



Programa Académico
Práctica del Desarrollo
y la Conservación

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE POSGRADO

**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DE ESCALAMIENTO DE LAS PRÁCTICAS DE
AGRICULTURA SOSTENIBLE ADAPTADA AL CLIMA EN CAUCA, COLOMBIA**

**Trabajo de graduación sometido a consideración de la División de Educación y el Programa
de Posgrado como requisito para optar al grado de**

Master en Práctica del Desarrollo

Aura Estela Mora Montero

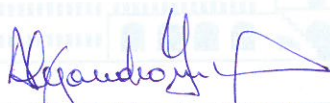
Turrialba, Costa Rica

2017

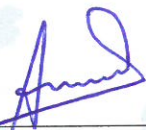
Este trabajo de graduación ha sido aceptado en su presente forma por el Programa de Posgrado del CATIE y aprobado por el Comité Asesor del estudiante, como requisito para optar por el grado de

Máster en Práctica del Desarrollo

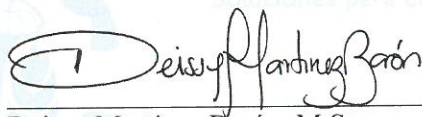
FIRMANTES:



Alejandro Imbach, M.Sc.
Director del Trabajo de Graduación



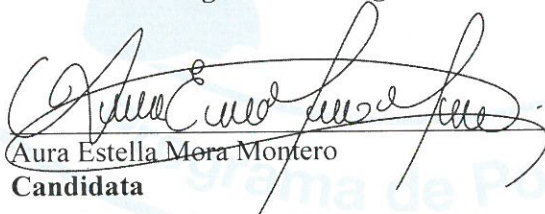
Ángela Díaz, M.Sc.
Miembro Comité Asesor



Deissy Martínez Barón, M.Sc.
Miembro Comité Asesor



Isabel A. Gutiérrez-Montes, Ph.D.
Decana del Programa de Posgrado



Aura Estella Mera Montero
Candidata

CONTENIDO

| | |
|--|-----|
| INDICE DE CUADROS | VI |
| INDICE DE FIGURAS | VII |
| LISTA DE ACRÓNIMOS | IX |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 3 |
| 3. OBJETIVOS..... | 5 |
| 3.1. Objetivo General..... | 5 |
| 3.2. Objetivos Específicos | 5 |
| 4. MARCO DE REFERENCIA..... | 6 |
| 4.1. Agricultura Sostenible Adaptada al Clima | 6 |
| 4.2. Territorios Sostenibles Adaptados al Clima / Climate Smart Village..... | 6 |
| 4.2.1. Implementación de los TeSAC..... | 7 |
| 4.3. Socios de los TeSAC | 7 |
| 4.4. Portafolio de Prácticas Agricultura Sostenible Adaptada al Clima ASAC | 8 |
| 4.5. Mecanismos de escalamiento de los TeSAC..... | 8 |
| 4.6. Plataforma de innovación o plataformas de participación de las TeSAC | 9 |
| 4.7. Dimensiones de la capacidad adaptativa | 10 |
| 4.8. Actores Clave o Stakeholders..... | 10 |
| 4.9. Mapeo de Actores clave | 11 |
| 4.10. Metodología MACTOR..... | 11 |
| 4.11. Dominios de Recomendación..... | 11 |
| 4.12. Análogos Climáticos | 12 |
| 5. METODOLOGÍA..... | 14 |

| | |
|--|----|
| 5.1. ETAPA 1: Mapeo y Análisis de actores clave para el escalamiento..... | 15 |
| 5.2. ETAPA 2: Identificación de los factores de adopción de las prácticas ASAC | 15 |
| 5.3. ETAPA 3: Identificación de territorios análogos climáticos y socioeconómicos | 16 |
| 5.4. ETAPA 4: Validación de un territorio similar | 17 |
| 5.5. ETAPA 5: Consolidación de la metodología | 17 |
| 6. RESULTADOS | 18 |
| 6.1. ETAPA 1: Mapeo y Análisis De Actores..... | 18 |
| 6.1.1. Fase 1: Identificación y contacto de los actores clave..... | 18 |
| Cuadro 3. Oportunidades identificadas en las entrevistas con Actores Claves | 22 |
| 6.1.2. Fase 2: Análisis de las relaciones de los Actores clave..... | 22 |
| 6.2. ETAPA 2: identificación de factores de adopción de las prácticas ASAC | 33 |
| 6.2.1. Factores de Adopción de las prácticas ASAC | 33 |
| Huerta Casera | 33 |
| Cosecha de Agua | 35 |
| Abonos Orgánicos | 36 |
| Café con Frijol | 38 |
| Reservorio..... | 39 |
| Frijol mejorado | 41 |
| 6.2.2. Condiciones generales que favorecen o dificultan la adopción de prácticas ASAC .. | 42 |
| 6.3. ETAPA 3: Identificación de Territorios Análogos Climáticos y Socioeconómicos | 45 |
| 6.3.1. Identificar Análogos Climáticos..... | 45 |
| 6.3.2. Identificación de Análogos Socioeconómicos..... | 48 |
| 6.3.3. Identificación de Análogos Socioeconómicos y Climáticos | 54 |
| Ranking de municipios análogos..... | 58 |
| 6.4. ETAPA 4: Validación del Territorio Similar | 59 |
| 6.4.1. Selección del Municipio Similar a Validar..... | 59 |
| 6.4.2. Perfil del Municipio de Cajibío | 60 |
| 6.4.3. Proyectos en marcha identificados para el sector agropecuario:..... | 63 |
| 6.4.4. Proyectos con enfoque de adaptación y mitigación al Cambio Climático | 64 |

| | |
|---|----|
| 6.4.5. Mapeo de Actores | 64 |
| 6.4.6. Caracterización Factores de Adopción | 65 |
| 6.4.7. Oportunidades y dificultades para el Escalamiento..... | 74 |
| 6.4.8. Ruta del Escalamiento de Prácticas ASAC en el municipio de Cajibío..... | 75 |
| 6.4.9. Consolidación de la Metodología | 79 |
| 7. CONCLUSIONES..... | 80 |
| 8. RECOMENDACIONES | 81 |
| 10. ANEXOS | 83 |
| 10.1. Anexo 1: Entrevista Actores Claves de Escala..... | 83 |
| 10.2. Anexo 2: Matriz de distancia de los municipios con respecto a Popayán..... | 85 |
| 10.3. Anexo 3: Matriz de distancias normalizada escala 0-1 | 86 |
| 10.4. Anexo 4: Protocolo entrevista actores claves del territorio similar..... | 87 |
| 10.5. Anexo 5: Protocolo de validación de condiciones de adopción de productores del territorio similar | 89 |
| 11. BIBLIOGRAFÍA | 93 |

INDICE DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Actores clave entrevistados | 18 |
| Cuadro 2. Acciones de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático implementadas por los actores entrevistados..... | 19 |
| Cuadro 3. Oportunidades identificadas en las entrevistas con Actores Claves | 22 |
| Cuadro 4. Caracterización de actores clave..... | 24 |
| Cuadro 5. Objetivos estratégicos para el escalamiento de prácticas ASAC..... | 25 |
| Cuadro 6. Matriz de Dimensiones de Factores de Adopción | 42 |
| Cuadro 7. Matriz de Variables Socioeconómicas..... | 50 |
| Cuadro 8. Ranking de Municipios Similares..... | 58 |
| Cuadro 9. Organizaciones y entidades del sector agropecuario en el municipio de Cajibío..... | 65 |
| Cuadro 10. Productores entrevistados para identificación de factores de adopción | 66 |
| Cuadro 11. Oportunidades y Barreras en el escalamiento de prácticas ASAC en el municipio de Cajibío | 75 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|---|
| Figura 1: Ubicación TeSAC Los Cerrillos Cauca | 2 |
| Figura 2. Etapas de la Metodología del Proyecto..... | 14 |
| Figura 3. Acciones de adaptación y mitigación al Cambio Climático. | 20 |
| Figura 4. Aspectos de interés frente al TeSAC | 20 |
| Figura 5. Prácticas ASAC interesantes..... | 21 |
| Figura 6. Comparación de Planos de influencias y dependencias entre actores..... | 26 |
| Figura 7. Comparación de Planos de correspondencia actores/objetivos..... | 29 |
| Figura 8. Comparación de gráficos de correspondencias entre actores..... | 31 |
| Figura 9. Factores que facilitan y dificultan la Huerta Casera | 34 |
| Figura 10. Factores que facilitan y dificultan la Cosecha de Agua | 35 |
| Figura 11. Factores que facilitan y dificultan el Abono Orgánico | 37 |
| Figura 12. Factores que facilitan y dificultan Café con Frijol..... | 39 |
| Figura 13. Factores que facilitan y dificultan el Reservorio | 40 |
| Figura 14. Factores que facilitan y dificultan Frijol Mejorado | 41 |
| Figura 15. Factores que favorecen o dificultan la adopción de prácticas ASAC | 43 |
| Figura 16. Mapa de % de Población Rural | Figura 17. Mapa de # de Resguardos Indígenas |
| Figura 18. Mapa de NBI Rural | 51 |
| Figura 19. Mapa % Área de Cultivos Heterogéneos | Figura 20. % de Área de Pastos |
| Figura 21. % de Área de Bosques | Figura 22. % de Productores |
| | Figura 23. Tasa de crecimiento café 2007-2014 |
| | Figura 24. Tasa de crecimiento caña 2007-2014 |
| | 53 |
| Figura 25. Grafico Radial y Mapa del Rango 1 de Similaridad | 56 |
| Figura 26. Grafico Radial y Mapa del Rango 2 de Similaridad | 56 |
| Figura 27. Grafico Radial y Mapa del Rango 3 de Similaridad | 57 |
| Figura 28. Grafico Radial y Mapa del Rango 4 de Similaridad | 57 |
| Figura 29. Gráfico Radial Similaridad Popayán – Cajibío..... | 60 |
| Figura 30. Mapa de corregimientos del Municipio de Cajibío..... | 61 |
| Figura 31. Actores para la sostenibilidad de prácticas de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima | 75 |

| | |
|--|----|
| Figura 32. Actores para el escalamiento en el municipio de Cajibío | 76 |
| Figura 33. Productos de cada etapa de la metodología de prácticas ASAC | 79 |

LISTA DE ACRÓNIMOS

| | |
|-------|--|
| ASAC | Agricultura Sostenible Adaptada al Clima |
| CATIE | Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza |
| CCAFS | CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security |
| CIAT | Centro Internacional de Agricultura Tropical |
| CRC | Corporación Autónoma Regional del Cauca |
| CSA | Climate Smart Agriculture |
| CGIAR | Consultative Group on International Agricultural Research |
| FAO | Food and Agriculture Organizations of the United Nations. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura |
| IPCC | Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático |
| MADR | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural |
| MADS | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |
| NBI | Necesidades Básicas Insatisfechas |
| NHF | Necesidades Humanas Fundamentales |
| PAPDC | Programa Académico Prácticas del Desarrollo y la Conservación |
| PI | Plataforma de Innovación |
| SGI | Sistema General de Regalía |
| TeSAC | Territorios Sostenibles Adaptados al Clima |
| UMATA | Unidad Municipal de Atención Técnica Agropecuaria |

AGRADECIMIENTOS

A Dios por hacer coincidir cada una de las circunstancias, personas y recursos para poder encontrar y realizar una maestría que cambió el rumbo de mi vida.

A mi familia, mi padre porque siempre me apoya en mis iniciativas, mis hermanos y sobrinos porque creen en mi. A mi madre que continúa presente con su legado maravilloso que trasciende estas circunstancias del tiempo espacio. A Angie que me animó y acompañó en este proceso desde la distancia.

Al equipo docente de la maestría Práctica del Desarrollo y la Conservación por generar un espacio enriquecedor de aprendizaje, con una propuesta para generar transformaciones sostenibles con las personas y desde lo local. Al profesor Alejandro que dirigió este trabajo, siempre dándome ideas e y alternativas para enriquecerlo. A Ángela Díaz como parte del comité consejero. Por supuesto a cada uno de los y las profesoras de la maestría que me mostraron el universo y las opciones del desarrollo rural sostenible.

Al equipo del Programa de Investigación en Cambio Climático Agricultura y Seguridad Alimentaria, en especial a Deissy Martínez, también miembro de mi comité asesor que me escucho y dio la oportunidad de desarrollar una propuesta que en principio parecía difícil de lograr.

Al equipo de investigadores de CIAT que realizaron las asesorías y sugerencias pertinentes para hacer viable este trabajo.

A la Fundación Ecohabitats por facilitar los espacios, orientaciones metodológicas y contactos pertinentes para realizar la fase y análisis de campo.

A las comunidades rurales mi fuente actual de inspiración por su capacidad de resistencia, trabajo y amor por su territorio que las hace continuar en el campo a pesar de todas las carencias de la ruralidad en Colombia.

A toda la comunidad de practicantes del desarrollo y la conservación que conocí en el CATIE, con quienes aprendimos y nos transformamos juntos en un contexto multicultural y transdisciplinario.

RESUMEN

El escalamiento de tecnologías y experiencias exitosas es uno de los principales desafíos de la extensión e investigación rural, para lograr impactar a más agricultores con prácticas que están siendo exitosas con un grupo de productores en condiciones específicas. De esta forma comprobar que la experiencia que se desarrolló en un territorio sirve para impactar a un número más amplio de personas, productores, familias, veredas, municipios y departamentos, bajo ciertas condiciones habilitadoras.

El Programa de Investigación en Cambio Climático y Seguridad Alimentaria (CCAFS) desarrolló el enfoque Territorios Sostenibles Adaptados al Clima (TeSAC) con el fin co-construir con diferentes actores, soluciones que les permitan a las familias adaptarse al cambio climático, y de esta manera generar evidencias que impacten a más agricultores y tomadores de decisión. El TeSAC Cauca se está implementando en Colombia desde el año 2014 en 14 veredas ubicadas al noroccidente del municipio de Popayán, Cauca. En este contexto el presente trabajo de graduación tuvo por objetivo diseñar y poner en marcha una propuesta metodológica para el escalamiento de prácticas de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) en otros territorios del departamento del Cauca, Colombia.

Para lograr este objetivo se propusieron 5 etapas que permitieron: 1) mapear y analizar los actores clave que influyen en el escalamiento, 2) caracterizar las condiciones que facilitaron o dificultaron la adopción de prácticas ASAC con los productores del TeSAC Cauca, 3) identificar un ranking de territorios similares respecto a condiciones climáticas y socioeconómicas utilizando la herramienta Análogos desarrollada por CCAFS, 4) validar las condiciones de un territorio similar del ranking y formular un perfil del municipio en el que se resaltan las oportunidades y barreras para el escalamiento de prácticas ASAC y finalmente 5) consolidar la metodología puesta en marcha.

Uno de los aportes de este trabajo es que integra información cuantitativa y cualitativa, se realizó un acercamiento a los territorios analizados de forma estadística para entablar diálogos con tomadores de decisión, productores que se encuentran en un proceso de adaptación y productores potenciales, para entender su situación y condición para realizar un proceso de escalamiento.

Además de consolidar la metodología aplicada, en este documento se presentan los resultados obtenidos con la implementación de cada una de las etapas y finaliza con una serie de recomendaciones para futuros procesos de escalamiento.

Palabras clave: Agricultura Sostenible Adaptada al Clima, Escalamiento, Análogos Climáticos y Socioeconómicos, Factores de Adopción, Desarrollo Rural.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los efectos más negativos de la variabilidad y el cambio climático es sobre el desarrollo agrícola y rural, que al depender de las condiciones del clima se verá afectada la producción de alimentos y la seguridad alimentaria, los medios de vida de pobladores rurales, así como los costos de los alimentos a nivel mundial (FAO, 2013).

En el año 2010, en el marco de la Conferencia sobre Agricultura, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático, la FAO presentó el enfoque de la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC-CSA por sus siglas en inglés) que busca contribuir al crecimiento agrícola mientras se minimizan los impactos del cambio climático y aporta a la consecución de los actuales objetivos de desarrollo sostenible. Así es que el enfoque de la ASAC propone una alternativa para transformar y reorientar los sistemas agrícolas con el fin de garantizar la seguridad alimentaria bajo las condiciones de cambio climático, estos son los tres objetivos principales que se busca: 1) Incrementar de manera sostenible la productividad agrícola, para apoyar los aumentos equitativos en los ingresos agrícolas, la seguridad alimentaria y el desarrollo. 2) Adaptar y fortalecer la resiliencia de los sistemas de seguridad alimentaria al cambio climático a múltiples niveles, y 3) Reducir las emisiones de gases efecto invernadero de la agricultura (incluyendo cultivos, ganadería y pesca) (CCAFS, FAO, 2014).

El Programa de Investigación de CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research) en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (por sus siglas en inglés CCAFS). Es el resultado de una alianza estratégica entre CGIAR y Future Earth y está comprometido a contribuir al desarrollo de resultados que lleven a impactos, a través de socios estratégicos en el marco de fortalecimiento de capacidades, comunicación, datos de acceso abierto, monitoreo y evaluación en tiempo real haciendo importante énfasis en temas de género. Los objetivos principales del CCAFS son: (1) Desarrollar y probar tecnologías, prácticas y sistemas de adaptación y mitigación en favor de los pobres; (2) Proporcionar diagnósticos y análisis que aseguren inversiones costo-efectivas, la inclusión de políticas de cambio climático en la agricultura y la vinculación de temas climáticos en las políticas agrícolas, desde el nivel subnacional al global, de manera que traiga beneficios a los pobladores pobres de las zonas rurales.

La teoría del cambio de CCAFS implica el trabajo con los socios en tres áreas interdependientes: (a) generar evidencia de la investigación de acción, (b) efectuar cambios de política e institucional para apoyar la Agricultura Inteligente con el Clima (ASAC), y (c) desplegar ASAC.

Para lograr estos propósitos CCAFS ha desarrollado los Territorios Sostenibles Adaptados al Clima (TeSAC), los cuales son escenarios de experimentación e investigación en donde socios locales, investigadores, agricultores y formuladores de política trabajan de la mano, comparten conocimiento local y global para generar alternativas productivas, de adaptación y mitigación al cambio climático y la promoción de la seguridad alimentaria (CCAFS, 2014).

El TeSAC de Colombia está ubicado en 14 veredas al noroccidente de Los Cerrillos-Cauca, una zona rural del noroccidente del municipio de Popayán, como se muestra en la Figura 1.

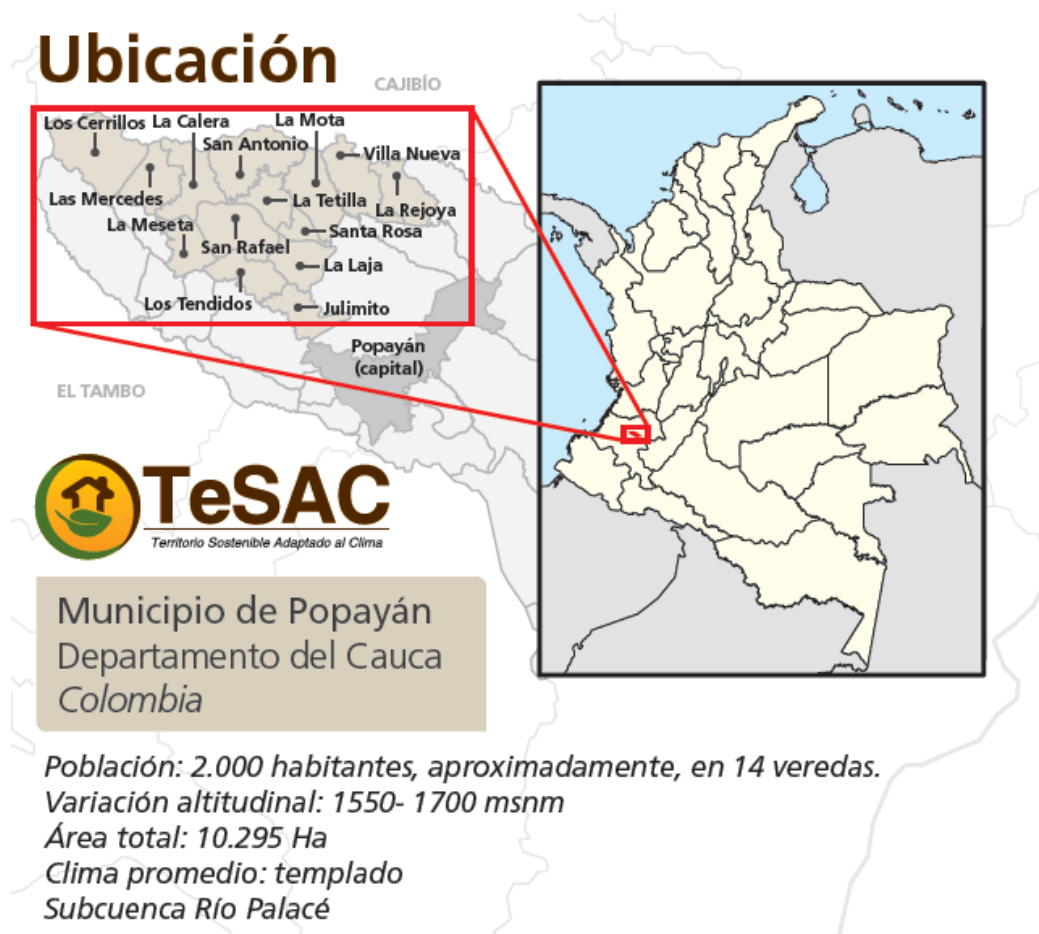


Figura 1: Ubicación TeSAC Los Cerrillos Cauca

Fuente: CCAFS, 2014

Este trabajo de graduación busca aprovechar las evidencias generadas en el TeSAC Cauca, como insumo para una discusión y escalamiento (replicación o multiplicación) a nivel departamental, de prácticas que han sido validadas, para lograr la articulación con diferentes actores involucrados, en particular los productores y los tomadores de decisión.

2. JUSTIFICACIÓN

El Programa de investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) del CGIAR, en el año 2014 empezó a implementar el TeSAC Cauca, con un enfoque amplio y adaptable, basado en la evidencia, de las denominadas opciones de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC), que incluyen: prácticas de manejo, tecnologías y servicios, desde los que se busca que los pequeños productores mantengan el crecimiento agrícola mientras minimizan los impactos del cambio climático.

Este proyecto se ha desarrollado en Colombia en asocio con la Fundación Ecohabitats, una organización sin ánimo de lucro especializada en procesos participativos de adaptación y mitigación al cambio climático con comunidades rurales, ubicada en Popayán, en el Departamento del Cauca, y quien apoyó la fase de trabajo en campo y de contacto con los territorios del presente trabajo de graduación.

Para investigar y generar evidencia de la ASAC, CCAFS desarrolló el enfoque Climate Smart Village (CSV) o Territorios Sostenibles Adaptados al Clima (TeSAC), para poner a prueba a través de métodos participativos las opciones institucionales y tecnológicas para hacer frente al cambio climático en la agricultura (CCAFS, 2016). Los TeSAC se fundamentan en una Plataforma de Innovación (PI), desde la que se genera un proceso participativo de fortalecimiento de capacidades de adaptación de los pequeños productores al cambio y variabilidad climática, en donde de forma colectiva agricultores, asistentes técnicos, investigadores, sector privado y gobierno, prueban y adoptan las diferentes prácticas, tecnologías, servicios y mecanismos institucionales que contribuyen a la productividad, adaptación y mitigación.

Este trabajo de graduación se realiza en el marco de la Maestría en Práctica del Desarrollo de CATIE, con el fin de diseñar, poner en marcha una estrategia que permita escalar las prácticas ASAC en otros territorios del departamento del Cauca, basados en las evidencias del TeSAC, proyectadas en otros territorios similares a través de análisis con la herramienta ‘Análogos Climáticos’, la identificación de condiciones facilitadoras, para luego ser validadas con las personas en los territorios seleccionados y finalmente demostrar a los socios claves las oportunidades de escalarlas.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron herramientas cualitativas y cuantitativas que permitieron conectar sitios estadísticamente similares (‘análogos’) en términos de clima y condiciones socioeconómicas, que fueron validados a través de trabajo de campo en el que se contactó a actores clave institucionales, productores y actores de un territorio similar en donde se realizó la validación para el potencial escalamiento.

El proyecto se desarrolló en el Cauca, uno de los departamentos de mayor vulnerabilidad climática en Colombia, en donde se ha puesto en marcha uno de los TeSAC en América Latina. Según el estudio sobre la evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de la agricultura en la región Andina de Colombia desarrollado por CIAT (2013), los escenarios de cambio climático muestran

que gran parte las zonas de la región tendrían para 2050 un incremento de temperatura por encima de 2.5 °C y, en la mayoría de los casos, la precipitación tiende a disminuir. Los cultivos asociados a la seguridad alimentaria (autoconsumo de maíz, frijón, plátano y yuca) serían altamente afectados por el cambio climático. Los efectos negativos se observan a lo largo de la región Andina, pero se concentran especialmente en los departamentos de Antioquia, Cauca, Huila, Nariño y los Santanderes y en el Eje Cafetero.

De esta forma el presente trabajo se convierte en un aporte para articular las evidencias generadas en los TeSAC con nuevos actores y territorios. A partir de la puesta en marcha de la metodología de escalamiento se generaron unas recomendaciones que buscan enriquecer la propuesta metodológica para futuras experiencias.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Diseñar y poner en marcha una metodología para el escalamiento de las prácticas de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima en otros territorios del departamento del Cauca, Colombia.

3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un mapeo y análisis de actores que influyen en el escalamiento de prácticas ASAC en el departamento del Cauca.
- Caracterizar los factores de adopción que han facilitado y/o dificultado la adopción de las prácticas ASAC de los productores del TeSAC Cauca.
- Identificar los municipios similares a Popayán (donde está ubicado en TeSAC Cauca) en sus condiciones climáticas y socioeconómicas, como potenciales para el escalamiento de prácticas ASAC.
- Validar las condiciones de uno de los municipios similares para identificar las oportunidades y barreras para el escalamiento de prácticas ASAC en este territorio.
- Consolidar la propuesta metodológica puesta en marcha para el escalamiento de prácticas ASAC en otros territorios del departamento del Cauca.

4. MARCO DE REFERENCIA

A continuación se presenta una síntesis de marco de referencia que se tuvo en cuenta para el cumplimiento de los objetivos del presente trabajo.

4.1. Agricultura Sostenible Adaptada al Clima

El crecimiento de la población, la adaptación al cambio climático, la producción de alimentos plantean grandes desafíos para los pobladores del campo dedicados a la agricultura familiar, con miras a garantizar su seguridad alimentaria y de la humanidad en sí misma.

En este contexto surge el enfoque de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima- ASAC- (CSA en inglés Climate Smart Agriculture), propuesta por la FAO en el año 2010 en la Conferencia de La Haya sobre Seguridad Alimentaria, Agricultura y Cambio Climático. La ASAC integra las tres dimensiones del desarrollo sostenible (económica, social y medioambiental), abordando de forma conjunta la seguridad alimentaria y los retos climáticos. Se basa en tres pilares fundamentales: 1) fortalecimiento de la seguridad alimentaria a través del aumento de la productividad de forma sostenible, 2) mejora de la capacidad de adaptación (resiliencia) y 3) reducción/remoción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (mitigación) donde sea posible (FAO, 2013).

El desarrollo de este enfoque implica una transformación en los sistemas de producción agrícola, cambios en la gestión del uso de la tierra, el agua, los recursos, los nutrientes del suelo y los recursos genéticos para asegurar que sean usados de forma eficiente. Para tal fin es necesario vincular diferentes actores en diferentes escalas y estas modificaciones van de la mano con cambios considerables en la gobernanza nacional y local, legislación, políticas y mecanismos financieros (FAO, 2013).

La ASAC no es una tecnología o práctica agrícola específica que pueda aplicarse universalmente, toma en consideración el contexto social, económico y medioambiental en el que será aplicada, por tanto es un enfoque que requiere evaluaciones específicas para cada lugar con el fin de identificar tecnologías, prácticas de producción agrícolas y los servicios adecuados. En este contexto surge en enfoque de los Territorios Sostenibles adaptados al Clima de CCAFS, como espacios de experimentación y contextualización para el escalamiento que de forma conjunta busca generar evidencias para las comunidades locales, gobiernos y organismos internacionales para la adopción de la ASAC, a continuación se profundizará en el enfoque.

4.2. Territorios Sostenibles Adaptados al Clima / Climate Smart Village

El enfoque de Territorios Sostenibles Adaptados al Clima ha sido desarrollado por el CCAFS y busca a través de métodos participativos, generar evidencias sobre las prácticas ASAC, que incluyen tecnologías, servicios, procesos y mecanismos institucionales para hacer frente al cambio climático en la agricultura con el objetivo de lograr los objetivos de la ASAC: productividad para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación (CCAFS, 2016).

Se basa en el principios de investigación acción participativa, para conectar la investigación a las condiciones del contexto, buscando la evidencia de la eficacia de las prácticas ASAC y facilitar el escalamiento a nivel de paisaje, regional y nacional, con el fin de promover en desarrollo rural sostenible en el contexto de variabilidad y cambio climático.

Además el enfoque TeSAC promueve la adaptación local (de incremental a transformacional) y promueve capacidades para continuar la innovación, la experimentación y la adaptación. El objetivo principal del enfoque TeSAC es tener un impacto positivo en las comunidades dependientes de la agricultura y esto incluye asegurar la participación de las mujeres campesinas, grupos y otras comunidades vulnerables, la diferenciación de aspectos de género es importante porque permite priorizar y desarrollar portafolios de tecnologías, prácticas y servicios ASAC que favorezcan la inclusión social y de género (CCAFS, 2016).

Según CCAFS (2016) el enfoque de los TeSAC se basa en dos hipótesis principales (H1, H2), los TeSACs generarán evidencia de la efectividad de las prácticas ASAC a escala local (H1), e informará sobre los incentivos apropiados y las estrategias de escalamiento hacia fuera para generar una mayor inversión y resultados de la ASAC (H2).

4.2.1. Implementación de los TeSAC

Según CCAFS (2016) los principales pasos que orientan la implementación de los TeSAC son los siguientes:

1. *Evaluación de línea base*, incluye análisis riesgos climáticos y vulnerabilidad en la escala local.
2. *Diseño del TeSAC*, identificación y priorización de las tecnologías, prácticas y servicios basados en las condiciones biofísicas, socioeconómicas, políticas e institucionales del contexto, maximizando sinergias entre diferentes intervenciones.
3. *Creación de evidencia*, evaluación y desarrollo de portafolios de intervenciones climáticamente inteligentes (Por ejemplo, proporcionar servicios meteorológicos de valor añadido a los agricultores, promover seguros basados en el clima, aumentar la capacidad de adaptación al cambio climático y facilitar la Asociaciones para el intercambio de conocimientos).
4. *Escala*, esta implica la escala vertical a través de políticas e instituciones, y la escala horizontal a través redes de productores y de finca a finca.

4.3. Socios de los TeSAC

Para asegurar la adopción de prácticas ASAC a mayor escala CCAFS se basa en la teoría presentada por Lipper et al. (Citado por CCAFS, 2016) que plantea cuatro líneas de acción:

1. Trabajar con socios y organizaciones locales para crear pruebas basadas en la evidencia.

2. Trabajar con socios proveedores de servicios de gestión del riesgo climático y los Sistemas Nacionales de Investigación y Extensión Agrícola (NARES), para entender cómo fortalecer las instituciones y servicios mediante un mejor uso de la información climática (desarrollo de la capacidad de las instituciones y servicios).
3. Trabajar con socios políticos para entender cómo funcionan y coordinar la política y gobernanza agrícola y climática.
4. Trabajar con socios como agencias y compañías que impulsan la implementación para entender cómo funciona una inversión estratégica y estable para alcanzar el escalamiento.

4.4. Portafolio de Prácticas Agricultura Sostenible Adaptada al Clima ASAC

Cuando las prácticas se seleccionan y priorizan de acuerdo a las necesidades y condiciones del contexto, la inclusión de género y social, la vinculación de actores interesados que permiten la réplica y escala del proyecto, se conforman los portafolios de prácticas TeSAC (CCAFS, 2016). CCAFS ha realizado la siguiente clasificación de prácticas, servicios y tecnologías ASAC:

- *Agua (water-smart practices)*, cosechas de agua, nivelador laser de tierra, micro-irrigación, plantaciones de camas elevadas, cambios en los métodos de establecimiento de cultivos, recarga de acuíferos, gestión comunitaria del agua, manejo del agua en las fincas.
- *Nutrientes (nutrientsmart practices)*, gestión específica de nutrientes, fertilizantes de precisión, manejo de residuos, cultivo de leguminosas.
- *Carbono (carbon- and energy smart practices)*, agroforestería, bombas de energía solar, labranza de conservación, manejo de residuos, leguminosas, manejo del ganado, gestión ganadera, biocombustibles, motores eficientes en combustible, gestión de residuos, riego solar.
- *Energía (energy smart practices)*, gestión ganadera, biocombustibles, motores eficientes en combustible, gestión de residuos, riego solar.
- *TIC con el clima (weather smart activities)*, tecnologías agroalimentarias basadas en tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), seguros basados en índices, variedades de cultivos tolerantes al estrés, pronóstico del tiempo, avisos agropecuarios, análogos climáticos.
- *Conocimiento (knowledge-smart activities)*, conocimiento local, aprendizaje de agricultor a agricultor, desarrollo de capacidades, bancos comunitarios de semillas y cooperativas, diversificación de cultivos, información de mercados y gestión de riesgos fuera de la finca, bancos de forraje, información del mercado.

4.5. Mecanismos de escalamiento de los TeSAC

Según CCAFS (2016) los mecanismos probados en las regiones incluyen dos formas de escala:

- Escala horizontal (Scaling out) de tecnologías y prácticas climáticamente inteligentes: a través del desarrollo de negocios innovadores y modelos institucionales para probar

opciones de TeSAC. Los modelos pueden proveer información necesaria para los actores claves para tomar decisiones de inversión en opciones de adaptación y mitigación. Incluirían modelos en torno a grupos de autoayuda y cooperativas de agricultores y organizaciones de productores agrícolas. La escala también se dirige a través de mecanismos horizontales tales como redes de demostración, intercambio de agricultores a agricultores y talleres itinerantes.

- Escala Vertical (Scaling up): con el fin de integrar los cambios institucionales y de informar los instrumentos de política (por ejemplo, planes de acción locales de adaptación). Las lecciones aprendidas de los TeSAC son ampliadas creando evidencia para la eficacia de la práctica, las tecnologías o las innovaciones programáticas y asegurando su inclusión en los planes de inversión de la CSA y las políticas nacionales y subnacionales relacionadas con la agricultura, la seguridad alimentaria y el cambio climático.

4.6. Plataforma de innovación o plataformas de participación de las TeSAC

Los desafíos del cambio climático y la variabilidad climática, demandarán enfrentarlos de forma colectiva e innovadora por múltiples actores involucrados en la producción agrícola.

En este contexto surge el concepto de plataforma de innovación, una red de actores con diferente tipo de conocimiento, experticia e intereses que se reúnen para lograr un objetivo común, diagnosticar problemas, identificar oportunidades y buscar formas de alcanzar sus metas (CIAT, 2015).

Una plataforma de innovación típicamente funciona en un área limitada en una comunidad, municipio o distrito. Se convierte en un espacio para el aprendizaje y el cambio. Está compuesta por un grupo de personas (quienes representan a menudo organizaciones) con diferentes experiencias e intereses: productores(as), investigadores, empresas, representantes del gobierno (Tucker *et al*, 2013).

Según Tucker *et al* (2013) el funcionamiento de la plataforma requiere dos tipos de vínculos:

- *Vínculos verticales*, ocurren entre las plataformas de innovación organizadas en diferentes niveles: local, regional, nacional e internacional. Los vínculos entre estas plataformas permiten escalar las innovaciones exitosas, empoderar a los actores locales para incidir en las políticas, fomentar el diálogo para la formulación de políticas, desarrollar cadenas de valor, aumentar la legitimidad y el aprendizaje.
- *Vínculos horizontales*, los vínculos horizontales son aquellos que conectan plataformas o iniciativas que trabajan al mismo nivel: dentro de un proyecto o entre proyectos, de distrito a distrito o de país a país. ocurren para fortalecer su capacidad de negociación o para aprender. Este tipo de vínculos permiten compartir experiencias y aprendizajes, unir esfuerzos para empoderar a los actores locales, participar en actividades, comunicar materiales que surgen a partir de las experiencias, entre otros.

Para la eficacia en las acciones y cambios que se buscan con las plataformas y los diferentes vínculos, la introducción de nuevas prácticas agrícolas en una aldea, por ejemplo, puede no ser suficiente si las políticas nacionales impiden a los agricultores obtener insumos. Mejorar los ingresos de los agricultores puede significar persuadir a un supermercado nacional para que cambie su política de compra, en este contexto es donde adquiere relevancia consolidar y vincular las diferentes plataformas en diferentes escalas y niveles (Tucker *et al*, 2013).

4.7. Dimensiones de la capacidad adaptativa

Definidos por Cohen et al, 2016, como los factores que influyen en la capacidad adaptación e innovación de los agricultores, clasificados en cinco dimensiones:

- **Activos:** Acceso y calidad de la tierra, salud y servicios de transporte.
- **Flexibilidad,** se entiende en términos de ascender o bajar la "escala" del bienestar, la movilidad de los medios de subsistencia y la movilidad física.
- **Aprendizaje:** entendido en términos de participación en la formación, búsqueda de información, experimentación de nuevas técnicas y adopción de nuevas innovaciones relacionadas con la mejora de los medios de subsistencia; Y como tal, el aprendizaje se relaciona fuertemente con la capacidad de innovar.
- **Organización social:** La organización social entendida en términos de liderazgo, estructuras de gobierno comunitario, grupos de apoyo a la agricultura y redes sociales para el aprendizaje (descrito en 'aprendizaje').
- **Agencia:** La agencia entendida en términos de la capacidad de las personas para tomar sus propias decisiones, o participar en las decisiones de los hogares o de la comunidad que podrían influir en su capacidad para hacer frente a, o impulsar el cambio para mejorar su bienestar.

4.8. Actores Clave o Stakeholders

Según EC-FAO (2006) un actor clave es una persona que tiene algo que ganar o perder a través de los resultados de un proceso de planificación o proyecto. Las partes interesadas pueden ser organizaciones, grupos, departamentos, estructuras, redes o individuos. Usualmente son considerados actores aquellos individuos, grupos o instituciones que son afectados o afectan el desarrollo de determinadas actividades, aquellos que poseen información, recursos, experiencia y alguna forma de poder influenciar la acción de otros. En el marco de la estrategia se han clasificado 3 grupos de actores claves: *los socios de escala*, aquellos con capacidad técnica y financiera para la réplica de prácticas ASAC, *los socios u organizaciones ancla* que favorecen el proceso de apropiación y fortalecimiento de capacidades de los productores; *las comunidades dispuestas*, con capacidad de gobernanza y procesos comunitarios que facilitan la implementación y apropiación de las prácticas ASAC.

4.9. Mapeo de Actores clave

Es una herramienta para evaluar diferentes grupos de interés en torno a una cuestión o intervención y su capacidad para influir en el resultado final. Es una metodología vinculada a la teoría de redes sociales que permite la identificación de un conjunto de actores clave o stakeholders que participan en una iniciativa. Son *claves* porque pueden influenciar significativamente o son muy importantes para que una situación se manifieste. En el marco del desarrollo de la estrategia de escalamiento se realizará el análisis posicional para identificar el nivel de influencia e interés en el objetivo en cuestión, con este mapeo se tendrá claro qué actores es más oportuno dirigirse en qué momento (Tapella, 2007)

4.10. Metodología MACTOR

El Método de Actores, Objetivos y Correlación de fuerzas fue desarrollado en 1989 - 1990 por François Bourse y Michel Godet y hace parte de un conjunto de herramientas de prospectiva estratégica que ayudan visionar y construir de forma estratégica un futuro deseable. En este link se pueden acceder a todas las herramientas: <http://es.lapropective.fr/>.

La herramienta MACTOR o juego de actores busca identificar la correlación de fuerzas entre actores, estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a determinados retos y objetivos asociados (Godet, et al, 2011). Con el uso de esta metodología se tendrá un análisis de los actores clave identificados, sus interacciones, alianzas y conflictos frente al escalamiento de prácticas ASAC. Estas son las etapas del análisis del método MACTOR:

- 1. Listado de actores que controlan o influyen sobre las variables clave del análisis estructural
- 2. Identificar en los objetivos estratégicos de los actores con relación a las variables
- 3. Evaluar la correlación de fuerza entre actores
- 4. Conocer el posicionamiento de los actores respecto a los objetivos
- 5. Integrar la correlación de fuerzas al análisis de convergencias y divergencias entre actores.
- 6. Redactar recomendaciones estratégicas y formular preguntas clave sobre el futuro

4.11. Dominios de Recomendación

El concepto de dominios de recomendación, fue introducido en el manual de economía del CIMMYT (1984), surge del contexto de investigación multidisciplinaria en fincas en donde se desarrollan procedimientos, evidencias que pueden derivar en recomendaciones para un grupo de agricultores para quienes se puede hacer más o menos la misma recomendación, quienes además se encuentran dentro de una zona agroclimática, con fincas y prácticas culturales similares.

Para el caso del presente trabajo se toma este concepto de referencia, ya que el propósito es lograr que las evidencias generadas en los TeSAC se puedan replicar/multiplicar a escala departamental y de esta forma comprobar que la experiencia que se desarrolló en un territorio sirve para impactar a un número más amplio de personas, productores, familias, veredas, municipios y departamentos.

En este sentido se identificarán los dominios de recomendación para los que fueron formuladas las prácticas ASAC que se integren al portafolio de prácticas seleccionados para la estrategia de escala objeto del presente trabajo.

4.12. Análogos Climáticos

El enfoque de Análogos Climáticos fue desarrollado por CCAFS basado en el software libre de código abierto R, es una forma novedosa de conectar sitios estadísticamente similares ('análogos') en términos de clima, a través del espacio (entre regiones) y/o el tiempo (climas pasados o futuros), también pueden incluir factores adicionales, tales como suelos, cultivos y características socioeconómicas. Toda la información de la herramienta está disponible aquí: <http://www.ccafs-analogues.org>

Para identificar sistemáticamente los análogos climáticos se puede usar en índice de disimilitud CCAFS o el índice Hallegate para ciertas regiones o para ubicaciones específicas. Los usuarios pueden usar criterios determinados o elegir entre una variedad de modelos climáticos globales, escenarios y datos de entrada. Una vez que los análogos son identificados la información obtenida de estudios de campo o bases de datos locales puede utilizarse y compararse para proporcionar datos para estudios posteriores, proponer rutas de adaptación de alto potencial, facilitar el intercambio de conocimientos de agricultor a agricultor, validar modelos computacionales, probar nuevas tecnologías y/o técnicas, o nos permiten aprender de la historia (Ramírez-Villegas, J *et al*, 2011).

Según Ramírez-Villegas, J *et al*, 2011 las comparaciones entre los sistemas agrícolas actuales y sus análogos espaciales o temporales pueden ser útiles para:

- *Facilitar el intercambio de conocimientos de agricultor a agricultor.* Al identificar y conectar sitios análogos, la investigación puede permitir a los agricultores visualizar mejor cómo sus sitios específicos se pueden ver en el futuro. En consecuencia, pueden facilitar la creación de una cadena de conocimiento a través de la cual las estrategias y la información agrícola pueden transmitirse o compartirse. En particular, a través de esta red de agricultores innovadores que aprenden haciendo, otros agricultores pueden interactuar y aprender estrategias para adaptarse más eficazmente al cambio climático. Uno de los proyectos que se adelanta a nivel global es el proyecto "Farms of the Future" espacio de intercambio de experiencias entre agricultores de espacios que han sido identificados como análogos climáticos, aquí se pueden ver las experiencias: <http://www.ccafs-analogues.org/category/farms-of-the-future/>.
- *Validación de modelos computacionales y probar nuevas tecnologías y / o técnicas.* La herramienta 'análogos', junto con los estudios de campo (por ejemplo, ensayos de campo, muestras, visitas de agricultores a agricultores y encuestas de hogares), vincula los modelos computacionales con realidad agrícola existente. La herramienta conecta lo que de otro modo serían proyecciones esotéricas del futuro con realidades ya existentes en la actualidad. Por lo tanto, la herramienta de análogos también permite pruebas de campo

específicas de la resiliencia climática de sistemas o tecnologías de cultivo que, de ser efectivos, podrían ser implementados en sistemas análogos en el futuro.

- *Aprender de la historia.* Las intervenciones de desarrollo a menudo fracasan porque carecen de información adecuada sobre el comportamiento de los hogares rurales y los patrones de toma de decisiones bajo el estrés climático. La metodología de análogos puede usar datos históricos para mostrarnos cuándo y cómo diferentes comunidades agrícolas, que compartieron climas similares o experimentaron cambios climáticos similares, adaptaron con éxito (o sin éxito) sus sistemas de producción. Estos estudios de caso pueden analizarse después de las lecciones aprendidas, lo que permitirá comprender mejor las mejores maneras de mejorar la resiliencia climática y permitir la adaptación.

El uso de esta herramienta se utilizó en la fase 3 de este trabajo, para en relación con el desarrollo de los dominios de recomendación, encontrar sitios en el departamento del Cauca con similitudes de clima socioeconómicas que posteriormente se validaron con trabajo de campo participativo con las comunidades.

5. METODOLOGÍA

La propuesta metodológica de escalamiento de prácticas ASAC en el departamento del Cauca, integra diferentes herramientas que ha desarrollado el programa de investigación CCAFS, así es que combina el procesamiento de información cuantitativa para la identificación de Análogos climáticos y socioeconómicos; e información cualitativa recopilada a través de entrevistas y reuniones con actores involucrados en el proceso de escalamiento (productores del TeSAC, investigadores, tomadores de decisión, líderes de organizaciones de base, productores del municipio similar).

La figura 2 ilustra las diferentes etapas, instrumentos y productos obtenidos con la propuesta metodológica puesta en marcha.

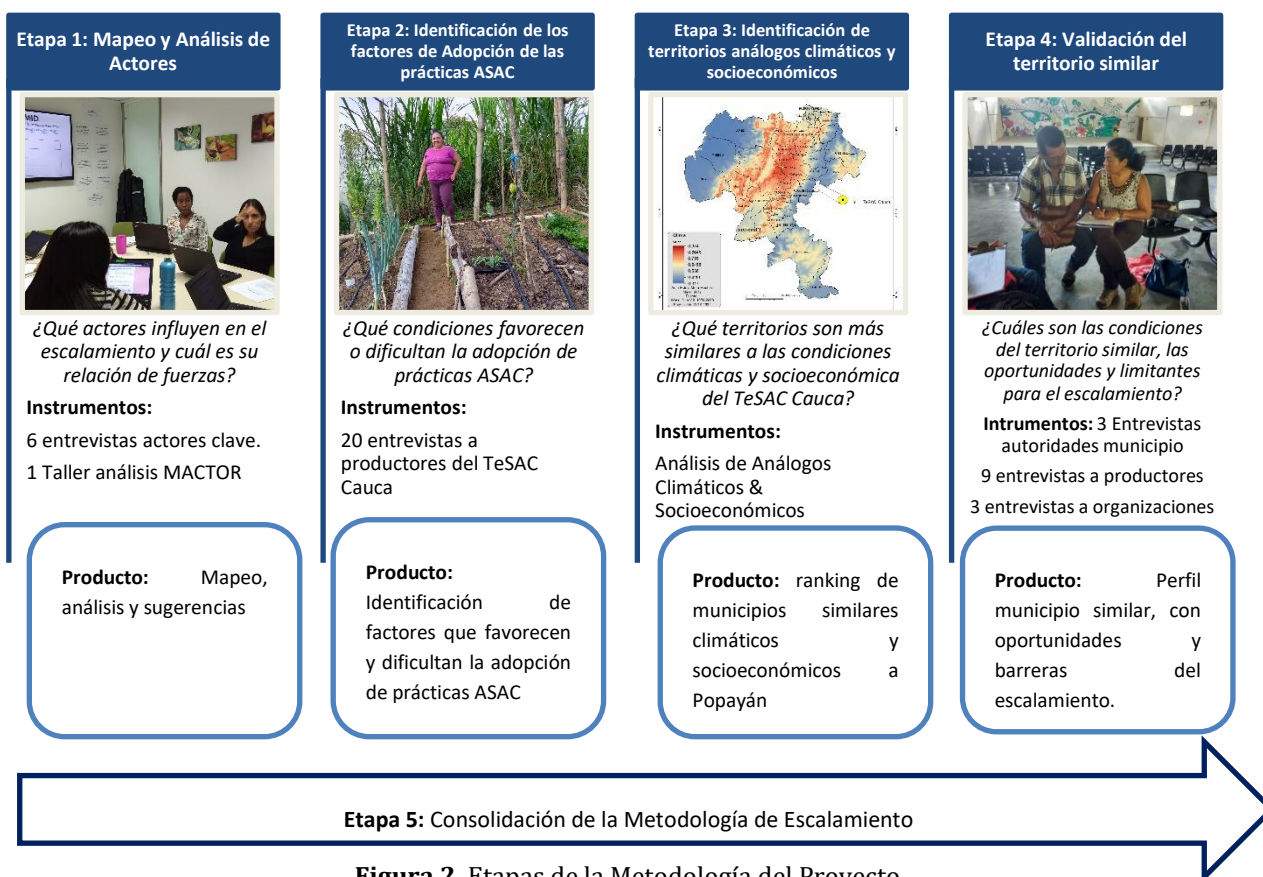


Figura 2. Etapas de la Metodología del Proyecto

5.1. ETAPA 1: Mapeo y Análisis de actores clave para el escalamiento

Objetivo: Realizar un mapeo y análisis de actores que influyen en el escalamiento de prácticas ASAC en el departamento del Cauca.

Para realizar el mapeo y análisis de actores para el escalamiento, se realizaron dos fases de actividades:

Fase 1: “Identificación y contacto con los actores clave”, en este primer momento se identificaron y contactaron a través de entrevistas, actores clave del departamento del Cauca con el propósito de recopilar información acerca de los intereses, necesidades, demandas y proyectos de los actores relacionados con el escalamiento departamental de las prácticas ASAC en Cauca, Colombia. Se realizaron las siguientes acciones:

- Entrevista de actores: Se realizaron entrevistas a seis (6) entidades del gobierno departamental y/o municipal que han estado y/o pueden estar interesadas en vincular en sus agendas el portafolio de prácticas ASAC.
- Análisis de resultados y elaboración de informe de los actores claves contactados.

Fase 2 : “Análisis de las relaciones de los Actores clave”, se realizó a través de la herramienta MACTOR que permite identificar la correlación de fuerzas entre actores, estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a determinados retos y objetivos asociados (Godet, et al, 2011), en este caso, objetivos relacionados con el escalamiento de prácticas ASAC en el departamento del Cauca. Se realizaron las siguientes actividades en esta fase:

- Selección e inclusión de actores en el análisis de correlación de fuerzas. Se realizó una encuesta dirigida a personas de CIAT, CCAFS y Ecohabitats para la selección de actores a incluir en el análisis.
- Taller de valoración con la participación de personas de CCAFS, CIAT y Ecohabitats con conocimiento de causa para la valoración de actores. Se utilizaron formularios en línea para la captura de información:
 - o Matriz de Influencia entre actores:
<https://goo.gl/forms/Lu8fWdSMNR70Eu3s1>
 - o Matriz de Posiciones Valoradas: MAO:
<https://goo.gl/forms/wp5xmrB1JxfauwxB3>
- Análisis de resultados y elaboración de informe.

5.2. ETAPA 2: Identificación de los factores de adopción de las prácticas ASAC

Objetivo: Caracterizar los factores de adopción que han facilitado y/o dificultado la adopción de las prácticas ASAC de los productores del TeSAC Cauca.

Esta fase de la metodología consistió en la identificación de condiciones que han favorecido o dificultado la adopción de prácticas de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) por parte

de los productores del TeSAC Cauca. Para tal fin, se realizaron entrevistas dirigidas a 20 productores que iniciaron el proceso del TeSAC en el 2014 y han continuado con la implementación de prácticas ASAC. Los hallazgos obtenidos sirven como insumo para comparar las condiciones con los productores en la etapa de validación del territorio similar. Esta etapa se realizó en los siguientes momentos:

- *Entrevista a 20 productores* para indagar los aspectos que favorecieron o dificultaron la adopción de prácticas ASAC. Este proceso se desarrolló con productores que han participado en el TeSAC Cauca desde el 2014 en el proceso de adopción.
- *Análisis de información.*
 - Para el análisis de información se clasificaron las razones o percepciones de los productores en indicadores que describen las condiciones de adopción y se realizó el conteo de la frecuencia de las respuestas. Esto se realizó por cada una de las prácticas para caracterizar los factores que facilitan o dificultan la adopción.
 - Finalmente, se diseñó una matriz de indicadores de adopción en la que se realizó el conteo para totalizar los factores que más favorecen y dificultan la adopción de prácticas y generar conclusiones. Este análisis global, permitió comparar las condiciones con el territorio y los productores con quienes se realizó la validación.
- *Formulación del informe* con los factores que han facilitado o dificultado la adopción en cada una de las prácticas ASAC.

5.3. ETAPA 3: Identificación de territorios análogos climáticos y socioeconómicos

Objetivo: Identificar los municipios similares a Popayán (donde está ubicado en TeSAC Cauca) en sus condiciones climáticas y socioeconómicas, como potenciales para el escalamiento de prácticas ASAC.

Para identificar los municipios similares a Popayán en condiciones climáticas y socioeconómicas en donde se encuentra ubicado el TeSAC Cauca, se realizaron comparaciones con los 42 municipios del departamento del Cauca con el fin de encontrar aquellos potenciales para el escalamiento de las prácticas ASAC. Se desarrollaron las siguientes 3 fases para tal fin:

Fase 1: Identificación de Análogos Climáticos. Es esta etapa se utilizó la herramienta de análogos climáticos y posteriormente se realizaron varios procedimientos para identificar los análogos climáticos a escala de municipio, para tener la misma unidad de análisis de los datos socioeconómicos:

- Correr análogos climáticos
- Unificar la unidad de análisis
- Reclasificar
- Identificación de análogos climáticos a escala de municipio

Fase 2: identificación de análogos Socioeconómicos

En esta etapa se comparó la similaridad socioeconómica de los 12 municipios filtrados como Análogos Climáticos identificados en la fase 1 en relación con Popayán como el punto de referencia en donde se encuentran ubicado el TeSAC Cauca en la parte noroccidental

del municipio. Para esto normalizaron, rasterizaron y compararon cada una de las variables de los 12 municipios con respecto a Popayán para identificar las distancias.

Fase 3: identificación de análogos climáticos y socioeconómicos

En esta etapa se integra la información climática y socioeconómica para generar un ranking de municipios que indiquen la cercanía o similitud en aspectos climáticos y socioeconómicos con el municipio de Popayán, el tratamiento de los datos socioeconómicos se hizo con los municipios que tienen mayor cantidad de área en la clase alta de similitud climática.

5.4. ETAPA 4: Validación de un territorio similar

Objetivo: Validar las condiciones de uno de los municipios similares para identificar las oportunidades y barreras para el escalamiento de prácticas ASAC en este territorio.

En esta etapa se realizó la validación de las condiciones de unos de los municipios del ranking de territorios similares identificados en la etapa 3, para tal fin se realizaron las siguientes fases:

- **Fase 1:** contacto con actores clave de escala y selección de un municipio para realizar la validación.
- **Fase 2:** contacto y entrevistas con tomadores de decisión, conocedores del componente agrícola y ambiental del municipio para entender las dinámicas del territorio e identificar organizaciones de base locales que pueden darle sostenibilidad al escalamiento.
- **Fase 3:** caracterización de las condiciones de los productores que puedan facilitar o dificultar el escalamiento de prácticas ASAC. Esto se realizó a través de entrevistas aplicadas a los productores en el marco de una plataforma de participación del municipio denominada comité de desarrollo rural.
- **Fase 4:** contacto y entrevista con representantes de organizaciones de base identificadas como potenciales para dar sostenibilidad al proceso de escalamiento.
- **Fase 5:** Formulación del perfil del territorio en el que se identifican barreras y oportunidades para el escalamiento.

5.5. ETAPA 5: Consolidación de la metodología

Objetivo: Consolidar la propuesta metodológica puesta en marcha para el escalamiento de prácticas ASAC en otros territorios del departamento del Cauca.

La metodología se consolidó en el presente documento en el que se sistematizan los procesos implementados, los resultados obtenidos y recomendaciones para futuras implementaciones.

6. RESULTADOS

6.1. ETAPA 1: Mapeo y Análisis De Actores

6.1.1. Fase 1: Identificación y contacto de los actores clave

En esta fase se entrevistaron a personas de 6 entidades relacionadas con el tema agrícola, ambiental y de cambio climático en el Departamento del Cauca. Estas fueron las personas entrevistadas. Ver anexo 1: protocolo de entrevista a actores clave

| FECHA | NOMBRE | ENTIDAD | CARGO | E-MAIL | TELÉFONO |
|------------|------------------------------|---|--|--|------------|
| 23/01/2017 | Rosalba Jobaqui | UMATA | Jefe de la UMATA Popayán | rosalbajoaqui@gmail.com | 3143926970 |
| 24/01/2017 | Carlos Alberto Vela Galindez | Gobernación del Cauca | Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural | sdesarrolloagro@cauca.gov.co | 3148183680 |
| 24/01/2017 | Gloria María Castro Calvo | Corporación autónoma regional del Cauca CRC | Jefe oficina asesora de Planeación | gclavo@crc.gov.co | 3216131296 |
| 26/01/2017 | Rocío Cuenca | Gobernación del Cauca | Secretaria de la mujer | ecuenca@cauca.gov.co | 3113852299 |
| 26/01/2017 | Julian Ausecha Ordoñez | Concejo Municipal de Popayán | Concejales Comisión 1 | julianausecha@gmail.com | 3206521751 |
| 30/01/2017 | Rafael Bermudez | CREPIC | Coordinador de Proyectos | jrafaelbermudez@crepic.org.co | 3206976885 |
| 30/01/2017 | Sandra Reboyedo | CREPIC | Coordinadora de Proyectos | piscicola@crepic.org.co | |
| 03/02/2017 | Sandra Lili Ledezma | Corporación Autónoma Regional del Cauca Coordinadora del Nodo Pacífico Sur de cambio climático | Profesional universitaria Cambio Climático CRC | sledezma@crc.gov.co | 3173793830 |

Cuadro 1. Actores clave entrevistados

Se indagó acerca de los siguientes aspectos y esto fue lo encontrado con los actores entrevistados:

Acciones de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático

El Cambio Climático empieza a ser un tema prioritario en las agendas de las entidades contactadas, 5 de las 6 entidades contactadas implementan acciones de mitigación y

adaptación al Cambio Climático, sin embargo la entidad que no lo hace, lo está empezando a considerar en sus acciones. A continuación se especifican algunas de las acciones:

| Entidad | Acciones Implementadas |
|--|---|
| UMATA | Acciones relacionadas con la implementación de medidas de adaptación y gestión del riesgo. |
| Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Cauca | <ul style="list-style-type: none"> - Cosecha de agua en la zona de Patía y Mercaderes. - Producción de gas metano. - Praderas adaptadas al medio: Patía y Mercaderes. - La formulación del Plan Integral de adaptación al Cambio Climático de departamento del Cauca (Proyecto liderado por Ministerio de Ambiente) |
| CRC | <p>En <i>mitigación</i> van a empezar a implementar Pago por Servicios Ambientales, monitoreo de captura de carbono.</p> <p>En <i>adaptación</i>: cosechas de agua, estufas eco-eficientes, asesoramiento en planes de adaptación territorial a los municipios.</p> |
| Secretaría de la Mujer | No hay líneas de acción claras hasta el momento, pero se está considerando un tema a incluir en los proyectos de empoderamiento productivo de las mujeres. |
| CREPIC | Apoyar la implementación de la Red Inter-institucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria – RICCLISA. |
| Concejo Municipal de Popayán | Recuperación y protección de las áreas donde se encuentran las fuentes hídricas del municipio de Popayán. |

Cuadro 2. Acciones de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático implementadas por los actores entrevistados

Se categorizaron de la siguiente manera las acciones que las entidades contactadas están implementando:

- Medidas de adaptación principalmente cosechas de agua.
- Protección las entidades municipales en el Plan de manejo ambiental plantearon la conservación y recuperación de fuentes hídricas,
- Mitigación, la CRC va a empezar a implementar medidas de mitigación a través del Pago por Servicios Ambientales.
- Investigación, CREPIC a través de su vinculación a RICCLISSA participa en proyectos de investigación.

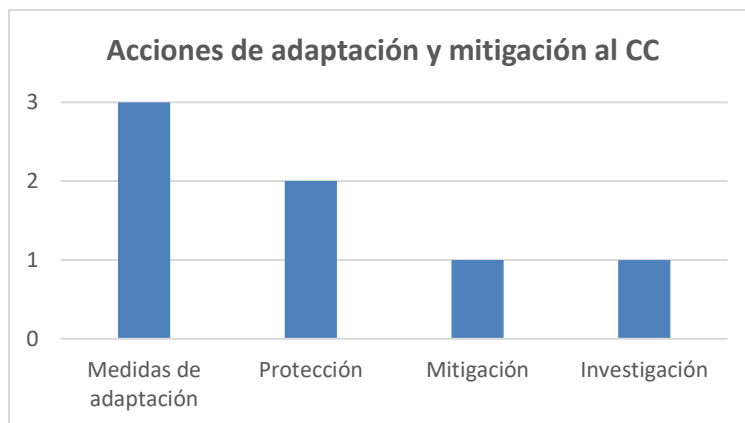


Figura 3. Acciones de adaptación y mitigación al Cambio Climático.

Interés Frente al Enfoque de TeSAC

Se indagó con las entidades el conocimiento e interés frente al proceso del TeSAC Cauca, al respecto todos manifestaron tener un conocimiento previo en mayor o menor medida.

Así mismo todas las entidades contactadas tienen interés frente al proceso del TeSAC, solo la CRC manifestó en que no es interesante el enfoque local de adaptación por la jurisdicción y la escala municipal y departamental a la que deben llegar.

A continuación se muestra la frecuencia de las principales razones del por qué el TeSAC resulta interesante para las entidades contactadas:

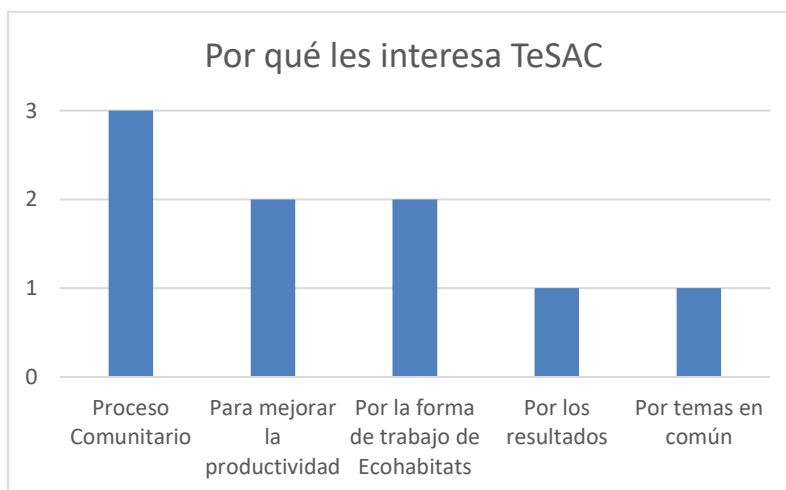


Figura 4. Aspectos de interés frente al TeSAC

Prácticas ASAC

Al indagar respecto a las prácticas que son más interesantes, generan mayor interés las prácticas relacionadas con el manejo óptimo del agua, mejorar la productividad y disminuir

los costos de producción agrícola. A continuación se presenta la frecuencia de las respuestas respecto a las prácticas ASAC que son más interesantes para los actores.

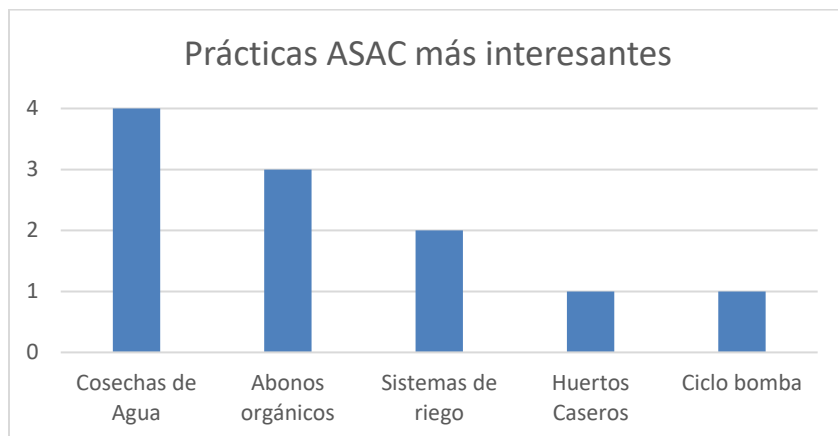


Figura 5. Prácticas ASAC interesantes

Para el caso de la CRC, cuyo interés es tener una escala de impacto municipal y departamental, las prácticas ASAC las ven como un incentivo para el trabajo con las comunidades, con quienes esperan emprender procesos de mitigación a través del pago por servicios ambientales.

Oportunidades

Con las entidades contactadas se identificaron oportunidades dentro de los procesos que adelantan y pueden ser escenarios de escala, varias de estas oportunidades han sido gestionadas por la Fundación Ecohabitats y hay nuevas oportunidades identificadas. A continuación se presenta lo encontrado por entidad:

| ENTIDAD | OPORTUNIDADES |
|--|--|
| UMATA | Están gestionando un proyecto para implementar prácticas ASAC de abonos orgánicos y huertas caseras en el proyecto de fortalecimiento de encadenamientos productivos. |
| Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Cauca | El secretario está interesado en realizar una visita al TeSAC para conocer la experiencia y conocer qué puede ser replicado. |
| CRC | Está organizando el II Foro de Cambio Climático en el Departamento del Cauca, hay la posibilidad de participar en la organización y desarrollo del evento. |
| Secretaría de la mujer | La secretaria está interesada en incluir el componente de adaptación al cambio climático al Proyecto de empoderamiento Económico: Mujeres Rurales, financiado con recursos de cooperación Unión Europea, beneficiará a 1800 mujeres de 12 municipios de la zona Sur y Bota Caucana del departamento. |

| | |
|------------------------------|--|
| CREPIC | Está organizando en conjunto con la CRC el II Foro de Cambio Climático en el Departamento del Cauca. |
| Concejo Municipal de Popayán | La Fundación Ecohabitats ya socializó la experiencia TeSAC en el Concejo de Popayán, se está gestionando para implementar proyectos con la UMATA y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario. |

Cuadro 3. Oportunidades identificadas en las entrevistas con Actores Claves

6.1.2. Fase 2: Análisis de las relaciones de los Actores clave

En esta etapa se utilizó la metodología MACTOR para el análisis de correlación de fuerzas entre actores, para lo cual se implementaron las siguientes etapas de las cuales se presentan los resultados:

- Listado de actores que controlan o influyen sobre las variables clave del análisis.
- Identificar en los objetivos estratégicos de los actores con relación a las variables
- Evaluar la correlación de fuerza entre actores
- Conocer el posicionamiento de los actores respecto a los objetivos
- Integrar la correlación de fuerzas al análisis de convergencias y divergencias entre actores.
- Redactar recomendaciones estratégicas y formular preguntas clave sobre el futuro

a) Presentación de Actores

A continuación se presentan los actores involucrados en el proceso de mapeo y análisis, se especifican los que fueron contactados en la fase 1 de caracterización y los incluidos en el análisis MACTOR en la etapa 2.

| | |
|--|---------|
| 1. Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria de Popayán (UMATA) | ETAPA 1 |
| 2. El Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca (CREPIC) | |
| 3. Concejo Municipal de Popayán (Concejo) | |
| 4. Secretaría de Agricultura del Cauca (Sec. Agric) | ETAPA 2 |
| 5. Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) | |
| 6. Secretaría de la Mujer del Cauca (Sec. Mujer) | |
| 7. Fundación Ecohabitats (Ecohabitats) | |
| 8. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) | |
| 9. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) | |
| 10. Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFA) | |
| 11. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) | |
| 12. Universidad del Cauca (Unicauca) | |

A partir de entrevistas contacto y búsqueda de información secundaria se realizó una caracterización de la razón de ser de los actores considerados clave en el escalamiento de prácticas ASAC en el departamento del Cauca:

| Institución | Razón de ser |
|---|--|
| Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria de Popayán - UMATA | Es la entidad encargada de la asistencia al sector agropecuario del municipio de Popayán, ha planteado las siguientes líneas de acción: <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo económico y competitivo del sector agropecuario. 2. Plan de gestión integral de residuos sólidos. 3. El Plan de manejo ambiental |
| Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Cauca | El objetivo de esta Secretaría es incrementar la producción agrícola en el departamento del Cauca de diferentes cultivos y cadenas productivas. Actualmente, tiene como meta el fortalecimiento de 12 cadenas productivas: café, ganadería, caña panelera, quinua, aguacate, frutales, miel, entre otras. |
| Corporación Autónoma Regional del Departamento del Cauca CRC | Esta entidad tiene jurisdicción en los 42 municipios del Cauca y en el área marina, está encargada de la administración de los recursos naturales renovables y el ambiente. Tiene programas relacionados con: recurso hídrico, suelo, cambio climático, gestión del riesgo, producción limpia, negocios verdes, género y grupos étnicos y el desarrollo organizacional. |
| Secretaría de la mujer del Departamento del Cauca | Esta secretaría tiene como misión lograr la territorialización de la política pública por la dignidad de la mujer del Cauca y brindar asistencia técnica en todo el tema de derechos de las mujeres a la gobernación del Cauca y a los diferentes municipios del departamento. Para tal fin, tiene en marcha los siguientes programas: - Cauca, hacia un territorio libre de violencias contra las mujeres. - Fortalecimiento a la participación social y política de las mujeres. - Transversalización del enfoque de género. - Mujer Salud derechos sexuales y reproductivos. – Programa de empoderamiento económico de las mujeres. |
| El Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca -CREPIC | Es una entidad autónoma creada en el año 2000 enfocada en promover el sector productivo del departamento del Cauca mediante instrumentos y tecnologías de gestión que promuevan en el territorio el fortalecimiento de las organizaciones sociales y del sector empresarial. Ofrecen tecnología de gestión, la tecnología de producción, y buscan la apropiación social de esas tecnologías. |
| Concejo Municipal de Popayán | Es una corporación pública, de elección popular Político Administrativo, el Concejo Municipal es un veedor de los recursos del municipio en diferentes programas y proyectos que beneficie la población urbana y rural del municipio. Realiza control político y gestión de recursos organizado en las siguientes comisiones: <p>Comisión 1: POT, Plan de desarrollo, tierras y sector público.</p> <p>Comisión 2: Presupuesto.</p> <p>Comisión 3: Ambiente y salud.</p> <p>Comisión 4: Deporte y cultura.</p> |

| | |
|---|---|
| Fundación Ecohabitats (Ecohabitats) | <p>Es la entidad aliada de CCAFS en todo el proceso de identificación, diagnóstico e implementación del Territorio Sostenible Adaptado al Clima –TeSAC Cauca, ubicado en 14 veredas del noroccidente de Popayán.</p> <p>Entre sus objetivos está promover alianzas estratégicas entre organizaciones públicas y privadas para el ordenamiento ambiental territorial, la conservación de ecosistemas estratégicos, la investigación aplicada y la inclusión de la adaptación a la variabilidad y cambio climático en los procesos de planificación territorial.</p> |
| Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) | <p>Es la entidad pública encargada de definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a fin de asegurar el desarrollo sostenible y garantizar el derecho de todos los ciudadanos a gozar y heredar un ambiente sano. Así mismo, es la entidad que lidera los planes de adaptación y mitigación al cambio climático.</p> |
| Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) | <p>Es la entidad pública con jurisdicción nacional encargada de formular, coordinar y evaluar las políticas que promuevan el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible de los procesos agropecuarios, forestales, pesqueros y de desarrollo rural, con criterios de descentralización, concertación y participación, que contribuyan a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población colombiana.</p> |
| Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) | <p>Este programa de investigación es el resultado de una alianza estratégica entre CGIAR y Future Earth, y es liderado por el CIAT.</p> <p>Está comprometido con implementar un programa de investigación innovador y transformador que aborde la agricultura en el contexto del cambio climático, para enfrentar tres de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad en el siglo XXI: la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático y la mitigación del cambio climático.</p> |
| Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) | <p>El CIAT hace parte de la red de Centros de Investigación del CGIAR, es una organización que realiza investigación colaborativa para mejorar la productividad agrícola y el manejo de los recursos naturales en países tropicales y en vía de desarrollo y de esta manera contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.</p> <p>La misión del CIAT es reducir el hambre y la pobreza y mejorar la nutrición humana en los trópicos mediante una investigación que aumente la eco-eficiencia de la agricultura.</p> |
| Universidad del Cauca (Unicauca) | <p>Es la universidad pública líder en el departamento del Cauca. La misión de la Universidad es formar personas con integridad ética, pertinencia e idoneidad profesional, demócratas comprometidos con el bienestar de la sociedad en armonía con el entorno. La Universidad del Cauca genera y socializa la ciencia, la técnica, la tecnología, el arte y la cultura en la docencia, la investigación y la proyección social.</p> <p>La universidad está formando a los profesionales que están liderando los programas agrícolas y ambientales desde las entidades del departamento del Cauca.</p> |

Cuadro 4. Caracterización de actores clave

b) Presentación de Objetivos:

Para realizar el análisis de actores clave en relación con los objetivos estratégicos para el escalamiento de prácticas ASAC, se definieron los siguientes con respecto a los cuales se realizó el análisis MACTOR.

| Objetivo | Descripción |
|--|---|
| Prácticas de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (Pract ASAC) | Implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático con pequeños productores agrícolas. |
| Cambio Climático y Territorio (CC&Territo) | Incorporar el componente de adaptación y mitigación cambio climático en la planeación y gestión territorial. |
| Productividad & Seguridad Alimentaria (Prod&SegAl) | Fortalecer los procesos productivos y la seguridad alimentaria de los pequeños productores agrícolas. |
| Genero & Cambio Climático (Genero&CC) | Desarrollar un enfoque de género e inclusión social para la adaptación al cambio climático en hogares y comunidades. |
| Articulación de Actores (Artic.Acto) | Articular a diferentes actores en diferentes escalas para la promoción de una agricultura sostenible adaptada al clima. |
| Mitigación & Agricultura (Mit&Agricu) | Disminuir las emisiones de GEI a través del desarrollo de una agricultura sostenible baja en emisiones, así como la promoción de prácticas de conservación. |
| Incidencia en Instituciones & Política (Inst&Polit) | Incidir en cambios en políticas e instituciones que apoyen el desarrollo de una agricultura sostenible adaptada al clima. |
| Información Agroclimática (InfAgroCli) | Promover servicios de información agro-climática para los pequeños productores. |
| Investigación & Cambio Climático (Invest&CC) | Generar evidencia de los impactos del cambio climático en la agricultura. |

Cuadro 5. Objetivos estratégicos para el escalamiento de prácticas ASAC

c) Correlación de Fuerzas entre actores

MACTOR genera la Matriz de Influencia Directas e Indirectas (MIDI), la utilidad de esta matriz es que permite una visión más completa del juego de competitividades. La suma de influencias y dependencias se visualizan muy bien en el siguiente plano que permite identificar los tipos de actores de acuerdo a su nivel de influencia y dependencia.

| | | |
|-------------------|--|---|
| <i>Influencia</i> | Actores dominantes (muy influyentes y poco dependientes) | Actores Enlace (muy influyentes y dependientes) |
| | Actores Autónomos (ni influyentes, ni dependientes) | Actores Dominados (poco influyentes y muy dependientes) |
| | <i>Dependencia</i> | |

A continuación se visualiza los planos generados por la calificación de los diferentes evaluadores¹:

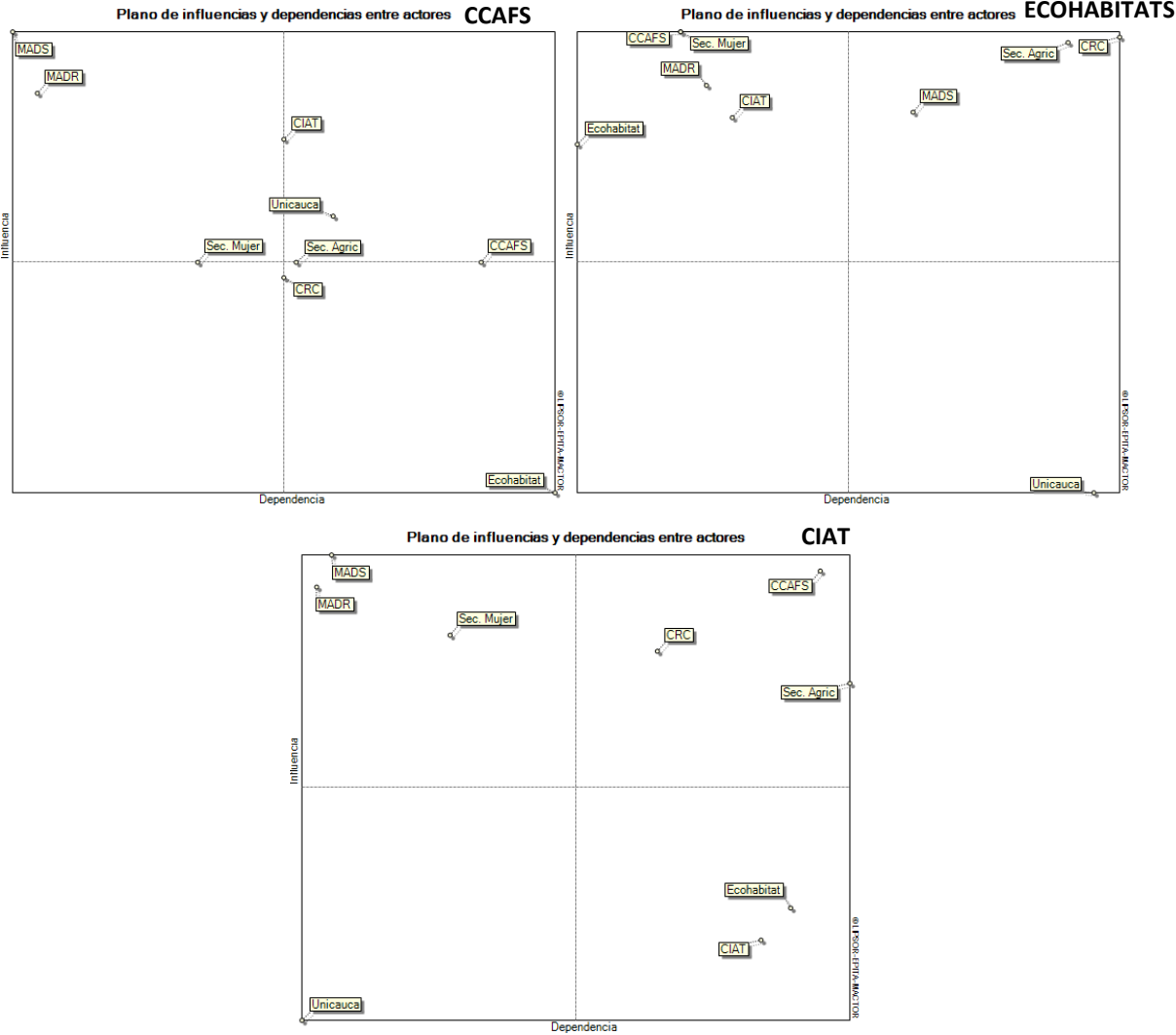


Figura 6. Comparación de Planos de influencias y dependencias entre actores

Análisis de la Gráfica

- En todos los planos los Ministerios de Ambiente y Agricultura y la Secretaría de la Mujer se muestran como *actores dominantes*, es decir con mucha influencia y poca dependencia. Lo anterior, por parte de los ministerios se debe a que son las entidades de orden nacional encargadas de dar los lineamientos en políticas de ambientales y

¹ MACTOR utiliza unas matrices sobre las que realiza los cálculos y genera los resultados que se presentan en este documento. Encontrará gráficos de tres perfiles diferentes de evaluadores participantes en el taller CCAFS, CIAT y Ecohabitats, de los cuales en el análisis se comparan y se identifican puntos en común de las valoraciones.

agrícolas. La Secretaría de la Mujer como entidad transversaliza el tema de género en las políticas y entidades departamentales que empieza a ser un tema prioritario en la agenda de diferentes entidades.

- CIAT, CCAFS, CRC y la Secretaría de Agricultura del Cauca son actores enlace, es decir influyentes y dependientes, esto se debe a su capacidad de influir en el desarrollo de proyectos, pero dependen de algunas entidades en su ejecución y la viabilidad de los mismos.
- Ecohabitats y Unicauca se ubican más hacia el eje de poco influyentes, lo que quiere decir que son poco influyentes y muy dependientes, unos los determinan como autónomos y otros como dependientes.

En este histograma MIDI (Matriz de Influencias Directas) permite visualizar la relación de fuerza del actor teniendo en cuenta las influencias y dependencias directas e indirectas. A continuación se comparan las valoraciones realizadas por los diferentes evaluadores.

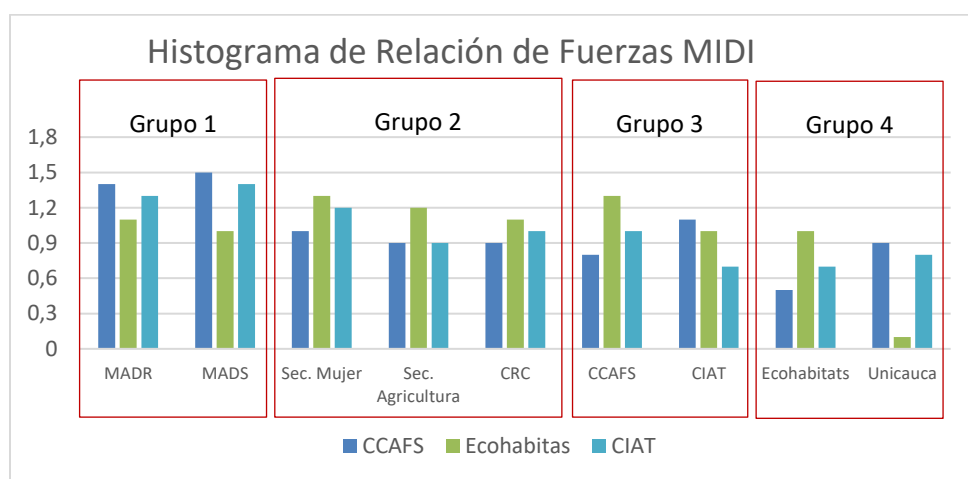


Ilustración 1. Histograma de relación de fuerzas MIDI

Análisis de la Gráfica

El gráfico anterior compara las valoraciones realizadas por los calificadores (CCAFS, Ecohabitats y CIAT), la comparación de los histogramas permite identificar cuatro grupos de relación de fuerza.

En el grupo uno aparecen los Ministerios de Ambiente y Agricultura como los actores con mayor influencia.

Secretaría de la Mujer, CRC y Secretaría de Agricultura se ubican en el grupo 2 de relación de fuerza por su capacidad de ejercer directamente proyectos en el territorio.

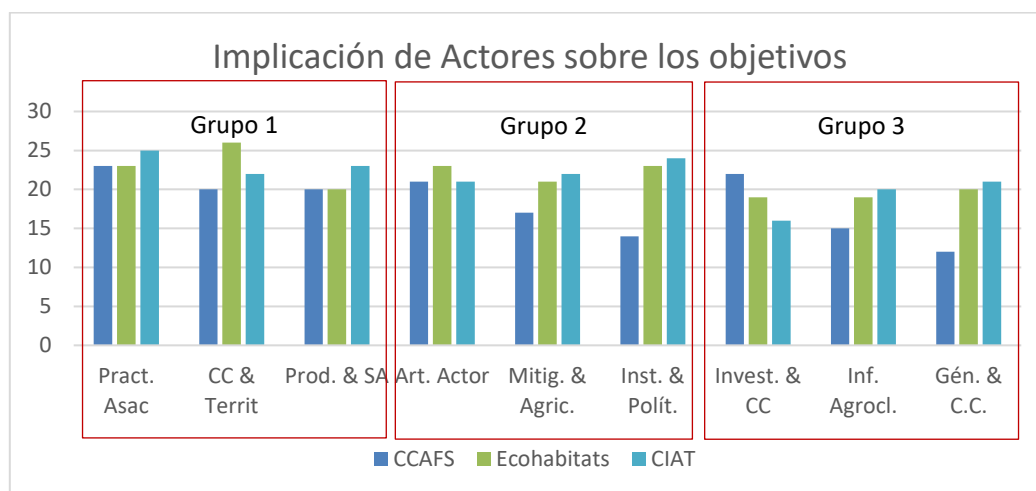
En un tercer grupo podría ubicarse CIAT y CCAFS como promotores de acciones específicas o programas de investigación y proyectos piloto que se desarrollan en la zona.

Con poca fuerza pero no menos importantes aparece la Fundación Ecohabitats y la Universidad del Cauca.

d) Posicionamiento de actores respecto a los objetivos

La matriz MAO (Matriz de Actores y Objetivos), especifica la posición del actor en cada objetivo (pro, contra, neutral o indiferente).

En este análisis se encontró que todos los actores tienen una posición favorable frente a los objetivos, es decir que no hay ningún actor que sea contrario u opositor a los objetivos estratégicos definidos del escalamiento de prácticas ASAC. Lo que puede significar un ambiente facilitador para el escalamiento.



Análisis del Gráfico

El gráfico anterior compara las valoraciones realizadas por los calificadores (CCAFS, Ecohabitats y CIAT) respecto a la relación de posición de los actores frente a los objetivos. Estos resultados permiten clasificarlos en tres grupos de objetivos de mayor interés:

En el **primer grupo** se encuentran los objetivos frente a los que más se encuentran posturas favorables por parte de los actores, estos son los relacionados con *Prácticas ASAC, Cambio Climático y Territorio, Productividad y Seguridad Alimentaria*. Estos se ubican como objetivos prioritarios ya que están relacionados con la necesidad que implementar medidas de adaptación al Cambio, relacionados con planes de adaptación con miras a garantizar la productividad y la seguridad alimentaria.

Los objetivos de *Articulación de Actores, Incidencia en Instituciones y Política, Mitigación & Agricultura*, se ubican en el **segundo grupo** de mayor interés de parte de los actores. Relacionados con la importancia de realizar un trabajo articulado entre organizaciones, que permitan incidir en cambios y políticas de adaptación y mitigación en agricultura.

En el **tercer grupo** aparecen los objetivos de *Investigación y Cambio Climático, Género y Cambio Climático, así como Información Agroclimática*. Esto se puede explicar debido a que en temas de investigación se centra el programa CCAFS y CIAT, el enfoque de género

hasta ahora está cobrando relevancia entre los actores, aún son escasas las iniciativas relacionadas con acercar la información Agroclimática para la toma de decisiones a los productores.

Plano de correspondencia de Actores con Objetivos:

Este plano a partir de la posición valorada de cada actor por cada objetivo permite identificar la correspondencia de los actores con objetivos específicos. A continuación se especifican.

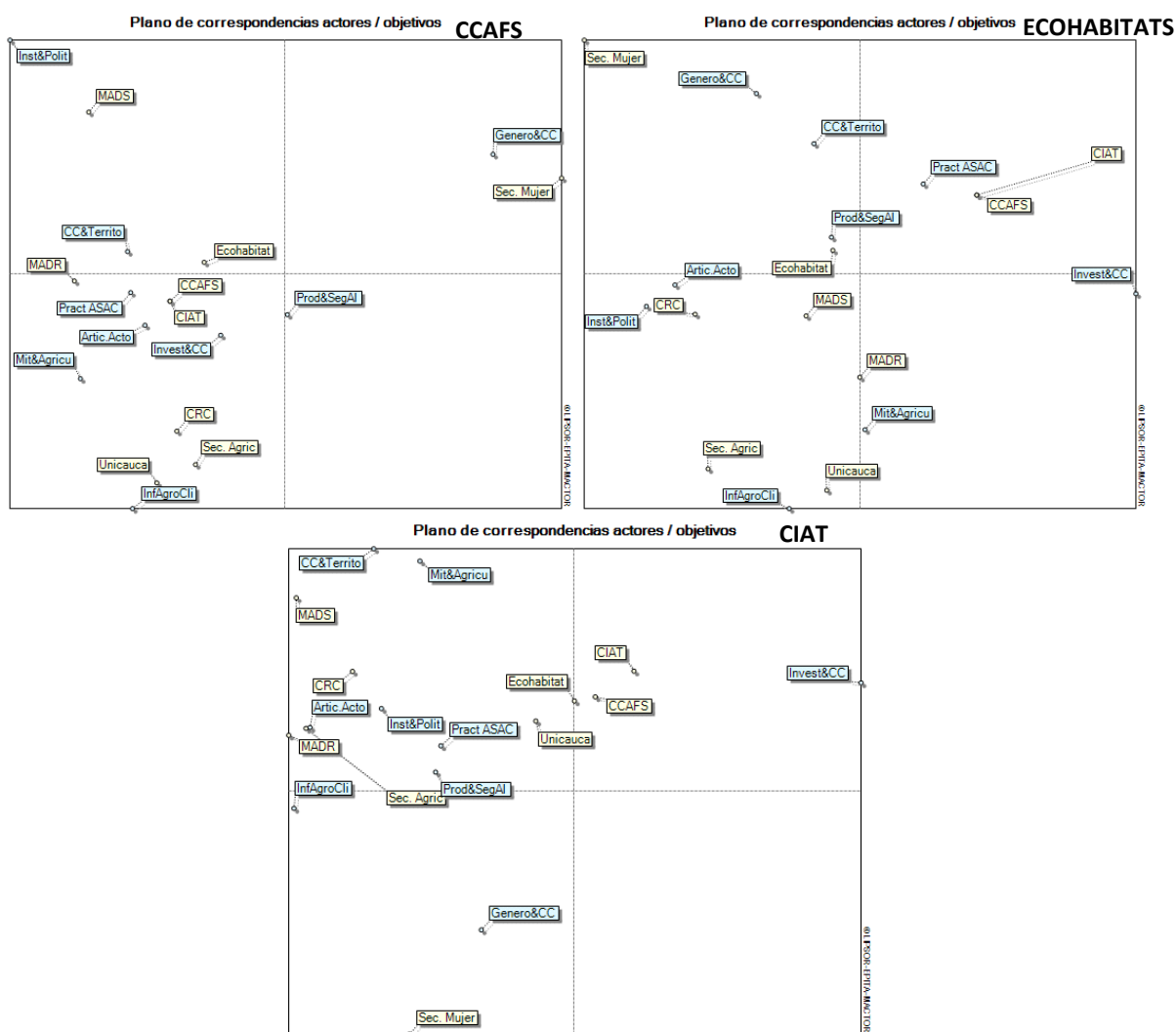


Figura 7. Comparación de Planos de correspondencia actores/objetivos

Análisis del Gráfico

Al comparar los planos resultantes de la valoración de los diferentes calificadores, se encontraron los siguientes puntos en común en relación a la correspondencia entre actores-objetivos:

La **CRC** es la entidad que administra los recursos naturales y el ambiente en el departamento del Cauca, muestra mayor correspondencia con los objetivos de Articulación de Actores e Incidencia de Instituciones & Política, lo cual tiene coincidencia con su misión.

EL **MADS** muestra cercanía con la **CRC** en la correspondencia de los objetivos de Articulación de Actores, Incidencia de Instituciones & Política, además del objetivo de Cambio Climático y territorio, lo que tiene total coherencia por ser la entidad que lidera los lineamientos de formulación de los planes de adaptación al cambio climático en articulación con CRC.

El **MADR** y la **Secretaría de Agricultura** muestran una correspondencia con el objetivo de Productividad y Seguridad Alimentaria, justamente porque son las entidades encargadas de garantizar la productividad en los sistemas agrícolas.

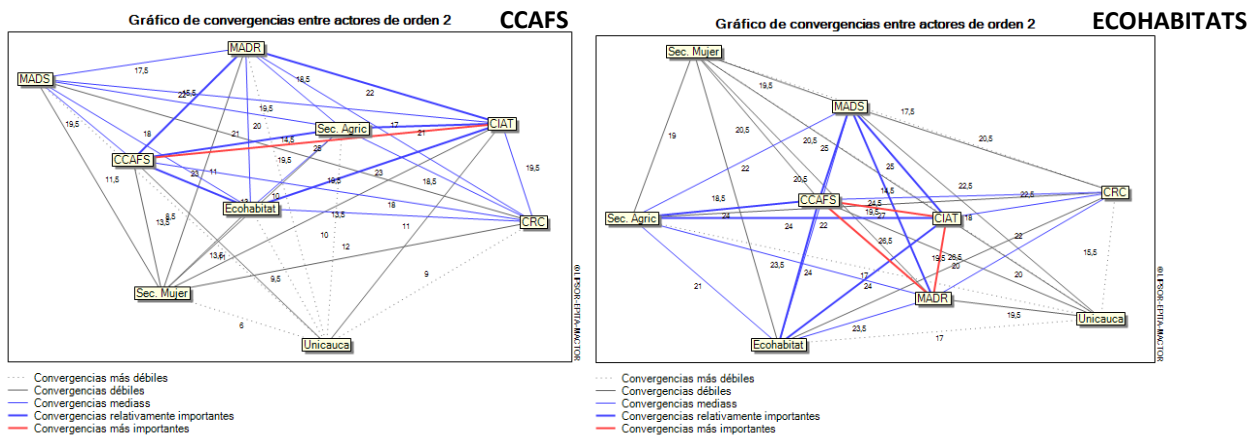
Aunque se encuentra que la **Secretaría de la Mujer** como actor dominante en el plano de correlación se le ve una correlación directa con el objetivo de Género y Cambio Climático, sin mayor convergencia de parte de los otros actores frente a este objetivo.

CIAT, CCAFS y **Ecohabitats**, muestran cercanía entre ellos y correlación con los objetivos de Prácticas ASAC, Productividad & Seguridad Alimentaria, Articulación de Actores, Investigación y Cambio Climático, la mayoría de objetivos relacionados con el escalamiento de prácticas ASAC, justamente porque son las entidades encargadas de liderar esta estrategia.

La **Universidad del Cauca**, muestra una correspondencia en los objetivos de Investigación y Cambio Climático, no se ve en mayor cercanía con el resto de actores.

e. Convergencias de actores

En el análisis de convergencias de MACTOR se visualiza la intensidad de la alianza con respecto a la jerarquía de objetivos (preferencias) por cada par de actores, cuando estos tienen el mismo grado de favorabilidad u oposición al objetivo. Mientras más cerca están unos actores de otros, mayor su intensidad. MACTOR visualiza convergencias fuertes, importantes, medias o débiles.



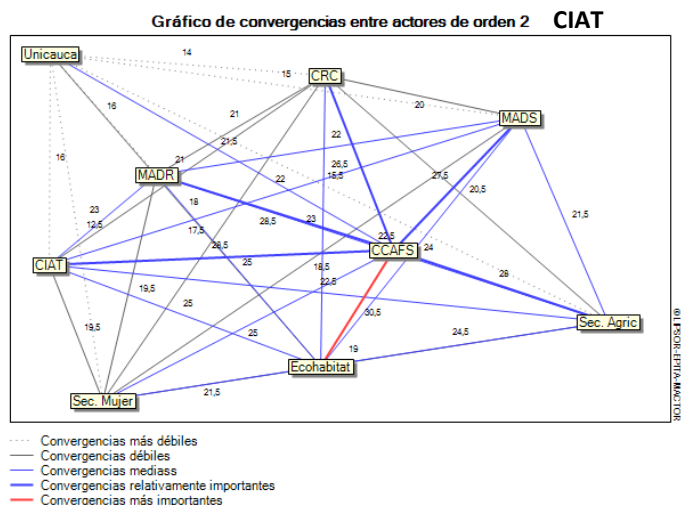


Figura 8. Comparación de gráficos de correspondencias entre actores

Al comparar los gráficos se puede visualizar como CCAFS se ubica en un lugar central como un enlace de convergencias entre actores marcando relaciones fuertes con CIAT, MADR, MADS, así mismo muestra influencia convergencias importantes con Ecohabitats, Secretaría de Agricultura, y la CRC. Justamente se visibiliza su rol articulador en los objetivos de escalamiento de prácticas ASAC.

Aunque la Secretaría de la Mujer marca convergencias débiles con los actores, con CCAFS y Ecohabitats marca unas convergencias medias que pueden ser potencializadas en la inclusión del tema de cambio climático en proyectos liderados por esta entidad, teniendo en cuenta el grado de influencia de dicha entidad.

Unicacuaca muestra convergencias más débiles e inexistentes con los otros actores. Teniendo en cuenta el rol articulador de CCAFS puede realizar acercamiento con este actor ya que ambos se encargan de temas de investigación, además de formar los profesionales que se encargan de liderar los temas agrícolas y ambientales en el departamento.

f) Recomendaciones Estratégicas

A continuación se presentan las recomendaciones derivadas del mapeo y análisis de actores que pueden potenciar la propuesta metodológica de escalamiento:

Ambiente propicio para el escalamiento

Un elemento importante encontrado en este análisis es que no se identificaron actores opositores a los objetivos estratégicos al escalamiento de prácticas ASAC, ningún objetivo va en contra a su misión e intereses, lo que refleja una dinámica favorable para el escalamiento de prácticas ASAC. Se recomienda aprovechar la posición favorable respecto a los objetivos para comunicar e involucrar a los actores claves a través de estrategias de comunicación que permitan estrechar el contacto y alianzas.

Enfocarse en las prácticas ASAC y objetivos prioritarios para los actores

Los actores entrevistados están interesados en las prácticas relacionadas con el manejo óptimo del agua como cosechas de agua lluvia y sistemas de riego, así como producción de abonos orgánicos. Esto guarda relación con que uno de los objetivos más interesantes para los actores es el relacionado con productividad y seguridad alimentaria. Se recomienda promover las prácticas ASAC que impulsen la productividad de los cultivos y la seguridad alimentaria de las familias.

Otros objetivos relevantes en el análisis de actores/objetivos son relacionados con Cambio Climático & Territorio y desarrollo de prácticas ASAC, lo que puede significar una oportunidad para CCAFS en el desarrollo del enfoque de Territorios Sostenibles Adaptados al Clima, que proponen planes y medidas de adaptación para los pequeños productores agrícolas.

Conectar con los actores influyentes

Es importante que CCAFS fortalezca relaciones con los actores influyentes como los Ministerios Ambiente y Agricultura, que a su vez pueden incidir en las entidades departamentales en donde se concreta el escalamiento.

Así mismo se sugiere estrechar y profundizar las relaciones con la Secretaría de la Mujer ya que se ubica como una organización influyente, el tema de género con el de cambio climático se está posicionando en las agendas de los diferentes actores.

Las Secretaría de Agricultura también es un actor enlace importante desde la que se pueden concretar el escalamiento de prácticas ASAC a través de los diferentes proyectos de fortalecimiento a las diferentes sectores productivos agrícolas.

Potenciar el rol enlace de CCAFS

El análisis permite identificar el rol enlace de parte de CCAFS, es decir que tiene convergencias y oportunidades de alianzas con la mayoría de actores. Este rol en el marco de la estrategia de escalamiento puede permitir conectar y aprovechar la posición favorable de los objetivos para articular acciones y proyecto.

Para tal fin es necesario que empiece a concretar agendas y alianzas con los actores departamentales: CRC, Secretaría de Agricultura, Secretaría de la mujer a través de proyectos en marcha de cada entidad o generando nuevos proyectos en los que se incluya el componente de mitigación y adaptación al cambio climático.

6.2. ETAPA 2: identificación de factores de adopción de las prácticas ASAC

6.2.1. Factores de Adopción de las prácticas ASAC

A continuación se presentan los resultados de los factores de adopción o condiciones que han facilitado o dificultado las siguientes prácticas ASAC implementadas en el TeSAC Cauca. Para obtener esta información se entrevistaron a 20 productores con quienes se indagó acerca qué prácticas ASAC implementan y qué aspectos han facilitado o dificultado la adopción de las mismas.

- Huerta Casera
- Cosecha de Agua
- Abonos orgánicos
- Café con frijol
- Reservorio
- Frijol Mejorado

Huerta Casera

Descripción

La huerta casera consiste en el establecimiento de diferentes especies de hortalizas, principalmente en áreas pequeñas dentro del patio, con el fin de contribuir a mejorar la dieta de las familias. Por lo general preparan camas para la siembra, aunque algunas familias también hacen uso de llantas u otras estructuras. Su manejo es de vital importancia durante todo el proceso e incluye, manejo de plagas y enfermedades y nutrición principalmente con abonos orgánicos y biofermentos (CATIE, 2016).

Según CCAFS (2016), la implementación de huertos caseros no es una práctica nueva, sin embargo la implementada en el TeSAC ha sido adaptada con el propósito de responder a los retos climáticos que amenazan la seguridad y soberanía alimentaria de las familias rurales. Todos los tipos de huerto están asociados a un sistema de riego por goteo cuya fuente es la cosecha de agua lluvia y la producción de abono orgánico, además son de bajo costo y permiten controlar las condiciones de humedad. El huerto vertical se caracteriza por ser una opción para las familias cuya área cultivable es limitada. La estructura del huerto circular facilita la circulación del agua y conservación de la humedad del suelo. La humedad se monitorea a través del tensiómetro y seguimiento a la precipitación y temperatura.

Factores de Adopción:

La huerta casera se identifica por parte de los productores como una práctica tradicional y ha sido promovida por diferentes programas agrícolas de extensión. Es una de las prácticas que mayor demanda implica de tiempo y recursos. En particular para la implementación de la huerta, los productores han manifestado diferentes factores de adopción, así mismo es la práctica más promovida antes y durante la implementación del TeSAC, a continuación se resaltan los factores que han facilitado y dificultado su adopción:

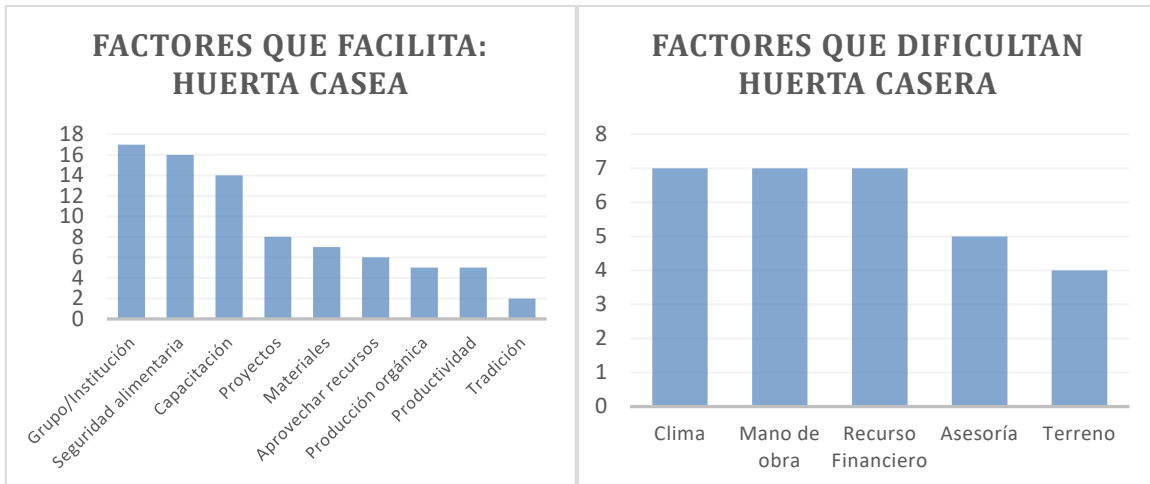


Figura 9. Factores que facilitan y dificultan la Huerta Casera

| | |
|--|--|
| <p>La seguridad alimentaria y cultivar alimentos para autoconsumo son las principales razones que motivan a los productores a implementar esta práctica.</p> <p>La huerta ha sido una práctica promovida por diferentes proyectos y programas, que han facilitado capacitación, así como el acceso a insumos y semillas para la implementación.</p> <p>Aprovechar los recursos como disponibilidad de tierra, agua, semillas aparece como otro factor que ha motivado a la implementación. Así como realizar los cultivos de forma orgánica es un aspecto importante para la adopción.</p> <p>La productividad, la opción de ahorrar a través de la producción de alimentos para el autoconsumo es otro factor importante.</p> <p>Finalmente algunos manifiestan como factor de adopción que es una práctica</p> | <p>El clima dificulta el mantenimiento de la huerta para quienes no tienen cosecha de agua y sistema de riego, por la disponibilidad de agua en temporada seca.</p> <p>Otra dificultad asociada al clima es la aparición de plagas en invierno.</p> <p>La huerta requiere mantenimiento constante por lo que manifiestan que la falta de tiempo o mano de obra suele dificultar esta práctica.</p> <p>Antes del proceso TeSAC manifestaron tener algunas dificultades por falta de asesoría y la instalación de la huerta no tenía las medidas de adaptación como la cubierta y el riego, por lo que dificultó la implementación.</p> <p>La puesta en marcha de esta práctica requiere diferentes insumos, que al no tener el recurso financiero se dificulta el acceso a los mismos.</p> <p>En menor medida las condiciones del terreno, los suelos, y la disponibilidad de</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| tradicional para tener alimentos de autoconsumo. La práctica tradicional de la huerta con la instalada en el TeSAC es que está acompañada con medidas de adaptación al cambio climático para el uso eficiente del agua, del suelo y el control de plagas | tierra dificultaron el acceso e implementación de la huerta |
|--|---|

Cosecha de Agua

Descripción:

Esta práctica consiste en almacenar el agua de lluvia en grandes depósitos para luego regar los cultivos en tiempo de sequía. Este acopio de agua, si además se articula a un sistema de mini-riego controlado, permitirá controlar mejor el uso del agua y asegurar la disponibilidad de agua en días de sequía (Devereux, T; Acosta, A, 2013)

La cosecha de agua consiste en la implementación de estructuras para el aprovechamiento del agua lluvia en riego y usos domésticos (no consumo humano), las cuales permiten colectar, distribuir y almacenar el agua para ser usada especialmente durante la época seca. No es contaminante, y fomenta el uso eficiente del agua (CCAFS, 2016).

Factores de Adopción:

Para los productores entrevistados esta práctica se aumentó con el proceso del TeSAC, de los 20 productores entrevistados sólo 2 manifestaron tener cosecha de agua antes de iniciar el TeSAC. Ahora están pensando en el almacenamiento de agua a mayor escala en reservorios para riego y cultivo de peces. Estos son los principales factores que favorecen o dificultan la adopción de esta práctica:

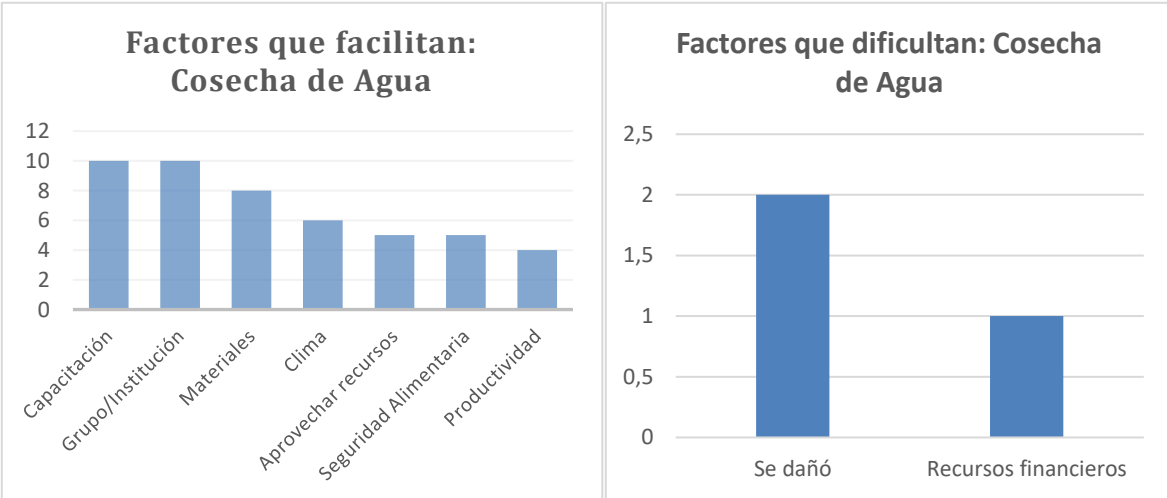


Figura 10. Factores que facilitan y dificultan la Cosecha de Agua

| | |
|---|--|
| <p>Según la percepción de los productores consultados la capacitación ha sido determinante en la adopción de esta práctica. Así como el acceso a los materiales y el apoyo en el proceso de instalación.</p> <p>Reconocen el clima como un factor facilitador, la necesidad de agua en temporada seca, los impulsa a generar mecanismos de recolección.</p> <p>Así mismo los productores perciben que es importante aprovechar y optimizar los recursos almacenando el agua lluvia, los apoyos y capacitaciones recibidas. También identifican que ayuda a la productividad y el ahorro en la finca ya que consumen menos agua del acueducto.</p> | <p>Esta es una práctica que una vez instalada implica poco mantenimiento, por lo que se identificaron pocas dificultades en la adopción, dos productores manifestaron que la cosecha de agua se dañó y otro que no la ha reparado por falta de recursos financieros.</p> |
|---|--|

Abonos Orgánicos

Descripción:

A través de esta práctica, se produce compost/fertilizante natural mediante la descomposición de residuos orgánicos (por ejemplo, restos vegetales o excrementos de animales). La producción de abono orgánico está muy ligada a un buen manejo del estiércol de los diferentes animales de la finca (vacas, cuyes, ovejas, conejos, etc.) lo que permite el aprovechamiento de dichos residuos que posteriormente serán incorporados como fertilizantes y abonos orgánicos para los cultivos.

Factores de Adopción:

Junto con la huerta, el uso fabricación de abono es una de las prácticas que más implementan los productores entrevistados, debido a que el manejo y productividad de la huerta depende de la disponibilidad de abonos. Además con el proceso del TeSAC manifiestan haber mejorado en el tratamiento de los residuos. A continuación se especifican los aspectos que han favorecido y dificultado la adopción de esta práctica (Devereux, T; Acosta, A, 2013).

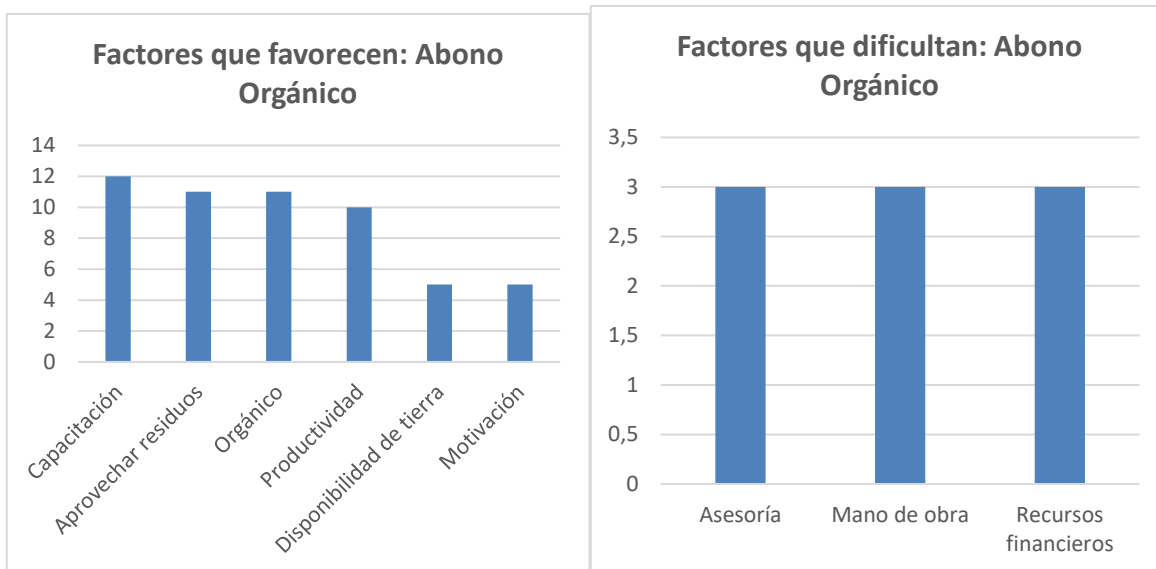


Figura 11. Factores que facilitan y dificultan el Abono Orgánico

De nuevo la capacitación aparece como un aspecto clave en la adopción de prácticas, ya que promueven el aprendizaje y puesta en marcha de las mismas.

Los productores entrevistados perciben que está practica les permite aprovechar los residuos orgánicos, contaminar menos, también favorecen la productividad porque disminuyen costos de insumos de fertilizantes.

La producción orgánica también es un aspecto que facilita la adopción de esta práctica, argumentan que contribuye a la producción de alimentos sanos y la recuperación de los suelos, lo que les demanda la necesidad de producir constantemente abonos.

Manifestaron que antes que se desarrollara el TeSAC no tenían asesoría y seguimiento en la implementación de esta práctica por lo que tenían fallas o dudas en la implementación.

Esta es una práctica que implica bastante laboreo por lo que la falta de mano de obra o tiempo para el mantenimiento es una limitante.

Para el mantenimiento de la práctica se requieren recursos para la compra de las lombrices, lo que puede dificultar la implementación.

| | |
|---|--|
| <p>Otro aspecto resaltado es la disponibilidad de espacio para el tratamiento de los residuos para el compostaje.</p> | |
| <p>Otros resaltan que la producción orgánica depende de una toma de decisión.</p> | |

Café con Frijol

Descripción:

Se manifiesta como una práctica tradicional que se realiza en la zona cafetera intercalando café con frijol, tanto en siembras nuevas como en lotes renovados por zoca.

Según CENICAFE (2007), las labores requeridas en la producción del fríjol permiten mantener bajas coberturas de arvenses en los lotes de café, lo que indirectamente reduce los costos de producción. Además, al establecerse una cobertura sobre el terreno se protege el suelo y se mantiene la humedad por más tiempo en épocas de sequía. La renovación de cafetales sembrados a libre exposición, mediante el zoqueo o por siembra nueva, permite intercalar cultivos durante la etapa de crecimiento del café, el fríjol es una de las opciones, porque hace parte de la cultura y la seguridad alimentaria de la zona cafetera.

Factores De Adopción:

Respecto a la siembra de frijol con café se identificó como una práctica que se realizaba antes del proceso del TeSAC, en momentos iniciales del cultivo de café o en zoca. A continuación se especifican los factores que han facilitado y dificultado la adopción de la práctica:

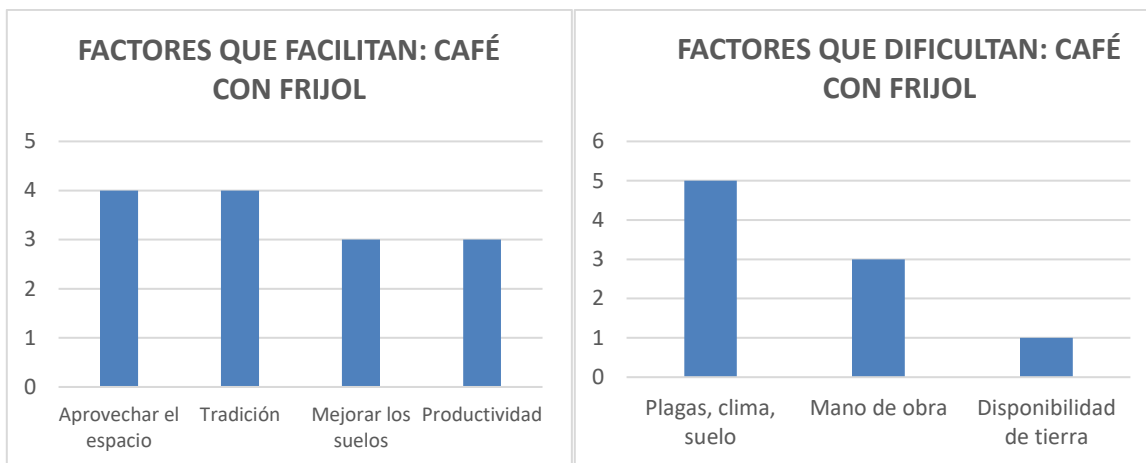


Figura 12. Factores que facilitan y dificultan Café con Frijol

| | |
|--|--|
| <p>La siembra del frijol con café se identifica como una práctica tradicional, que además permite optimizar el uso del espacio y los suelos, lo que influye en la productividad.</p> <p>Los productores resaltan los beneficios del asocio de estos cultivos lo que ha impulsado la implementación de esta práctica.</p> | <p>Según la percepción de los productores, el clima dificulta la implementación de esta práctica, en especial por las lluvias que generan plagas, a su vez el manejo del cultivo implica mano de obra y tiempo adicional con el que en ocasiones no cuentan.</p> <p>Esta práctica solo es viable en siembras nuevas o en lotes renovados por zoca.</p> |
|--|--|

Reservorio

Descripción:

Los reservorios son espacios para almacenar agua en temporada de invierno, permiten tener disponibilidad de agua en temporada seca, para el riego de cultivos y los animales. Se pueden construir para almacenar aguas de escorrentía provenientes de quebradas y ríos, o para capturar aguas llovidas, lo que se puede definir como cosecha de agua lluvia.

Factores de Adopción

Esta es una práctica que requiere de unas condiciones especiales para la implementación, la posición del terreno. Lo que se pudo indagar es que los productores están experimentando con la implementación de pequeños reservorios excavados.

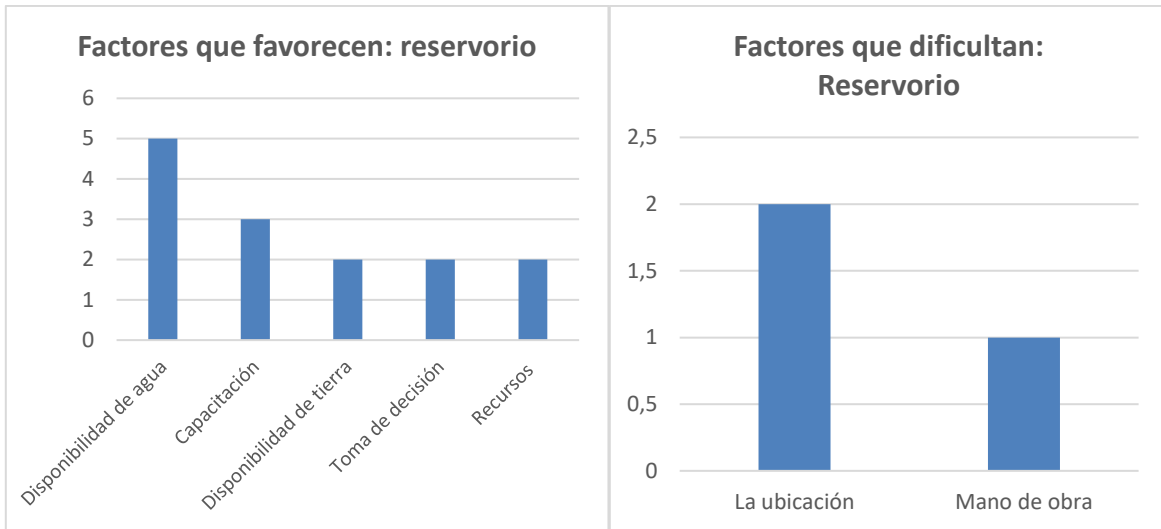


Figura 13. Factores que facilitan y dificultan el Reservorio

Tener disponibilidad de agua para el riego de cultivos y cría de peces como la tilapia, es el factor que más ha motivado la instalación de reservorios.

Los productores reconocen la importancia de las capacitaciones para conocer e implementar prácticas. En la actualidad Ecohabitats ha iniciado con algunas capacitaciones sobre instalación de reservorios.

En particular esta práctica requiere la disponibilidad de un terreno adecuado en un punto alto de la finca, que facilite el riego y la captación de agua.

Otros productores argumentan que lo que ha definido es la toma de decisión de implementar la medida, lo que está relacionado con la necesidad de tener la disponibilidad de agua.

Tener disponibilidad de recursos como el recurso económico y tiempo ha sido un factor facilitador para la implementación.

Esta es una práctica con la que se está experimentando por lo que dos productores manifestaron tener dificultades con la ubicación del reservorio y otro manifestó que no lo ha terminado por falta de mano de obra.

Frijol mejorado

Descripción

Según CCAFS (2016), la evaluación de diferentes variedades de frijol voluble mejoradas en términos de resistencia a patógenos y estrés hídrico y arbustivas biofortificadas. La evaluación se realiza a nivel de finca del agricultor, implementando prácticas de manejo guiadas y tradicionales, y registra el desarrollo de la planta, rendimiento del cultivo y presencia de plagas y enfermedades; además del monitoreo de clima para retroalimentar al investigador.

Factores de Adopción

La implementación de esta práctica se ha realizado a partir de un ejercicio participativo de probar las especies mejoradas de frijol, con semillas producidas en el CIAT. A continuación se especifican los factores que los productores reconocieron como facilitadores de esta práctica.

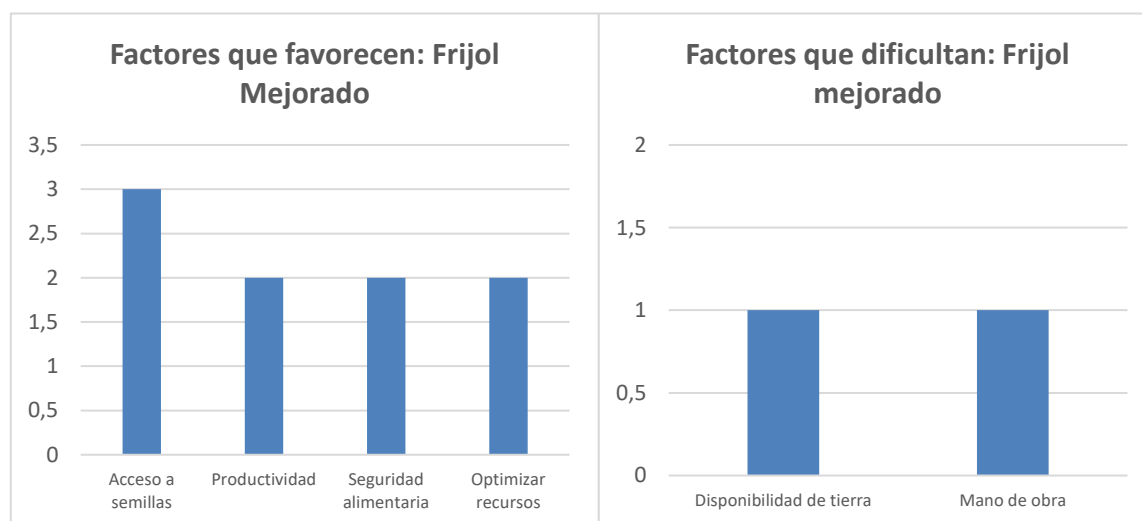


Figura 14. Factores que facilitan y dificultan Frijol Mejorado

El acceso a los insumos como las semillas distribuidas por CIAT ha favorecido la implementación de esta práctica. Los productores reconocen la importancia de la siembra para el autoconsumo y además también influye en la productividad y ahorro. Así mismo les permiten optimizar el uso de los recursos y el espacio.

Las dificultades identificadas en la implementación de esta práctica están relacionadas con disponibilidad de tierra cuando se realiza de forma intercalada con café y esta crece, y mano de obra para el mantenimiento.

6.2.2. Condiciones generales que favorecen o dificultan la adopción de prácticas ASAC

Finalmente, para identificar los factores generales que más están influyendo o dificultando la adopción, se realizó la sumatoria de las frecuencias de cada una de las prácticas ASAC (Ver anexo: Matriz de dimensiones de adopción). Los factores se agruparon en las dimensiones del desarrollo territorial, como se muestra en el cuadro 6. Este será un insumo para comparar las condiciones con los productores en la etapa 4 de validación del territorio similar.

| Dimensión | Descripción | Indicador |
|---------------|---|--|
| Económico | Factores relacionados con el acceso y uso de diferentes tipos de recursos. | Disponibilidad de tierra |
| | | Recursos financieros |
| | | Acceso a los insumos |
| | | Productividad, Ahorro |
| | | Optimizar recursos |
| | | Seguridad alimentaria |
| | | Producción orgánica |
| Social | Aspectos relacionados con el acceso a redes, organizaciones sociales, fuerza y capacidad de trabajo. | Acceso a redes o grupos de trabajo comunitario |
| | | Mano de obra |
| Institucional | Presencia institucional, oportunidades de capacitación, aprendizaje y acompañamiento en la implementación de prácticas agrícolas. | Instituciones y /o programas que promueven las prácticas agrícolas |
| | | Espacios de aprendizaje y capacitación |
| | | Seguimiento |
| Ambiental | Condiciones o factores ambientales que influyen en el proceso de adopción. | Clima |
| | | Estado de los suelos |
| | | Plagas |
| Cultural | Aspectos relacionados con la toma de decisión y tradiciones respecto a las prácticas agrícolas. | Toma de decisión |
| | | Tradicición |

Cuadro 6. Matriz de Dimensiones de Factores de Adopción

Estos fueron los resultados de los factores que están dificultando y facilitando la adopción de prácticas ASAC:

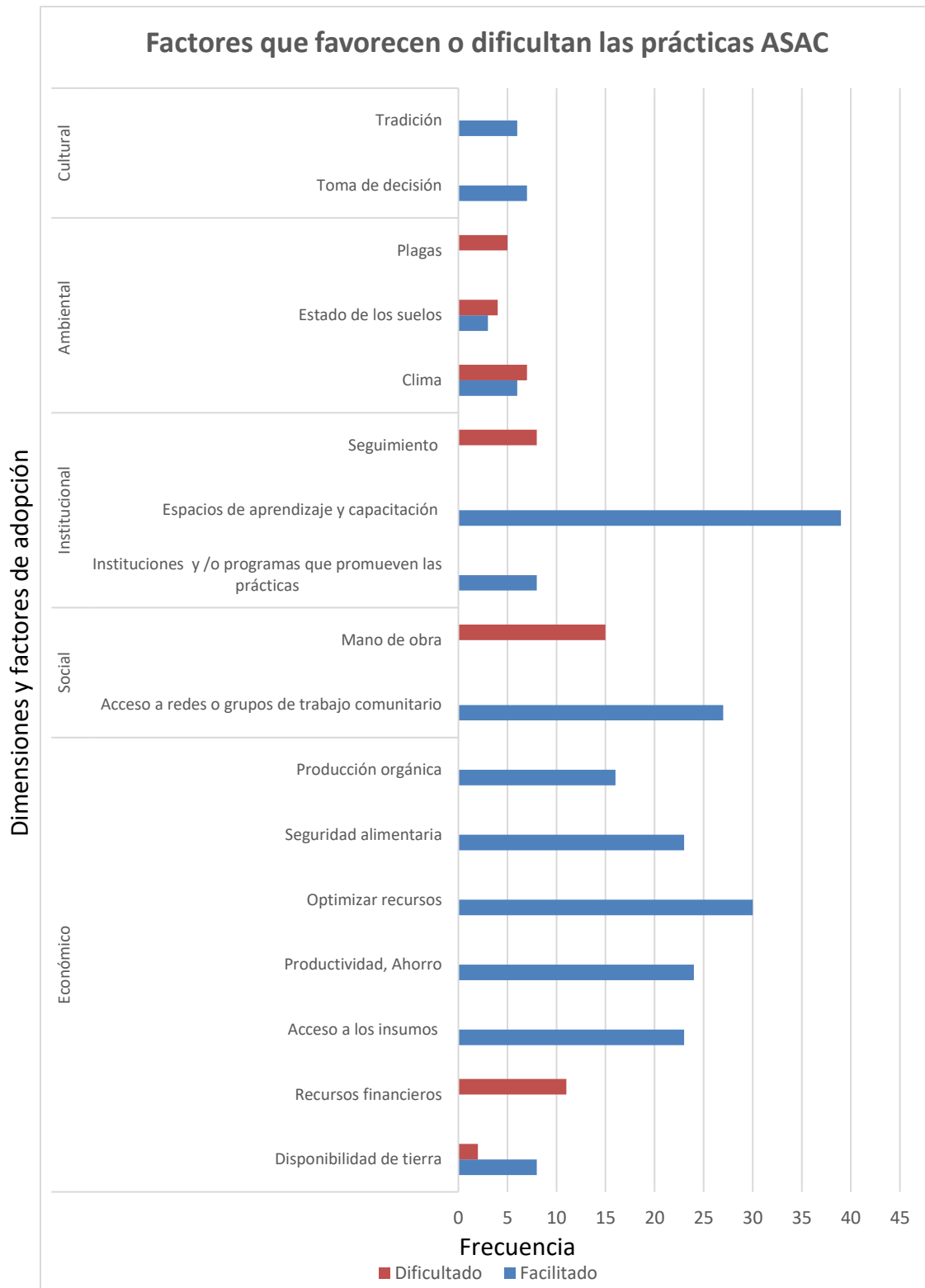


Figura 15. Factores que favorecen o dificultan la adopción de prácticas ASAC

Análisis de la gráfica

En general los productores identifican más factores facilitadores que dificultades en la adopción, este es un aspecto muy positivo porque denota más posibilidades que barreras en la puesta en marcha de prácticas, que justamente buscan ser medidas de adaptación al cambio y variabilidad climática.

Los factores sociales e institucionales son muy importantes en la adopción de prácticas. Lo social respecto a dinámicas locales que favorecen el trabajo de campo y colaborativo, en general las personas que participan pertenecen a grupos desde los que se involucran. Lo institucional respecto a la presencia de programas de extensión, acompañamiento técnico en el sector agrícola. Desde estas dimensiones se facilitan espacios de capacitación y aprendizaje que es el aspecto más relevante resaltado por los productores en la adopción de prácticas.

Los productores entrevistados resaltan que la metodología de las escuelas de campo ha sido una estrategia de capacitación muy favorable porque les permite aprender haciendo, además que facilita la instalación participativa de las prácticas ASAC, lo que fortalece las redes de apoyo entre los productores.

Acceder a los insumos es una condición necesaria para la implementación de las prácticas, el participar en grupos y/o espacios de capacitación facilita el acceso a los mismos y en consecuencia facilita la implementación de prácticas

Otros factores a resaltar son la producción de alimentos para autoconsumo y de forma orgánica, elementos que adquieren importancia para los productores quienes reconocen las ventajas de tener a la mano alimentos y que además provengan de una producción sana.

Respecto a los aspectos que dificultan la implementación de las prácticas aparece la disponibilidad de mano de obra para el mantenimiento de la práctica, esto es importante tenerlo en cuenta porque hay prácticas cuyo mantenimiento implica mayor dedicación y mano de obra con la que los productores no cuentan.

Hay prácticas que han sido facilitadas a través de procesos de capacitación y acceso a materiales, pero la falta de seguimiento y asesoría ha dificultado la adopción.

Los factores ambientales tienden a dificultar la implementación de prácticas, pero a su vez generan necesidad de implementación para adaptarse al cambio y variabilidad climática y usar de forma más óptima los recursos naturales.

Fallas en instalación y la ubicación de las prácticas han dificultado el funcionamiento de las mismas.

6.3. ETAPA 3: Identificación de Territorios Análogos Climáticos y Socioeconómicos

6.3.1. Identificar Análogos Climáticos

Se utilizó la herramienta análogos climáticos desarrollada por CCAFS, basada en el software libre de código abierto R, una forma novedosa de conectar sitios estadísticamente similares ('análogos') en términos de clima (precipitación y temperatura), a través del espacio (entre regiones) y/o el tiempo (climas pasados o futuros) (Ramírez-Villegas, J *et al*, 2011).

Para el caso del Cauca se realizó una comparación presente – presente para identificar los territorios del Cauca que están experimentando el mismo clima que el TeSAC Cauca hoy en día. Para esto se compararon los 42 municipios del Cauca con el punto del TeSAC: Lat. 2.553429 Lon. -76.747500, ubicado en el noroccidente del municipio de Popayán, que en adelante será nuestro punto de comparación. Se usaron los datos de WorldClim V.2 del rango de tiempo: 1970-2000, escala: 1 Km. El paquete de Análogos puede ser usado en línea: <http://analogues.ciat.cgiar.org/climate/> o instalando el paquete Anolegues.GUI en R. Para efectos de la presente investigación se instaló el paquete en R.

A continuación se presenta el mapa de Análogos Cauca, el cual fue normalizado en una escala de 0-1, los municipios que se visualizan en rojo están más cercanos a 1, es decir que son los más similares a nuestro punto de comparación TeSAC Cauca ubicado en la zona rural del noroccidente de Popayán.

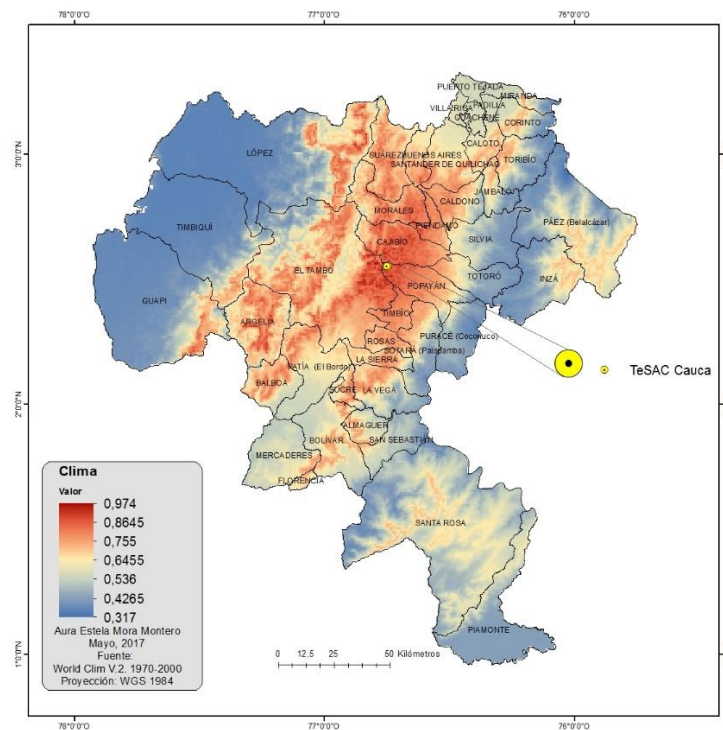
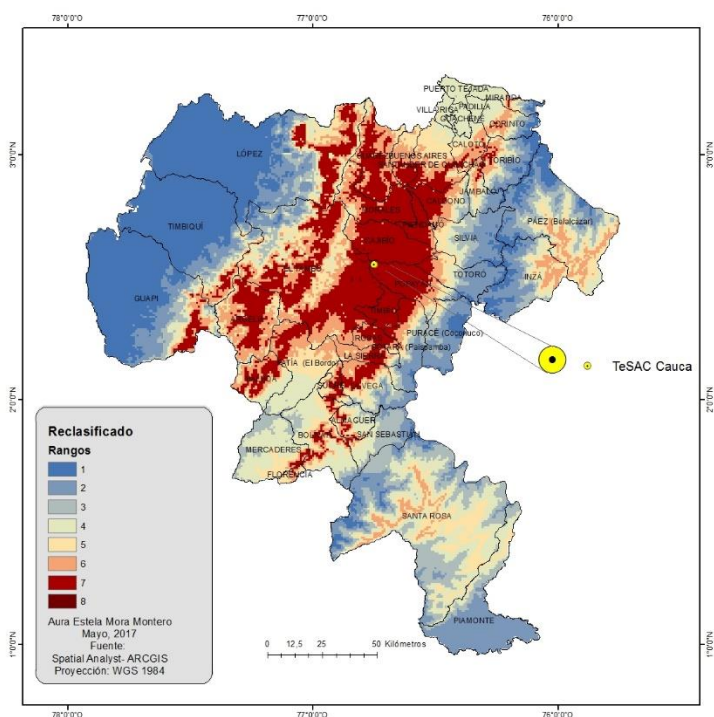


Ilustración 2. Mapa de Análogos Climáticos del TeSAC Cauca

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta etapa es identificar los sitios más similares en términos climáticos y socioeconómicos. Para el caso particular respecto a los datos climáticos y socioeconómicos se contaba con unidades de análisis diferentes (Clima: pixel, Socioeconómico: municipio), por lo tanto era necesario unificar la unidad de análisis. Para tal fin se realizó el siguiente procedimiento.

Reclasificar

Una vez comparados todos los municipios del Departamento del Cauca con el punto del TeSAC, fue necesario unificar los datos climáticos a escala de municipio. Se realizó un análisis espacial en el que se reclasificaron los valores del ráster de Análogos Climáticos presentado anteriormente. Este proceso se generó aplicando el método de Natural Breaks que aparece como método de clasificación en ArcGIS. Este método se basa en el algoritmo de rupturas naturales de Jenks, el cual realiza las agrupaciones naturales inherentes a los datos. Los cortes de clase se caracterizan porque agrupan mejor los valores similares y maximizan las diferencias entre clases (Simith, M, *et al*, 2015). Las entidades se dividen en clases cuyos límites quedan establecidos dónde hay diferencias considerables entre los valores de los datos. A esta clasificación generada en la opción de reclasificar de ArGIS se modificó el corte del rango 8: 0,90 -0,97, siendo este último el rango de mayor similitud a nuestro punto de comparación que es el TeSAC Cauca.



| Rangos | |
|--------|-------|
| 1 | 0,399 |
| 2 | 0,464 |
| 3 | 0,533 |
| 4 | 0,598 |
| 5 | 0,662 |
| 6 | 0,727 |
| 7 | 0,901 |
| 8 | 0,974 |

Ilustración 3. Mapa análisis espacial reclasificado

Identificación de Análogos Climáticos a escala municipio

Una vez realizado el análisis espacial a través de la reclasificación con cortes de Jenks, se calcularon las Estadísticas Zonales a para unificar los valores climáticos a escala municipio, a través de dos análisis para priorizar los territorios más similares en clima a Popayán:

1. El análisis *Maximun* sirve para determinar el valor más grande de todas las celdas en el ráster de valores que pertenecen a la misma zona que la celda de salida. Se hizo el corte de 12 municipios con los valores más altos en similaridad en clima, como se muestran en la tabla a continuación. En este análisis aparecieron municipios en los que predominan otros tipos de clima, sistemas productivos y condiciones socioeconómicas muy diferentes a Popayán como es el caso de los municipios de la región pacífico como Lopez, Guapi y región sur como Patía, aunque haya puntos con los rangos más altos de similaridad climática.

| NOM_MUNICI | MAX |
|------------------------|------------|
| POPAYAN | 0,974 |
| EL TAMBO | 0,921 |
| CAJIBIO | 0,905 |
| LÓPEZ | 0,903 |
| ARGELIA | 0,9 |
| PIENDAMÓ | 0,892 |
| MORALES | 0,889 |
| TIMBÍO | 0,88 |
| BUENOS AIRES | 0,872 |
| GUAPI | 0,869 |
| SUAREZ | 0,859 |
| PATÍA (El Bordo) | 0,857 |
| SANTANDER DE QUILICHAO | 0,843 |

2. El análisis *Majority* permite determinar el valor que más se repite de todas las celdas en el ráster que pertenecen a la misma zona que la celda de salida. En la clase alta de similaridad se encuentran los municipios que tienen mayor cantidad de área. Para efectos del presente estudio se optó por el análisis espacial aportado por el método majority, ya que los municipios resultantes se ubican en zonas cuyas características socioeconómicas y de sistemas productivos guardan mayor similaridad con Popayán.

Este filtro permitió identificar 12 municipios similares en clima a Popayán. Ubicados en 4 de las 7 subregiones del departamento del Cauca. Este análisis permite estandarizar la unidad de análisis a escala de municipio, con los cuales se realizará la comparación socioeconómica.

- *Región Centro:* Cajibío, Piendamó, Morales, Timbío, el flanco oriental de El Tambo
- *Región Norte:* Caldoño, Suárez
- *Región Macizo:* La Vega, Rosas
- *Región Sur:* Argelia, Balboa, Sucre.

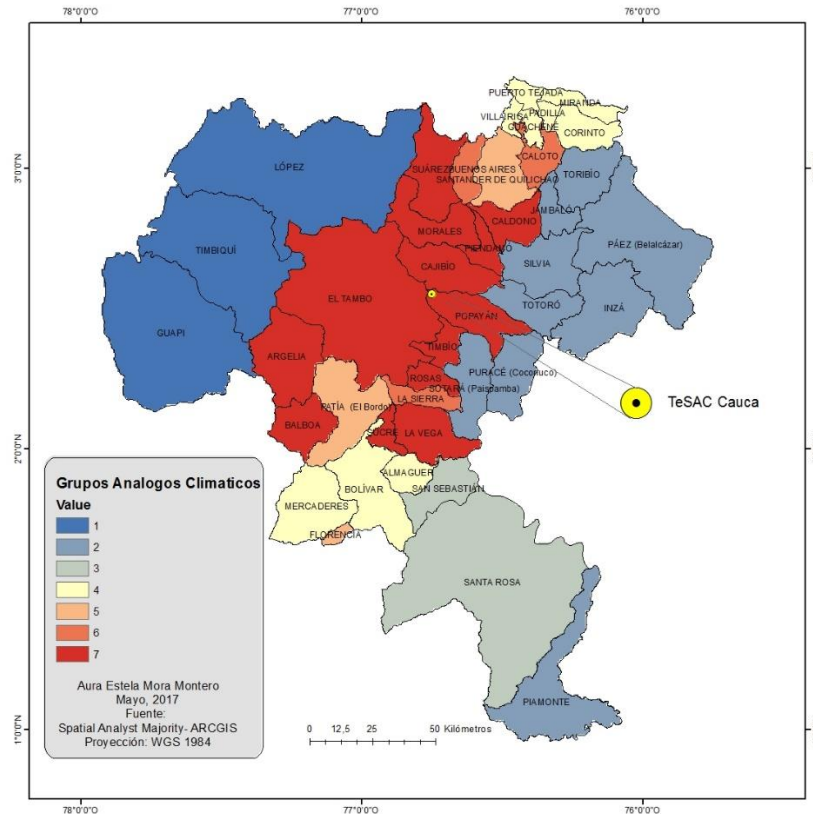


Ilustración 4. Mapa de municipios Análogos Climáticos

6.3.2. Identificación de Análogos Socioeconómicos

En esta etapa se analizó la similitud socioeconómica de los 12 municipios filtrados como Análogos Climáticos identificados en la etapa 1, se compararon con Popayán como el punto de referencia en donde se encuentran ubicado el TeSAC Cauca en la zona noroccidental del municipio. El procedimiento aplicado fue el siguiente.

Identificación y normalización de variables socioeconómicas:

En esta etapa se seleccionaron 9 variables socioeconómicas relacionadas con la ruralidad y el avance de las prácticas ASAC clasificadas en cuatro categorías: población, pobreza, cobertura y sistemas productivos. Las variables se normalizaron en términos de porcentajes, tasas e índices para poder comparar los municipios entre sí. En la tabla que se presenta a continuación se describe y explica el tratamiento de cada variable:

| | Variable | Descripción | Normalización | Año | Fuente |
|------------|--------------------------------|---|---|------------|--|
| Población | %Población_rural | Porcentaje de la población ubicada en áreas rurales del municipio. | Población de cabecera/Población Total del Municipio | 2016 | DANE. Proyecciones de población. Recopilado por DNP en las Fichas de caracterización municipal: https://ddtspr.dnp.gov.co/fit/#/fichas |
| | Número de Resguardos Indígenas | Número de resguardos indígenas en el municipio | Se asignó el número | 2016 | DANE. Recopilado por DNP en las Fichas de caracterización municipal: https://ddtspr.dnp.gov.co/fit/#/fichas |
| Pobreza | NBI_Rural | Índice de necesidades básicas insatisfechas medido para la población rural y centros poblados dispersos | Porcentaje de la población rural con NBI | 2014 | DANE, 2014. Recopilado por el Observatorio Municipal de la Universidad de los Andes. https://datoscede.uniandes.edu.co/observatorio.php |
| Coberturas | % Áreas Agrícolas Heterogéneas | Porcentaje de áreas agrícolas heterogéneas del municipio | Área Agrícola Heterogénea/Área Total del Municipio | 2010-2012 | IDEAM, Mapa de coberturas: http://www.ideam.gov.co/web/siac/catalogo-de-mapas |
| | % Áreas de Pastos | Porcentaje de Área con cobertura de pastos del municipio | Área de Pastos/Área Total del Municipio | 2010-2012 | IDEAM, Mapa de coberturas: http://www.ideam.gov.co/web/siac/catalogo-de-mapas |
| | % Áreas de Bosques | Porcentaje de Área con cobertura de bosques del municipio | Área de Bosques/Área Total del Municipio | 2010-2012 | IDEAM, Mapa de coberturas: http://www.ideam.gov.co/web/siac/catalogo-de-mapas |

| | | | | | |
|--------------------|--|--|--|------|--|
| Sistema Productivo | Productores_ area_rural_disper sa_censada_2014 | Porcentaje de productores en el área agrícola heterogénea del municipio. El total productores residentes en área rural dispersa censada en el Censo Rural Agrícola 2014. | Total Productores Censados/Área Cultivos Heterogéneos | 2014 | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014 |
| | Tasa Crec. Cultivo Café 2007-2014 | Se calculó la tasa de crecimiento del cultivo de café teniendo en cuenta el comportamiento del periodo de tiempo 2007-2014 | Tasa de crecimiento anual= $((VF/VI)^{(1/n)} - 1)$ VF=Valor Final, VI= Valor Iniciar, n=cantidad de años | 2014 | MADR, Agronet: http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx |
| | Tasa Crec. Cultivo Caña 2007-2014 | Se calculó la tasa de crecimiento del cultivo de caña teniendo en cuenta el comportamiento del periodo de tiempo 2007-2014 | Tasa de crecimiento anual= $((VF/VI)^{(1/n)} - 1)$ VF=Valor Final, VI= Valor Iniciar, n=cantidad de años | 2014 | MADR, Agronet: http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx |

Cuadro 7. Matriz de Variables Socioeconómicas

Rasterización y normalización de la escala de las variables

Cada variable socioeconómica se rasterizó y se normalizó en la escala 0-1 utilizando el paquete Raster de R. Posteriormente, se editaron los mapas de raster que se presentan a continuación, los cuales permiten visualizar qué grupos se ubican en el mismo grupo que Popayán.

Variables de Población

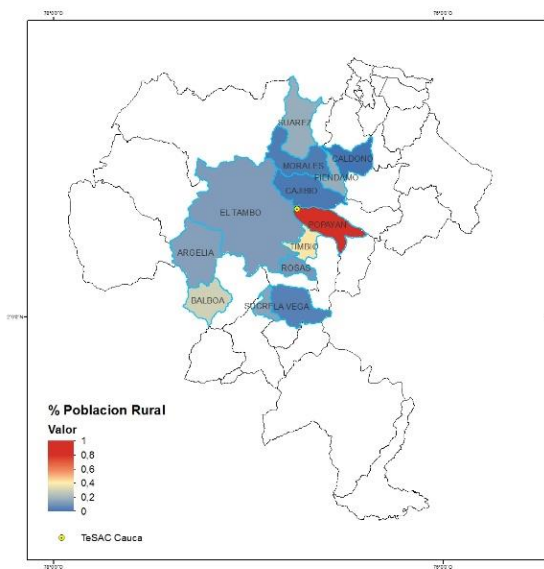


Figura 16. Mapa de % de Población Rural

Pobreza

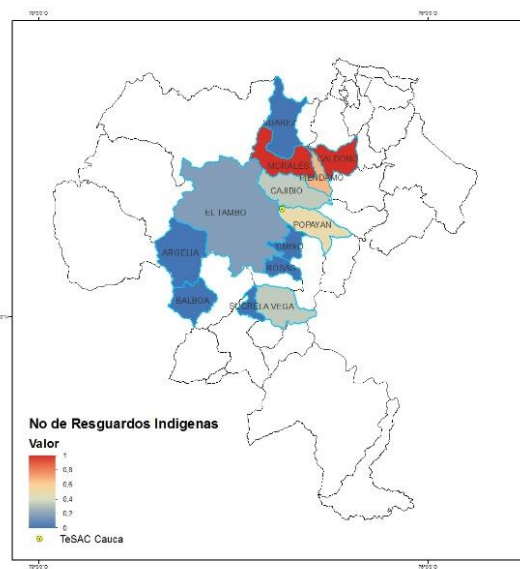


Figura 17. Mapa de # de Resguardos Indígenas

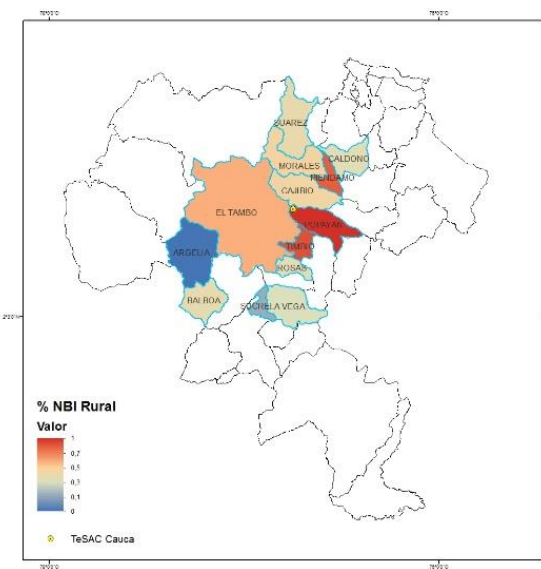


Figura 18. Mapa de NBI Rural

Coberturas

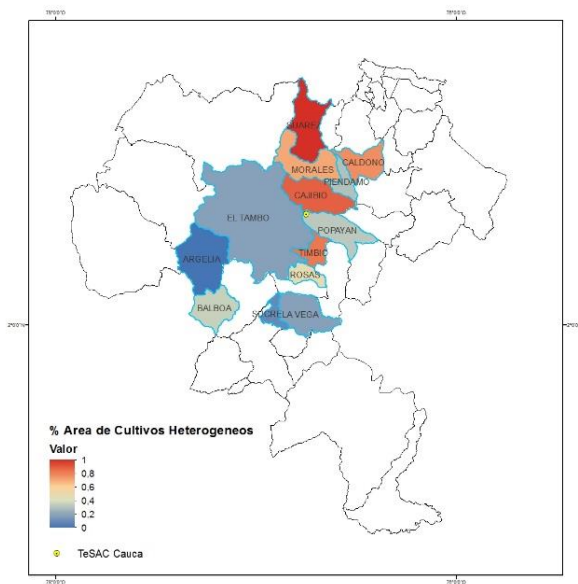


Figura 19. Mapa % Área de Cultivos Heterogéneos

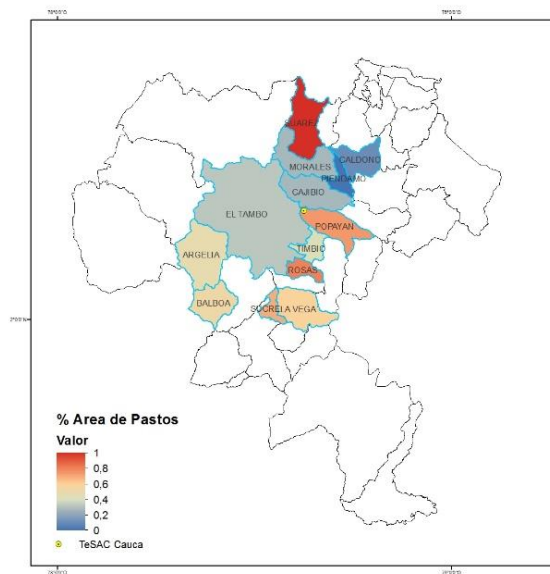


Figura 20. % de Área de Pastos

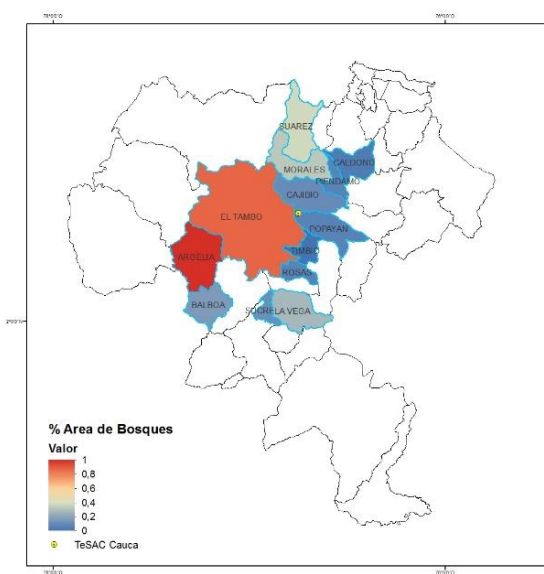


Figura 21. % de Área de Bosques

Sistema Productivo

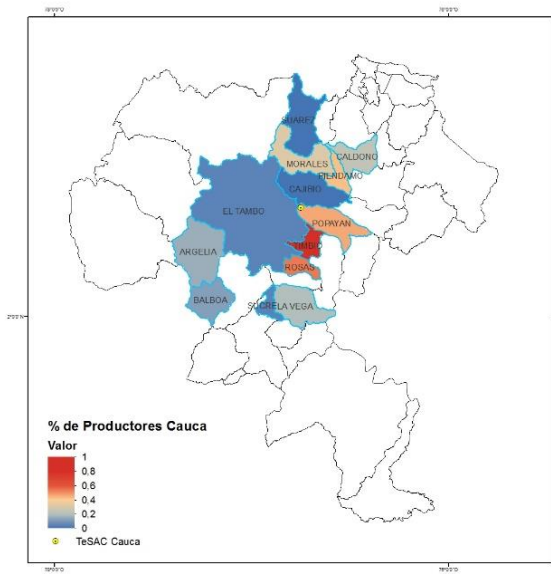


Figura 22. % de Productores

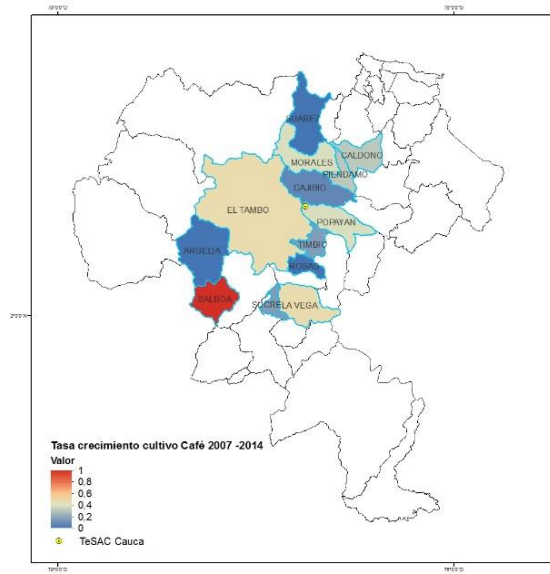


Figura 23. Tasa de crecimiento café 2007-2014

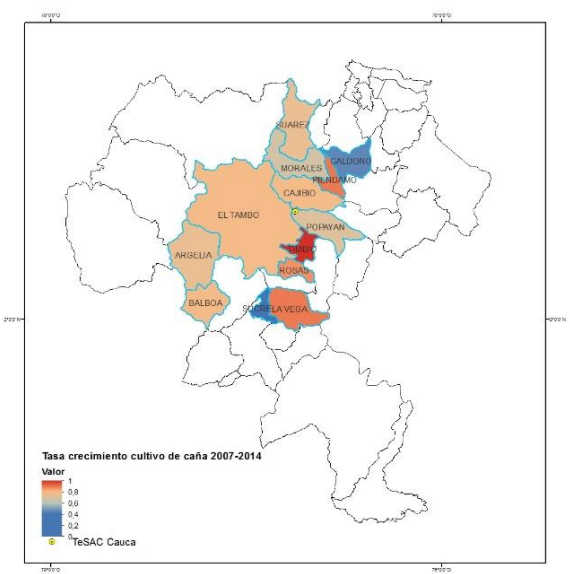


Figura 24. Tasa de crecimiento caña 2007-2014

6.3.3. Identificación de Análogos Socioeconómicos y Climáticos

Para agregar la similaridad socioeconómica de los 12 municipios se determinó la distancia euclidiana de las 9 variables socioeconómicas, de cada uno de los municipios análogos climáticos con respecto a Popayán. Lo que nos indica si existe cercanía o similitud respecto a cada variable. *Ver anexo 2: Matriz de distancias.*

Para continuar con la misma escala de similaridad, los valores de la distancia se normalizaron a la escala de 0-1. *Ver Anexo 3: Matriz de Distancias normalizada.* Al final, se calculó el promedio de las distancias para identificar el ranking de municipios más similares a Popayán.

En esta etapa se integra la información climática y socioeconómica ya que el tratamiento de los datos socioeconómicos se hizo con los municipios que tienen mayor cantidad de área en la clase alta de similaridad climática.

Comparación de distancias de los municipios respecto a Popayán:

Posterior de la identificación de las distancias de cada municipio, se realizaron gráficas radiales que permiten visualizar qué tan cercano se encuentra un municipio en relación a Popayán en cada una de las variables. A partir de estos resultados se tomarán las decisiones para realizar acercamientos a una comunidad rural de uno de los municipios extraídos del ranking, para en la etapa 4 realizar la validación del territorio similar.

Cauca es uno de los departamentos de Colombia con mayor concentración de población en zonas rurales, el segundo en población indígena y el quinto en población afrodescendiente (CRC, 2009). El sector rural es el que mayor aporte hace al PIB y esto coincide con que la mayor parte de la población es rural.

Popayán, el municipio de referencia en donde se encuentra ubicado el TeSAC Cauca, es un municipio excepcional en el departamento, por ser cabecera departamental el 89% de la población vive en la zona urbana y sólo 11% en zonas rurales. Es el que presenta mejores condiciones de cobertura de educación, servicios públicos, y sólo el 37% de la población tiene NBI (DANE, 2014).

Por tal razón no es posible hablar de municipios análogos socioeconómicos a Popayán en todas las variables, sino similares, que se acercan o se asemejan a Popayán en sus características socioeconómicas. A continuación se presentan los resultados comparándolos con las gráficas radiales.

Es importante describir de forma general de las regiones en las que se encuentran los municipios similares, el departamento está agrupado en 7 subregiones ya que poseen características homogéneas en los aspectos geográficos, económicos y socioculturales (CRC, 2009).

Región Centro, es el área que corresponde a la Meseta de Popayán, comprende los municipios de Popayán, Cajibío, Piendamó, Morales, Caldon y parte oriental del Tambo. Cuenta con plantaciones forestales comerciales de pino, eucalipto y guadua; café tecnificado en monocultivo e intercalado con plátano; macadamia, caña panelera, flores de tipo exportación y mercado nacional, frutales, espárragos, yuca, frijol, fique. En la producción pecuaria se destaca la ganadería lechera y de doble propósito, la truchicultura, avicultura, porcicultura y en menor escala la cunicultura y cuyicultura.

La región Macizo, comprende los municipios de Mercaderes, Florencia, Bolívar, Sucre, Almaguer, San Sebastián, La Vega, La Sierra, Sotar. Rosas, y parte del Tambo y Timbío. Los principales cultivos son: café tradicional, cafés tecnificados y especiales, intercalados con plátano, yuca y coca, la cual representa un impacto ambiental severo sobre el suelo y el agua principalmente, fuera de los problemas de violencia y vicio que la rodean. La economía de esta región, con algunas excepciones, se caracteriza como campesina.

Región Sur, comprende principalmente los Municipios del Patía, y las tierras bajas del Tambo, Timbío, La Sierra, Balboa, Mercaderes, Bolívar, Sucre y Argelia. Tradicionalmente en esta región se vienen desarrollando explotaciones ganaderas (cría y ceba) y agrícolas plana frutales como sandía, papaya, melón, guayaba, cítricos (limón y naranja), maíz, sorgo, cacao, algodón. Debido a los inadecuados sistemas tradiciones de explotación agrícola y ganadera, se ha utilizado por siglos la práctica de las quemas y la deforestación permanente los ha llevado a la disminución y en gran parte la desaparición de la fuentes hídricas, por lo cual se hacen urgente grandes planes de plantación de forestales productoras-protectoras y el cambio drástico de las prácticas agropecuarias por unas buenas prácticas agrícolas y pecuarias.

Región Norte, comprende las tierras planas inicio del Valle Geográfico del Río Cauca y comprende los municipios nortecaucanos con una extensión de 737.000 Has., donde se desarrolla una agricultura altamente tecnificada especialmente en los cultivos de caña azúcar y panelera, cereales y frutales y un poco de ganadería bovina, especies menores, peces, porcinos y aves en incremento como se cuantifica en los mapas y cuadros respectivos. Existe una economía campesina minifundista, que aporta a la seguridad alimentaria de la región y genera excedentes que contribuyen en su conjunto al mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores, siendo sus principales productos el plátano, yuca, panela, frutales, piña, ganado de doble propósito, hortalizas, avicultura, piscicultura y porcicultura.

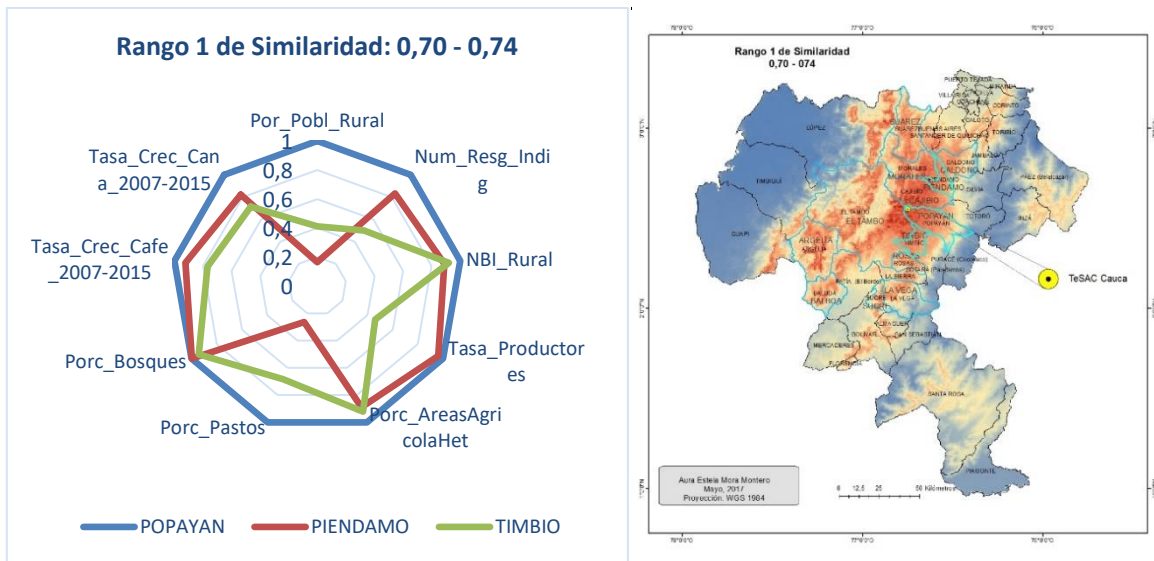


Figura 25. Grafico Radial y Mapa del Rango 1 de Similitud

En el grupo 1 de similitud se encuentran los municipios de *Piendamó* y *Timbio*, ubicados en la región central.

Estos municipios se caracterizan por tener un menor porcentaje de población con NBI (Popayán: 37%, Timbio: 42%, Piendamó: 44%). El municipio de Timbio es el que más se asemeja a Popayán en porcentaje de población rural, Piendamó es un municipio más rural y con una producción de café cada vez más tecnificada.

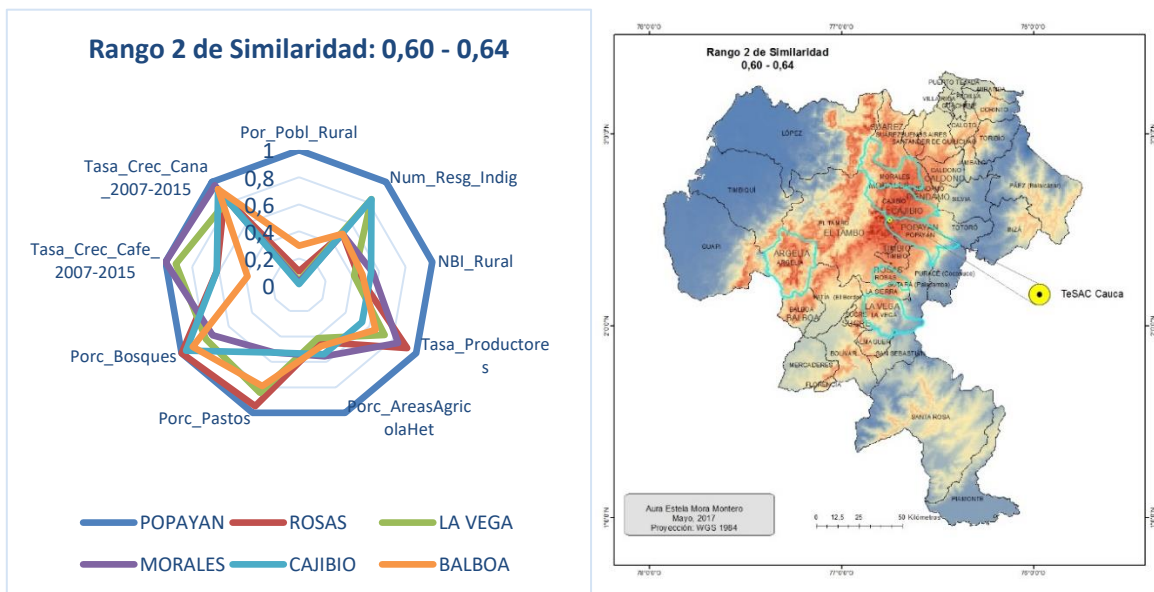


Figura 26. Grafico Radial y Mapa del Rango 2 de Similitud

En el Rango 2 de similitud se encuentran municipios de diferentes regiones. De la Región central los municipios de Cajibío y Morales, de la Región Macizo aparecen los municipios de Rosas y La Vega y de la Región Sur el municipio de Balboa.

En este rango encontramos mayores distancias en términos de tasa de población rural y NBI. Rosas y Morales muestran un menor porcentaje de población rural con NBI más cerca de Popayán. En términos de coberturas de Pastos y Bosques se muestran más cercanos a Popayán, así como la tasa de crecimiento del cultivo de caña.

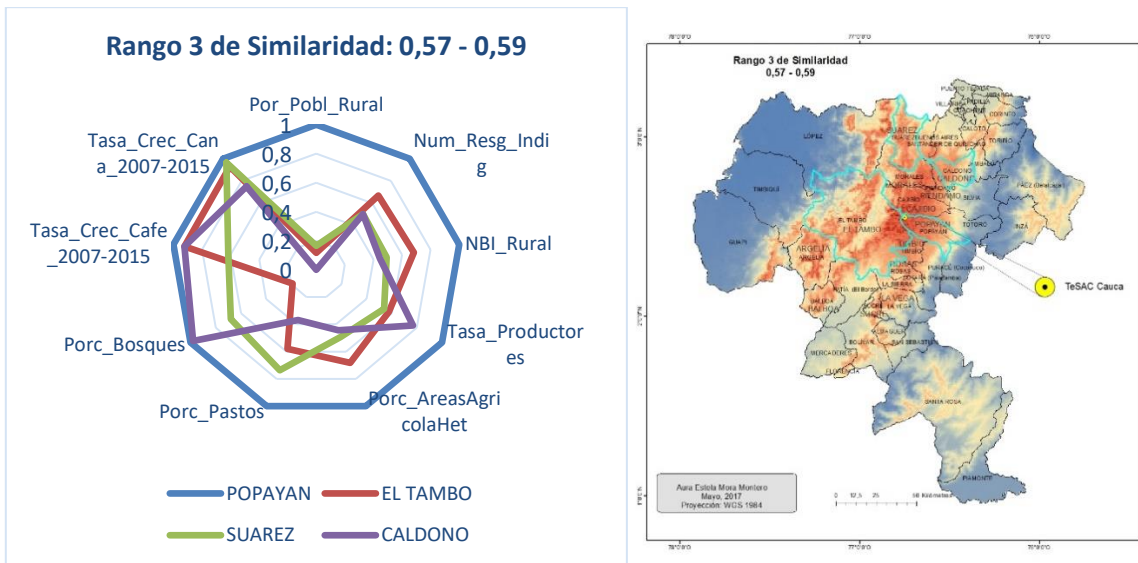


Figura 27. Grafico Radial y Mapa del Rango 3 de Similitud

En este rango de similitud encontramos a tres municipios de dos regiones, región centro: sector oriental del municipio de El Tambo y región Norte: los municipios de Suárez y Caldonó. Se ven más acentuadas las distancias en aspectos de población, NBI rural, tasa de productores. Muestran más cercanía en las variables de tasas de crecimiento de cultivos de caña y de café.

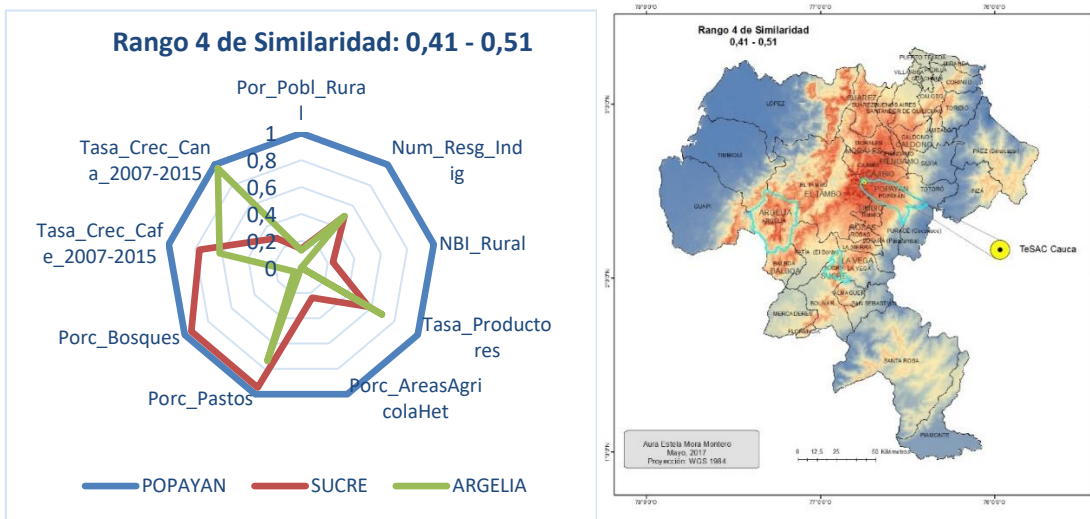


Figura 28. Grafico Radial y Mapa del Rango 4 de Similitud

En este rango encontramos los municipios menos similares a Popayán, ambos ubicados en la región Sur: los municipios de Sucre y Argelia. Se acentúan las distancias en la mayoría de las variables a excepción de tasa de crecimiento de caña con Argelia, y coberturas de Bosques y Pastos con Sucre.

Ranking de municipios análogos

El ranking de municipios similares se calculó a partir del promedio de las distancia de las variables socioeconómicas de cada municipio. Aunque este ranking informa sobre la cercanía en aspectos climáticos y socioeconómicos, esta metodología permite comprobar en una escala más local de un municipio, las características de los productores y las oportunidades de escalamiento. En las cuales se profundizará en la etapa 4 cuyo propósito es realizar la validación de un municipio.

| RANKING | MUNICIPIO | PROMEDIO DISTANCIA | RANGO |
|---------|-----------|--------------------|----------------------|
| 1 | PIENDAMO | 0,749 | Rango 1: 0,70 – 0,74 |
| 2 | TIMBIO | 0,702 | |
| 3 | ROSAS | 0,648 | Rango 2: 0,60 – 0,64 |
| 4 | LA VEGA | 0,644 | |
| 5 | MORALES | 0,634 | |
| 6 | CAJIBIO | 0,61 | |
| 7 | BALBOA | 0,6 | Rango 3: 0,57 – 0,59 |
| 8 | EL TAMBO | 0,593 | |
| 9 | SUAREZ | 0,575 | |
| 10 | CALDONO | 0,575 | Rango 4: 0,41 – 0,41 |
| 11 | SUCRE | 0,515 | |
| 12 | ARGELIA | 0,41 | |

Cuadro 8. Ranking de Municipios Similares

6.4. ETAPA 4: Validación del Territorio Similar

Esta etapa se realizó a través de diferentes momentos y actividades que permitieron seleccionar del ranking generados en la etapa 3, el municipio a validar, tales como reuniones con actores clave, visitas al territorio, revisión de información secundaria y entrevistas con autoridades, conocedores del tema agrícola y ambiental, productores representantes de asociaciones y juntas de acción comunal del municipio.

6.4.1. Selección del Municipio Similar a Validar

Para la validación se priorizó en los municipios del rango 1 y 2 que muestran mayor similaridad con Popayán. Se seleccionó el municipio de Cajibío por las siguientes razones:

- Del rango 1 y 2, es el municipio con Máxima similaridad climática: 0,905
- Cajibío comparte características similares de tipo de productor y de producción, está separado del TeSAC Cauca por el Rio Palacé, los puntos máximos de similaridad climática y topográfica está justo en esta zona.
- Cajibío es un municipio estratégico en cuanto al desarrollo de programas y proyectos relacionados con el sector agropecuario muchos de estos se han gestionado a través del Sistema General de Regalías, los cuales serán abordados en la caracterización del municipio. En la actualidad existen oportunidades de colaboración con los actores claves contactados en la etapa 1.
- Ecohabitats, la entidad aliada de CCAFS para la coordinación del TeSAC Cauca estuvo de acuerdo en priorizar en Cajibío y profundizar en la caracterización de este territorio. Además está adelantando en gestiones en el municipio en cooperación con Tenicafé.

Además se realizaron acercamientos con la Secretaría de Agricultura y Secretaría de la Mujer de la Gobernación del Cauca, actores identificados como claves en la etapa 1 de mapeo y análisis de actores, con quienes se buscaba seleccionar el territorio a validar.

Se contactó a Rocío Cuenca, secretaria de la mujer de Popayán, quien estuvo de acuerdo en validar uno de los municipios en los que se está ejecutando el programa de Empoderamiento de la Mujer Rural, el cual se desarrolla en dos de los municipios del ranking de similaridad, ubicados en el rango 2: Rosas y La Vega.

Con la Secretaría de Agricultura se logró una articulación a través de un proyecto en ejecución del sistema general de regalías enfocando Gestión Integral del Recurso Suelo. En una reunión realizada con Hernando Sánchez subsecretario de agricultura y el equipo de trabajo del proyecto suelo, se exploraron los municipios del rango 1 y 2 similaridad y se propuso el municipio de Cajibío, que es uno de los municipios en los que se realizará la ejecución de dicho proyecto.

6.4.2. Perfil del Municipio de Cajibío

Cajibío se encuentra dentro de los municipios con rango de similitud 2, en aspectos climáticos y socioeconómicos con Popayán.

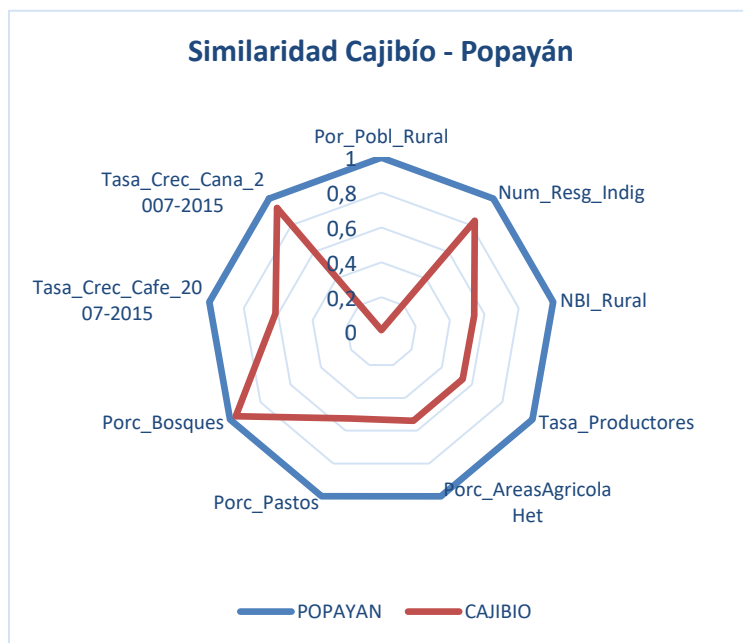


Figura 29. Gráfico Radial Similaridad Popayán – Cajibío

Se encuentran mayores similitudes con Popayán en las variables de cobertura y sistemas productivos, justamente en los aspectos rurales relacionados con el TeSAC Cauca. En cuanto a las características poblacionales no hay una alta similitud con Popayán; Cajibío es un municipio principalmente rural, solo el 5% de la población se encuentra en cabecera municipal. El perfil del municipio profundiza las condiciones de similitud.

Características Generales y Ubicación Geográfica del municipio de Cajibío

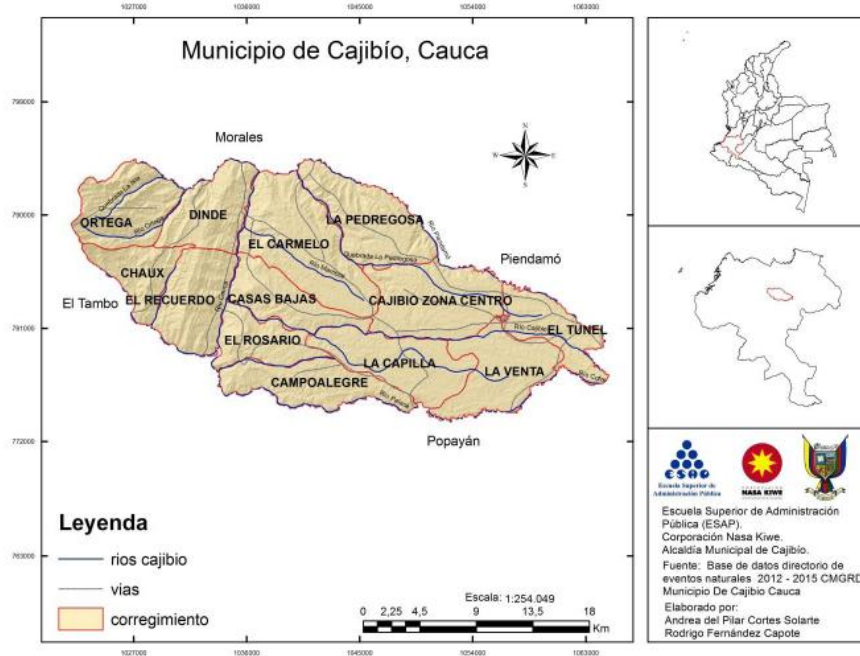


Figura 30. Mapa de corregimientos del Municipio de Cajibío

El municipio de Cajibío se encuentra ubicado en la subregión centro del Departamento del Cauca, entre las cordilleras occidental y central. Tiene una ubicación estratégica en el corredor central entre las ciudades de Popayán y Cali que facilita la salida y posterior comercialización de gran parte de los excedentes de la producción agropecuaria de la zona (Gómez, 2016).

La mayor parte de su territorio es quebrado y de montaña en el caso de la zona de la cordillera. También existe zona de ladera con accidentes geográficos poco pronunciados. Tiene una extensión de 747 Km (55.100 Has), una altura de 1765 msnm y pertenece a la zona centro del Departamento; limita al norte con los Municipios de Morales y Piendamó, al sur con Popayán y Totoró, al occidente con el Tambo, y al oriente con el Municipio de Silvia. Con una distancia de 29 Km a la capital del Departamento.

El municipio es bañado por los Ríos Cauca, Palace, Cajibío Urbio y otros de menor cause. Cuenta también con el humedal de la laguna Dinde y el Lago el Bolsón de La capilla. Usualmente en los meses de julio, agosto y septiembre se presenta un déficit de agua, el cual debe ser suplido ya sea por las corrientes superficiales o subterráneas.

Está conformado por 13 Corregimientos y 127 Veredas; se divide geográficamente en dos subregiones al oriente y occidente del río Cauca. Las cuales se diferencian por sus condiciones socioeconómicas e infraestructura, dinámicas de movilización social, organización comunitaria y situación de conflicto armado; la región occidental está

conformada por los corregimientos de Ortega, Dinde, Chaux y El Recuerdo y la región oriental por los corregimientos de Campo Alegre, El Rosario, Casas Bajas, el Carmelo, La Pedregosa, La Capilla, la Venta, el Túnel y la Cabecera Cajibío -la Cohetera.

El Municipio cuenta con dos pisos térmicos: 75% del Municipio tiene entre 18 y 24 °C de clima templado y el 25% tiene temperaturas entre 12 y 18 °C de clima frío. La totalidad del Municipio se encuentra en una provincia húmeda dentro del rango de 2200 – 2400 mm de precipitación; cuenta con una gran cantidad de recursos naturales para su uso y conservación. (Alcaldía Cajibío, 2002. Citado por Gómez, 2016).

Población

El municipio del Cajibío cuenta con un total de 37522 habitantes, de los cuales el 4.5% se encuentran ubicados en la cabecera y el 95.4% en el sector rural, lo que nos muestra que el campo tiene gran incidencia en el municipio (DANE, 2016).

En cuanto a la población distribuida por grupos étnicos se muestra que el municipio se encuentra compuesto con un porcentaje pequeño por indígenas del 3.3% con 2 resguardos indígenas. En una mayor medida de afro-descendientes con un 14.2%. También se puede observar que existe un gran porcentaje (38%) de la población pertenece a la Red Unidos, lo cual indica que se deben realizar grandes esfuerzos para mejorar las condiciones de vida de estos habitantes. Y por último podemos observar que el 44% de los habitantes del municipio están dentro de SISBEN.

Calidad de vida

En relación con las condiciones de vida de la población, en el Municipio de Cajibío se mantiene un índice alto pobreza, 22,03% de hogares con NBI en la cabecera y el 65,74% de hogares con NBI en el resto del municipio. Personas en miseria se estima un 31,92% de la población, y el 24.09% de los hogares presentan alta dependencia económica (Gobernación del Cauca, 2012).

Economía

Al ser un municipio principalmente rural la economía de Cajibío se basa en las actividades agropecuarias y forestales.

Según Alcaldía de Cajibío (2016) en el municipio se ha activado la producción de café, caña panelera, conglomerado lácteo, diversificación con guayaba y cacao, gracias al apoyo recibiendo con los recursos del sistema general de regalías, atendiendo a la población rural productora; con el programa de alianzas productivas se han atendido (5) organizaciones productivas en el cultivo de café especial. El municipio ha avanzado en la producción rural principalmente en cultivos permanentes como el café y la caña y sus habitantes de igual manera, manejan en pequeñas proporciones actividades pecuarias y agrícolas.

El 9,5% corresponde a transitorios solos, el 3,4% a transitorios asociados, el 56,7% a permanentes solos y el 30,5% a permanentes asociados. El municipio es competitivo en la producción de maíz, caña y café (café especiales) y en el desarrollo de pruebas piloto de fincas sostenibles. El 41% de los cultivos del municipio son de café y el 12% de caña.

Hay una presencia importante del aprovechamiento forestal por parte de la empresa Smurfit Kappa, con una concentración de tierras dedicada a plantaciones forestales de pino y eucalipto correspondientes al 4,97% del área del municipio (Centro de Estudios Interculturales 2013, citado por Gómez, 2016).

Las comunidades de Cajibío viven con un promedio de 1.4 hectáreas por familia y 890 familias campesinas necesitan tierra (Gómez, 2016).

2700 hectáreas de las zonas más fértiles del Municipio en producción de pino, un 2% del territorio (952 hectáreas) en concesiones para minería y un índice de coeficiente de gini de concentración del a tierra de 0.71

6.4.3. Proyectos en marcha identificados para el sector agropecuario:

Se identificó una amplia oferta de proyectos que se describen a continuación. Esta información fue obtenida a partir de la entrevista con expertos y tomadores de decisión del municipio de Cajibío: Leonidas Zambrano- Secretario de Agricultura de Cajibío, Gabriela Gómez- Investigadora Universidad del Cauca, Proyecto Cicaficultura. Carlos Martinez, Ingeniero Agrónomo, Secretaría de Agricultura del Cauca. Ver el Anexo 4: Protocolo de entrevista actores claves del territorio similar.

- *Proyecto SER, Emprender, Rural del SENA*, capacitación y asesoría técnica dirigida a grupos de productores asociados o independientes, de acuerdo a la vocación de los productores se capacita y deja el montaje de una unidad productiva.
- *Proyecto Conglomerado Lacteo*, proyecto del Sistema General de Regalías de la Gobernación del Cauca en alianza con la Fundación Alpina, el SENA, Agroinnova, Alcaldías de catorce municipios y Cabildos Indígenas, ejecutan el proyecto de consolidación del conglomerado ganadero caucano cuyo objetivo es fortalecer la cadena productiva láctea en catorce municipios con vocación lechera. En este momento se encuentran en ejecución de la etapa 2 del proyecto.
- *Fortalecimiento de la agrocadena del aguacate Jas*, realizado en convenio con la OIM y Cámara de Comercio del Cauca.
- *Proyecto de producción de 260 Ha de Cacao* bajo un sistema agroforestal y seguridad alimentaria con maíz y frijol, a cargo de EcoCacao con recursos de SGR.
- *Fortalecimiento de la Industria Panelera- Fase 2- Fenepanela -ANUC*, inversión en una planta y ampliación de cultivos, financiado con recursos del SGR.

6.4.4. Proyectos con enfoque de adaptación y mitigación al Cambio Climático

Al indagar con el Secretario de agricultura, el tema de adaptación y mitigación al cambio climático no está priorizado como tal en el plan de desarrollo de Cajibío y es poco lo que se está desarrollando.

En la actualidad se va a continuar la fase dos de un proyecto de mitigación en alianza con la CRC para la instalación de 500 estufas eco-eficientes. Además está apoyando la reforestación y la conciencia ambiental y reciclaje, tiene como meta la adquisición de cuatro nuevos predios para la conservación de fuentes hídricas.

En los proyectos y entidades mapeados no hay identificado el componente de adaptación al cambio climático, lo que puede ser una dificultad y/o oportunidad de vincular este tema en los proyectos agrícolas y ambientales del municipio.

6.4.5. Mapeo de Actores

El municipio de Cajibío tiene una fuerte presencia de oferta institucional y proyectos para el sector agropecuario como lo vimos en la sección de proyectos en marcha. Es un municipio estratégico respecto a la producción agrícola y forestal del departamento del Cauca.

Así mismo desde la dinámica organizacional hay una diversidad de organizaciones de base conformadas por sectores campesinos, afro e indígenas. La Secretaría de agricultura municipal tiene registradas 65 organizaciones de productores. De las que sobresalen varias organizaciones que muestran capacidad de autogestión, organización e impacto, las cuales serán contactadas con el fin de identificar las opciones de sostenibilidad del escalamiento.

| Nombre Entidad | Nombre Responsable | Teléfono | Producto | Actividad que Presta |
|-------------------------------|------------------------|------------|-----------|--|
| Comité de Cafeteros del Cauca | Carlos Rodrigo Solarte | 3202712771 | Café | Asistencia técnica |
| Fedepanela | Alba Ruby Rodriguez | 3208382701 | Panela | Asistencia técnica |
| Comité de Ganaderos del Cauca | Hernan Garces | 8239610 | ganadería | Asistencia técnica |
| Centro provincial del sur | Jesus Mendez | 3154150629 | integral | ejecutor de proyecto familias guarda bosques |
| Ecocacao | Yhon Cesar Burbano | 3206166201 | Cacao | Ejecutor de proyecto sistema general de regalías |

| | | | | |
|---|-------------------------|------------|------------|---|
| Fundación Smurfit Kappa Colombia | Francisco Silva | 3147942520 | Integral | |
| Comité municipal de cafeteros | Carlos Arnubio Zambrano | 3176565647 | Café | gremial |
| Comité municipal de paneleros | Jaime Flor Charo | 3188438728 | Panela | gremial |
| Asociación panelera de Cajibío | Willinton Isai Serna | 3174699722 | Panela | producción y comercialización de panela |
| Asociación sembradores de vida de Ortega | Ruben Dario Velarde | 3175837149 | Café | producción y comercialización de café |
| Asociación Movimiento Campesino | Jaime Alpala | 3147458384 | integral | ejecución de proyectos |
| Asociación de mujeres emprendedoras de piedras negras | Rosa Elvia Yandi | 3177005646 | integral | organización |
| Asociación Apícola de Cajibío | Flor Garcia Victoria | 3128450197 | apicultura | organización |
| Asociación de productores agrícola-forestal | Jose Jair Salinas | 3185248177 | forestal | organización |
| Asociación de víctimas | Melkisedet serna | 3175835744 | integral | organización |
| Asociación de productores de leche | Jairo Esain Quijano | 3117331351 | leche | organización |
| Asociación de lecheros de Cajibío | Jairo Tovar | 3173323023 | leche | organización |
| Parque Tecnológico del Café | Cesar Echeverry | 3113210538 | Café | Ciencia tecnología e Innovación |

Cuadro 9. Organizaciones y entidades del sector agropecuario en el municipio de Cajibío

Fuente: Ficha institucionalidad e infraestructura municipal. Secretaría de Agricultura de Cajibío, (2016)

6.4.6. Caracterización Factores de Adopción

Se entrevistaron a 9 productores representantes de Juntas de Acción Comunal y Asociaciones de productores de Cajibío. Para realizar una caracterización de las condiciones de adopción en una escala de predio y características de los productores que puedan facilitar o dificultar

la adopción de prácticas ASAC. Ver el Anexo 5: Protocolo de validación de condiciones de adopción de productores del territorio similar.

Estos fueron los productores entrevistados en el marco del comité de desarrollo rural realizado el 26 de mayo.

| No. | Nombre del Productor/a | Teléfono | Vereda | Organización |
|-----|--------------------------|------------|---------------------------|--|
| 1 | Ricardo Campo | 3137779143 | San José La Laguna | Asociación de Productores de Leche de Cajibío |
| 2 | José Claudio Iter | 3144301266 | Diamante | Asprocafé |
| 3 | Nancy Rocío Chala Orozco | 3188335029 | La Florida | Enlace de víctimas |
| 4 | Ángel Roque Riascos | 3003075684 | San José La Laguna | Consejo de comunidades negras de San José la Laguna |
| 5 | Pablo Antonio Rengifo | 3143733559 | Michinchal | Junta de Acción Comunal |
| 6 | Julio Gioselino Campo | 3002297861 | Loma Larga | Independiente |
| 7 | Hernán Guzmán | 3173483414 | El Cidral | Junta de Acción Comunal |
| 8 | Genaro Valencia | 3235065218 | Alto Grande | Junta de Acción Comunal |
| 9 | Sigifredo Guzmán | 3186685830 | Monterredondo -El Carmelo | ASPACOCAR - Asociación de paneleros del corregimiento el Carmelo |

Cuadro 10. Productores entrevistados para identificación de factores de adopción

Propiedad y tamaño de los predios

8 de 9 de los productores encuestados manifestaron que el predio es propio.

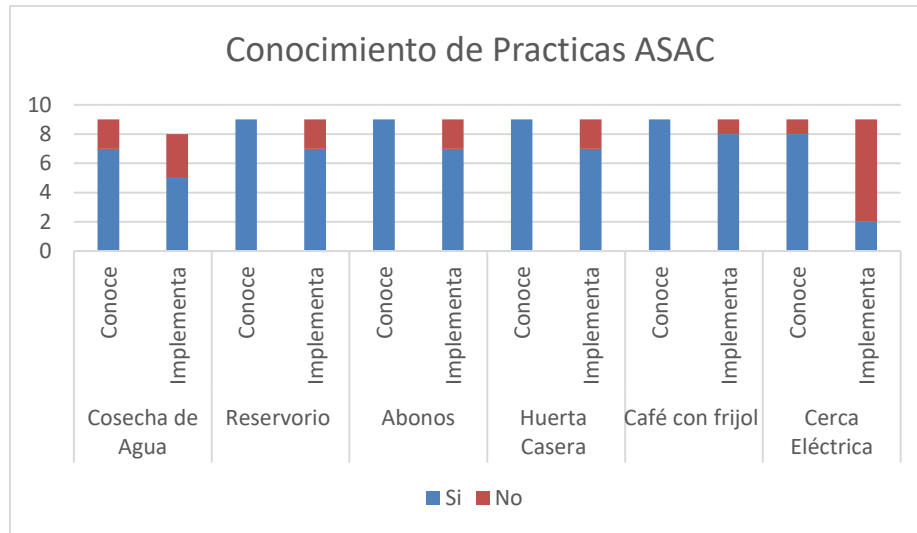
Principales cultivos y Producción

8 de 9 productores manifestaron cultivar sus productos para autoconsumo.

| Autoconsumo | Comercialización |
|--------------------|---------------------------------------|
| Café, caña, ganado | Plátano, yuca, maíz, frijol, frutales |

Conocimiento e implementación de prácticas ASAC

En general productores manifestaron conocer e implementar las practicas ASAC, las prácticas



Las prácticas que más se implementan son huertas, abono, reservorio y cultivo de café con frijol.

Factores de adopción

Se aplicó una encuesta a los productores en las que se pudo identificar las condiciones de adopción, a continuación se detallan por cada una de las dimensiones de los factores de adopción. En cada tabla se contabiliza la frecuencia de respuestas de cada pregunta. Revisar el Anexo 5 con el instrumento aplicado.

Dimensión Económica

| Factor | Preguntas | Frecuencias | | | | | | | | Si | No | Observaciones |
|--------------------------|---|-------------|--|--|--|--|--|--|--|----|----|--|
| | | | | | | | | | | | | |
| Disponibilidad de tierra | ¿Tienen disponibilidad de tierra para implementar nuevas prácticas?, ¿Cuánto? | | | | | | | | | | | Los que tienen disponibilidad de tierra 0,5 a 1 Ha |
| Recursos financieros | ¿Invierte recursos propios para la implementación de nuevas o mejores prácticas agrícolas?, ¿cuánto? | | | | | | | | | | | Insumos, abonos, manos de obra, combustible. |
| Acceso a los insumos | ¿Cuentan con fuentes de acceso a insumos para la implementación de nuevas prácticas?. ¿Propios/otros/cuáles? | | | | | | | | | | | Manifestaron acceder a través de recursos propios, préstamos del banco agrario o banco de la mujer. Y algunos proyectos en los que han participado |
| Productividad, Ahorro | ¿La productividad de sus cultivos ha mejorado?, ¿por qué? | | | | | | | | | | | Sienten que a partir de los proyectos en los que han participado han mejorado |
| | ¿Tienen oportunidades de ahorro (de insumo, recursos) o disminución de costos en su finca?, ¿cuáles? | | | | | | | | | | | Tienen pocas oportunidades de ahorro todo lo que producen se gasta. Los que tienen oportunidad de ahorro expresan que es por la producción de sus abonos. |
| Optimizar recursos | Prácticas para optimizar el uso de recursos en sus prácticas agrícolas (agua, suelo, residuos) | | | | | | | | | | | Quienes realizan prácticas para optimizar el uso de insumos expresan a través del uso óptimos de agua como cosechar o reservorios, generación de abonos o uso de los beneficiaderos para procesar la caña. |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Seguridad alimentaria | ¿Cultivan productos en su finca para el autoconsumo?, ¿Cuáles? | | | | | | | | | | La mayoría de los entrevistados manifestó cultivas en la huerta productos para autoconsumo como yuca, maíz, frijol y hortalizas. |
| Producción orgánica | Realizan producción orgánica de algunos cultivos?, ¿Cuáles?(comercialización/auto consumo) | | | | | | | | | | Manifiestan que los productos de la huerta son de producción orgánica. Hay 2 productores que toda su producción comercial también es orgánica y el resto manifiesta hacer poca aplicación de insumos químicos. |

Desde los factores económicos, hay aspectos favorables en cuanto a disponibilidad de la tierra y acceso a insumos, se muestran dificultades en las posibilidades de ahorro. Se caracterizan por hacer poca aplicación de fertilizantes químicos y la producción de autoconsumo es orgánica.

Dimensión Social

| Factor | Preguntas | Frecuencias | | | | | | Si | No | Observaciones |
|--|---|-------------|--|--|--|--|--|----|----|--|
| | | | | | | | | | | |
| Acceso a redes o grupos de trabajo comunitario | ¿Cuentan con mecanismos comunitarios de acción social?, ¿Cuáles? (mingas, actividades para recolección de fondos, juntas de acueducto, comités de vías, cooperativas, etc.) | | | | | | | | | Los principales mecanismos resaltados por los productores entrevistados son los comités de vías, mingas de trabajo comunitarios, Junta Acción Comunal, Asociaciones Agropecuarias, Comité de Desarrollo Rural |
| | ¿Han logrado proyectos e iniciativas logradas en la comunidad para la mejora de su producción agrícola? | | | | | | | | | La mayoría manifiestan haber logrado o participado en proyectos de fortalecimiento rural, resaltan los siguientes: oportunidades rurales, fondo rotatorio, proyectos de fortalecimiento de los diferentes sectores (cafetero, panelero, ganadero, orgánico). |
| Mano de obra | ¿Cuentan con la mano de obra y disponibilidad de tiempo suficiente para atender las diferentes labores de la finca? | | | | | | | | | La mayoría de productores manifiestan que necesitan contratar mano de obra en algún momento para el mantenimiento de las labores de la finca. |

Manifiestan la presencia y participación en mecanismos de participación social, una de las principales dificultades es la disponibilidad de mano de obra, hay determinados momentos de trabajo y producción de la finca en que necesitan contratar personas de apoyo en la finca.

Dimensión Institucional

| Factor | Preguntas | Frecuencias | | | | | | Si | No | Observaciones |
|--|--|-------------|--|--|--|--|--|----|----|--|
| | | | | | | | | | | |
| Instituciones y /o programas | ¿Conoce de programas e instituciones que tengan presencia en la comunidad para promover mejoras o implementación de prácticas agrícolas? | | | | | | | | | Las instituciones más reconocidas por los productores son el SENA, Comité de Cafeteros, la UMATA y Fedepanela. |
| Espacios de aprendizaje y capacitación | ¿Existen espacios de capacitación dirigidos a los productores para la mejora de prácticas agrícolas? | | | | | | | | | Nombraron espacios de capacitación dirigidos por el SENA, algunos organizados por las asociaciones de productores, manejo de productos orgánicos y buenas prácticas ganaderas. |
| | ¿Participa en los espacios de capacitación?, ¿en cuáles? | | | | | | | | | Manifestaron en participar en las capacitaciones cuando se programan. |
| Seguimiento | ¿Cuenta con asesorías y acompañamiento en la implementación de sus prácticas agrícolas?, ¿Cuáles? | | | | | | | | | Hay falta de continuidad y seguimiento de los proyectos que se inician. Existe mayor seguimiento de parte del comité de cafeteros a través de sus técnicos. |

Desde lo institucional hay presencia y participación en espacios de capacitación cuando hay proyectos de capacitación específicos. Un aspecto desfavorable es la falta de continuidad y seguimiento a los procesos, cuando finalizan no hay seguimiento y continuidad.

Dimensión Ambiental

| Factor | Preguntas | Frecuencias | | | | | | | | Si | No | Observaciones |
|--------|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|----|----|---|
| | | | | | | | | | | | | |
| Clima | ¿Usted cree que el clima ha cambiado?, ¿Cómo es el clima ahora? | | | | | | | | | | | Todos los productores sienten la variabilidad en el clima y la afectación en las temporadas de invierno y verano. |
| | ¿El clima está afectando su producción? | | | | | | | | | | | Así mismo han sentido las afectaciones en la producción con mayor presencia de plagas, inundaciones de potreros que son difíciles de controlar. |
| | ¿Se encuentra preparado para afrontar los cambios en el clima? | | | | | | | | | | | La mayoría de productores indican que no se encuentran preparados para enfrentar los cambios en el clima. |
| Suelos | ¿Los suelos son apropiados para la producción? | | | | | | | | | | | La mayoría de los productores manifestaron contar con suelos productivos. |
| | ¿La topografía de su finca es adecuada para la implementación de las diferentes prácticas? | | | | | | | | | | | Así mismo expresaron que cuentan con una topografía adecuada para las labores productivas de la finca. |

Desde el aspecto ambiental todos los productores perciben la variabilidad climática y la afectación que esto ha traído a su producción, aunque no se encuentran preparados para enfrentar el cambio climático. Cuentan con suelo y topografía adecuada para las actividades productivas de la finca.

Dimensión Cultural

| Factor | Preguntas | Frecuencias | | | | | | | | Observaciones | |
|------------------|--|-------------|----|--|--|--|--|--|--|---------------|---|
| | | Si | No | | | | | | | | |
| Toma de decisión | ¿Toma decisiones para la implementación de nuevas prácticas y mejora de las prácticas?, ¿quién las toma? | | | | | | | | | | Todos los productores manifestaron tomar las decisiones sobre nuevas prácticas o cambios en su finca. |
| Tradicición | ¿Tiene prácticas agrícolas que sean tradicionales?, ¿cuáles? | | | | | | | | | | Manifestaron que se mantienen por tradición la siembra de algunos productos para el autoconsumo |

Desde lo cultural se identifica que los productores toman las decisiones acerca de cambios o mejoras en sus fincas, más de la mitad aún conserva algunas tradiciones como el cultivo de algunas especies para autoconsumo.

6.4.7. Oportunidades y dificultades para el Escalamiento

La validación de campo realizada en la etapa 4, permitió identificar detalles del tipo de productor y de las dinámicas territoriales que no serían posibles sólo con información estadística climática socioeconómica. De las cuales se pueden identificar los siguientes potenciales

| Oportunidades | Barreras |
|---|--|
| <p>En la actualidad el municipio Cajibío hay presencia de diversidad de entidades y proyectos de fortalecimiento a diferentes sectores agropecuarios, con los cuales se pueden explorar alianzas y posibilidades de inclusión del componente de adaptación y mitigación al cambio climático.</p> <p>Los productores entrevistados muestran condiciones favorables para el escalamiento de las prácticas ASAC, en cuanto a la disposición de espacio, recursos, conocimiento de prácticas de agricultura sostenible, mecanismos de organización social y presencia institucional y toma de decisiones.</p> <p>El municipio cuenta con un conjunto de organizaciones sociales de base con suficiente trayectoria, reconocimiento y gestión para dar sostenibilidad a los procesos de escalamiento que se propongan.</p> <p>Las características de productores del municipio de Cajibío, guardan similitud con los productores del TeSAC Cauca, quienes están separados por el Río Palacé, frontera natural entre los municipios de Popayán y Cajibío.</p> <p>Los productores y organizaciones entrevistadas reconocen el cambio climático y las afectaciones que este genera, no se están emprendiendo acciones concretas para enfrentarlo.</p> | <p>Los proyectos en marcha no tienen enfoque en el componente de adaptación y mitigación al cambio climático.</p> <p>Un aspecto desfavorable en las condiciones de los productores es la poca disposición de tiempo y mano de obra para abordar las diferentes labores de la finca.</p> <p>Falta de acompañamiento y continuidad a los procesos y proyectos del sector agrícola que se inician.</p> <p>El cambio climático y las afectaciones que se presentan a causa del mismo no están como prioridad en la agenda los gobiernos locales.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Los puntos descritos anteriormente verifican las condiciones sociales, ambientales, culturales e institucionales de Cajibío como municipio potencial para el escalamiento de prácticas ASAC</p> | |
|--|--|

Cuadro 11. Oportunidades y Barreras en el escalamiento de prácticas ASAC en el municipio de Cajibío

6.4.8. Ruta del Escalamiento de Prácticas ASAC en el municipio de Cajibío

El escalamiento de prácticas ASAC implica una interacción entre actores, con diferentes características descritas en la figura 31.

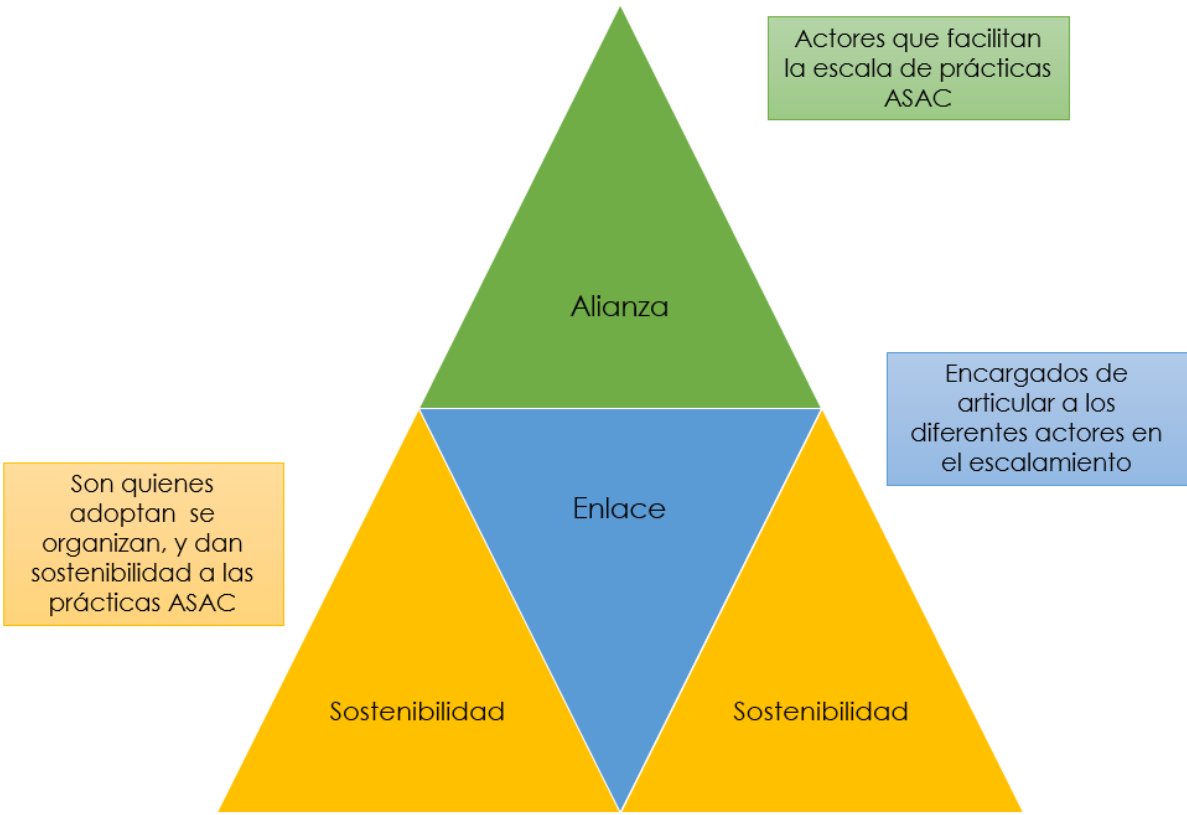


Figura 31. Actores para la sostenibilidad de prácticas de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima

A partir de la caracterización de las condiciones de escalamiento de prácticas ASAC del municipio de Cajibío, se identificaron los siguientes actores potenciales de escalamiento, representados en la Figura 32.

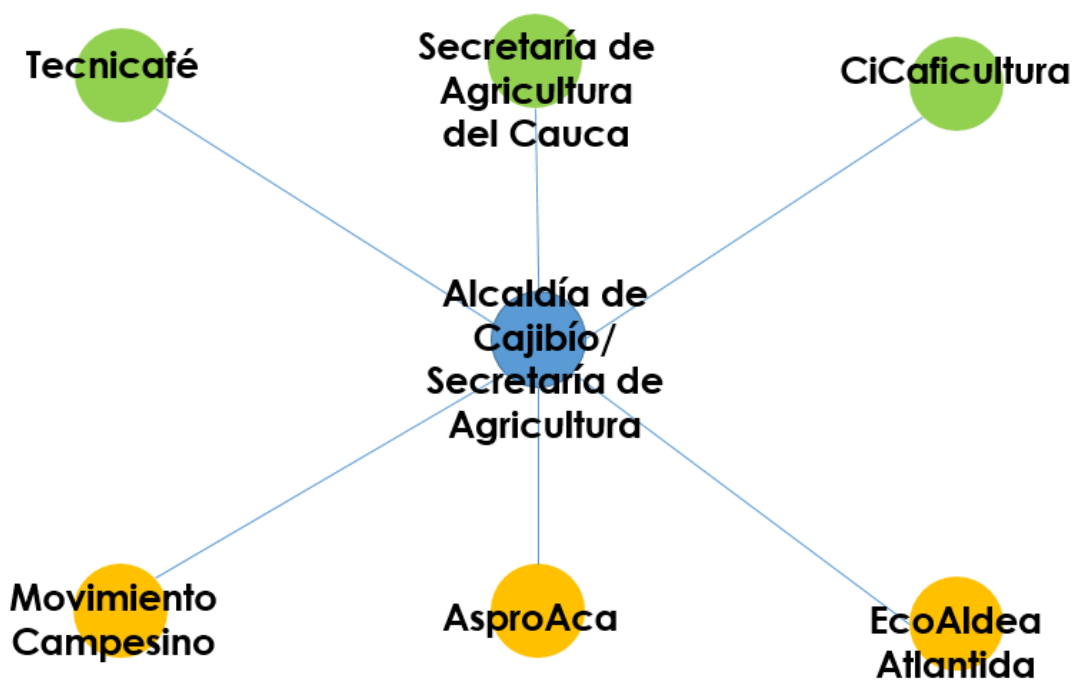


Figura 32. Actores para el escalamiento en el municipio de Cajibío

Actores Enlace

- **Secretaría de Agricultura:** es la entidad encargada de ejecutar los objetivos y planes de acción relacionados con el desarrollo agropecuario y rural en el municipio de Cajibío. En la gestión actual a cargo del secretario Leonidas Zambrano se le está dando un enfoque agroecológico a las diferentes actividades y proyectos. En el año se realizan 4 comités de desarrollo rural municipales en donde se planean y definen en conjunto con los productores los proyectos a desarrollar, en el presente perfil se describen los que actualmente están en ejecución.

Se considera la secretaría de agricultura municipal como enlace porque está en contacto y articula los actores públicos, privados y de la sociedad civil relacionados con el sector agropecuario, así como su iniciativa de desarrollar proyectos de producción agropecuaria más sostenibles.

Contacto: Leonidas Zambrano, Secretario de Agricultura municipio de Cajibío. Tel: 3155700963

Actores de sostenibilidad

- ***Movimiento Campesino:*** es una asociación de campesinos del municipio de Cajibío conformada en el 2001 luego de la formulación del Plan de Vida Digno que fue elaborado con la participación de 687 líderes del municipio en el que se recogen las diferentes expresiones, necesidades y deseos de un futuro mejor para los campesinos. A partir de allí se definen las 8 líneas de trabajo de la organización: territorio y autoridad, identidad y cultura, agropecuario y medio ambiente, salud, educación, infraestructura, político organizativo.

En la actualidad hay 120 familias asociadas de diferentes corregimientos de Cajibío, localmente están articulados con Acader y Asatrapa en Cajibío, A nivel nacional son parte del Coordinador Nacional Agrario del Cauca y del Congreso de los Pueblos, tienen un enfoque de producción diversificada y agroecológica. Como parte de un convenio del proyecto alianzas productivas con el Ministerio de Agricultura están terminando la construcción de un punto de comercialización y acopio en el Km 10 de la avenida Panamericana.

Esta organización tiene un gran potencial por el trabajo integral que realizan, así como el enfoque de producción sostenible y número de asociados vinculados.

Contacto: Jaime Alpala. Presidente: 3147458384

- ***EcoAldea Atlantida:*** es una aldea ecológica fundada en el municipio de Cajibío hace 14 años, cuenta con 47 Ha, de las cuales el 45% está destinada a conservación y restauración de bosques, surge como un programa experimental que busca generar nuevas relaciones con el ambiente y la tierra, además de ser un espacio de transformación humana. Están vinculados profesionales de diferentes disciplinas: biólogos, sociólogos, psicólogos, artistas, educadores. En este tiempo han logrado consolidarse como un espacio reconocido y valorado por la comunidad, así como un escenario de práctica de hábitats sustentables. Es una organización estratégica porque allí se implementan varias de las prácticas sostenibles como cosechas de agua, bioconstrucciones, huertas caseras, techos verdes entre otras.

Contacto: Ana María Hoyos – Co fundadora. Tel: 3155745857

- ***Asociación de Productores Agropecuarios del Municipio de Cajibío (AsproAca):***
La asociación se conformó en el 6 de febrero de 2002, con una base de 40 asociados, con el propósito de buscar mejores oportunidades para los pequeños productores agrícolas. En la actualidad se enfocan en la producción y comercialización de café especial, aunque están abiertos a otras líneas productivas, 40 de los productores asociados están certificados con sello Rain Forest lo que les da un valor agregado al café. Cuentan con un fondo rotatorio y agropecuario que beneficia a sus asociados.

Es es una organización estratégica por la trayectoria y número de asociados vinculados, así como el énfasis en la producción orgánica y sostenible, con la que buscan cada vez más impactar a más productores.

Contacto: Juan Bautista Solarte. Representante Legal. Tel: 3154130701

Actores de alianza

- ***Secretaría de Agricultura del Departamento del Cauca:*** a través del proyecto Fortalecimiento de los Mecanismos de Gestión Integral del Recurso Suelo en el Departamento Del Cauca, considerando variabilidad climática, sistema de monitoreo agroclimático, mejoramiento de la gestión de información de uso del suelo, una red interinstitucional y generación de capacidades locales, este proyecto es financiado por el Sistema General de Regalías, para ser desarrollado en el periodo 2016- 2019.
Contacto: Juan Diego Otero. Investigador Principal. Tel: 3006125476
- ***Proyecto Centro de Investigación, Promoción e Innovación Social para el Desarrollo de la Caficultura Caucana -Cicaficultura-***, el cual inicia en febrero de 2014 con recursos de Sistema General de Regalías. Proyecto liderado por la Universidad del Cauca y el Comité de Cafeteros. El proyecto fundamentalmente se concentra en consolidar un Centro de Investigación, Promoción e Innovación Social para impulsar el desarrollo regional, implementar una estrategia educativa con pertinencia en innovación social y desarrollo regional, plantear estrategias socio-territoriales para la construcción de economías sociales y solidarias en el Cauca, y diseñar sistemas agroecológicos acordes con la diversidad regional.
Contacto: Olga Cadena. Coordinadora. Tel: 3167584921
- ***Parque Tecnológico de Café- Tecnicafé,*** es un proyecto financiado con recursos del Sistema General de Regalías SGR y está concebida como una plataforma de innovación para la agregación de valor al café y su caficultura. La operación está a cargo de diferentes socios de la Gobernación del Cauca como Supracafé, la Federación Nacional de Cafeteros, Multiscan y la Asociación de Mujeres Caficultoras del Cauca AMUCC.

6.4.9. Consolidación de la Metodología

La puesta en marcha de este proyecto permitió realizar el registro de cada uno de las etapas desarrolladas, finalmente para cada una de las etapas se registran los procedimientos y protocolos contenidos en el capítulo de resultados del presente documento. En la figura 33 se especifican los protocolos obtenidos en cada una de las etapas de la metodología propuesta.

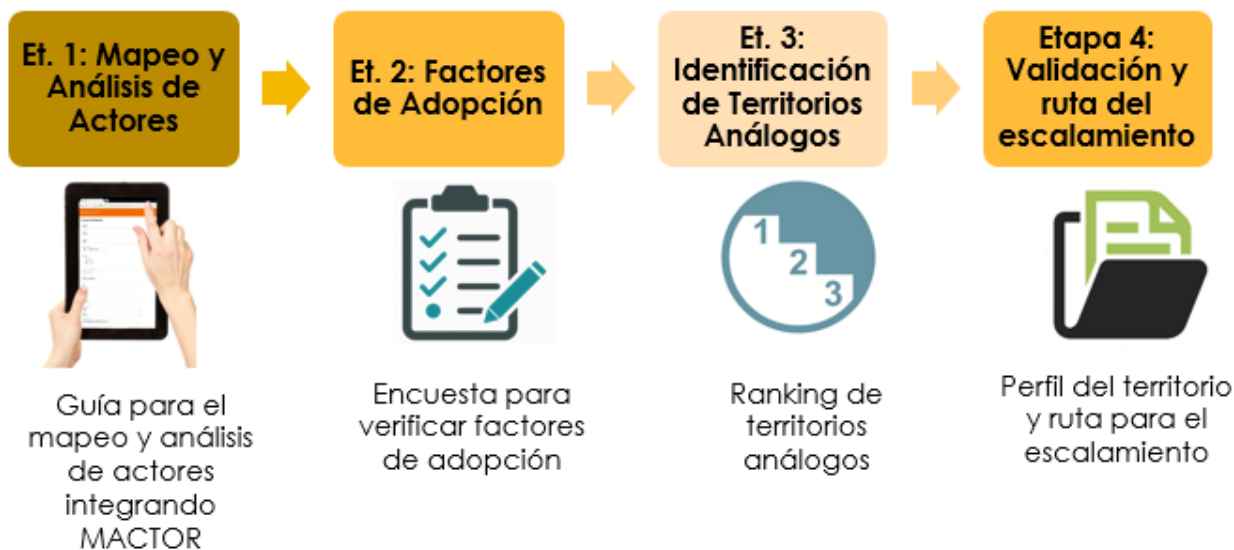


Figura 33. Productos de cada etapa de la metodología de prácticas ASAC

- Fase 1: además de realizar la identificación de actores claves se avanzó en el análisis de la interacción de fuerzas y relación con los objetivos del escalamiento.
- Fase 2: se identificaron los factores que facilitan o dificultan la adopción de prácticas ASAC y se definió un instrumento que permite su identificación.
- Fase 3: la metodología de análogos climáticos y socioeconómicos para la identificación del ranking de municipios similares que facilite la toma de decisión del lugar de escalamiento.
- Fase 4: la estructura del perfil del municipio similar identificado así como las posibles rutas y contactos para el escalamiento.

7. CONCLUSIONES

- A partir del presente trabajo de graduación se cumplió el objetivo de diseñar y poner en marcha una metodología de escalamiento, se generaron protocolos y procedimientos que pueden ser aplicados para futuras experiencias. Además la implementación permitió identificar escenarios, oportunidades, actores y contactos con los que se puede viabilizar un proceso de escalamiento en el departamento del Cauca.
- La metodología propuesta permitió la conjugación de métodos cualitativos y cuantitativos que precisan y complementan el conocimiento de actores, dinámicas y territorios. Desde lo cuantitativo el uso de la herramienta Análogos a través de análisis y comparaciones estadísticas, se optimizó la priorización de territorios más similares al punto de interés; que posteriormente fue complementado con herramientas cualitativas que facilitan el acercamiento a los territorios y actores para el establecimiento de diálogos, sinergias y análisis de las condiciones necesarias para el escalamiento de prácticas.
- Diseñar una estrategia de escalamiento es un esfuerzo importante por ampliar el impacto, indagar caminos que permitan optimizar procesos y recursos en contextos en los que es necesario fortalecer el desarrollo rural. Esto cobra vital importancia en el momento histórico del campo colombiano con los procesos de reforma rural que implica este periodo de postconflicto, en donde cobra sentido diseñar y poner en marcha metodologías que buscan escalar el impacto de propuestas o experiencias que han sido exitosas en un contexto rural específico.
- El escalamiento de prácticas y tecnologías en el sector agrícola es un proceso que necesita ser estructurado en dos sentidos: de arriba hacia abajo para la búsqueda de fuentes de financiación, incidencia en políticas e instituciones que faciliten la implementación y de abajo hacia arriba desde las organizaciones y dinámicas locales de los productores que garanticen la sostenibilidad del escalamiento.
- La capacitación fue indicada por los agricultores como uno de los aspectos fundamentales para la adopción de prácticas, de esta forma el fortalecimiento de capacidades, es necesario para la sostenibilidad de procesos locales de adaptación al cambio climático.
- Para hacer viable un proceso de escalamiento es necesario establecer redes constantes con los actores en diferentes niveles, generar una interacción que permita comprender

las dinámicas y oportunidades locales, que pueden hacer viable un proceso de escalamiento, este fue uno de los principales aportes de este trabajo de graduación.

8. RECOMENDACIONES

Departamentos como el Cauca que han vivido el conflicto colombiano, en esta etapa de postconflicto tienen la posibilidad de construcción de procesos de desarrollo local sostenible. Poner en marcha una metodología de escalamiento es una oportunidad para explorar con los actores de diferentes sectores y en los territorios las rutas para esa construcción, a partir de esta experiencia se proponen las siguientes recomendaciones:

Respecto a las prácticas ASAC

- Uno de los factores que más están dificultando la adopción de prácticas ASAC es la falta de mano de obra o tiempo para el mantenimiento de las mismas. Por lo que será fundamental promover aquellas prácticas que optimicen y simplifiquen la labor en la finca, que hagan más favorable al mantenimiento y el trabajo en el campo.
- Identificar las condiciones facilitadoras de la adopción de prácticas ASAC en el marco de la estrategia de escalamiento, permite en la validación de un nuevo contexto de escala que los productores tengan las condiciones necesarias para iniciar un proceso con las comunidades. En el marco de la metodología se desarrolló un instrumento de muy fácil aplicación que permite verificar la existencia o no de dichas condiciones. Ver Anexo 5: Protocolo de validación de condiciones de adopción de productores del territorio similar

Respecto al territorio similar

- La validación en el municipio de Cajibío permitió identificar que existe un ambiente facilitador para el escalamiento, respecto a condiciones climáticas, socioeconómicas y de adopción de prácticas, es importante ir más allá en la identificación de rutas, actores y dinámicas que den luces acerca de cómo realizar el escalamiento.
- Es importante poder realizar la validación con más de un municipio similar ya que se tendrán más opciones y perspectivas de las condiciones que podrían ser más favorables para la toma de decisiones en el inicio de un proceso de escalamiento.

Para la implementación de la metodología de escala

- Para la etapa 1 de mapeo y análisis de actores es fundamental establecer y mantener el contacto inicial con los actores claves, que en etapas posteriores pueden convertirse en enlaces para acercamiento a los territorios a validar y generar sinergias para acciones concretas de escalamiento.

- Integrar el componente socioeconómico para el análisis de análogos, en principio fue difícil encontrar datos socioeconómicos para escalas más locales, se recomienda usar bases de datos de centros de investigación, observatorios, centros nacionales que recopilan información del país en diferentes escalas.
- Optimizar los instrumentos y formas de procesar la información para poder realizar ejercicios ágiles de validación que permitan tomar decisiones pertinentes sobre procesos de escalamiento.

Para CCAFS

- Hay una oportunidad para la inclusión de temas de adaptación y mitigación al cambio climático a los proyectos de desarrollo rural que empiezan a implementarse en Colombia por el periodo de postconflicto. Es necesario buscar mecanismos de articulación con los organismos departamentales y municipales para que empiecen a vincular este componente en sus agendas.
- Trabajar en la formulación de proyectos del Sistema General de Regalías puede ser una oportunidad para la consecución de recursos para el escalamiento, para esto es clave generar alianzas con secretarías de gobierno, federaciones de productores y universidades que son quienes están movilizando estos recursos en el departamento del Cauca.

A los practicantes del Desarrollo y conservación

- Unir los mundos de la investigación y la práctica es un gran desafío para los practicantes del desarrollo, poder tender puentes entre los avances y evidencias de la ciencia para impactar a comunidades y organizaciones locales, implica comprender el contexto local desde lo global y contextual.
- Como practicantes del desarrollo en contextos rurales, estamos llamados a asumir un rol de facilitadores, lo que implica trascender las visiones del extensionismo que de arriba hacia abajo plantea soluciones a las comunidades rurales, sin tomar en cuenta su experiencia, saberes y necesidades. Ser facilitadores nos implica escuchar, co-construir, aprender juntos y sobre potenciar las capacidades locales generadoras de transformaciones.

10. ANEXOS

10.1. Anexo 1: Entrevista Actores Claves de Escala

Fecha: ____/____/2017

Nombre _____ del _____ entrevistado:

Organización: _____ Cargo:

E- mail: _____ Teléfono:

| OBJETIVOS | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Recopilar información acerca de los intereses, necesidades, demandas y proyectos de los actores clave seleccionados para implementar la estrategia de escalamiento departamental de las prácticas ASAC en Cauca, Colombia. | |
| PREGUNTA | |
| ¿Cuál es la razón de ser de la organización en la que usted trabaja? | |
| | |
| ¿Conoce la estrategia de los TeSAC del CCAFS?. ¿Por qué le interesaría ser parte de la estrategia que permitirá escalar las prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente en otros territorios del departamento del Cauca? | |
| | |
| ¿Qué prácticas de ASAC que son interesantes para la organización y por qué? | |
| <i>Mostrar el portafolio de prácticas actual que se ha puesto en marcha en el TeSAC Cauca:</i> <ul style="list-style-type: none">- Cosecha de Agua.- Ciclo-Bomba.- Estaciones meteorológicas a bajo costo.- Huertos caseros.- Producción de abono orgánico.- Evaluación participativa de variedades mejoradas de frijol. | |

| |
|--|
| <p>¿Qué proyectos, programas, líneas de acción tienen en marcha en el actualidad?, ¿cuáles son las prioridades que tienen en este momento?</p> |
| |
| <p>¿Qué mecanismos de apoyo, incentivos, instrumentos tienen en marca en este momento que puedan contribuir a la estrategia de escalamiento de prácticas ASAC en el Departamento del Cauca?</p> |
| |
| <p>¿En qué otros territorios del Departamento del Cauca, considera que se puedan multiplicar la prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente?, ¿Conoce otros territorios del Departamento del Cauca que tienen condiciones similares a los Cerrillos?</p> |
| |
| <p>¿Participa en redes con otras organizaciones, comités de colaboración en el departamento del Cauca?, ¿En qué temas?</p> |
| |

10.2. Anexo 2: Matriz de distancia de los municipios con respecto a Popayán

| MUNICIP IOS | Por_Pobl_ Rural | Num_Resg_ Indig | NBI_Rural | Tasa_Produc tores | Porc_AreasAgric olaHet | Porc_Pa stos | Porc_Bos ques | Tasa_Crec_Cafe _2007-2014 | Tasa_Crec_Cana _2007-2014 |
|----------------|--------------------|--------------------|-----------|----------------------|---------------------------|-----------------|------------------|------------------------------|------------------------------|
| ARGELIA | 0,870588 | 0,5 | 1 | 0,307692 | 1 | 0,263158 | 0,943396 | 0,384615 | 0,035714 |
| BALBOA | 0,705882 | 0,5 | 0,52381 | 0,346153 | 0,52381 | 0,210526 | 0,094339 | 0,615385 | 0,071428 |
| CAJIBIO | 0,988235 | 0,16667 | 0,460317 | 0,461538 | 0,460317 | 0,473684 | 0,037736 | 0,384615 | 0,071428 |
| CALDON O | 1 | 0,5 | 0,555556 | 0,230769 | 0,555556 | 0,631579 | 0,018868 | 0,076923 | 0,25 |
| EL TAMBO | 0,882353 | 0,33333 | 0,31746 | 0,423076 | 0,31746 | 0,421053 | 0,811321 | 0,076923 | 0,071428 |
| LA VEGA | 0,964706 | 0,16667 | 0,587302 | 0,26923 | 0,587302 | 0,157895 | 0,207547 | 0,076923 | 0,178571 |
| MORALES | 0,976471 | 0,5 | 0,444444 | 0,153846 | 0,444444 | 0,473684 | 0,264151 | 0 | 0,035715 |
| PIENDAM O | 0,835294 | 0,166667 | 0,111111 | 0,038461 | 0,111111 | 0,736842 | 0,0009436 | 0,076923 | 0,178571 |
| ROSAS | 0,894118 | 0,5 | 0,555556 | 0,076924 | 0,555556 | 0,052632 | 0 | 0,384615 | 0,142857 |
| SUAREZ | 0,835294 | 0,5 | 0,507937 | 0,461538 | 0,507937 | 0,263158 | 0,320754 | 0,384615 | 0,035714 |
| SUCRE | 0,8588824 | 0,5 | 0,761905 | 0,423076 | 0,761905 | 0,052631 | 0,056604 | 0,230769 | 0,714286 |
| TIMBIO | 0,588235 | 0,5 | 0,079365 | 0,538462 | 0,079365 | 0,315789 | 0,056604 | 0,230769 | 0,285714 |
| POPAYAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

10.3. Anexo 3: Matriz de distancias normalizada escala 0-1

| MUNICIP IOS | Por_Pobl_R ural | Num_Resg_I ndig | NBI_Ru ral | Tasa_Product ores | Porc_AreasAgrico laHet | Porc_Pas tos | Porc_Bosq ues | Tasa_Crec_Cafe_ 2007-2015 | Tasa_Crec_Cana_ 2007-2015 | Promedio_ Dist |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------------|---------------------------|-----------------|------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| ARGELIA | 0,129412 | 0,5 | 0 | 0,692308 | 0 | 0,736842 | 0,056604 | 0,615385 | 0,964286 | 0,41053744 |
| BALBOA | 0,294118 | 0,5 | 0,47619 | 0,653847 | 0,47619 | 0,789474 | 0,905661 | 0,384615 | 0,928572 | 0,600963 |
| CAJIBIO | 0,011765 | 0,83333 | 0,539683 | 0,538462 | 0,539683 | 0,526316 | 0,962264 | 0,615385 | 0,928572 | 0,61060667 |
| CALDONO | 0 | 0,5 | 0,444444 | 0,769231 | 0,444444 | 0,368421 | 0,981132 | 0,923077 | 0,75 | 0,57563878 |
| EL TAMBO | 0,117647 | 0,66667 | 0,68254 | 0,576924 | 0,68254 | 0,578947 | 0,188679 | 0,923077 | 0,928572 | 0,59395511 |
| LA VEGA | 0,035294 | 0,83333 | 0,412698 | 0,73077 | 0,412698 | 0,842105 | 0,792453 | 0,923077 | 0,821429 | 0,64487267 |
| MORALES | 0,023529 | 0,5 | 0,555556 | 0,846154 | 0,555556 | 0,526316 | 0,735849 | 1 | 0,964285 | 0,63413833 |
| PIENDAM O | 0,164706 | 0,833333 | 0,888889 | 0,961539 | 0,888889 | 0,263158 | 0,9990564 | 0,923077 | 0,821429 | 0,74934182 |
| ROSAS | 0,105882 | 0,5 | 0,444444 | 0,923076 | 0,444444 | 0,947368 | 1 | 0,615385 | 0,857143 | 0,648638 |
| SUAREZ | 0,164706 | 0,5 | 0,492063 | 0,538462 | 0,492063 | 0,736842 | 0,679246 | 0,615385 | 0,964286 | 0,57589478 |
| SUCRE | 0,1411176 | 0,5 | 0,238095 | 0,576924 | 0,238095 | 0,947369 | 0,943396 | 0,769231 | 0,285714 | 0,51554907 |
| TIMBIO | 0,411765 | 0,5 | 0,920635 | 0,461538 | 0,920635 | 0,684211 | 0,943396 | 0,769231 | 0,714286 | 0,70285522 |
| POPAYAN | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

10.4. Anexo 4: Protocolo entrevista actores claves del territorio similar

Propósito: realizar una caracterización general de las condiciones y actores clave del territorio similar identificado.

Nombre: _____ Entidad: _____

Correo: _____ Teléfono: _____

MAPEO DE ACTORES

- ¿Cuál es la razón de ser de su organización?
- ¿Programas o líneas de trabajo dedicados a la producción agropecuaria?
- ¿Programas/organizaciones dedicados a adaptación y mitigación al cambio climático
- ¿Programas/organizaciones con programas de asesoría y extensión agropecuaria?
- ¿Qué actores me recomienda contactar para conocer mejor las condiciones de los productores?

IDENTIFICACIÓN DEL TERRITORIO DE CONTACTO

- Comunidad que cuenta con mecanismos de organización social
- Comunidad participativa y líder en la implementación de procesos.
- Proyectos e iniciativas logradas por la comunidad

ECONÓMICO

- ¿Cuáles son las principales actividades productivas de los pobladores rurales?, ¿realizan actividades fuera de la finca?
- ¿Se realiza algún tipo de transformación de productos, en dónde?

- ¿Existen asociaciones, cooperativas de productores, cuáles?
- ¿Cuáles son los mercados o espacios de comercialización de los productos?

AMBIENTAL

- ¿Existen áreas de bosques o suelos dedicadas a conservación?
- ¿Cómo considera que es la calidad del agua?, ¿Cuáles son las fuentes de agua?
- ¿Existen planes y medidas de adaptación al cambio climático en el territorio?

10.5. Anexo 5: Protocolo de validación de condiciones de adopción de productores del territorio similar

Objetivo: identificar los factores o características de los productores que pueden facilitar o dificultar la adopción de prácticas ASAC.

CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO

Nombre: _____ Edad: _____

Vereda: _____ Organización: _____

- ¿De qué tamaño es su predio?, ¿el predio es propio?
- ¿Cuáles son los principales cultivos?, ¿cuáles son para autoconsumo?, ¿cuáles son para comercialización?
- ¿De dónde proviene el agua que utilizan en la finca? (acueducto, pozo, nacimiento de agua)
- ¿Qué tipo de coberturas tiene su finca? (bosques, pastos, rastrojos Las coberturas son más: infraestructura como casa y patio, corrales, erosión, lagos o reservorios, etc.) % de esa cobertura respecto al predio.

CONOCIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.

Si alguna institución intenta realizar procesos de implementación de prácticas ASAC:

- ¿Cuenta con disponibilidad de área en su predio, para para implementar nuevas prácticas?
- ¿Quién o quiénes se encargan de las labores de la finca (cuales labores, sería mejor identificarlas)?

- ¿Se programan actividades de capacitación para la mejora de prácticas agrícolas?

- ¿Tiene disponibilidad de tiempo para aprender e implementar nuevas prácticas?
- ¿Usted implementa o ha implementado nuevas prácticas en su finca?, ¿Con qué recursos?

Por favor del siguiente listado indíquenos conoce estas prácticas y si las ha implementado:

| Practica: | ¿La conoce? | | ¿La implementa? | | ¿La conoce con otro nombre? |
|---------------------------------|--------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------------------|
| | Si | No | Si | No | |
| Cosecha de Agua | | | | | |
| Reservorio | | | | | |
| Biopreparados/Abonos orgánicos/ | | | | | |
| Huerta Casera | | | | | |
| Cosecha de café con frijol | | | | | |
| Cerca eléctrica | | | | | |
| Otras, ¿cuáles? | | | | | |

CONDICIONES DE ADOPCIÓN

| Dim. | Factor | Preguntas | Si | No | ¿Cuáles? |
|--------------------|--|---|----|----|----------|
| Económico | Disponibilidad de tierra | ¿Tienen disponibilidad de tierra para implementar nuevas prácticas?, ¿Cuánto? | | | |
| | Recursos financieros | ¿Invierte recursos propios para la implementación de nuevas o mejores prácticas agrícolas?, ¿cuánto? | | | |
| | Acceso a los insumos | ¿Cuentan con fuentes de acceso a insumos para la implementación de nuevas prácticas?. ¿Propios/otros/cuáles? | | | |
| | Productividad, Ahorro | ¿La productividad de sus cultivos ha mejorado?, ¿por qué? | | | |
| | | ¿Tienen oportunidades de ahorro (de insumo, recursos) o disminución de costos en su finca?, ¿cuáles? | | | |
| Optimizar recursos | Prácticas para optimizar el uso de recursos en sus prácticas agrícolas (agua, suelo, residuos) | | | | |
| | Seguridad alimentaria | ¿Cultivan productos en su finca para el autoconsumo?, Cuáles? | | | |
| | Producción orgánica | Realizan producción orgánica de algunos cultivos?, ¿Cuáles?(comercialización/autoconsumo) | | | |
| Social | Acceso a redes o grupos de trabajo comunitario | ¿Cuentan con mecanismos comunitarios de acción social?, ¿Cuáles? (mingas, actividades para recolección de fondos, juntas de acueducto, comités de vías, cooperativas, etc.) | | | |
| | | ¿Han logrado proyectos e iniciativas logradas en la comunidad para la mejora de su producción agrícola? | | | |
| | Mano de obra | ¿Cuentan con la mano de obra y disponibilidad de tiempo suficiente para atender las diferentes labores de la finca? | | | |

| | | | | | |
|---------------|--|--|--|--|--|
| Institucional | Instituciones y /o programas | ¿Conoce de programas e instituciones que tengan presencia en la comunidad para promover mejoras o implementación de prácticas agrícolas? | | | |
| | Espacios de aprendizaje y capacitación | ¿Existen espacios de capacitación dirigidos a los productores para la mejora de prácticas agrícolas? | | | |
| | | ¿Participa en los espacios de capacitación?, ¿en cuáles? | | | |
| | Seguimiento | ¿Cuenta con asesorías y acompañamiento en la implementación de sus prácticas agrícolas?, ¿Cuáles? | | | |
| Ambiental | Clima | ¿Usted cree que el clima ha cambiado?, ¿Cómo es el clima ahora? | | | |
| | | ¿El clima está afectando su producción? | | | |
| | | ¿Se encuentra preparado para afrontar los cambios en el clima? | | | |
| | Suelos | ¿Los suelos son apropiados para la producción? | | | |
| | | ¿La topografía de su finca es adecuada para la implementación de las diferentes prácticas? | | | |
| | Plagas | ¿Están siendo afectados por plagas o enfermedades en sus cultivos? Si, No, ¿Cuáles? | | | |
| Cultural | Toma de decisión | ¿Toma decisiones para la implementación de nuevas prácticas y mejora de las prácticas?, ¿quién las toma? | | | |
| | Tradicición | ¿Tiene prácticas agrícolas que sean tradicionales?, ¿cuáles? | | | |

11. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Cajibío. 2016. Plan de Desarrollo Municipal del municipio de Cajibío 2016-2019: Gestión y resultados, nuestros mejores aliados. Cajibío Cauca
- CCAFS. 2016. The Climate-Smart Village Research for Development Approach. A novel strategy for scaling up climate-smart agriculture options. Copenhagen, Denmark: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Consultado 6 noviembre de 2016. Disponible en: www.ccafs.cgiar.org
- _____. 2016. Huertos caseros sostenibles. Circular, vertical, tradicional. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Cali, Colombia. Consultado 6 febrero de 2017. Disponible en: <https://www.slideshare.net/cgiarclimate/poster-huertos-caseros-sostenibles-circular-vertical-tradicional>
- _____. 2016. Cosecha de agua lluvia para asegurar la sostenibilidad de pequeños productores. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Cali, Colombia. Consultado 6 febrero de 2017. Disponible en: <https://www.slideshare.net/cgiarclimate/poster-cosecha-de-agua-lluvia-para-asegurar-la-sostenibilidad-de-los-pequeos-productores>
- _____. 2016. Evaluación participativa de variedades mejoradas de fríjol. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Cali, Colombia. Consultado 6 febrero de 2017. Disponible en: <https://www.slideshare.net/cgiarclimate/poster-evaluacin-participativa-de-variedades-mejoradas-de-frjol>
- _____. 2014. TeSAC Los Cerrillos, Cauca, Colombia. (en línea). Consultado 6 noviembre de 201. Disponible en: <https://ccaafs.cgiar.org/sites/default/files/pages/attachments/TeSAC-Cauca.pdf>
- CENICAFE. 2007. Sistemas de Producción de café en Colombia. Cap.11. Productividad de café en sistemas intercalados. Chinchiná, Colombia. 309 p. Consultado 10 mayo de

2017. Disponible en:

<http://www.cenicafe.org/es/documents/LibroSistemasProduccionCapitulo11.pdf>

Centro de Estudios Interculturales. 2013. Análisis de la estructura de la tierra en el Municipio de Cajibío – Cauca . Universidad Javeriana Cali: Editorial Universidad Javeriana.

CCAFS and UNFAO. 2014. Questions & Answers: Knowledge on Climate-Smart Agriculture. (en línea). United Nations Food and Agriculture Organisation (UNFAO), Rome. Consultado 6 noviembre de 2016. Disponible en: https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/42432/About%20CSA_Q%26A.pdf?sequence=1

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2013. Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de la agricultura en la región Andina de Colombia. CIAT Políticas en Síntesis No. 13. CIAT, Cali, Colombia. 6 p. Available online at: https://ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/2014/03/politicas_sintesis13_evaluacion_vulnerabilidad_region_andina_colombia.pdf

_____. 2015. Plataforma de innovación para fortalecer las capacidades del pequeño agricultor que enfrenta el cambio climático y la vulnerabilidad climática. (en línea) CIAT Blog. Cali, Col. Consultado 6 noviembre de 2016. Disponible en: <http://ciatblogs.cgiar.org/knowledgemanagement/plataforma-innovacion-capacidades-agricultor/>

Cohen, P; Lawless, S; Dyer, M; Morgan, M; Enly Saeni; Teioli, H; Kantor, P. 2016. Understanding adaptive capacity and capacity to innovate in social–ecological systems: Applying a gender lens. Springer. 309-321.

CRC. 2009. Documento de Análisis Socioambiental del Departamento del Cauca: como elemento para identificación de lineamientos para ajuste de instrumentos de planificación de la CRC. Corporación Autónoma Regional del Cauca. Popayán, Colombia. 159 p.

- Devereux, T; Acosta, M. 2013. Manual de las medidas de adaptación al cambio climático practicadas por los campesinos de Asocampo de la cuenca Rio Las Piedras, Cauca, Colombia. Cali, Colombia. Publicado por CIAT, 23 p.
- EC-FAO. 2006. Stakeholders Analysis, Annex I to lesson “understanding the Users’ Information Needs”, Food Security Information for Action Programme, FAO-EU. http://www.fao.org/elearning/course/f6/en/pdf/trainerresources/annex0140_01.pdf
- FAO. 2013. Climate-Smart Agriculture Sourcebook Executive Summary. (On line) Rome, Italy: FAO. <http://www.fao.org/3/a-i3325e.pdf>
- Gobernación del Cauca. Línea base de Indicadores Socioeconómicos: Municipio de Cajibío. Popayán.
- Gómez, G. 2016. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Estudios Interdisciplinarios del Desarrollo. Soberanía Alimentaria y Campesinado: Un Enfoque Territorial en el Municipio De Cajibío, Cauca. Popayán, Colombia.
- Godet, M; Durance, P. 2011. La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios. UNESCO, DUNOD. 156 p. Consultado 1 febrero de 2017. Disponible en: <http://es.lapropective.fr/dyn/traductions/contents/1dunod-unesco-vspan-ext-15-06-2011.pdf>
- Harrington, L; Trpp, R. 1984. Dominios de recomendación: un marco de referencia para la investigación en fincas. Centro Internacional del Manejo del Maíz y el Trigo (CMMYT). 36 p.
- Ramírez-Villegas, J; Lau, C; Köhler A-K, Signer, J; Jarvis, A; Arnell, N; Osborne, T; Hooker, J. 2011. Climate analogues: finding tomorrow’s agriculture today. Working Paper no. 12. Cali, Colombia: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Available online at: www.ccafs.cgiar.org
- Smith, M; Goodchild, M; Longley. Geospatial Analysis. 2015. A comprehensive guide to principles, Techniques and software tools. Fifth edition. 748 p.
- Tapella, E. 2007. El mapeo de Actores Claves, documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos

y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario”, Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

Tucker, J; Marc, S; Klerkx, L. 2013. Linking action at different levels through innovation platforms. Series brief: Innovation platforms practice brief. CGIAR Research Program on Integrated Systems for the Humid Tropic and IRLI. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08a3eed915d622c000633/Brief9.pdf>