirir semovientes. Se recomienda a los productores capacitarse en buenas prácticas agrícolas y pecuarias, esto con la finalidad asegurar productos de buena calidad para comercializar.

**d. Uso eficiente del agua – valor obtenido: 0,29**

De acuerdo con la evaluación respecto al uso del agua, se puede inferir que estos predios carecen de acceso al recurso en cantidad y calidad, pese a que la vereda Platanillal está en jurisdicción de la cuenca del río Ceibas como principal fuente abastecedora de la ciudad de Neiva, sin embargo, el crecimiento de la población en la vereda hace que se vuelva susceptibles las fuentes de agua a la contaminación por vertimientos directos y la carencia de sistemas de tratamientos de aguas residuales.

Pese a lo anterior, la evaluación del indicador evidencia los esfuerzos que realiza la comunidad en proteger los nacimientos y los retiros de las quebradas; también ante la carencia de acueducto y agua potable, en las fincas se optimiza el recurso hídrico haciendo reúsos, y en épocas lluviosas se recolecta aguas lluvias para abastecer a la familia y a los animales, debido a la carga de sedimentos en las quebradas que dificulta su uso. Es necesario continuar fortaleciendo el cuidado y la protección de áreas donde nacen, se recargan o transitan las aguas, concientizar a la comunidad de la importancia del buen uso del recurso hídrico y mejorar los sistemas de captación de aguas lluvias para abastecer a las familias.

**e. Uso de agroquímicos – valor obtenido: 1,17**

Más del 90% de las fincas visitadas obtuvieron un valor positivo para la sustentabilidad de los sistemas al valorar el indicador de uso de agroquímicos, es decir, de manera generalizada son mínimos los productos sintéticos usados para la producción de los cultivos. Esta situación al igual que el impacto sobre otros indicadores va ligado directamente a la falta de capacidad financiera por parte de los productores rurales, los cuales, por economía ven viable la elaboración de productos orgánicos y aplicar prácticas agroecológicas en los cultivos. Sin embargo, se deben aumentar los esfuerzos para crear una conciencia ecológica que haga menos vulnerable la intervención de los sistemas productivos con agroquímicos.

**f. Participación comunitaria – valor obtenido: 1,33**

Este indicador arroja el valor más alto en esta primera evaluación de sustentabilidad de la asociación Vida y Campo. En general los asociados asisten a reuniones, actividades e iniciativas convocadas por la asociación y por la Red Agrícola y Ambiental del Huila y se comprometen a cumplir con las actividades encomendadas.

**g. Asociatividad – valor obtenido: -0,96**

Aunque la asociación Vida y Campo se caracterice en participación comunitaria, y sea una organización proactiva que lidere acciones comunitarias; la evaluación del indicador de asociatividad evidenció un impacto negativo a la sustentabilidad; que, si bien la comunidad se une para actividades comunitarias, es difícil lograr esta unión para crear subgrupos asociativos que giren en torno a la producción y comercialización. Los subgrupos tendrían como objetivo principal aunar esfuerzos para garantizar producción en el tiempo y comercializar mayores volúmenes al unir las producciones de las diferentes fincas; sin embargo, esta valoración evidencia la dificultad asociativa derivada de la falta de confianza que existe entre los asociados, debido al poco tiempo que llevan conviviendo en el mismo territorio.

**h. La casona como patrimonio – valor obtenido 0,75**

Se denomina La Casona a la infraestructura comunitaria que actualmente existe en la vereda Platanillal y que sirve de espacio para reuniones y eventos de la asociación Vida y Campo. La evaluación muestra para este indicador el efecto positivo de tener sentido de pertenencia y valor cultural que representa La Casona para la comunidad de Vida y Campo.

Los asociados de manera periódica realizan aportes en bienes, servicios o dinero para llevar a cabo labores de mantenimiento a la infraestructura. Es necesario gestionar recursos para realizar mantenimiento a la infraestructura y adecuaciones necesarias para que el estado actual no represente peligro para las personas que constantemente usan el espacio.

**i. Agroturismo – valor obtenido -1,42**

Este indicador afecta la sustentabilidad de la organización, pues en la zona de la vereda Platanillal el turismo aún no es potencial debido a la baja o nula infraestructura turística, al mal estado de las vías de acceso, a las pocas adecuaciones en fincas para ofrecer servicios turísticos y a la mínima gestión de proyectos de este tipo por parte de la asociación, sin embargo, se evidencia un deseo común en participar de proyectos agroturísticos como comunidad.

**j. Comercialización – valor obtenido: -0,96**

La evaluación de este indicador muestra la debilidad existente en torno a la comercialización de los productos, pues estos generalmente son vendidos a granel dentro de la misma vereda, escasamente algunos productores comercializan en plazas de mercados en la ciudad de Neiva. Al igual que el indicador de asociatividad, esta situación evidencia la falta de confianza entre productores, debilitándose las cadenas comerciales.

Es necesario buscar alternativas para el fortalecimiento asociativo y la generación de confianza entre la comunidad, como estrategias para mejorar la cadena comercial de los productos y se pueda garantizar en el tiempo cantidad, variedad y calidad de productos para la venta y por ende aumentar los ingresos y mejorar la calidad de vida de las familias. Este indicador también puede mejorar su valoración si se gestiona a nivel asociativo, apoyo institucional para adquirir activos productivos, asesoría en empaques, marcas y sellos, entre otras.

### 10.2.6.3 Índice de sustentabilidad – IS

#### 10.2.6.3.1 IS para las fincas

Para cada finca participantes se calculó el Índice de Sustentabilidad I.S, partiendo de los datos obtenidos en la priorización de aspiraciones, la puntuación se resume en la Tabla 35.

Tabla 35 Aspiraciones Priorizadas por Vida y Campo

PRODUCTIVA		AMBIENTAL		SOCIAL		CULTURAL		ECONÓMICA	
cultivos permanentes	10	uso eficiente del agua	4	participación comunitaria	4	La casona como patrimonio	5	agroturismo	11
fertilidad del suelo	5	uso de agroquímicos	2					comercialización	
buenas prácticas pecuarias	10			asociatividad	4				
<b>total puntaje</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>14</b>				

Nota: puntuación de indicadores priorizados. Fuente: Autor (2022)

El Índice de Sustentabilidad I.S se obtiene aplicando la Ecuación 3 expuesta en el ítem de la Fase 6: Análisis de resultados – diagramación, a continuación en la Tabla 36 se muestran los índices de sustentabilidad para cada productor y la interpretación de estos.

Tabla 36 Índice de Sustentabilidad para Cada Productor - Neiva

FINCAS.	I.S.	ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD
Ana Rosa Lizcano	-0,50	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
Sandra Lorena Guisao	-0,35	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
Martha Helena Castro León	-0,04	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y comercialización.
Rafael Peña Díaz	-0,97	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
María Doris Bedoya	-1,03	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias, uso de agroquímicos, comercialización y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
José Gilbert Serrato	0,06	La finca está haciendo contribuciones <b>positivas</b> para la sustentabilidad; sin embargo, requiere atención para manejo a los indicadores de cultivos permanentes, agroturismo y comercialización.
José Wilber Ardila Trujillo	-0,16	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y asociatividad, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
Jairo Lizcano Villegas	-0,50	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
María Isabel Cortez	-0,25	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
Carlos Arturo Trujillo	-0,22	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.
María Mirley Fierro Rodríguez	-0,06	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.

FINCAS.	I.S.	ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD
Elsa Cadena	-0,66	La finca tiene un <b>BAJO</b> aporte a la sustentabilidad, requiriendo mayor atención a los indicadores de buenas prácticas pecuarias, asociatividad, comercialización y agroturismo, para el mejoramiento de la sustentabilidad.

Nota: Índices de sustentabilidad para cada productor. Fuente: Autor(2022)

De la anterior información se evidencia que solo una (1) finca tienen mejores desempeños (I.S positivos) mientras las otras fincas restantes afectan la sustentabilidad de la agricultura para el conjunto de la Asociación Vida y Campo, siendo la finca de la señora María Doris Bedoya la de mayor afectación, debido a la baja valoración de los indicadores de fertilidad del suelo, buenas prácticas pecuarias, uso de agroquímicos, agroturismo y comercialización.

De las fincas restantes, donde su valor de Índice de Sustentabilidad es negativo, el factor común es el relacionado al agroturismo y a las buenas prácticas pecuarias, pues estos indicadores escasamente son aspiraciones y deseos de la comunidad.

En el anexo N° 8 se detallan los valores de acuerdo con la evaluación de cada finca.

#### 1.1.1.1.2 IS para la asociación Vida y Campo

Implementando la Ecuación 3 para el índice de sustentabilidad de la Asociación Vida y Campo, se calculó un valor de **-0.39**; valoración que en el conjunto de sistemas productivos de Neiva evidencia un efecto negativo sobre la sustentabilidad, requiriendo acciones y cambios importantes para conducir este índice a valores positivos en las futuras evaluaciones.

### 10.2.7 Fase 7. Planeación de acciones de mejora para Neiva

En esta fase se definirá de manera general un plan para mejorar la valoración de aquellos indicadores que inicialmente afectan la sustentabilidad de los sistemas productivos de la asociación Vida y Campo, dicho plan se plasma a continuación en la Tabla 37 y se soporta en el anexo N° 9. Los resultados obtenidos en la evaluación de junio de 2022, permitió desarrollar un plan de mejora general para la organización, acciones proyectadas a seis (6) y doce (12) meses.

**Tabla 37** Planeación de Acciones de Mejora para Neiva

INDICADORES	VALOR	PLAN A 6 MESES	PLAN 1 AÑO
cultivos permanentes	0,21	Evaluar la posibilidad de establecer nuevos cultivos con arreglos agroforestales, con recursos de la asociación o con apoyo de la Red.	Establecer arreglos agroforestales para producción ganadera, con miras a la conservación de los suelos.
fertilidad del suelo	0,33	Capacitación en elaboración de abonos orgánicos a partir de residuos de cosecha y excretas de animales, con adición de minerales y microorganismos benéficos para los cultivos.	Fomentar las buenas prácticas agrícolas y pecuarias y el adecuado uso de subproductos de cosechas y su transformación para mejorar las condiciones los suelos y de los cultivos.
buenas prácticas pecuarias	-1,67	gestionar a través de la Red y otros entes territoriales, capacitación en Buenas prácticas agrícolas y ganaderas	implementar todas las prácticas agrícolas y ganaderas sugeridas que puedan mejorar la producción protegiendo al medio ambiente ya la familia rural.
uso eficiente del agua	0,29	Aumentar la capacidad de captación de aguas lluvias.	Gestionar como organización con diferentes entidades como la CAM, el

INDICADORES	VALOR	PLAN A 6 MESES	PLAN 1 AÑO
		Proteger los nacimientos y retiros de las quebradas y Rio Las Ceibas.	POMCA Las Ceibas, etc, para acceder legalmente al recurso hídrico.
uso de agroquímicos	1,17	Formación en elaboración de caldos y preparados para control y el MIPE. Aplicar minerales en un 60% y 40% en agroquímicos para verificar la efectividad.	Implementar permanentemente prácticas de elaboración de abonos, fertilizantes y preparados en la finca. Aplicar 80% de minerales en la finca y 20% de agroquímicos.
participación comunitaria	1,33	continuar participando de las actividades propuestas por la organización y por la Red Agrícola y ambiental del Huila	
asociatividad	-0,96	Participar activamente de las actividades programadas por la J.A.C, Vida y Campo y la Red Agrícola y ambiental del Huila.	Promover la integración de la comunidad a los espacios generados por la J.A.C, Vida y Campo y otros.
la casona como patrimonio	0,75	Continuar como comunidad con el mantenimiento preventivo de la Casona.	Gestionar recursos para el mejoramiento de la infraestructura.
agroturismo	-1,42	Como organización estructurar una propuesta para incentivar el agroturismo en la vereda Platanillal (Ceibas).	Gestionar proyectos en comunidad y con diferentes entidades para promover el turismo en la región, y la adecuación de infraestructura en cada predio.
comercialización	-0,96	Planificación de los sistemas productivos de los asociados de Vida y Campo que puedan asegurar mercados con mayor volumen a clientes fijos	Aumentar la distribución de productos con mercado local (vereda) y mejores precios al mercado municipal de Neiva.

Nota: formulación de acciones de mejora. Fuente: Autor (2022)

### 10.2.8 Conclusiones específicas para Neiva

- A partir del resultado del valor del índice de sustentabilidad para la Asociación Vida y Campo (-0,39), se puede evidenciar que el conjunto de los sistemas productivos tiene un bajo aporte a la sustentabilidad; lo que conlleva a la necesidad de crear estrategias e implementar acciones por parte de los productores, la asociación Vida y Campo e incluir a la Red Agrícola y Ambiental de Huila, de acuerdo con los objetivos para cumplir en su Agenda Rural 2028.
- A partir de los resultados de la evaluación de sustentabilidad de la Asociación Vida y Campo (-0.39), se puede evidenciar que los factores de mayor incidencia negativa para la sustentabilidad de los sistemas productivos son: desde lo productivo lo relacionado a las buenas prácticas pecuarias, esta situación debido a la carencia de explotaciones pecuarias en las fincas pese a la aspiración de tenerla, desde lo social lo relacionado a la asociatividad, pues la falta de confianza entre la comunidad impide crear lazos que fortalezcan otros componentes como lo son la producción y la comercialización, y desde el componente económico lo relacionado a la comercialización a consecuencia de la falta de confianza y el agroturismo por el déficit de infraestructura y baja capacidad instalada para desarrollar y ofrecer servicios agro turísticos.
- De manera consecuente, los resultados de la evaluación de sustentabilidad para la asociación Vida y Campo que tienen incidencia positiva y favorable son: desde lo productivo lo

relacionado a cultivos permanentes ya que son aptos para las condiciones biofísicas de la vereda Platanillal, y lo referente a la fertilidad de suelos, esto debido a las prácticas agroecológicas implementadas por la comunidad en sus sistemas productivos; desde lo ambiental lo relacionado al uso eficiente del agua y al bajo uso de agroquímicos para sus cultivos; desde lo social lo referente a la participación comunitaria, destacándose este indicador a la necesidad de estar unidos en pro de legalizar los predios donde actualmente viven; desde lo cultural está La Casona como patrimonio, pues la comunidad valora, cuida y protege este espacio y desea conservarlo como patrimonio.

- El índice de sustentabilidad general para la asociación Vida y Campo si bien es negativo, la afectación a la sustentabilidad es baja, reconociendo que la organización implementa prácticas a favor del medio ambiente y de la familia rural que compone el sistema agropecuario; no obstante, cabe resaltar que muchas de las prácticas agroecológicas se realizan más por la precariedad y falta de recursos económicos que por la necesidad de obtener productos limpios y más ecológicos que puedan generar valor agregado; dicha situación se evidencia en los insumos usados en las fincas, pues a falta de recursos económicos para comprar fertilizantes y agroquímicos conlleva a la comunidad a elaborar abonos orgánicos con los escasos materiales que se tengan en la finca o en la zona.

### **10.3 Discusión entre los dos casos de estudio**

La MESILPA al ser una metodología que se centra en la participación comunitaria, es posible inferir que la implementación de esta es más efectiva en aquellas organizaciones que se encuentran constituidas por una mayor cantidad de integrantes cuya extensión de territorio por participante sea menor, que en aquellas en las que exista un menor número de participantes con una cantidad de territorio per cápita mayor, dado que este segundo escenario limita de manera concluyente la construcción objetiva de los indicadores de sustentabilidad.

La metodología MESILPA no puede aplicarse a un solo predio, es una metodología integral, se basa en ejercicios participativos buscando fortalecer las organizaciones con miras a generar escenarios ordenados que permitan establecer unas conclusiones comunes para el territorio. Es una metodología sin limitaciones para ser aplicable a organizaciones productoras de cualquier tipo de cultivo o explotación pecuaria.

Respecto a los estudios de caso, las dos (2) asociaciones del presente estudio, actualmente son lideradas por mujeres, esta situación habla de la resignificación y transformación de los roles culturales históricamente asignados a hombres, siendo las mujeres activas en escenarios de participación y decisión colectiva tanto en sus territorios, como en otros espacios.

Esto no significa un desmedro en la participación de hombres, pero sí un mayor equilibrio y la búsqueda de escenarios paritarios y equitativos, lo que por sí mismo también contribuye en términos sociales a una mayor sustentabilidad y permanencia en territorio.

Al comparar las organizaciones Vida y campo y Aroma de mujer, se ve que en esta última hay una mayor participación colectiva y organizada de mujeres, lo que incluso es la esencia misma de esta organización. Las mujeres de Aroma de Mujer definen a través de decisiones consensuadas, el accionar de la organización en materia financiera, social y política, lo que en la práctica también tiene efectos en sus propios núcleos familiares, caso contrario de la Asociación Vida y Campo, pues la falta de confianza entre sus asociados y el poco tiempo de convivencia en la zona, no han permitido robustecer y fortalecer los lazos organizacionales.

El grado de formación política, participación e incidencia tanto en hombres como mujeres campesinas influye en los espacios de toma de decisiones dentro del hogar, a nivel local y también gremial. Este factor, posibilita la cohesión social, organización y participación política lo cual crea un ambiente propicio para la diversidad de voces así como la construcción de redes sociales (políticas, económicas, culturales), relaciones de confianza y respeto así como de conocimiento compartido (Martin & Anderies, 2011).

Las asociadas de Aroma de Mujer se auto reconocen como Campesinas, pues sus ingresos dependen netamente de la explotación agropecuaria de sus predios; a diferencia de los asociados de Vida y Campo que, quizás por su cercanía y vínculos laborales con el casco urbano de Neiva, les permite obtener ingresos adicionales derivados de otras actividades económicas diferentes a la producción de su finca.

Respecto a la tenencia de la tierra, las asociadas de Aroma de Mujer son propietarias de los predios donde tienen su sistema productivo, normalmente viven en el mismo predio con sus núcleos familiares, predios que han sido tradicionalmente de sus familias, las cuales tienen un sentido de pertenencia, arraigo al territorio y pretensiones de conservarlo para sus futuras generaciones; caso contrario sucede con los asociados de Vida y Campo, población asentada en la hacienda San Bernardo como presuntos invasores hace aproximadamente 8 años, provenientes de diferentes partes de la región y del país, motivados por adquirir un espacio para vivir y producir, sin embargo la falta de titularidad de las tierras en esta zona ocasiona desarraigo por parte de los pobladores ante la incertidumbre de tener la posibilidad de quedarse o marcharse del territorio, de manera consecuente se evidencia baja productividad e inversión en los predios. La tenencia de la tierra es fundamental en la estructura agraria, sobre ella se instauran interacciones económicas, sociales, culturales y políticas. Éstas se evidencian a partir de variables como el tamaño de los agroecosistemas, el dominio y control de los recursos, las relaciones de producción, la infraestructura física, entre otros (Triviño et al., 2021).

La seguridad de la tenencia no solo implica poseer un título de propiedad oficial, sino que repercute directamente en la disposición de los agricultores a invertir en la producción y la ordenación territorial. Asimismo, puede abrir nuevas vías para acceder a financiación y, de ese modo, permitir que los agricultores desarrollen su capacidad para hacer frente a las perturbaciones y las crisis. También produce una sensación de estabilidad que puede incidir favorablemente en las relaciones sociales y fomentar el reparto de los beneficios entre las personas y los grupos (Liversage, 2021).

En Oporapa hay un mayor escenario organizativo en términos políticos, hay reivindicaciones más grandes asociadas a serranía de minas, área protegida, hay una idea más consolidada de pervivencia y conservación del territorio, todo esto incide de manera positiva a cumplir las expectativas de esta comunidad para lograr la sustentabilidad; mientras que en Vida y Campo el proceso es menor, pues el principal objetivo de esta comunidad es poder lograr la titularidad de estos predios o al menos permanecer en ellos y poderlos explotar, dicha situación conlleva a no tener dentro de sus prioridades inmediatas el mantener prácticas agroecológicas, si no sobre todo prime un criterio de explotación económica con las formas que les resulten más económicas y/o rápidas.

Cuando no tienen la seguridad de la tenencia, muchos agricultores no encuentran motivos para adoptar prácticas agroecológicas orientadas al uso sostenible de la tierra. Esto se traduce en oportunidades desaprovechadas para transitar hacia sistemas

sostenibles y resilientes de producción agrícola. No obstante, la seguridad de la tenencia está asociada a resultados ambientales positivos, en especial a la adopción de prácticas sostenibles. Muchas de esas prácticas, como el aumento de la fertilidad de los suelos y la reducción de la erosión, requieren de una planificación a largo plazo y, por lo tanto, deben sustentarse en la seguridad de la tenencia (Liversage, 2021).

La participación de la mujer es fundamental para el desarrollo sustentable, situación evidenciada en la asociación Aroma de Mujer al priorizar el indicador de seguridad alimentaria, pues las mujeres contribuyen como proveedoras de alimentos y aportadoras de ingresos a sus hogares a través del cultivo de hortalizas en las huertas caseras; caso contrario en Vida y Campo que al ser una organización en su mayoría hombres, la prioridad se fundamenta en el aumento de la producción y no en los cultivos de pan coger o huertas caseras. Bonilla-Aparicio et al., (2013) manifiesta que las mujeres rurales contribuyen al suministro de alimentos y aportan ingresos a sus hogares al participar activamente en la ganadería traspatio, en el cultivo de hortalizas, granos, frutales y plantas medicinales

Un indicador en común entre las dos asociaciones es el “agroturismo”, que aunque se percibe como un pilar relevante para alcanzar la sustentabilidad deseada, actualmente el entorno geográfico y de infraestructura necesarios para el impulso de la referida actividad es precario y por lo tanto este indicador resulta ser muy sensible en el resultado final de las evaluaciones.

## **11 Herramienta para evaluación de sustentabilidad**

Luego de una revisión de diferentes metodologías, se seleccionó la metodología MESILPA para implementar en dos (2) asociaciones pertenecientes a la Red Agrícola y Ambiental del Huila, al considerarse la metodología más adecuada que permite la construcción de indicadores locales que respondan a situaciones específicas y a cada condición particular del interés de los productores. La MESILPA es una metodología fácil de apropiarse por parte de los productores y por la Red.

Como resultado de la implementación de la metodología se creó un documento en formato Excel para cada asociación, el cual será la herramienta para la evaluación de sustentabilidad a partir de la evaluación inicial realizada en el presente trabajo.

A continuación se detalla el funcionamiento del libro de Excel como herramienta de evaluación, construida siguiendo las fases propuestas en la metodología; dicha herramienta se entregará a la Red Agrícola y Ambiental del Huila para continuar las evaluaciones y adicionalmente para que pueda replicarlo en las demás organizaciones del departamento del Huila.

- A. La hoja denominada LISTA hace referencia al listado de productores participantes, donde se plasma la información referente a los nombres, contactos, dirección del predio, tenencia de la tierra, área del predio, producción en la finca, composición familiar y las coordenadas de ubicación de cada predio.
- B. La hoja denominada HISTORIA hace referencia al resultado de la fase N° 1, taller participativo llamado “*Reconstrucción histórica del territorio*”, donde se plasma toda la información recolectada en territorio respecto al paisaje, el clima, las formas organizativas, el mercado y la producción agropecuaria en la zona y la variación de estos durante las últimas cuatro (4) décadas.

- C. La hoja denominada ASPIRACIONES hace referencia al resultado de la fase N° 2; taller participativo de “*Construcción del marco de análisis sobre sustentabilidad*”, donde se plasman todas las aspiraciones para el mejoramiento de la sustentabilidad por dimensiones y atributos, con la respectiva votación obtenida en la fase N° 3 de “*Priorización de aspectos para la sustentabilidad.*” Se resalta de color rojo aquellas aspiraciones que no tuvieron ninguna votación o que obtuvo un valor muy bajo.
- D. La hoja denominada INDICADORES hace referencia a la selección de aspiraciones que se convierten en indicadores, en esta hoja se define cada indicador y se estandariza de acuerdo con la escala de valoración propuesta en la metodología, esta hoja contiene las aspiraciones que se agruparon en un indicador, el nombre del indicador, la definición o descripción del indicador, la escala de medición y la forma de medición del indicador en campo.
- E. La hoja denominada VISITA hace referencia al resultado de la evaluación de campo, donde está plasmada la valoración que se dio a cada indicador, adicionalmente se escribe tal cual las respuestas y anotaciones tanto del productor como del evaluador. Esta hoja debe ser alimentada en las posteriores evaluaciones, el archivo ya tiene diligenciada la columna con la primera evaluación como resultado de este trabajo (línea base).
- F. La hoja denominada EVALUACIÓN es la hoja de cálculo donde ingresan los valores de las evaluaciones recolectadas en campo, esta hoja está formulada para estimar el índice de sustentabilidad para cada finca y para la asociación; la interpretación deberá darse en la columna “*explicación del índice de sustentabilidad*” por parte del evaluador. También cabe anotar que en el cálculo interviene el número de votaciones de cada aspiración, por lo tanto estos valores son propios de cada organización evaluada.
- G. La hoja denominada OPORAPA o NEIVA, para los dos casos de estudio, contienen la imagen de la asociación y es la hoja de inicio para empezar a navegar a través de hipervínculos a cada una de las hojas de los productores que participaron en el estudio, igualmente el hipervínculo con el nombre de la respectiva organización para dirigirse a la hoja donde están las acciones y planes de mejora.
- H. La hoja denominada IS\_AROMA\_MUJER o IS\_CEIBAS hacen referencia a los resultados consolidados de la evaluación de las respectivas organizaciones, en esta hoja todo está debidamente formulado para la evaluación inicial, para realizar la segunda evaluación, el evaluador deberá fijar los valores de la evaluación inicial y modificar la hoja de EVALUACIÓN a los resultados de la segunda, así mismo se debe hacer con las evaluaciones posteriores. En esta hoja se deberá poner el promedio del indicador resultante de la hoja de EVALUACIÓN.
- I. Las hojas enumeradas con los nombres de cada productor corresponden a la *ficha de evaluación de sustentabilidad individual*, la cual contiene la información del productor, el grupo asociativo al que pertenece, adicionalmente contiene la evaluación inicial de la finca y el espacio para las futuras evaluaciones, de igual modo en la ficha se encuentra el diagrama tipo telaraña, el cual muestra la evaluación inicial de color verde, y las próximas evaluaciones automáticamente se reproducen en el gráfico para las evaluaciones futuras de los indicadores. También la ficha contine un diagrama de

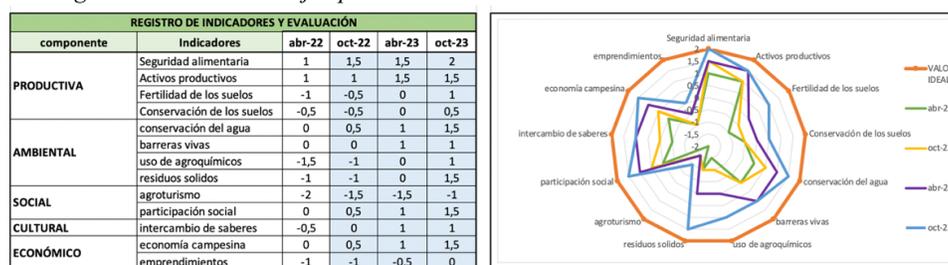
barras horizontales que solo corresponde a la primera evaluación o línea base, adicionalmente contiene el registro fotográfico del predio.

Es de anotar que todas las hojas dentro del libro de Excel estarán interconectadas a través de formulaciones y/o hipervínculos. Para las próximas evaluaciones de las organizaciones de los casos de estudio, solo se debe alimentar manualmente por parte del evaluador las hojas denominadas VISITA y EVALUACIÓN.

Esta sencilla herramienta permitirá evaluar la sustentabilidad de dos organizaciones pertenecientes a la Red, permitiendo visualizar el impacto de la planeación de acciones sobre cada finca y sobre el conjunto de los sistemas agroecológicos como asociación.

A continuación se muestra la Figura 22 como ejemplo de un productor, donde se puede ver el valor ideal de sustentabilidad (línea naranja), evaluación inicial realizada en este trabajo (línea verde), la segunda evaluación (líneas amarillas), la tercera evaluación (líneas moradas) y la cuarta evaluación (líneas azules) son evaluaciones ficticias proyectadas para efecto del ejemplo.

**Figura 22** Diagrama de Telaraña - Ejemplo de Evaluaciones



Nota: hoja de cálculo construida por Autor (2022)

Con esta herramienta se pretende que la Red pueda monitorear su accionar en el territorio y poder medir efectivamente que los recursos invertidos efectivamente apunten al avance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS

## 12 Conclusiones generales

- Evaluar la sustentabilidad de las dos organizaciones de los casos de estudio desde las dimensiones productiva, ambiental, social, cultural y económica, permitió conocer las debilidades y las fortalezas tanto de la respectiva organización como de las fincas analizadas de manera individual; con las cuales fue posible proyectar y dar inicio a un plan de mejora con acciones pertinentes a sus territorios que puedan aumentar el valor de la sustentabilidad en las futuras evaluaciones hasta conseguir el ideal. lo anterior demuestra que la sustentabilidad no solo depende de componentes productivos, ambientales y económicos sino también de elementos socioculturales.
- La aplicación de la metodología MESILPA posibilitó conocer las necesidades y las aspiraciones locales de las comunidades, así analizar de forma cualitativa y cuantitativa las prácticas agroecológicas implementadas por las familias productoras de las dos organizaciones del estudio, y que al ser integrantes de la Red Agrícola y Ambiental del

Huila, también permite a esta entidad evaluar la efectividad de las acciones propuestas en la Agenda 2028.

- c. A partir de la aplicación de la metodología MESILPA para la organización Aroma de Mujer, se pudo conocer que el índice de sustentabilidad general aporta de manera negativa (-0.24), lo cual indica, que los factores determinantes en el resultado se pueden agrupar en lo relacionado al uso de agroquímicos en la producción del café, lo cual a largo plazo afecta la fertilidad de los suelos y la calidad de las aguas y también como otro factor importante está el aspecto económico, teniendo en cuenta que aunque existe una estructura asociativa fortalecida no cuenta con la capacidad instalada que les permita comercializar la producción a través de una marca específica que otorgue valor agregado y con ello penetrar el mercado regional. De otra parte se destaca que la mencionada asociación presenta fortalezas importantes en aspectos de cohesión social que permiten el intercambio fluido de experiencias y conocimientos en el proceso productivo, lo cual permite que todos los asociados puedan apoyarse en estas experiencias para mejorar sus cosechas; esta cohesión social ha permitido que entre los asociados se desarrolle la confianza a tal punto que la economía asociativa se ha dinamizado con la constitución de un fondo de financiación comunitaria y en conjunto estos dos aspectos impactan de manera positiva en esta asociación.
- d. La aplicación de la metodología MESILPA para la organización Vida y Campo, estima un aporte negativo al índice de sustentabilidad (-0.39), incidiendo en este valor en mayor medida los indicadores de buenas prácticas pecuarias y el agroturismo, ambos indicadores de gran importancia dentro de las aspiraciones de la comunidad, pero que su valoración negativa está relacionada a la carencia de infraestructura y de activos productivos para impulsar dichas actividades, principalmente por la falta de recursos económicos, sin embargo; la falta de recursos económicos de esta comunidad es una condición que favorece la sustentabilidad de la organización conllevando a la comunidad a tener prácticas agroecológicas al no poder adquirir agroquímicos que puedan deteriorar los suelos o el agua.
- e. La aplicación de la metodología MESILPA es un instrumento de planificación y seguimiento de gran utilidad para las organizaciones, dado que se genera un flujo de información de doble vía en la cual las asociaciones a través de la generación de sus indicadores locales, establecen con claridad no solamente sus líneas base, sino las aspiraciones propias en cuanto al desarrollo de la sustentabilidad de los sistemas productivos; mientras que la Red Agrícola y Ambiental del Huila, a partir de este conocimiento le es factible focalizar y con ello, incrementar la eficiencia de sus actividades destinadas al cumplimiento de su objeto principal, encaminado al equilibrio de la economía y la competitividad campesina e indígena del departamento del Huila. Lo anterior, considerando la interrelación entre la importancia que la comunidad le otorga a cada aspiración para convertirla en indicador y el valor obtenido a partir de la autoevaluación para el respectivo indicador; esto revela de manera cuantitativa que actualmente las asociaciones estudiadas están realizando prácticas poco sostenibles y de efectos negativos

hacia el futuro y a su vez, es una herramienta de relevante utilidad para la implementación de acciones contundentes para la mejora de la sustentabilidad en futuras evaluaciones.

### 13 Bibliografía

- Acevedo, Á. y Angarita, A. (2013). Metodología para la evaluación de sustentabilidad a partir de indicadores locales para el diseño y desarrollo de programas agroecológicos, MESILPA. *UNIMINUTO*.
- Aguilar, Saraí. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, volumen (11), p. 333-338
- Albicette, M., Brasesco, R., y Chiappe, M. (2009). Propuesta de indicadores para evaluar la sustentabilidad predial en agroecosistemas agrícola-ganaderos del litoral del Uruguay. *Agrociencia* (Vol. 1).
- Barrantes, C., Siura, S., Castillo, E., Huarcaya, M., y Joao, R. (2017). Guía para el análisis de la Sostenibilidad de Sistemas de Producción de la Agricultura Familiar (SPAF). *Instituto Interamericano de Cooperación Para La Agricultura*.
- Beltrán, J., & Vega, J., (2021). Evaluación de la sustentabilidad en sistemas agropecuarios de alta montaña bajo condiciones de variabilidad climática: Sumapaz, Colombia. [maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/28567/VegaQuitianJimenaAndrea2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bonilla, M. E., Salcido, B., Paredes, J.; Aguirre, L., Méndez, M., y Hernández, M. (2013). La diversidad hortícola para la seguridad alimentaria en municipios marginados del estado de Puebla. *Ra Ximhai*. <https://doi.org/10.35197/rx.09.02.e.2013.11.mb>
- Calvente, A. (2007). *El concepto moderno de sustentabilidad*. Socioecología y desarrollo sustentable UAIS-SDS
- Cedillo Gutiérrez, J. G., Gómez, L. I. A., & Esquivel, C. E. G. (2008). Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia*, 15(46).
- Centro Nacional de investigación de Café - Cenicafé. (2015). *Beneficio del café en Colombia*. [https://www.cenicafe.org/es/publications/Final\\_libro\\_Beneficio\\_isbn.pdf](https://www.cenicafe.org/es/publications/Final_libro_Beneficio_isbn.pdf)
- Del Castillo S. (2010). *OBSERVATORIO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL Trabajando por el derecho a la seguridad alimentaria y nutricional*.

- <http://obssan.unal.edu.co/wordpress/wp-content/uploads/2017/07/Libro-OBSAN-UN-5-A%C3%B1os-de-Trayectoria.-Reflexiones-2005-2010.pdf>
- Division for Sustainable Development. (2001). *INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: FRAMEWORK AND METHODOLOGIES*.  
[https://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd9\\_indi\\_bp3.pdf](https://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd9_indi_bp3.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *CONPES 3934 Política de crecimiento verde*.
- Gachet, I. (2002). La Huella Ecológica Teoría, método y tres aplicaciones al análisis económico. In *Centro de Estudios Ambientales, Universidad Anáhuac de Xalapa, México*.
- Gutiérrez, J., Aguilera, L., y González, C. (2008). intervención agroecológica en el Subtrópico del Altiplano Central de México . Caracterización , diagnóstico y evaluación inicial . Fase I. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 1*.
- Guzmán, G., González, M. y Sevilla, E. (2001). Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. *Reis, 95*. <https://doi.org/10.2307/40184357>
- Kú, V., Pool, L., Mendoza, J. y Aguirre, E. (2013). Propuesta metodológica para evaluar proyectos productivos con criterios locales de sustentabilidad en Calakmul, México. *Avances En Investigación Agropecuaria, 17*(1).
- Liversage, H. (2021, May 27). *¿Por qué la tenencia de la tierra es esencial para los sistemas alimentarios sostenibles?* <https://www.ifad.org/es/web/latest/-/fs-thematic-land>.
- López, C., López, E., y Ancona, I. (2014). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *HORIZONTE SANITARIO, 4*(2). <https://doi.org/10.19136/hs.v4i2.294>
- Martin-Breen, P., & Anderies, J. M. (2011). Resilience: A Literature Review. *The Bellagio Initiative The Future of Philanthropy and Development in the Pursuit of Human Wellbeing, November*.
- Masera, O., Astier, M., & López, S. (2000). Sustentabilidad y Manejo De Recursos Naturales. El marco de evaluación MESMIS. In *Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada A.C. (Issue 1)*.
- Naciones Unidas. (1984). *La agricultura campesina en sus relaciones con la industria*.
- Nicholls, C. I., & Altieri, M. a. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas: Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente, 16*(1).
- Nicholls, C., Ríos, L., & Altieri, M. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: Principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología, 8*(1).
- Nicoloso, C. S., Silveira, V. CP., Quadros, F. L. F., & Coelho Filho, R. C. (2015). Aplicación de la metodología mesmis para la evaluación de sostenibilidad de los sistemas de producción familiares en el bioma pampa: análisis inicial. *AIDA, XVI Jornadas Sobre Producción Animal, 1*.
- Ordenanza 0041 de 2020*. [Gobernación del Huila]. Por medio del cual se implementa la política pública de sostenibilidad ambiental en el departamento del Huila, se autoriza la formulación de la política pública de gestión integral de residuos sólidos y la política pública de educación ambiental del Huila”
- Osorio, G. (2008). Agricultura sustentable, una alternativa de alto rendimiento. *Ciencia UANL, 11*(1).

- Pitta Paredes, M. J., & Acevedo Osorio, Á. (2019). Contribuciones de la agroecología escolar a la soberanía alimentaria: caso fundación viracocha. *Praxis & Saber*, 10(22).  
<https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.8839>
- Piza Cubides, H. Y. (2009). *La cartografía social como instrumento metodológico en los procesos de construcción de territorio a partir de la participación ciudadana en la planeación territorial y la construcción del espacio público*.  
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/813/arq34.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Plataforma sur de procesos y organizaciones sociales. (2020). *Plataforma sur de procesos sociales*. <https://plataformasur.org/es/proyectos/red-agricola-y-ambiental-del-huila>
- Pretty, J. (2007). *Agroecology: Ecological Processes in Sustainable Agriculture*. Second edition. By S. R. Gliessman. Boca Raton, FL, USA: Lewis Publishers (CRC Press) (2007), pp. 408, £29.99. ISBN 0-8493-2845-4. *Experimental Agriculture*, 43(4).  
<https://doi.org/10.1017/s0014479707005364>
- Quiroga, R. (2001). Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible. In *Cepal Eclac* (Vol. 16).
- Rivera, E. (2017). *Problemas del desarrollo sustentable en México*.
- Saldívar V., A., Barrera, A., Rosales, P., y Villaseñor, E. (2002). Tres metodologías para evaluar la su sustentabilidad: 10 años después de Río. *Investigación Económica*, 62(242).
- Sánchez, H., Gómez, Á., Herrera, A., Ángel, L. V., y Llanos, M. (2006). Evaluando el bienestar de los colombianos a través del Índice de Progreso Genuino -IPG-: 1976-2003. *Revista De Economía Y Administración*, 3(1).
- Sepúlveda, S. (2008). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenibles de territorios. In *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)*.
- Smyth, A. y Dumanski, J. (1993). FESLM: an international framework for evaluating sustainable land management. *World Soil Resources Report*.
- Talbarth, J. y Webb, J. (2014). *GGBP Case Study Series Genuine Progress Indicator*.  
<http://news.maryland.gov/dnr/2012/10/01/maryla>
- Triviño, C., Córdoba, C. y Toro, J. (2021). Tenencia de la tierra y relaciones de producción. Dimensiones ineludibles en la resiliencia de campesinos (Municipio de Marulanda, Caldas-Colombia). *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 17(85).  
<https://doi.org/10.11144/javeriana.cdr17.ttrp>
- Vázquez, L. (2021). *La agroecología, necesaria y también posible*.