

Análisis del proceso productivo de cacao

Finca Buena Vista - Pozo Largo, vereda San Roque

Santa Helena del Opón (Santander)

Jerson David Corzo Romero

Trabajo de Grado para Optar el título de Administración Agroindustrial

Director

Carlos Avellaneda Rueda

Magister en Gestión de la Tecnología Educativa

Universidad Industrial de Santander

Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED)

Administración Agroindustrial

Bucaramanga

2026

Dedicatoria

Infinitamente agradecido con Dios por permitirme llegar al final de este recorrido, que en ocasiones se tornó oscuro y difícil. Sin embargo, gracias al amor y la motivación de mis seres queridos, especialmente a mis padres y hermana, logre sobreponerme a las adversidades y alcanzar una meta más en mi vida personal.

De igual manera, extendo mi más sincero agradecimiento a nuestro director, el señor Carlos Avellaneda Rueda, por su constante apoyo durante la realización de este importante proyecto, desarrollado en la Finca Pozo Largo, con el objetivo de mejorar la producción de cacao en esta región del municipio de Santa Helena del Opón.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios por brindarme la fortaleza, la salud y la sabiduría necesarias para culminar con éxito esta etapa tan importante de mi vida académica y personal.

A mi familia, gracias por su apoyo incondicional a lo largo de todo este proceso. En especial a mi padre, Luis José Corzo, por autorizar el uso de una hectárea de su finca para llevar a cabo este proyecto de investigación, facilitando así el desarrollo del trabajo de campo y la recolección de datos fundamentales para su ejecución.

De igual manera, expreso mi sincero agradecimiento a mi tía, Luz Helena Corzo Morales, hermana de mi padre, por su valioso apoyo y acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo, contribuyendo de manera significativa a su realización.

Mi gratitud también está dirigida a la Finca Pozo Largo, lugar donde se desarrolló gran parte de mi práctica y en el cual se consolidó la base de este proyecto enfocado en la mejora de la

producción de cacao. Agradezco a todos quienes allí colaboraron por su disposición, apertura y acompañamiento.

Extiendo un reconocimiento especial a nuestro tutor, el señor Carlos Avellaneda Rueda, por su orientación constante, su paciencia, y por compartir sus conocimientos durante todo el proceso de desarrollo del proyecto. Sus aportes fueron clave para alcanzar este logro.

De igual forma, agradezco a todos los docentes que hicieron parte de mi formación profesional, quienes con dedicación y compromiso aportaron a mi crecimiento académico y personal.

A mis compañeros, gracias por compartir este camino, por los momentos vividos, el aprendizaje mutuo y el trabajo en equipo que enriqueció esta experiencia.

Finalmente, agradezco a la Universidad Industrial de Santander, sede Socorro, por brindarme las herramientas, los espacios y la formación necesaria para consolidar este proyecto y dar un paso más hacia mis metas profesionales.

A todos, mis más sinceros agradecimientos.

Tabla de Contenidos

Introducción	20
1. Antecedentes del proyecto.....	22
2. Justificación	24
3. Definición y formulación del problema.....	26
<i>3.1 Planteamiento del problema</i>	<i>26</i>
<i>3.2 Delimitación del problema</i>	<i>27</i>
4. Objetivos	29
<i>4.1 Objetivo general.....</i>	<i>29</i>
<i>4.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>29</i>
5. Cuerpo del trabajo.....	29
<i>5.1 Marco referencial</i>	<i>29</i>
<i>5.2 Marco teórico.....</i>	<i>29</i>
<i>5.3 Marco conceptual</i>	<i>32</i>
<i>5.4 Marco legal.....</i>	<i>33</i>
<i>5.5 Ley 101 de 1993 (Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero).</i>	<i>34</i>
<i>5.6 Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables).</i>	<i>34</i>
<i>5.7 Resoluciones del ICA sobre control fitosanitario en cacao.....</i>	<i>34</i>
<i>5.8 Plan Nacional de Cacao 2030 (MADR, 2022).</i>	<i>35</i>
<i>5.9 Políticas departamentales de desarrollo agrícola (Gobernación de Santander, 2023).</i>	<i>35</i>

<i>5.10 Marco metodológico</i>	<i>35</i>
<i>5.11 Tipo y enfoque de la investigación.....</i>	<i>36</i>
<i>5.12 Enfoque de la investigación.....</i>	<i>36</i>
<i>5.13 Técnicas e Instrumentos de recolección de información.....</i>	<i>36</i>
<i>5.14 Entrevistados.....</i>	<i>37</i>
<i>5.15 Cuestionario para productores.....</i>	<i>39</i>
 6. Fuentes secundarias relacionadas con la producción cacaotera a nivel regional y nacional para la comprensión integral del cultivo de cacao.	43
<i>6.1 Referentes de fincas cacaoteras nacionales</i>	<i>45</i>
<i>6.2 Análisis regional de producción cacaotera</i>	<i>51</i>
<i>6.3 Principales departamentos productores</i>	<i>51</i>
<i>6.4 Asociaciones de cultivos</i>	<i>53</i>
<i>6.5 Situación en el departamento de Santander</i>	<i>54</i>
<i>6.6 Variedades de cacao más cultivadas en Colombia.....</i>	<i>55</i>
<i>6.7 Variedades predominantes en Santander</i>	<i>57</i>
<i>6.8 Variedades cultivadas en Santa Helena del Opón.....</i>	<i>57</i>
<i>6.9 Resultado.....</i>	<i>57</i>
 7. Análisis del proceso productivo de cacao en la finca Buena Vista Pozo Largo mediante la recolección y sistematización de datos primarios.....	59
<i>7.1 Manejo productivo de la Finca Pozo Largo</i>	<i>59</i>
<i>7.2 Condiciones agroecológicas y fitosanitarias.....</i>	<i>60</i>
<i>7.3 Evaluación del cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)</i>	<i>60</i>

<i>7.4 Caracterización del suelo</i>	<i>64</i>
<i>7.5 Condiciones climáticas</i>	<i>64</i>
<i>7.6 Postcosecha.....</i>	<i>64</i>
<i>7.7 Comercialización</i>	<i>65</i>
<i>7.8 Mano de obra familiar</i>	<i>65</i>
<i>7.9 Variedades de la finca</i>	<i>65</i>
<i>7.10 Fases de la Investigación y Análisis de Datos.....</i>	<i>66</i>
<i>7.11 Variables e indicadores clave del análisis.....</i>	<i>66</i>
<i>7.12 Eficiencia Técnica del Sistema Productivo.....</i>	<i>67</i>
<i>7.13 Cálculo de rendimiento por planta</i>	<i>68</i>
<i>7.14 Manejo Agronómico (Fertilización y Sanidad)</i>	<i>69</i>
<i>7.15 Limitaciones asumidas en la recolección de datos.....</i>	<i>70</i>
<i>7.16 Eje 1: Organización del Sistema Productivo.....</i>	<i>71</i>
<i>7.17 Planificación Agronómica</i>	<i>72</i>
<i>7.18 Organización del Recurso Humano.....</i>	<i>72</i>
<i>7.19 Registro y control productivo</i>	<i>72</i>
<i>7.20 Renovación del Cultivo y Densificación</i>	<i>76</i>
<i>7.21 Manejo de podas y limpieas</i>	<i>76</i>
<i>7.22 Manejo Integrado de Plagas (MIP).....</i>	<i>76</i>
<i>7.23 Postcosecha Tecnificada.....</i>	<i>76</i>
<i>7.24 Costos fijos de la hectárea.....</i>	<i>78</i>
<i>7.25 Costos variables en el cultivo</i>	<i>79</i>
<i>7.26 Precio por kilo últimos 4 años</i>	<i>81</i>

7.27 Resultado.....	83
7.28 Análisis y propuesta según encuestas realizadas	83
8. Diseñar propuestas de mejora orientadas al cumplimiento de las buenas prácticas (BPA) en la producción cacaotera de la finca Buenavista Pozo Largo.	84
8.1 Manejo del suelo y fertilización.....	85
8.2 Renovación y diseño agroforestal.....	85
8.3 Muestra del proceso de renovación. (Resiembra de cacao).....	86
8.4 Etapa: nacimiento de las hojas.....	86
8.5 Etapa: Hoja desarrollada para siembra Finca Buena Vista - Pozo Largo.....	87
8.6 Muestra de cal para resiembra en la Finca Buena Vista Pozo Largo	88
8.7 Trazado resiembra en la hectárea de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo ...	89
8.8 Realización de hueco para la resiembra de la Finca Buena Vista Pozo Largo	90
8.9 Resiembra en la Finca Buena Vista Pozo Largo.....	91
8.10 Proceso finalizado de la resiembra Finca Buena Vista Pozo Largo.....	92
8.11 Manejo integrado de plagas.	93
8.12 Estrategias de conservación de agua y humedad.	93
8.13 Tecnificación de postcosecha.	94
8.14 Implementación de trazabilidad.	94
8.15 Certificación en BPA	95
.....	98
8.16 Impacto socioeconómico positivo en la familia productora.....	99
8.17 Proceso de renovación y fortalecimiento productivo	99

<i>8.18 Valor agregado:</i>	<i>101</i>
<i>8.19 Plan de acción</i>	<i>102</i>
<i>8.20 Cronograma tipo Gantt del plan de acción</i>	<i>104</i>
<i>8.21 Brechas</i>	<i>105</i>
<i>8.22 Análisis resultado objetivo 3</i>	<i>105</i>
Conclusiones y recomendaciones	109
Referencias Bibliográficas	111

Lista de Tablas

Tabla 1	30
<i>Comparación y análisis de cadenas de valor para procesos agroindustriales.....</i>	<i>30</i>
Tabla 2	36
<i>Técnicas e instrumentos cualitativos</i>	<i>36</i>
Tabla 3	43
<i>Producción de cacao por municipios de Santander (tn) (2022–2024).....</i>	<i>44</i>
Tabla 5	45
<i>Referentes de fincas cacaoteras nacionales</i>	<i>45</i>
Tabla 6	48
<i>Condiciones climáticas comparativas en municipios cacaoteros de Santander</i>	<i>48</i>
Tabla 7	49
<i>Diagrama de proceso del cacao en Santa Helena del Opón, Santander.....</i>	<i>49</i>
Tabla 8	52
<i>Principales departamentos productores (2023–2024)</i>	<i>52</i>
Tabla 9	52

<i>Tipos de productores.....</i>	<i>52</i>
Tabla 10	53
<i>Asociaciones más comunes a nivel nacional</i>	<i>53</i>
Tabla 11	54
<i>Clasificación general del cacao.....</i>	<i>55</i>
Tabla 12	55
<i>Variedades de cacao cultivados en Colombia</i>	<i>55</i>
Tabla 13	57
<i>Cacao cultivado en Santander</i>	<i>57</i>
Tabla 14	58
<i>Cacao cultivado en Santa Helena del Opón</i>	<i>58</i>
Tabla 15	60
<i>Evaluación del cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)</i>	<i>60</i>
Tabla 16	65
<i>Técnicas e Instrumentos Cuantitativos</i>	<i>65</i>
Tabla 17	67

<i>Eficiencia Técnica del Sistema Productivo.....</i>	<i>67</i>
Tabla 18	71
<i>Análisis de aspectos clave.....</i>	<i>71</i>
Tabla 19	73
<i>Fechas de podas.....</i>	<i>73</i>
Tabla 20	73
<i>Limpias con guadaña.....</i>	<i>73</i>
Tabla 21	74
<i>Rendimientos por semana.....</i>	<i>74</i>
Tabla 22	75
<i>Cantidad de plantas sembradas.....</i>	<i>75</i>
Tabla 23	77
<i>Categorías de cacao fino de aroma y precios superiores.....</i>	<i>77</i>
Tabla 24	78
<i>Costos fijos estimados para la producción de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo</i>	<i>78</i>
Tabla 25	79

<i>Principales costos variables en el cultivo de cacao</i>	<i>79</i>
Tabla 26	81
<i>Precio de cacao por kilo de los 4 últimos años 2022,2023,2024,2025</i>	<i>81</i>
Tabla 27	95
<i>Costos beneficios para obtener el certificado de BPA</i>	<i>95</i>
Tabla 28	100
<i>Actividades necesarias para implementar BPA con sus costos.....</i>	<i>100</i>
Tabla 29	104
<i>Plan de acción tipo Gantt</i>	<i>104</i>
Tabla 30	105
<i>Análisis de brechas</i>	<i>105</i>
	108

Lista de Figuras

Figura 1	39
<i>Fotografías de apoyo.</i>	<i>39</i>
Figura 2	40
<i>Pregunta de encuesta numero 1</i>	<i>40</i>
Figura 3	40
<i>Pregunta de la encuesta numero 2</i>	<i>40</i>
<i>.....</i>	<i>40</i>
Figura 4	41
<i>Pregunta de la encuesta numero 3</i>	<i>41</i>
<i>.....</i>	<i>41</i>
Figura 5	42
<i>Pregunta de la encuesta numero 4</i>	<i>42</i>
Figura 6	42
<i>Pregunta de la encuesta numero 5</i>	<i>42</i>
Figura 7	44
<i>Producción anual comparativa (kg/ha)</i>	<i>44</i>

Figura 8.....	86
<i>Etapas: nacimiento de las hojas.....</i>	<i>86</i>
Figura 9.....	87
<i>Etapas: Hoja desarrollada para siembra Finca Buena Vista - Pozo Largo.....</i>	<i>87</i>
Figura 10.....	88
<i>Muestra de cal para resiembra en la Finca Buena Vista Pozo Largo</i>	<i>88</i>
Figura 11	89
<i>Trazado resiembra en la hectárea de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo</i>	<i>89</i>
Figura 12	90
<i>Realización de hueco para la resiembra de la Finca Buena Vista Pozo Largo</i>	<i>90</i>
Figura 13.....	91
<i>Resiembra en la Finca Buena Vista Pozo Largo</i>	<i>91</i>
Figura 14.....	92
<i>Proceso finalizado de la resiembra Finca Buena Vista Pozo Largo.....</i>	<i>92</i>
Figura 15.....	98
<i>Porcentaje del cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).....</i>	<i>98</i>

Figura 16..... 108

Cadena de valor del cacao Finca Buena Vista Pozo Largo..... 108

Glosario

- Agroclima: conjunto de condiciones climáticas que influyen en el desarrollo del cultivo, como temperatura y precipitación.
- Agroforestería: sistema productivo que combina cacao con árboles maderables o frutales para mejorar sostenibilidad y sombra.
- Agroindustria: sector que transforma productos agrícolas en bienes de mayor valor agregado para el mercado.
- Asociatividad: organización de productores para fortalecer la comercialización y acceder a asistencia técnica.
- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): conjunto de normas técnicas que garantizan la inocuidad, sostenibilidad y trazabilidad de la producción.
- Cadena de valor del cacao: conjunto de actores y procesos desde la producción hasta la transformación y exportación.
- Cal dolomítica: enmienda agrícola que corrige la acidez del suelo y aporta calcio y magnesio.
- Cacao (*Theobroma cacao* L.): cultivo tropical productor de granos utilizados en la elaboración de chocolate y derivados.
- Cacao criollo: variedad tradicional de alta calidad aromática, adaptada a condiciones locales de cultivo.

- Cacao fino de aroma: tipo de cacao colombiano caracterizado por su sabor y aroma superior, reconocido por la ICCO y Fedecacao.
- Clasificación: proceso de separación de granos según su tamaño, color o estado físico antes del empaque.
- Clon: variedad genética seleccionada por su alta productividad, calidad o resistencia a enfermedades.
- Cobertura vegetal: capa de plantas o residuos vegetales que protege el suelo de la erosión y mantiene la humedad.
- Comercialización: actividad económica que comprende la venta, transporte y negociación del cacao seco.
- Drenaje: sistema o práctica que permite eliminar el exceso de agua del suelo, evitando enfermedades radiculares.
- Escoba de bruja: enfermedad fúngica (*Moniliophthora perniciosa*) que deforma ramas y frutos, controlable mediante podas sanitarias.
- Fermentación: proceso bioquímico postcosecha en el que la pulpa del cacao se descompone para desarrollar el sabor del grano.
- Fertilización orgánica: aplicación de abonos naturales como compost o estiércol para mejorar la fertilidad del suelo.
- Injertación: técnica de propagación vegetativa que une dos tejidos de plantas para mejorar productividad y resistencia.
- Manejo integrado de plagas (MIP): estrategia que combina control biológico, cultural y químico para reducir daños al cultivo.

- **Materia orgánica (MO):** componente del suelo formado por residuos vegetales y animales que aporta nutrientes esenciales.
- **Moniliasis:** enfermedad causada por *Moniliophthora roreri* que afecta las mazorcas del cacao reduciendo la producción.
- **PH del suelo:** indicador del nivel de acidez o alcalinidad del suelo, determinante para la disponibilidad de nutrientes.
- **Postcosecha:** conjunto de actividades posteriores a la recolección que determinan la calidad final del cacao.
- **Resiembra:** renovación del cultivo mediante la siembra de nuevas plantas en reemplazo de las viejas o improductivas.
- **Secado:** etapa posterior a la fermentación donde se reduce la humedad del grano hasta el 7 % para su almacenamiento seguro.
- **Secado solar:** método tradicional de reducción de humedad mediante exposición al sol en marquesinas o tendales.
- **Sostenibilidad:** equilibrio entre productividad, conservación ambiental y bienestar social en el sistema agrícola.
- **Trazabilidad:** registro del origen y manejo del producto durante todo el proceso productivo hasta la comercialización.
- **Vivero:** espacio destinado a la germinación y desarrollo inicial de las plántulas de cacao.

Resumen

Título: Análisis del proceso productivo de cacao en la finca Buena Vista – Pozo Largo, vereda San Roque, municipio de Santa Helena del Opón (Santander). *

Autor: Jerson David Corzo Romero**

Palabras clave: Cacao, Santa Helena del Opón, Agricultura familiar.

Descripción:

El municipio de Santa Helena del Opón, ubicado en el departamento de Santander, se ha consolidado como una de las regiones con mayor vocación agrícola, siendo el cacao uno de sus productos insignia. Este cultivo constituye la base económica de numerosas familias campesinas, quienes dependen de su siembra, cosecha y comercialización para garantizar sus ingresos. La finca Buena Vista – Pozo Largo, localizada en la vereda San Roque, refleja de manera representativa la realidad productiva del cacao en la región, con prácticas agrícolas tradicionales y un manejo principalmente familiar.

El presente proyecto tiene como propósito analizar el proceso productivo de una hectárea de cacao en dicha finca, considerando aspectos como densidad de siembra, variedades cultivadas, labores de poda, resiembra, prácticas de postcosecha y mecanismos de comercialización. Durante el año 2024, entre los meses de enero y septiembre, se logró una producción de 392 kilogramos de cacao seco, con expectativas de aumentar en el último trimestre. No obstante, se identificaron limitaciones relacionadas con la falta de tecnificación, el control de enfermedades como la moniliasis y la escoba de bruja, y la dependencia de intermediarios en la venta del grano.

Los resultados permiten concluir que la finca cuenta con un potencial productivo importante, condicionado a la implementación de estrategias de mejora en fertilización, infraestructura postcosecha y organización comercial. De esta manera, el estudio aporta una visión integral del cacaocultura en pequeña escala en Santa Helena del Opón, como punto de partida para el fortalecimiento del sector y la generación de alternativas de desarrollo rural sostenible.

*Trabajo de grado

**Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Director Carlos Avellaneda.

Abstract

Title: Analysis of the cocoa production process in Buena Vista – Pozo Largo farm, San Roque village, Santa Helena del Opón (Santander). *

Author: Jerson David Corzo Romero**

Keywords: Cocoa, Santa Helena del Opón, Family farming.

Description:

The municipality of Santa Helena del Opón, located in the department of Santander, has established itself as one of the main agricultural regions in Colombia, with cocoa as one of its flagship crops. This crop represents the economic foundation for numerous rural families, who project in its cultivation, harvesting, and commercialization as their main source of income. Buena Vista – Pozo Largo farm, located in San Roque village, reflects the productive reality of cocoa in the project, characterized by traditional practices and mainly family-based management.

This project aims to analyze the production process of one hectare of cocoa in the farm, considering aspects such as planting density, cultivated varieties, pruning and replanting practices, post-harvest processes, and marketing channels. During 2024, between January and September, production reached 392 kilograms of dry cocoa, with expectations of further increase in the last quarter. However, limitations were identified, including the lack of advanced farming technology, the incidence of diseases such as moniliasis and witches' broom, and the dependence on intermediaries for commercialization.

The results indicate that the farm has significant productive potential, conditioned by the implementation of improvement strategies in fertilization, post-harvest infrastructure, and market organization. Therefore, this study provides an integral perspective of small-scale cocoa farming in Santa Helena del Opón, serving as a basis for strengthening the sector and promoting sustainable rural development.

*Bachelor Thesis

**Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Director Carlos Avellaneda.

Introducción

El cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) es considerado uno de los renglones estratégicos de la agricultura colombiana, tanto por su importancia económica como por su impacto social y cultural en las zonas rurales. En la última década, la cacaocultura ha experimentado un crecimiento sostenido, impulsado por programas de asistencia técnica, la investigación en clones de alto rendimiento y el fortalecimiento de las cadenas productivas. Estos avances han permitido consolidar a Colombia como productor de cacao fino de aroma, con una participación creciente en mercados internacionales (Federación Nacional de Cacaoteros [Fedecacao], 2024; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR], 2023).

El departamento de Santander se posiciona actualmente como uno de los principales productores de cacao en el país, con una participación cercana al 40% del total nacional. Municipios como San Vicente de Chucurí y Santa Helena del Opón han consolidado una tradición agrícola en torno a este cultivo, que constituye una de las principales fuentes de ingreso para las familias campesinas (Gobernación de Santander, 2023). En particular, Santa Helena del Opón presenta condiciones agroecológicas favorables —altitudes entre 800 y 1.100 m s. n. m., suelos fértiles y clima tropical húmedo— que facilitan la producción de cacao de alta calidad (UMATA Santa Helena del Opón, 2024).

No obstante, el cacao cultura local enfrenta limitaciones asociadas a la baja tecnificación, la intermediación en la comercialización y la escasa transformación del producto, factores que reducen la rentabilidad de los pequeños productores. En 2023, Santa Helena del Opón registró una producción aproximada de 310 toneladas de cacao seco; sin embargo, gran parte de este volumen se comercializó sin procesos de valor agregado y a precios que no siempre reflejan la calidad del grano (UMATA Santa Helena del Opón, 2024). Estas condiciones generan brechas de

competitividad frente a otras regiones cacaoteras del país, como Arauca o Huila, donde los productores han fortalecido sus asociaciones y desarrollados procesos de transformación local (FAO & USAID, 2021).

A pesar de las condiciones agroecológicas favorables de la Finca Buena Vista Pozo Largo, persisten brechas críticas que limitan el cumplimiento de estándares de productividad, calidad y, especialmente, rentabilidad económica, necesarios para consolidar un sistema productivo competitivo. Este déficit de gestión se evidencia en la baja tecnificación por hectárea, asociada no solo a la antigüedad del cultivo y a la insuficiente aplicación de prácticas técnicas —como la ausencia de análisis de suelos—, sino también a una estructura de costos ineficiente derivada de la limitada tecnificación en la postcosecha. En particular, la falta de infraestructura adecuada para los procesos de fermentación y secado compromete la calidad final del grano, restringe el acceso a precios diferenciados y afecta directamente el margen de utilidad. Esta situación se ve agravada por la debilidad organizativa y el acceso limitado a capital, factores que restringen la capacidad de inversión planificada para la renovación del cultivo y la mejora de los procesos productivos, comprometiendo la sostenibilidad y competitividad del sistema agroindustrial de la finca. En este sentido, se hace necesario un análisis integral de gestión que permita cuantificar las ineficiencias operativas y formular un plan de mejora técnico-económico con enfoque agroindustrial.

En este contexto, el presente proyecto de grado se orienta a responder la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo la identificación y cuantificación de las brechas técnicas, de gestión operativa y organizativa en la cadena productiva primaria de la Finca Buena Vista Pozo Largo (Santa Helena del Opón, Santander) permiten la formulación de un Plan de Gestión Estratégica que optimice los costos unitarios, incremente el Retorno de la Inversión (ROI) y garantice la sostenibilidad y competitividad agroindustrial?

Para dar respuesta a este interrogante, la investigación se apoya en un conjunto de preguntas específicas. En primer lugar, se busca analizar los factores ambientales y de gestión socioeconómica —como el uso de recursos, la mano de obra y el nivel de conocimiento técnico— que inciden en la baja productividad y eficiencia operativa del cultivo por hectárea. Asimismo, se pretende determinar el nivel actual de adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y evaluar de qué manera la ausencia de infraestructura postcosecha (fermentación y secado) impacta la calidad comercial del cacao, disminuye el precio de venta e incrementa los costos unitarios. Finalmente, se abordan las limitaciones de acceso a capital y la debilidad organizativa que han obstaculizado la inversión planificada en la renovación del cultivo y la mejora de la infraestructura, con el propósito de establecer cómo el fortalecimiento de la asociatividad puede sustentar un plan de inversión viable que incremente la competitividad agroindustrial de la unidad productiva

1. Antecedentes del proyecto

En Colombia, diversas investigaciones han abordado la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de cacao, destacando su relación con la tecnificación y el mejoramiento de la productividad en sistemas rurales. Estos estudios permiten comprender las principales limitantes del sector y establecer comparaciones con contextos locales como el municipio de Santa Helena del Opón.

Parra García (2020), en la Universidad Cooperativa de Colombia, desarrolló un análisis del sector cacaotero colombiano a partir de información secundaria proveniente de entidades como Fedecacao y el DANE. La investigación tuvo un enfoque descriptivo y se centró en variables como producción, calidad del grano y condiciones del sistema productivo a nivel nacional. Los resultados evidencian que la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y el acceso a

asistencia técnica son factores determinantes en el mejoramiento de la productividad y competitividad del cacao. Asimismo, el estudio destaca que departamentos como Santander, Antioquia, Arauca, Huila y Tolima concentran gran parte de la producción nacional, lo que permite contextualizar la importancia del cultivo en regiones como Santander, donde se ubica el municipio de estudio.

Por su parte, Carvajal Villamizar y González Pedraza (2021), en la Universidad de Pamplona, desarrollaron un estudio en el departamento de Arauca, específicamente en el municipio de Saravena. La investigación fue de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, mediante la aplicación de encuestas a productores cacaoteros. Los resultados evidenciaron un bajo nivel de implementación de Buenas Prácticas Agrícolas, asociado principalmente a la limitada asistencia técnica y al escaso acceso a procesos de capacitación, lo que incide directamente en la permanencia de sistemas productivos tradicionales.

De igual manera, Lizarazo Hernández y Paredes Guzmán (2024) analizaron la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en sistemas cacaoteros del municipio de Vista Hermosa, en el departamento del Meta. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, incluyendo visitas de campo y evaluación de prácticas productivas en fincas. Los resultados demostraron que las unidades productivas que cuentan con acompañamiento técnico presentan mejores condiciones en el manejo agronómico, procesos de postcosecha y sostenibilidad ambiental, lo que se refleja en mayores niveles de productividad y calidad del cacao.

Asimismo, un estudio desarrollado por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) en el municipio de Granada, Meta, evaluó la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en productores de cacao mediante la aplicación de encuestas a 20 unidades productivas. Los resultados evidenciaron que, aunque existe conocimiento básico del cultivo, persisten

deficiencias en la aplicación de prácticas técnicas, principalmente por la falta de asistencia técnica y acompañamiento institucional.

En síntesis, los estudios revisados coinciden en señalar que la baja tecnificación del cultivo de cacao está estrechamente relacionada con la limitada asistencia técnica, el acceso restringido a capacitación y la persistencia de prácticas tradicionales. Aunque estas investigaciones se han desarrollado en diferentes regiones del país, se evidencia la ausencia de estudios específicos en el municipio de Santa Helena del Opón, lo que representa una brecha de conocimiento. En este contexto, la presente investigación busca analizar estas condiciones en la vereda San Roque del corregimiento Cachipay, con el fin de generar un diagnóstico que contribuya al fortalecimiento del sistema productivo cacaotero en la región.

2. Justificación

El presente estudio se realiza con el propósito de mejorar el sistema productivo del cultivo de cacao en la finca Buena Vista Pozo Largo, ubicada en el municipio de Santa Helena del Opón (Santander), mediante un análisis técnico que permita identificar oportunidades de mejora, aumentar la rentabilidad en las etapas de cosecha y generar conocimientos aplicables a otras unidades productivas similares en la región (Palencia Calderón, 2005).

Actualmente, el cultivo de cacao en esta finca presenta una serie de limitaciones asociadas a la falta de registros técnicos, el manejo empírico del suelo, y el desconocimiento sobre el comportamiento productivo de los clones establecidos, lo cual es común en fincas de manejo tradicional en Colombia (Antolinez Sandoval et al., 2020). A pesar de contar con variedades de interés como F2, Villa Mónica, Moro Azul, Criollo y San Vicente, estos clones no han sido evaluados formalmente bajo un esquema técnico que permita determinar su rendimiento

agronómico real ni su respuesta a prácticas específicas como podas, fertilización o manejo fitosanitario (Gutiérrez Brito et al., 2019).

La poda general realizada en abril de 2025 representa una oportunidad clave para iniciar un proceso de seguimiento estructurado, que conduzca a una tecnificación gradual del sistema productivo (Carreño Díaz, 2024). Esta acción marca un punto de partida para documentar el comportamiento agronómico de los clones y establecer parámetros comparativos que respalden futuras decisiones de manejo.

La investigación se justifica porque no solo beneficiará directamente a los propietarios de la finca, al brindar herramientas para una toma de decisiones más informada y rentable, sino que también aportará conocimiento práctico y replicable para otros productores cacaoteros que enfrentan condiciones similares, fomentando el desarrollo rural a partir de procesos científicos adaptados al contexto local (MADR, 2023).

Desde una perspectiva académica, este estudio contribuirá a cerrar una brecha de información técnica sobre el cultivo de cacao en sistemas tradicionales, particularmente en zonas con potencial agrícola subutilizado, como Santa Helena del Opón. Así mismo, se espera que los resultados permitan optimizar el uso de recursos, mejorar la eficiencia productiva, y fortalecer las capacidades locales en torno al manejo agronómico del cacao (Fedecacao, 2022).

A nivel regional, investigaciones como esta pueden promover una cultura de investigación aplicada en el sector rural, fomentando la sostenibilidad, la innovación tecnológica y la competitividad de pequeños y medianos productores (Rincón & Rodríguez, 2017). En conclusión, existe una necesidad real de transformar un sistema agrícola tradicional en uno más técnico, eficiente y sostenible, y esta investigación se plantea como una respuesta concreta a ese desafío, con posibilidades de ser replicada en otras fincas de la región.

3. Definición y formulación del problema

3.1 Planteamiento del problema

El cultivo de cacao en Colombia es una actividad agrícola de relevancia creciente, no solo por su aporte a la economía rural, sino también por su papel en la conservación ambiental y la generación de ingresos sostenibles para pequeños y medianos productores. A pesar de este potencial, muchas regiones productoras enfrentan serias limitaciones técnicas, bajo acceso a innovación y escasa sistematización de prácticas agronómicas, lo que restringe el aprovechamiento pleno del cultivo (Antolinez Sandoval et al., 2020).

En este contexto se encuentra el municipio de Santa Helena del Opón, en el departamento de Santander, una zona con condiciones climáticas y edáficas favorables para el desarrollo del cacao, pero donde gran parte de los sistemas productivos aún se gestionan de forma empírica y sin planificación estructurada (Carreño Díaz, 2024).

La Finca Buena Vista Pozo Largo, ubicada en esta región, alberga un cultivo de cacao con aproximadamente 25 años de antigüedad, del cual no existen registros técnicos ni históricos que permitan evaluar su rendimiento, manejo o potencial productivo. La información existente es limitada: se sabe que el suelo solo ha recibido aplicación de cal y que los clones establecidos corresponden a F2, Villa Mónica, Moro Azul, Criollo y San Vicente, sin una caracterización técnica previa ni evaluación comparativa entre ellos. Este vacío de información limita la toma de decisiones agronómicas y la adopción de mejoras orientadas a la eficiencia, sostenibilidad y competitividad del sistema productivo (Palencia Calderón, 2005).

Recientemente, el 12 de abril de 2025, se realizó una poda técnica general en las plantas de cacao como primera acción hacia la reactivación y el seguimiento del cultivo. Este evento marca el punto de partida para el establecimiento de un registro técnico formal, así como para la

implementación de un proceso de seguimiento sistemático que permita evaluar el comportamiento de las plantas y la productividad por clon, en una hectárea seleccionada para este fin (Gutiérrez Brito et al., 2019).

En este sentido, se identifican claras brechas de conocimiento del estado actual del sistema productivo, el comportamiento de los diferentes materiales genéticos bajo las condiciones específicas de la finca ni las oportunidades reales de mejora que puedan surgir a partir de un análisis técnico. Esto evidencia la necesidad de desarrollar una investigación que combine la recolección de datos primarios con una revisión contextual del cultivo de cacao a nivel regional y nacional (Antolínez Sandoval et al., 2020).

El presente proyecto se propone entonces como una iniciativa original y necesaria, dado que no existen estudios previos enfocados en esta finca y sus condiciones particulares. Su ejecución permitirá llenar un vacío técnico importante, generar información útil para los productores y contribuir al desarrollo de estrategias de manejo más eficientes y sostenibles, con base en evidencia empírica. Además, el conocimiento generado podrá ser extrapolado a otros contextos similares de la región (Carreño Díaz, 2024).

Este estudio, por tanto, no solo responde a una necesidad técnica puntual, sino que aporta conocimiento aplicado y contextual que puede incidir positivamente en el fortalecimiento del sector cacaotero local, fomentando el uso racional de los recursos, el manejo adecuado del cultivo y la generación de alternativas sostenibles de producción (Palencia Calderón, 2005).

3.2 Delimitación del problema

Esta investigación se desarrollará en la Finca Buena Vista Pozo Largo, localizada en el municipio de Santa Helena del Opón, en el departamento de Santander, Colombia. El estudio se centrará en una hectárea específica del cultivo de cacao, en la cual están establecidos diversos

clones como F2, Villa Mónica, Moro Azul, Criollo y San Vicente. Esta región presenta condiciones agroecológicas favorables para el cultivo de cacao, lo cual ha sido documentado en estudios regionales que destacan el potencial agrícola de Santander para la cacaocultura (Carreño Díaz, 2024).

El estudio se enfocará exclusivamente en el análisis del sistema productivo del cultivo de cacao, considerando aspectos como el estado actual del cultivo, el rendimiento de los clones establecidos y la identificación de oportunidades de mejora técnica y sostenible. La investigación se orientará hacia un enfoque agronómico, excluyendo componentes relacionados con la transformación industrial del grano de cacao, así como los análisis financieros y comerciales, dado que estos elementos no corresponden al propósito central del estudio (Antolinez Sandoval et al., 2020; Palencia Calderón, 2005).

El periodo de estudio comprenderá desde abril de 2025 hasta marzo de 2026, iniciando con la poda técnica realizada el 12 de abril de 2025. Esta intervención representa la primera acción concreta para la reactivación del sistema productivo y marca el inicio del proceso de seguimiento técnico. Durante este ciclo anual se observará el comportamiento agronómico de los clones, considerando que un año permite evaluar dinámicas relevantes como floración, producción y respuesta a prácticas culturales (Gutiérrez Brito et al., 2019).

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Análisis del proceso productivo de cacao, económica del proceso productivo de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo, ubicada en Santa Helena del Opón, para la identificación de oportunidades de mejora agroindustrial y de sostenibilidad.

4.2 Objetivos específicos

1. Revisar fuentes secundarias relacionadas con la producción cacaotera a nivel regional y nacional, dentro de un marco técnico, contextual y comparativo que sirva de base para la comprensión integral del cultivo de cacao.

2. Análisis del proceso productivo de cacao en la finca Buena Vista Pozo Largo mediante la recolección y sistematización de datos primarios obtenidos en campo, así como identificar las prácticas agrícolas actualmente implementadas y sus resultados.

3. Diseñar propuestas de mejora orientadas al cumplimiento de las buenas prácticas (BPA) en la producción cacaotera de la finca Buenavista Pozo Largo.

5. Cuerpo del trabajo

5.1 Marco referencial

Como marco referencial de este trabajo se incluyen los siguientes.

5.2 Marco teórico

El presente marco se fundamenta en los principales enfoques teóricos que explican la dinámica productiva, competitiva y organizacional del sistema cacaotero, tanto a nivel nacional como internacional. En este sentido, se integran conceptos clave como la gestión agroindustrial, la competitividad territorial, la cadena de valor y la eficiencia técnica, los cuales permiten analizar

de manera estructurada las condiciones que determinan el desempeño del cultivo de cacao. Asimismo, se incorporan modelos como el Diamante de la Competitividad y la Cadena de Valor de Porter, junto con el enfoque de mejora continua PHVA, que facilitan la identificación de brechas productivas, logísticas e institucionales. Este marco conceptual se articula con evidencia empírica proveniente de estudios desarrollados en Colombia y otros países productores, donde se destaca la importancia de factores como la infraestructura rural, la calidad en los procesos de postcosecha, la asociatividad y la innovación tecnológica para mejorar la tecnificación y el acceso a mercados diferenciados. De esta manera, se establece una base teórica que sustenta el análisis del sistema productivo de cacao en contextos rurales, permitiendo comprender las limitaciones estructurales y orientar estrategias de fortalecimiento competitivo. En la siguiente Tabla 1 se realiza un comparativo de las investigaciones y las cadenas de valor sobre procesos agroindustriales.

Tabla 1

Comparación y análisis de cadenas de valor para procesos agroindustriales.

Enfoque Teórico	Autor / Fuente	Concepto Clave	Aplicación al cacao
Gestión Agroindustrial	MADR (2023)	Optimización de recursos, productividad y eficiencia, sostenibilidad en la cadena agrícola	Permite mejorar costos, calidad y rentabilidad del cacao
Competitividad (Diamante de Porter)	Porter (1990)	La competitividad depende de condiciones del entorno, demanda, estructura productiva e instituciones	Explica por qué regiones organizadas logran mejores mercados

Cadena de Valor	Porter (1985), Fedecacao (2024)	Generación de valor en cada eslabón productivo	Identifica etapas: producción, postcosecha, transformación y comercialización
Eficiencia Técnica	Farrell (1957)	Producción óptima con los recursos disponibles	Permite medir productividad real vs potencial del cultivo
Mejora Continua (PHVA)	Deming (ciclo PHVA)	Planear, hacer, verificar y actuar para mejorar procesos	Aplicable a manejo agronómico, costos y calidad del cacao
Competitividad Agroindustrial	FAO (2022), Porter	Capacidad de generar valor sostenible y diferenciado	Relaciona calidad del cacao con acceso a mercados premium
Asociatividad rural	OCDE (2022), SAC (2022)	Organización de productores para mejorar negociación y acceso a recursos	Mejora precios, acceso a tecnología y mercados
Infraestructura y desarrollo rural	Banco de la República (2016), MinTransporte (2019)	Infraestructura como factor clave de competitividad	Reduce costos logísticos y mejora acceso a mercados

5.3 Marco conceptual

El presente marco conceptual integra los principales enfoques teóricos y técnicos que permiten analizar el sistema productivo cacaotero desde una perspectiva agroindustrial, administrativa y competitiva. A partir de la revisión se abordan conceptos clave como gestión agroindustrial, competitividad, productividad, eficiencia técnica, análisis de brechas, buenas prácticas agrícolas y asociatividad, los cuales sustentan el diagnóstico y la propuesta de mejora para la Finca Buena Vista Pozo Largo.

Gestión Agroindustrial: la gestión agroindustrial se define como el proceso de planificación, organización y control de las actividades productivas en una unidad agrícola, orientado a optimizar el uso de los recursos y mejorar la rentabilidad del sistema productivo. En el cultivo de cacao, esta gestión abarca todas las etapas del proceso, desde la siembra hasta la comercialización del grano, integrando criterios de eficiencia, calidad y sostenibilidad.

Estrategias de Competitividad: las estrategias de competitividad corresponden al conjunto de acciones que permiten a una unidad productiva mejorar su posicionamiento en el mercado, incrementar su eficiencia y generar valor agregado (SAC, 2022). En el sector cacaotero, estas estrategias incluyen la implementación de BPA, el uso de material vegetal mejorado, la certificación de calidad, la asociatividad y la optimización de procesos productivos.

Análisis de brechas (Gap Analysis): El análisis de brechas es una herramienta metodológica que permite comparar la situación actual de un sistema productivo con un estándar técnico deseado, identificando limitaciones y oportunidades de mejora (FAO, 2022).

Productividad y eficiencia técnica: la productividad se entiende como la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados, mientras que la eficiencia técnica, según Farrell

(1957), hace referencia a la capacidad de alcanzar el máximo nivel de producción posible con los recursos disponibles.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Las BPA son un conjunto de lineamientos técnicos orientados a garantizar la inocuidad del producto, la sostenibilidad ambiental y la calidad del proceso productivo (ICA, 2023). En el cultivo de cacao incluyen actividades como manejo de sombra, fertilización, control de plagas, trazabilidad y procesos adecuados de postcosecha.

Asociatividad: La asociatividad es un mecanismo organizativo mediante el cual los productores se agrupan para mejorar su capacidad de negociación, reducir costos y acceder a servicios técnicos (SAC, 2021).

Cacao Fino de Aroma: El cacao fino de aroma se caracteriza por sus atributos sensoriales diferenciados y su alta demanda en mercados especializados. Colombia es reconocido como productor de este tipo de cacao (Fedecacao, 2024).

Modelo de Gestión Agroindustrial: Es un conjunto de estrategias y procesos que permiten planificar, organizar y controlar la producción agrícola, con el fin de optimizar recursos, mejorar la productividad y aumentar la rentabilidad.

Registro y control productivo: Es una herramienta que permite recopilar y analizar información sobre producción, costos y actividades agrícolas, facilitando la toma de decisiones y la mejora continua del sistema productivo.

5.4 Marco legal

El Plan de Mejoramiento propuesto para la Finca Buena Vista Pozo Largo se fundamenta y se articula con el marco legal colombiano, el cual busca fomentar el desarrollo agropecuario sostenible, el uso racional de los recursos naturales y la competitividad sectorial del cacao.

5.5 Ley 101 de 1993 (Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero).

Esta ley constituye el pilar fundamental de la política agropecuaria en Colombia.

Se justifica la necesidad de la tecnificación y la certificación (BPA) como herramientas para el desarrollo rural. La Ley 101 promueve la inversión en el sector primario para mejorar la productividad y competitividad. Tu proyecto de grado, al proponer una gestión más eficiente y rentable, se alinea directamente con el objetivo de fomentar el desarrollo agroindustrial de Santa Helena del Opón.

5.6 Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables).

Aunque es una norma antigua, sigue siendo la base para la gestión ambiental en el sector rural. Este fundamento legal para las propuestas de conservación del suelo y manejo del recurso hídrico (subsección 9.3.4). Obliga a los productores a utilizar prácticas que eviten la erosión y la degradación. Las zanjas de ladera y el uso de coberturas vivas propuestas en la Finca Buena Vista son acciones directas para dar cumplimiento a esta legislación ambiental

5.7 Resoluciones del ICA sobre control fitosanitario en cacao.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es la autoridad encargada de la sanidad vegetal en el país. Sus resoluciones son cruciales para el comercio nacional e internacional.

Se requiere la urgencia de implementar el Manejo Integrado de Plagas (MIP) (subsección 9.3.3) y la certificación en BPA (subsección 9.3.7). Las resoluciones del ICA establecen los requisitos fitosanitarios para la movilización del cacao y, más importante, definen los protocolos para el control de plagas cuarentenarias (como la Moniliasis y Escoba de Bruja) y regulan el uso y registro de agroquímicos, siendo este último un requisito sine qua non para obtener la certificación BPA.

5.8 Plan Nacional de Cacao 2030 (MADR, 2022).

Este plan define la visión a largo plazo para la cadena cacao-chocolate en Colombia. El plan tiene dos ejes centrales, la sostenibilidad y la calidad.

Busca consolidar a Colombia como productor de cacao fino de aroma, lo cual valida la meta de la finca Buena Vista de enfocarse en la trazabilidad y la tecnificación de postcosecha (subsecciones 9.3.5 y 9.3.6) para acceder a nichos de mercado premium.

También, busca fomentar la implementación de BPA como estrategia de crecimiento productivo y acceso a asistencia técnica.

5.9 Políticas departamentales de desarrollo agrícola (Gobernación de Santander, 2023).

El Plan de Desarrollo Departamental de Santander prioriza cadenas productivas estratégicas, siendo el cacao una de ellas. Proporciona un soporte político y de gestión al proyecto. Estas políticas suelen destinar recursos o programas de apoyo técnico y financiero (como créditos especiales o subsidios para insumos y certificaciones). El proyecto, al alinearse con la prioridad departamental, incrementa las posibilidades de que la Finca Buena Vista acceda a apoyos gubernamentales para financiar la inversión inicial de las propuestas técnicas (Análisis de Suelos, compra de equipos de postcosecha).

5.10 Marco metodológico

Este capítulo establece el diseño sistemático de la investigación, el cual se fundamenta en un enfoque mixto para asegurar el diagnóstico del sistema productivo de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo.

5.11 Tipo y enfoque de la investigación

5.12 Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo). Esto es crucial para la triangulación de la información, permitiendo contrastar la objetividad de los datos técnicos y económicos (cuantitativo) con la comprensión profunda de los factores socioculturales, logísticos y de toma de decisiones del productor (cualitativo).

5.13 Técnicas e Instrumentos de recolección de información

Se emplearon instrumentos de campo rigurosos, detallando la técnica y su propósito específico. Se ha creado una tabla con los instrumentos de recolección de datos.

Tabla 2

Técnicas e instrumentos cualitativos

Técnica	Instrumento de campo	Descripción
Entrevista estructura	Cuestionario y entrevista para el productor	Se aplico un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas con costos, asistencias técnicas, limitaciones logísticas (vías, transporte) comercialización y factores culturales (no tecnificación).
Observaciones directas	Check list de BPA	Instrumento estructurado basado en parámetros del ICA. Proceso de siembra,

sombra, infraestructura y poda.

Se diseñó y aplicó un checklist basado en los criterios de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) establecidos por el ICA, con el fin de evaluar el nivel de cumplimiento de prácticas técnicas en la finca Buena Vista – Pozo Largo. Este instrumento permitió recolectar información relacionada con el manejo del suelo, el recurso hídrico, la fertilización, el manejo agronómico, la postcosecha, los registros productivos y las condiciones de seguridad. La información obtenida fue sistematizada para su posterior análisis en el capítulo de resultados.

5.14 Entrevistados

La recolección de datos se llevó a cabo en un periodo definido durante el año 2025, con el propósito de obtener una caracterización puntual de la realidad productiva de las fincas y de los productores cacaoteros de la región, específicamente en la finca Buena Vista Pozo Largo, ubicada en la vereda San Roque del corregimiento Cachipay, en el municipio de Santa Helena del Opón. En esta zona se concentran aproximadamente 30 hectáreas cultivadas con cacao, en las cuales participan alrededor de 60 personas pertenecientes a 15 familias productoras. A partir de esta población, se seleccionó una muestra de 25 personas, equivalente al 41,67 % del total.

Para complementar la recolección de información primaria y fortalecer el diagnóstico del sistema productivo de cacao, se aplicó un cuestionario mixto (preguntas cerradas y abiertas) a veinticinco productores vinculados directamente a la vereda San Roque. La aplicación del instrumento se desarrolló durante un periodo de tres meses, comprendido entre agosto y octubre de 2025, lo que permitió asocioeconómicas y manejo del cultivo en la zona de estudio.

- Luis José Corzo, dueño de la Finca Buena Vista Pozo Largo.

- Luz Helena Corzo, asesora de postcosecha de Cacao.
- Joh Alex Manrique, dueño de finca cacaotera Miralindo.
- Gabriel Ayala, obrero agricultor de cacao.
- Jennifer Karina Corzo, habitante del casco urbano de Santa Helena del Opón y trabajadora cooperativa cacaotera.
- Yirly Paola Villarreal Galvis, agricultora de cacao
- Yilber Sneyder cruz, agricultor de cacao
- Jesús Camacho Ayala, agricultor de cacao
- Fanny Romero Becerra, agricultor de cacao
- Kelly Johana Sánchez Muñoz, agricultor de cacao
- Laura Valentina Luque Beltrán, agricultor de cacao
- Yeison Andrés Pérez Sánchez, agricultor de cacao
- Luis Esteban Rosas Ruiz, agricultor de cacao
- Andrés Galeano Sepúlveda, agricultor de cacao
- David Alejandro Pinzón Amado, agricultor de cacao
- Leidy Sulay Corzo Jiménez, agricultor de cacao
- Alejandra Solano López, agricultor de cacao
- Yoleida Patricia Camacho, agricultor de cacao
- Jaime Torres, agricultor de cacao
- Tatiana amado, agricultor de cacao
- Paula Herreño, agricultor de cacao
- Rubén Villareal, agricultor de cacao
- Jhon Torres, agricultor de cacao

- Yeison Velasco, agricultor de cacao
- Cristian Andrés García, agricultor de cacao

Fueron seleccionados por su conocimiento directo de las labores agrícolas del cacao, su participación en el manejo del cultivo y su experiencia en prácticas tradicionales y de postcosecha. La encuesta permitió identificar percepciones sobre el manejo agronómico, costos de producción, asistencia técnica, dificultades logísticas, comercialización y factores culturales que influyen en la tecnificación del cultivo en Santa Helena del Opón.

Figura 1

Fotografías de apoyo.



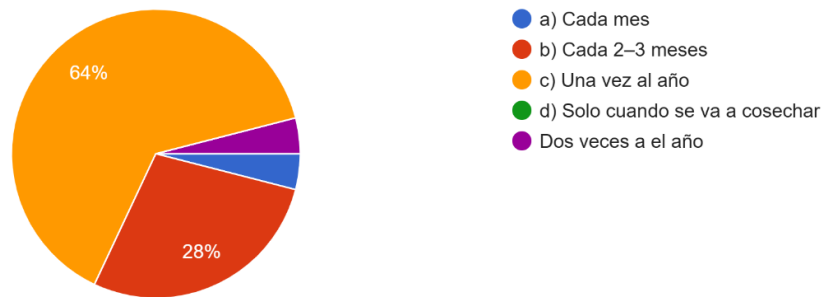
5.15 Cuestionario para productores

[Encuesta realizada](#)

Figura 2*Pregunta de encuesta numero 1*

¿Con qué frecuencia realiza podas y limpieas en el cultivo de cacao?

25 respuestas

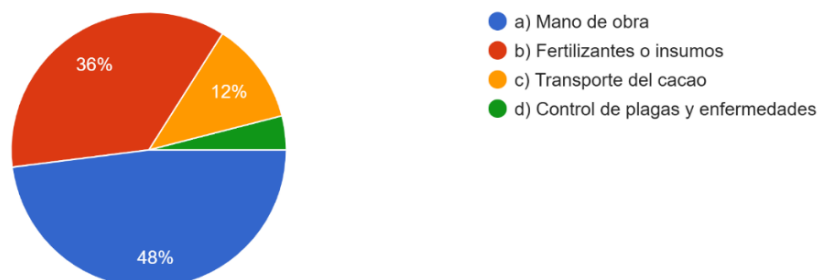


Conclusión: La baja frecuencia de podas y limpieas (opción c) es una práctica precaria que se traduce directamente en la baja productividad (solo 471 kg/ha/año) y alta incidencia de enfermedades (Moniliasis), tal como se documentó en la observación directa. El manejo agronómico no está alineado con los estándares de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y es un factor clave en la ineficiencia técnica.

Figura 3*Pregunta de la encuesta numero 2*

¿Cuál considera que es el mayor costo en la producción de cacao?

25 respuestas



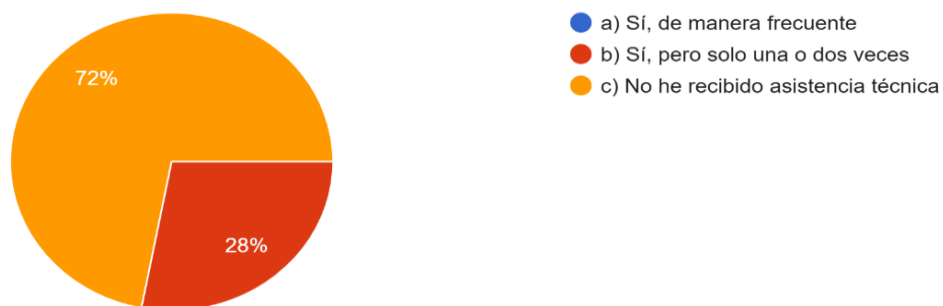
Conclusión: La percepción de los productores indica que el mayor costo en la producción de cacao está concentrado principalmente en la mano de obra (48%), lo que evidencia su alta incidencia en las labores de mantenimiento, cosecha y manejo del cultivo. En segundo lugar, se encuentran los fertilizantes e insumos (36%), reflejando la importancia de la nutrición y el manejo agronómico. En menor proporción, el transporte (12%) y el control de plagas y enfermedades (4%) son considerados costos menos representativos.

Figura 4

Pregunta de la encuesta numero 3

En el último año, ¿ha recibido capacitación o asistencia técnica para mejorar el cultivo?

25 respuestas

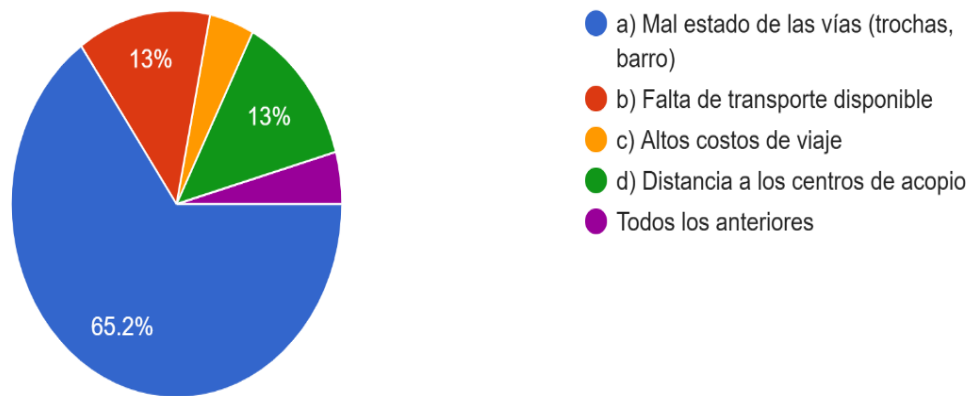


Conclusión: Los datos evidencian que existe una baja cobertura en capacitación y asistencia técnica entre los productores de cacao. El 72% de los encuestados manifiesta no haber recibido ningún tipo de asistencia técnica en el último año, mientras que solo un 28% indica haber accedido a este apoyo de forma ocasional (una o dos veces). Es importante resaltar que ningún productor reporta recibir capacitación de manera frecuente.

Figura 5*Pregunta de la encuesta numero 4*

¿Cuál es la principal dificultad para transportar el cacao desde la finca hasta el punto de venta?

23 respuestas



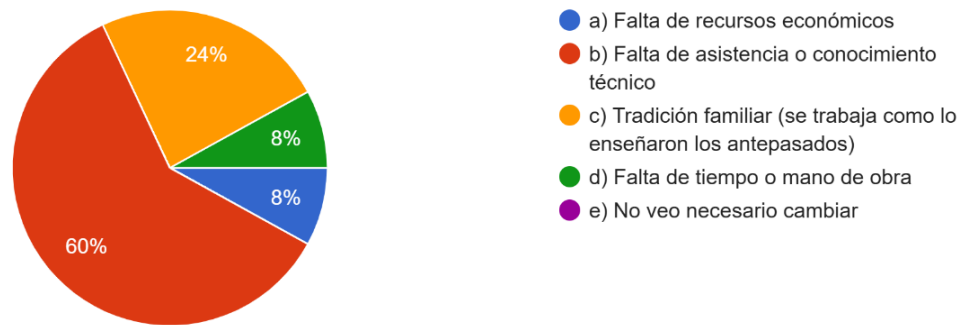
Conclusión: Los resultados evidencian que la principal dificultad para el transporte del cacao desde la finca hasta el punto de venta es el mal estado de las vías (65,2%), lo que representa una limitante estructural significativa en la cadena productiva. Este factor afecta directamente los tiempos de traslado, incrementa los costos logísticos y puede deteriorar la calidad del producto.

En conjunto, estos resultados muestran que las limitaciones no solo son económicas, sino también infraestructurales y de articulación territorial, afectando la competitividad del sistema productivo de cacao.

Figura 6*Pregunta de la encuesta numero 5*

¿Por qué considera que no se ha tecnificado completamente el cultivo (renovación total, fertilización, BPA, postcosecha tecnificada)?

25 respuestas



Conclusión: Los resultados muestran que la principal razón por la cual no se ha tecnificado completamente el cultivo de cacao es la falta de asistencia o conocimiento técnico (60%), lo que evidencia una brecha significativa en la transferencia de tecnología y capacitación. En segundo lugar, se encuentra la tradición familiar (24%), indicando una fuerte influencia de prácticas tradicionales que limitan la adopción de innovaciones.

6. Fuentes secundarias relacionadas con la producción cacaotera a nivel regional y nacional para la comprensión integral del cultivo de cacao.

La siguiente sección evidencia el proceso de análisis y las propuestas de mejora desarrolladas para abordar esta brecha. Dicho proceso se estructuró en torno al cumplimiento de los objetivos de proyecto.

Para iniciar el análisis, se hace una tabla comparativa (Tabla 3) de la producción cacaotera en Santander.

Tabla 3

Producción de cacao por municipios de Santander (tn) (2022–2024)

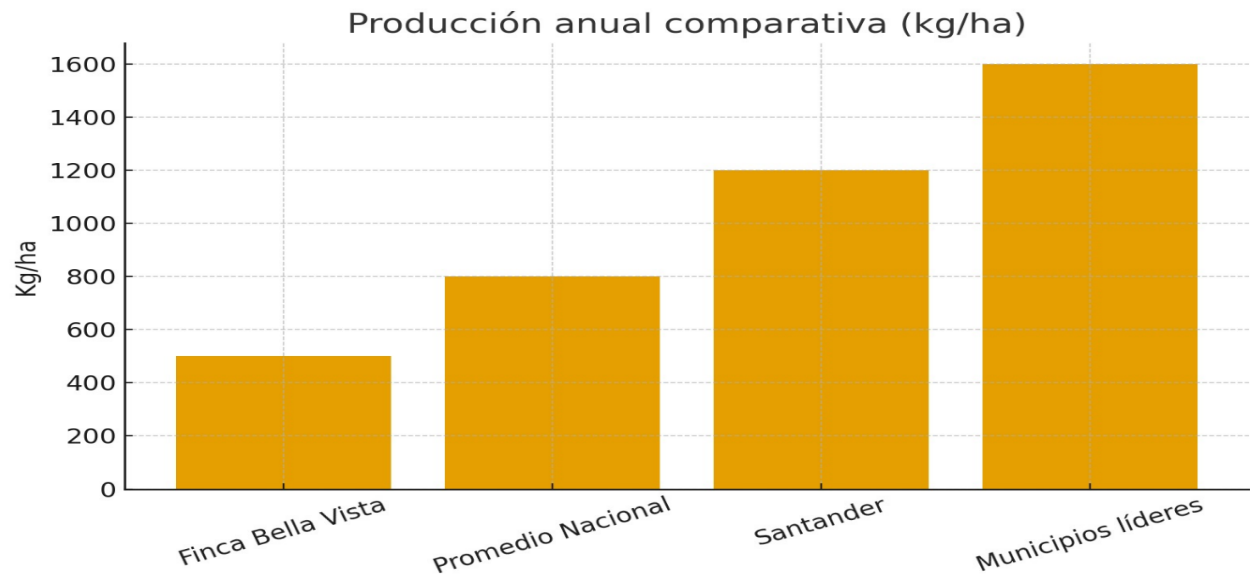
Municipio	2022 (t)	2023 (t)	2024 (t)	Observaciones
San Vicente de Chucurí	7,000	7,500	8,000	Principal productor
El Carmen de Chucurí	3,500	3,600	3,800	Producción estable
Landázuri	3,500	3,600	3,800	Zona intermedia
Santa Helena del Opón	3,100	3,300	3,500	Crecimiento sostenido
Rionegro	3,000	3,100	3,200	Producción en expansión
Otros municipios	2,399	5,000	5,444	Cimitarra, Suaita, El Playón
Total,	22,899	26,315	28,044	41 % de la producción nacional
Santander				

Nota. Fedecacao (2024); IDEAM (2023).

La productividad de la finca (471 kg/ha/año) representa apenas el 39,27% del promedio regional (1.200 kg/ha/año), evidenciando una brecha productiva del 60,73%. Esta diferencia no responde a limitaciones agroecológicas, sino a fallas en la gestión técnica del cultivo, particularmente en fertilización, manejo fitosanitario y control de procesos postcosecha, lo cual confirma la existencia de ineficiencia técnica según el enfoque de Farrell (1957). Asimismo, se realiza una tabla (Tabla 4) comparativa entre la producción, nacional, regional y comparando producción de los municipios líderes.

Figura 7

Producción anual comparativa (kg/ha)



6.1 Referentes de fincas cacaoteras nacionales

Esto con el fin de analizar el comportamiento de las fincas referentes en productividad cacaotera, frente a la Finca Buena Vista Pozo Largo. La Tabla de Referentes de Fincas Cacaoteras Nacionales subraya que la baja eficiencia no es un problema de potencial genético, sino de gestión y manejo agronómico. Por esta razón se hizo una comparación de la producción cacaoteras de las fincas a nivel nacional en comparación con la Finca Buena Vista Pozo Largo en la siguiente tabla.

Tabla 5

Referentes de fincas cacaoteras nacionales

Criterio	de Granja	Villa	Finca Casablanca	Finca Buena Vista	Pozo
Análisis	Mónica	(Huila)	Largo	(Santa Helena del	
	(Santander)		Opón)		

Tipo de finca / rol	Centro experimental de Fedecacao; investigación y formación.	Finca productiva con transformación artesanal y turismo.	Finca familiar productora con sistema agroforestal y proceso postcosecha propio.
Sistemas de producción	Agroforestal tecnificado con sombra controlada (40–60%).	Agroforestal diversificado.	Agroforestal con cacao + plátano + maderables; manejo de solar sombra empírico.
Material genético	Clones certificados ICS, TCS, Fedecacao.	Clones ICS, TSH adaptados a Huila.	Mezcla criolla y regional + resiembra de 200 plantas semillas; faltan 100 por sembrar.
Manejo del suelo	Análisis anual y fertilización técnica.	Manejo orgánico + fertilización.	Último análisis hace más de 10 años; uso esporádico de cal; falta programa técnico.
Manejo de plagas (MIP)	Monitoreo semanal con biocontrol.	MIP registrado y controlado.	Controles y podas, pero sin registro ni calendario técnico.
Fermentación	Cajones técnicos 5–7	Fermentación demostrativa para turistas.	Cuenta con cajón de fermentación; proceso

	días	con		controlado por experiencia, sin medición de temperatura.
	medición.			
Secado	Marquesinas	/ Marquesinas		Casa elda con bandejas, buen manejo; no totalmente tecnificada (falta control de humedad).
	estufas.	solares.		
Trazabilidad	/ Registros	Registros		No existen registros sistemáticos (solo memoria del productor).
registros	completos.	productivos.		
Infraestructura	Vivero	y Infraestructura		Casa elda, cajón de postcosecha y fermentación, área de completos. chocolatería. secado; vivero en proceso.
Rendimiento 2024	1.200–1.800	1.000–1.400		432 kg recolectados hasta noviembre 2025 (falta producción de resiembra).
	kg/ha	kg/ha		
Nivel	de Alto	Medio-alto		Medio-bajo (no bajo), gracias a fermentación + casa Elda.
tecnificación				
Certificaciones	Modelos BPA	BPA + turismo		Sin BPA (meta en 12 meses).
Valor agregado	Formación	y Transformación +		Cacao seco de buena calidad; sin transformación.
	genética.	turismo.		

Debilidades reales	—	—	• Falta análisis de suelo • - Falta registros • Falta - calibración técnica de - fermentación y secado • - Sombra no controlada • - Intermediación comercial • - Rendimiento aún bajo
--------------------	---	---	---

Nota. UMATA y Fedecacao.

Adicionalmente, se elaboró una tabla comparativa de las condiciones climáticas de fincas productoras a nivel nacional, con el propósito de analizar las variables ambientales que inciden en los niveles de productividad del cultivo de cacao.

Tabla 6

Condiciones climáticas comparativas en municipios cacaoteros de Santander

Municipio	Altitud (msnm)	Precipitación (mm/año)	Temp. promedio (°C)	Fuente
Santa Helena del Opón	1,080	2,229	23	Meteoblue; Weather.com
San Vicente de Chucurí	~900	2,500	24	Fedecacao; IDEAM
El Carmen de Chucurí	~1,000	2,400	23	Fedecacao

Rionegro	~700	2,000	25	IDEAM
----------	------	-------	----	-------

Nota. Meteoblue (2023); Weather.com (2023); Fedecacao (2024); IDEAM (2023).

El siguiente diagrama representa de manera general las etapas del proceso productivo del cacao en el municipio de Santa Helena del Opón, Santander, desde la siembra hasta la comercialización del grano seco. Este esquema permite visualizar las principales actividades desarrolladas en el sistema productivo, así como identificar puntos críticos asociados al manejo agronómico, la postcosecha y la comercialización.

A partir de este análisis, se hace necesario complementar la información mediante una comparación estructurada que permita contrastar las condiciones actuales del sistema productivo con referentes técnicos y productivos. Por ello, a continuación, se presenta una tabla comparativa que facilita la identificación de brechas, oportunidades de mejora y factores determinantes en la eficiencia y competitividad del cultivo de cacao.

Tabla 7

Diagrama de proceso del cacao en Santa Helena del Opón, Santander.

Etapa del proceso		Actividades principales		Aspectos técnicos relevantes
1.	Insumos y preparación del terreno	Selección de semillas certificadas, establecimiento de viveros, pruebas de suelo y manejo de sombra.		Uso de clones recomendados por Fedecacao (CCN-51, TCS-01, FSA-13). Preparación del terreno con drenaje y cobertura vegetal.
2.	Siembra y establecimiento del cultivo	Trasplante de plántulas al campo definitivo y delimitación de surcos.		Densidad de siembra aproximada: 3 × 3 m. Monitoreo

			inicial de humedad y sombra parcial.
3.	Manejo del cultivo agronómico	Fertilización orgánica, podas de formación, control de malezas y manejo fitosanitario.	Aplicación de biofertilizantes y prácticas de control biológico según Fedecacao.
4.	Cosecha	Recolección quincenal de mazorcas maduras, apertura y extracción de semillas.	Cosecha en estado de madurez fisiológica (mazorcas amarillas o rojas intensas).
5.	Postcosecha (beneficio)	Fermentación y secado solar del grano.	Fermentación en cajas de madera de 5 a 7 días; secado solar hasta 7 % de humedad.
6.	Control de calidad	Selección, clasificación y pruebas de corte de grano.	Eliminación de granos planos, violetas o mohosos; evaluación de aroma y color.
7.	Empaque y almacenamiento	Embalaje en sacos de fique o yute; almacenamiento en lugares ventilados.	Evitar el contacto directo con el piso o paredes; control de humedad del ambiente.
8.	Comercialización	Venta del grano seco a asociaciones, cooperativas o compradores directos.	Se busca mantener la trazabilidad y promover el valor agregado en derivados.

6.2 Análisis regional de producción cacaotera

Santa Helena del Opón se caracteriza por ser un municipio predominantemente rural, con una población aproximada de 3.400 a 3.500 habitantes, según proyecciones del DANE (2025). Su dinámica económica se basa principalmente en actividades agropecuarias, entre las que se destacan cultivos como el cacao, el plátano, la yuca y la ganadería, los cuales constituyen la principal fuente de sustento para la población local.

En este contexto, el cultivo de cacao adquiere una alta relevancia dentro del sistema productivo del municipio, al ser una de las actividades agrícolas más representativas en las unidades productivas rurales. Esta actividad se desarrolla en diferentes veredas a través de pequeñas fincas familiares, donde el cacao no solo cumple una función económica, sino también social en términos de generación de empleo y arraigo territorial.

Dada esta vocación productiva, resulta fundamental que los procesos de renovación o resiembra del cultivo se implementen bajo criterios técnicos, económicos y sostenibles, con el fin de garantizar la continuidad productiva, mejorar la eficiencia del sistema y fortalecer las condiciones de vida de la población rural.

6.3 Principales departamentos productores

Para comprender a fondo el panorama del cacao en el país y el impacto de las estrategias de renovación como la resiembra, es esencial analizar la distribución geográfica de la producción nacional. La siguiente tabla presenta los principales departamentos productores de cacao durante el periodo 2023–2024, en términos de volumen anual y su participación porcentual. Los datos evidencian una marcada concentración de la actividad, donde Santander lidera consistentemente con una participación significativa que se acerca al 40% del total. Le siguen Arauca y Huila, consolidando un grupo de departamentos que sustentan la mayor parte de la oferta cacaotera de

Colombia. Se realiza una tabla comparativa por departamento para analizar la producción cacaotera a nivel departamental.

Tabla 8

Principales departamentos productores (2023–2024)

Departamento	Producción anual (toneladas)	Participación nacional (%)
Santander	21.000	38 %
Arauca	8.500	15 %
Huila	6.000	11 %
Antioquia	4.500	8 %
Tolima	3.800	7 %
Meta	2.900	5 %
Nariño	2.500	4 %
Otros	6.300	12 %

Nota. FEDECACAO (2024); Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2024).

Según FEDECACAO (2024), el cultivo de cacao en Colombia está dominado por pequeños productores, con explotaciones familiares que oscilan entre 1 y 5 hectáreas.

Adicionalmente, se desarrolla un análisis de la tipología de productores de cacao en función del rango de área cultivada (hectáreas), incorporando el porcentaje estimado de participación y la caracterización de sus condiciones productivas en la siguiente tabla.

Tabla 9

Tipos de productores

Tipo de productor	Rango de área cultivada (ha)	Porcentaje estimado de productores	Características
Pequeño productor	1 – 5 ha	≈ 82 %	Producción familiar, mano de obra propia, enfoque sostenible
Mediano productor	6 – 15 ha	14 %	Producción semi-empresarial, algunos sistemas agroforestales
Gran productor	> 15 ha	4 %	Cultivos tecnificados y asociados a exportación o industria

Nota. Federación Nacional de Cacaoteros – FEDECACAO (2024), Boletín Técnico Nacional de Producción.

6.4 Asociaciones de cultivos

El éxito de la resiembra y la productividad sostenible del cacao dependen crucialmente de la implementación de un Sistema Agroforestal (SAF) adecuado, el cual reproduce las condiciones de su hábitat natural. La Tabla 9 detalla las asociaciones más comunes y beneficiosas a nivel nacional, clasificadas por el tipo de especie y su función ecológica y económica dentro del cultivo. Estas especies asociadas, que van desde maderables como el cedro para la regulación micro climática, hasta leguminosas que fijan nitrógeno para enriquecer el suelo, son vitales para garantizar la salud de las plantaciones de cacao, aumentar la biodiversidad y proporcionar una rentabilidad adicional a los pequeños productores. Por ello, se hizo un análisis con una tabla comparativa.

Tabla 10

Asociaciones más comunes a nivel nacional

Tipo de especie asociada	Ejemplos comunes	Función dentro del sistema agroforestal
Maderables	Cedro, nogal cafetero, guamo, laurel, achapo	Proveen sombra y madera; regulan temperatura y humedad
Frutales	Plátano, banano, cítricos, aguacate, guanábana, mango	Generan sombra temporal y rentabilidad adicional
Leguminosas	Erythrina (balso, matarratón), Inga spp.	Fijan nitrógeno, mejoran el suelo y brindan sombra
Coberturas vivas	Arachis pintoí, mani forrajero, gramíneas rastreras	Controlan la erosión y conservan humedad
Forestales y nativas	Cachimbo, caracolí, almendro	Favorecen fauna silvestre y biodiversidad

Nota. FEDECACAO (2024); Ministerio de Agricultura (2023).

6.5 Situación en el departamento de Santander

Santander lidera la implementación de sistemas agroforestales de cacao, con un promedio de 3 a 5 especies acompañantes por hectárea. Los programas de FEDECACAO, el Fondo Nacional del Cacao y la Gobernación de Santander promueven estas asociaciones por su aporte a la sostenibilidad y la adaptación al cambio climático.

1. Clasificación general del cacao

El cacao (*Theobroma cacao* L.) se clasifica tradicionalmente en tres grandes grupos genéticos el criollo, el forastero (amazónico) y Trinitario. Se realiza una tabla comparativa con sus características.

Tabla 11

Clasificación general del cacao

Grupo	Características principales	Ejemplo de variedades
Criollo	Grano fino y aromático, bajo rendimiento, susceptible a enfermedades	Cacao Porcelana, Chuao, Criollo Guasare
Forastero (Amazónico)	Alto rendimiento, resistente, sabor fuerte y menos aromático	Amelonado, ICS, EET
Trinitario	Híbrido entre Criollo y Forastero; combina aroma y productividad	TSH, ICS, UF, CCN-51

6.6 Variedades de cacao más cultivadas en Colombia

En Colombia se promueven clones mejorados de alto rendimiento, desarrollados y certificados por FEDECACAO y el Fondo Nacional del Cacao. Estos clones buscan garantizar alta productividad, buena calidad de grano y resistencia a enfermedades como la moniliasis y la mazorca negra, se realiza la siguiente tabla comparativa.

Tabla 12*Variedades de cacao cultivados en Colombia*

Variedad	Tipo genético	Rendimiento	Características	Zonas
/ Clon		promedio (kg/ha/año)		recomendadas
CCN-51	Trinitario	1.500 – 2.000	Alta productividad, resistente a enfermedades, sabor moderado	Costa y Santander

ICS-95	Trinitario	1.200 – 1.800	Buen aroma, alta adaptación, grano de buena fermentación	Santander, Huila, Meta
ICS-39	Trinitario	1.000 – 1.500	Buen balance entre rendimiento y aroma	Andes y Magdalena Medio
TSH-565	Trinitario	1.500 – 2.000	Excelente calidad de grano y alta tolerancia	Santander, Tolima
FEAR-5	Trinitario mejorado por FEDECACAO	1.800 – 2.200	Alta resistencia a monilla y mazorca negra	Santander, Arauca, Norte de Santander
ICS-1	Trinitario	1.000 – 1.400	Buen sabor y estabilidad genética	Climas medios y húmedos
EET-8 / EET-96	Forastero amazónico	1.500 – 2.000	Alta productividad y buena adaptación a suelos ácidos	Santander y Caquetá
FEC-2 y FEC-10	Clones colombianos (FEDECACAO)	1.600 – 2.000	Excelente rendimiento y resistencia comprobada	Magdalena Medio y Santander

Nota. FEDECACAO (2024); Cenicacao (2023); Fondo Nacional del Cacao (2023).

6.7 Variedades predominantes en Santander

Santander es el mayor productor nacional de cacao y concentra una gran diversidad genética. Las variedades más cultivadas son CCN-51, ICS-95, FEAR-5 y TSH-565, debido a su alto rendimiento y adaptación al clima cálido húmedo del Magdalena Medio, teniendo en cuenta esta información, se realiza una tabla comparativa sobre los tipos de cacao en Santander.

Tabla 13

Cacao cultivado en Santander

Subregión	Variedades dominantes	Características destacadas
Carare–Opón (Santa Helena, Cimitarra, Landázuri)	CCN-51, FEAR-5, ICS-95	Alta productividad y buena resistencia a enfermedades
Comunera (Socorro, San Gil, Pinchote)	TSH-565, ICS-39, ICS-1	Calidad de grano fino y buena fermentación
García Rovira	TSH-565, EET-8	Adaptación a climas medios y húmedos

6.8 Variedades cultivadas en Santa Helena del Opón

En el municipio de Santa Helena del Opón, los productores han adoptado principalmente los clones CCN-51, FEAR-5, ICS-95 y TSH-565, promovidos por FEDECACAO y la UMATA municipal dentro de programas de renovación de cacaotales.

6.9 Resultado

En este sentido, la adopción de materiales genéticos mejorados se configura como una estrategia clave para reducir las brechas de productividad, calidad y eficiencia identificadas en los

sistemas tradicionales de producción de cacao. Las condiciones agroecológicas de Santa Helena del Opón favorecen el establecimiento de clones con alto potencial productivo y resistencia fitosanitaria, lo que permite optimizar el rendimiento por hectárea y mejorar la calidad del grano. Asimismo, la adecuada selección de variedades contribuye a fortalecer la sostenibilidad del sistema productivo y a facilitar la inserción en mercados con mayores exigencias de calidad. Por lo tanto, a continuación, se presenta una tabla comparativa de las principales variedades de cacao cultivadas en el municipio, sus ventajas y consideraciones técnicas en el contexto local.

Tabla 14

Cacao cultivado en Santa Helena del Opón

Variedad	Origen	Ventajas principales		Observaciones locales	
CCN-51	Ecuador (Trinitario)	Alta	productividad, adaptación a suelos ácidos	Requiere control en fermentación para mejorar aroma	en
FEAR-5	Colombia (FEDECACAO)	Resistencia a Monilla y Phytophthora		Buena respuesta a sistemas agroforestales	
ICS-95	Trinidad	Buen aroma y calidad física		Recomendada en zonas de media sombra	
TSH-565	Trinidad	Grano de excelente calidad, resistente		Preferida en fincas con manejo técnico	
EET-8	Ecuador (Forastero)	Tolerancia a sequía moderada		Menor calidad organoléptica	

Nota. FEDECACAO (2023); UMATTA Santa Helena del Opón (2023); Fondo Nacional del Cacao (2024).

7. Análisis del proceso productivo de cacao en la finca Buena Vista Pozo Largo mediante la recolección y sistematización de datos primarios

En la Finca Buena Vista Pozo Largo este estancamiento es evidente: la última muestra de suelo se hizo hace más de diez años, los árboles no han sido totalmente renovados, el sistema de sombrero se ha mantenido con especies tradicionales y el manejo postcosecha continúa siendo artesanal. Aunque estas prácticas han permitido preservar el cultivo a lo largo del tiempo, también explican por qué la productividad no alcanza los niveles potenciales definidos por los clones modernos de alto rendimiento, recomendados por Fedecacao y Agrosavia.

La finca posee el potencial agroecológico, pero no la estructura técnica ni los procesos necesarios para materializar ese potencial en rendimientos superiores. Esta brecha debe ser abordada mediante renovación gradual, análisis de suelo, implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y mejoras en infraestructura productiva y postcosecha.

7.1 Manejo productivo de la Finca Pozo Largo

Se realizó la delimitación de una hectárea de cultivo de cacao con alrededor de 800 plantas productivas. El diseño corresponde a un arreglo triangular con distancias de tres metros, favoreciendo aireación y sombra (Agrosavia, 2023). Contamos con el vivero de 400 plantas para la resiembra que están siendo sembradas de 40cm de profundidad y alrededor de la planta 50cm para mejorar el crecimiento de las raíces también aplicándole 3 onzas de cal dentro del hueco de la resiembra, para tener completo la hectárea y llegar a su producción adecuada durante los próximos años para tener mejor eficiencia en el cultivo resaltando que su patronaje será criollo

perteneciente de la misma finca por motivos de adaptación de semilla para que cuando este en el punto de injertación ponerle la variedad de f2 ya que es la mejor semilla para esta tierra húmeda y eficiente para la producción para así reducir enfermedades como la moniliasis y escoba bruja ya que es una variedad más resistente a estas enfermedades. Este punto se desarrolla para analizar y dar cumplimiento al objetivo 2.

7.2 Condiciones agroecológicas y fitosanitarias

El lote se establece en suelo franco-arenoso, con buena aireación, pero baja retención de nutrientes. Se identificaron enfermedades como moniliasis y escoba de bruja (Agrosavia, 2023) animales que también dañan el cultivo como la ardilla el pájaro carpintero y en la resiembra problemas con los armadillos ya que hacen sus madrigueras de ese modo expulsan la planta destruyendo sus raíces y llegan a morir por ese motivo.

7.3 Evaluación del cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

El cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la finca Buena Vista Pozo Largo fue evaluado mediante la aplicación de un checklist basado en los lineamientos establecidos por el ICA. Este instrumento permitió identificar el nivel de adopción de prácticas técnicas relacionadas con el manejo del suelo, agua, fertilización, manejo agronómico, postcosecha, registros y seguridad.

Tabla 15

Evaluación del cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Categoría BPA	Ítem evaluado	Cumple	No
1.º		(✓)	cumpl

		en
		(X)
Suelo	Análisis de suelo reciente (menos de 2 años)	X
Suelo	Uso de cal agrícola para corrección de acidez	✓
Suelo	Aplicación de abonos orgánicos a plantas nuevas	X
Suelo	Prevención de erosión (cobertura, barreras, canales)	X
Suelo	Plateo mensual en plantas nuevas	✓
Agua	Protección de fuentes hídricas	✓
Agua	Buen drenaje en el cultivo	✓
Agua	Prácticas de ahorro de agua	X
Agua	Protección de rondas hídricas del río Oponcito	X
Fertilización	Fertilización basada en análisis de suelo	X
Fertilización	Uso de abonos orgánicos (compost, estiércol)	X
Fertilización	Aplicación de fertilizantes en época adecuada	✓

3	Fertilización	Registro de insumos aplicados	✗
4	Manejo agronómico	Podas trimestrales	✗
5	Manejo agronómico	Limpías cada 45 días	✗
6	Manejo agronómico	Eliminación de chupones durante cosechas	✓
7	Manejo agronómico	Implementación de MIP	✗
8	Manejo agronómico	Control de monilla y escoba de bruja	✗
9	Manejo agronómico	Manejo adecuado de sombra (plátano)	✓
0	Postcosecha	Cosecha de mazorcas en punto óptimo	✓
1	Postcosecha	Fermentación en cajón de madera	✓
2	Postcosecha	Remoción de masa fermentada cada 24–48 h	✗
3	Postcosecha	Uso de termómetro para fermentación	✗

4	Postcosecha	Secado en casa elda con ventilación adecuada	✓
5	Postcosecha	Evita humedecimiento nocturno	✗
6	Registros	Cuaderno de registros (podas, limpias, cosecha)	✗
7	Registros	Registro semanal de producción	✗
8	Registros	Registro de costos de producción	✗
9	Registros	Registro de manejo de plagas	✗
0	Seguridad	Uso adecuado de herramientas y guantes	✓
1	Seguridad	Botiquín básico disponible	✗
2	Seguridad	Almacenamiento seguro de herramientas	✓
3	Seguridad	Riesgo reducido por animales venenosos	✗

A partir de los resultados obtenidos en el checklist aplicado, se evidencian deficiencias significativas en varios componentes del sistema productivo, especialmente en las áreas de

fertilización, manejo agronómico, postcosecha y registros productivos. Se identificó la ausencia de análisis de suelo reciente y la falta de aplicación de abonos orgánicos, lo que limita la adecuada nutrición del cultivo. Asimismo, se observan debilidades en la implementación de prácticas de manejo integrado de plagas y enfermedades, así como en las labores de poda y limpieza del cultivo.

En cuanto a la postcosecha, aunque se cumplen algunas prácticas como la fermentación en cajón y el secado adecuado, se presentan falencias en el control del proceso de fermentación y en la protección del grano frente a condiciones ambientales adversas. De igual manera, la ausencia de registros técnicos y productivos dificulta la toma de decisiones y el control del sistema de producción.

Estos resultados permiten identificar las principales debilidades en el manejo del cultivo, constituyéndose en la base para el diseño de la propuesta de mejoramiento orientada a optimizar la productividad y sostenibilidad del sistema cacaotero.

7.4 Caracterización del suelo

La última muestra se tomó hace más de 10 años, por lo que se recomienda un diagnóstico actualizado ya que lo recomendado es hacerlas cada año o cada 2 años por máximo para tener el conocimiento del suelo de la finca (Fedecacao, 2024) también resaltando que ya hace 6 años fue la última vez que le aplicaron cal a este terreno.

7.5 Condiciones climáticas

Santa Helena del Opón se encuentra a 1.060 m s. n. m., con temperatura promedio de 24 °C y precipitaciones anuales de 2.500 mm (IDEAM, 2023).

7.6 Postcosecha

Fermentación en cajón de madera de 400 kg durante 7–10 días, donde durante los 2 primeros días dejamos la pepa quieta ya en el 3 día hasta el día de salir del cajón debe moverse de

1 a 2 veces al día para mejorar su fermentación evitando mojar en las pepas seguido de secado en casa Elda hasta punto de cascabeleo donde resaltamos que cada hora se hace movimiento de la pepa para mejorar el secado (Fedecacao, 2024). En temporadas de invierno se debe dejar menos días al reducirlo 4 a 5 días ya que se humedece la pepa producido pudrimiento y mojar dentro de la pepa por tanta humedad

7.7 Comercialización

La venta se realiza principalmente a intermediarios locales, lo que limita el margen de ganancia de los productores (MADR, 2023).

7.8 Mano de obra familiar

Las labores son asumidas por la familia propietaria conformada por 3 personas Luis José Corzo Morales, Jerson David Corzo Romero, Luz Helena Corzo Morales.

Característica común en la producción de cacao en la cultura santandereana (FAO, 2022).

7.9 Variedades de la finca

Diversidad de variedades sembradas: Criollo, San Vicente 41, CCN-51, F2, Mora Azul y Villa Mónica.

Baja tecnificación en fertilización y control de plagas.

Posibilidad de incrementar producción con resiembra y mejora en postcosecha.

Se realizó la siguiente tabla de técnicas e instrumentos de recolección de información cuantitativa.

Tabla 16

Técnicas e Instrumentos Cuantitativos

Técnica	Instrumento de Campo	Descripción y Alcance
Registro de Datos	Ficha de Levantamiento Productivo Económico	Instrumento para la recopilación de datos duros: número de plantas, edad, producción anual promedio, peso del grano seco, costos de insumos, mano de obra y transporte, los cuales alimentaron la base de datos de análisis.
Consulta Documental	Matriz de Información Secundaria	Utilizada para la recopilación de datos históricos de Fedecacao, MADR, Agrosavia, así como información climática del IDEAM y caracterización de suelos de referencia para Santa Helena del Opón.

7.10 Fases de la Investigación y Análisis de Datos

El análisis de los datos se desarrolló de manera progresiva, garantizando la coherencia e integración entre la información de carácter cualitativo y cuantitativo, con el fin de obtener un diagnóstico integral del sistema productivo.

7.11 Variables e indicadores clave del análisis

Para dar solidez cuantitativa al diagnóstico, el análisis se centrará en la medición de variables técnicas y económicas, empleando los siguientes indicadores de desempeño y competitividad:

Productividad del cultivo:

El dato de 432 kg/ha es la productividad acumulada hasta noviembre. Para hacer una comparación justa con el promedio anual de San Vicente de Chucurí, debemos proyectar la producción de la Finca Buena Vista hasta el cierre del año (diciembre).

Asumiendo que la productividad de diciembre mantendrá el ritmo promedio de los 11 meses anteriores:

1. Productividad Mensual Promedio:

$$\frac{432 \text{ kg/ha}}{11 \text{ meses}} \approx 39.27 \text{ kg/ha/mes}$$

2. Productividad Anual Proyectada (12 meses):

$$39.27 \text{ kg/ha/mes} \times 12 \text{ meses} \approx 471.27 \text{ kg/ha/año}$$

Por lo tanto, la productividad anual proyectada de la Finca Buena Vista es de aproximadamente 471 kg/ha/año.

7.12 Eficiencia Técnica del Sistema Productivo

Para cuantificar el desempeño (la eficiencia técnica), comparamos la productividad proyectada en una tabla de la finca con el promedio regional de referencia.

Tabla 17

Eficiencia Técnica del Sistema Productivo

Métrica	Finca Buena Vista (Proyectada)	Promedio Regional (San Vicente de Chucurí)
Productiv	471.27 kg/ha/año	\$1,200 kg/ha/año

idad

La eficiencia técnica se calculó mediante la siguiente fórmula:

Eficiencia Técnica (%) = (Productividad de la finca / Productividad de referencia) $\times$ 100

$$\text{Eficiencia Técnica (\%)} = \left(\frac{\text{Productividad Finca}}{\text{Productividad Regional de Referencia}} \right) \times 100$$

$$\text{Eficiencia Técnica (\%)} = \left(\frac{471.27 \text{ kg/ha/año}}{1,200 \text{ kg/ha/año}} \right) \times 100$$

$$\text{Eficiencia Técnica (\%)} \approx 39.27\%$$

El sistema productivo de la Finca Buena Vista tiene una Eficiencia Técnica del 39.27% en comparación con el promedio de referencia (1,200kg/ha/año) de San Vicente de Chucurí.

La finca tiene una brecha productiva del 60.73% respecto al promedio regional.

7.13 Cálculo de rendimiento por planta

La fórmula correcta para el Rendimiento por Planta requiere dividir la Producción Total entre el Número Total de Plantas.

Tu cálculo es: $800 / 471 \text{ kg} = 0.59 \text{ kg/planta}$

Densidad de Siembra: Hay 800 plantas por hectárea en la Finca Buena Vista.

Productividad Proyectada Anual: 471.27 kg/ha/año (el valor proyectado que calculamos previamente).

El cálculo de rendimiento por planta sería:

$$\text{Rendimiento por Planta (kg/planta/año)} = \frac{\text{Productividad Anual (kg/ha/año)}}{\text{Densidad de Siembra (plantas/ha)}}$$

$$\text{Rendimiento por Planta (kg/planta/año)} = \frac{471.27 \text{ kg/ha/año}}{800 \text{ plantas/ha}}$$

$$\text{Rendimiento por Planta (kg/planta/año)} \approx 0.59 \text{ kg/planta/año}$$

Los materiales genéticos comerciales de cacao (híbridos o clones) manejados con BPA suelen tener un rendimiento que oscila entre \$1.5 kg/planta/año y \$2.5 kg/planta/año.

Un rendimiento de \$0.59 kg/planta/año indica que el material genético (probablemente criollos o trinitarios antiguos no seleccionados) está subutilizado o es de baja productividad intrínseca.

7.14 Manejo Agronómico (Fertilización y Sanidad)

Tu afirmación de manejo agronómico (0%) se sustenta en la evidencia de:

El uso de cal agrícola sin análisis de suelo y la falta de planes de fertilización actualizados resultan en una nutrición subóptima.

La alta presencia de Moniliasis es una clara señal de manejo sanitario deficiente y pérdida de producción en campo.

Evaluación de la competitividad y eficiencia económica

Cuantificación del costo unitario

El costo unitario de \$10.000 COP/kg (asumiendo pesos colombianos, dada la ubicación) es un indicador de la baja eficiencia económica del sistema.

Este alto costo se explica directamente por la baja productividad del cultivo. En un cultivo con costos fijos (mano de obra, insumos básicos) que se distribuyen entre una producción total muy baja, el costo por unidad de producto se dispara.

Métrica	Valor	Conclusión de Eficiencia
Productividad	471.27 kg/ha/año	Bajo volumen para absorber costos fijos.
Costo Unitario	\$10.000/kg	El costo de producir un kilogramo es excesivamente alto.

Para evaluar la eficiencia económica, el costo unitario debe compararse con el precio de venta promedio del cacao seco.

Asumiendo que el precio de venta promedio en finca (dadas las condiciones de intermediación) oscila en un rango de \$12.000 a \$13.500 COP/kg (un rango conservador para el cacao seco de buena calidad).

Margen de Rentabilidad (Ejemplo con un precio de venta de \$13.000/kg)

1. **Costo Unitario (CU):** \$10.000/kg
2. **Precio de Venta (PV):** $\approx$ \$13.000/kg
3. **Margen Bruto:** $PV - CU = \$13.000 - \$10.000 = \$3.000/\text{kg}$

La finca opera con un margen de rentabilidad muy estrecho.

7.15 Limitaciones asumidas en la recolección de datos

Se reconoce que la investigación presenta las siguientes limitaciones, las cuales se gestionarán a través de la interpretación cautelosa de los resultados:

Riesgo logístico: la dificultad de acceso debido al mal estado de las vías y la cercanía al río Oponcito.

Confiabilidad histórica: la dependencia de la memoria del productor ante la falta de registros productivos históricos confiables.

Brecha de información técnica: La ausencia de análisis de suelo reciente (se compensa con el análisis documental sobre suelos franco-arenosos y la mención explícita a la brecha de fertilización).

Se hace un análisis de modelos agroindustriales y se adaptan a los siguientes modelos administrativos aplicados a la Finca Buena Vista Pozo Largo.

En la Tabla 18 se hace un análisis y seguimiento del cronograma de acciones productivas en el cultivo de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo.

Tabla 18*Análisis de aspectos clave*

Dimensión	Situación actual	Estándar técnico	Brecha identificada
Productividad	432 kg/ha	1.000–1.200 kg/ha	–568 kg/ha
Agronómica	Poda anual, limpiezas cada 3 meses	Poda trimestral, limpiezas cada 45 días	Frecuencia insuficiente + falta de fertilización
Postcosecha	Cajón de fermentación y casa Elda	Fermentación controlada + marquesina	Procesos no estandarizados
Organizativa	Venta a intermediarios	Asociatividad y venta directa	Menor competitividad
Eficiencia técnica	Rendimiento bajo, manejo limitado	Optimización de labores	Baja eficiencia
Documentación	Sin registros	Trazabilidad obligatoria	BPA Falta absoluta de documentación

7.16 Eje 1: Organización del Sistema Productivo

Este eje busca establecer una estructura clara de planificación y manejo del cultivo, asegurando un uso eficiente de los recursos disponibles.

7.17 Planificación Agronómica

Incluye la programación de labores agrícolas basadas en un calendario técnico anual que incorpore:

- Podas (cada 3–4 meses).
- Limpias (cada 45 días).
- Fertilización racional (según análisis de suelo).
- Manejo de sombra.
- Monitoreo de plagas y enfermedades.

La finca implementará un calendario mensual de BPA para mejorar la eficiencia productiva y asegurar uniformidad en la producción.

7.18 Organización del Recurso Humano

La mano de obra es de tipo familiar, por lo que se plantea capacitación básica en:

- Técnicas de poda.
- Manejo adecuado de fermentación y secado.
- Seguridad y salud en el trabajo rural.

7.19 Registro y control productivo

Se implementará un sistema de registro manual (en cuaderno o Excel) donde se documenten:

La Tabla 19 evidencia el cronograma de poda de la hectárea de cacao con sus respectivos datos y fechas.

Tabla 19

Fechas de podas

Actividad	Detalle
Tipo de actividad	Poda
Número de plantas podadas	800 plantas
Fecha de poda	12/06/2025
Valor por planta	\$2.000 COP
Cálculo del costo total	$2.000 \times 800 = \$1.600.000$ COP
Fecha estimada para próxima poda	12/06/2026

Con el fin de analizar las labores de mantenimiento del cultivo y su impacto en los costos de producción, se presenta a continuación el registro de las actividades de limpieza realizadas mediante guadaña durante el año 2025. Este análisis permite evidenciar la frecuencia de las labores, el uso de mano de obra por hectárea y los costos asociados, constituyéndose en un insumo clave para la planificación técnica y económica del sistema productivo.

Tabla 20

Limpias con guadaña

Fecha	Actividad	Cantidad de jornales/ha	Valor por jornal	Costo total	Observación
-------	-----------	-------------------------	------------------	-------------	-------------

13/01/2025	Limpieza	2 jornales/ha	\$100.000	\$200.000	—
	(primera del año)				
12/04/2025	Limpieza	2 jornales/ha	\$100.000	\$200.000	—
13/07/2025	Limpieza	2 jornales/ha	\$100.000	\$200.000	—
13/10/2025	Limpieza	2 jornales/ha	\$100.000	\$200.000	—
TOTAL	—	8 jornales/ha		\$800.000	—
2025					
13/01/2026	Reinicio de limpiezas del lote	<i>Por definir</i>	—	—	Según cronograma, inicia nuevo ciclo

Con el fin de analizar el comportamiento productivo del cultivo de cacao a lo largo del año, se presenta el registro de rendimientos mensuales obtenidos en la Finca Buena Vista – sector Pozo Largo durante el año 2025. Esta información permite identificar variaciones en la producción, establecer tendencias y evaluar la estabilidad del sistema productivo en la siguiente tabla.

Tabla 21

Rendimientos por semana

Mes	Fecha	Kilogramos
Enero	12/01/2025	43
Febrero	14/02/2025	43
Marzo	10/03/2025	43
Abril	11/04/2025	43

Mayo	13/05/2025	43
Junio	15/06/2025	47
Julio	14/07/2025	42.5
Agosto	13/08/2025	42
Septiembre	12/09/2025	43
Octubre	11/10/2025	42.3
Noviembre	—	Faltante
Diciembre	—	Faltante
TOTAL	—	431.8 kg

Con el fin de evidenciar las actividades de renovación del cultivo, se presenta el registro de siembra de nuevas plantas de cacao realizado en la Finca Buena Vista – sector Pozo Largo durante el año 2025. Esta información permite identificar la inversión en mano de obra, el número de plantas establecidas y los costos asociados al proceso de densificación del cultivo.

Tabla 22

Cantidad de plantas sembradas

Fecha	Plantas sembradas	jornales/ha	Costo por jornal (en pesos)	Total en pesos
26/09/2025	50	2	60,000	120,000
27/09/2025	50	2	60,000	120,000
28/09/2025	60	2	60,000	120,000
29/09/2025	40	1	60,000	60,000
Total	200	7	—	420,000

7.20 Renovación del Cultivo y Densificación

La finca ya ha sembrado 200 plantas nuevas y faltan 100 plantas para completar la hectárea. El objetivo es llegar a aprox. 1.100 plantas totales, lo que permitirá aumentar la producción a 900–1.000 kg/año.

7.21 Manejo de podas y limpieas

Esto elevará la eficiencia técnica y disminuirá el foco de enfermedades.

- Podas trimestrales.
- Limpieas cada 45 días.
- Plateo mensual de plantas nuevas para garantizar su supervivencia.

7.22 Manejo Integrado de Plagas (MIP)

A implementar:

- Registro de daños.
- Eliminación mecánica de focos de monilla.
- Manejo de hormigas arrieras.
- Aplicación de bioinsumos permitidos.

7.23 Postcosecha Tecnificada

La finca ya cuenta con:

- Casa elda (secado tradicional)
- Cajón de fermentación
- Conocimiento empírico del proceso
- Mejoras propuestas:

- Añadir termómetro de fermentación (\$20.000 aprox).
- Revolver la masa cada 24–48 horas.
- Secado con mayor ventilación.
- Cubrir el cacao nocturno para evitar humedecimiento (permite alcanzar categorías de cacao fino de aroma y precios superiores).

Con el fin de estructurar una propuesta integral de mejoramiento del sistema productivo, se presentan los principales ejes estratégicos orientados a fortalecer la organización, optimización técnica y gestión administrativa del cultivo de cacao. Esta propuesta articula acciones específicas que buscan incrementar la productividad, mejorar la calidad del grano y aumentar la rentabilidad del sistema podemos observarla en la siguiente tabla.

Tabla 23

Categorías de cacao fino de aroma y precios superiores.

Eje	Objetivo	Acciones	Impacto
Organización del sistema productivo	Estructurar y planificar actividades	Calendario y capacitación, registros	BPA, Orden, eficiencia y trazabilidad
Optimización agrícola postcosecha	Elevar y productividad calidad	Podas, y renovación, fermentación controlada	limpias, Más producción y mejor precio

Gestión administrativa y comercial	Mejorar y competitividad y rentabilidad	Costos, venta directa, y asociatividad	Mayor ingreso y sostenibilidad
------------------------------------	---	--	--------------------------------

7.24 Costos fijos de la hectárea

El objetivo de esta tabla es establecer la base de la inversión mínima anual requerida, permitiendo identificar oportunidades de redistribución de recursos y justificar la necesidad de incrementar la producción para reducir el costo fijo por unidad, mejorando así el margen de rentabilidad.

Tabla 24

Costos fijos estimados para la producción de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo

Concepto	Descripción	Costo anual estimado (COP)
Terreno	Arrendamiento o depreciación del predio (1 ha de cacao).	1.200.000
Infraestructura	Mantenimiento de bodega, marquesina de secado y zona de fermentación.	800.000
Herramientas agrícolas	Palas, machetes, tijeras, bombas de fumigar, etc.	500.000
Equipos de beneficio	Cajas de fermentación, mallas, básculas y utensilios.	600.000
Servicios públicos	Energía, agua y mantenimiento de instalaciones.	300.000

Mano de obra fija	Salario anual del encargado o cuidador del cultivo.	9.600.000
Seguros agrícolas	Cobertura ante pérdidas por plagas o eventos climáticos.	400.000
Administración y registros	Costos de control contable, registro y papelería.	500.000
Asociación y afiliaciones	Cuotas anuales a cooperativas o asociaciones.	200.000
Depreciación de equipos	Valor anual de desgaste de herramientas e infraestructura.	300.000

Total, anual estimado: COP 14.900.000.

Se establece que los costos fijos anuales ascienden a \$14.900.000. La mayor parte de este costo corresponde a la Mano de Obra Fija (\$9.600.000COP).

$$\text{Costo Fijo Unitario} = \frac{\text{Total Costos Fijos}}{\text{Producción Anual}} = \frac{\$14.900.000 \text{ COP}}{500 \text{ kg}} = \$29.800 \text{ COP/kg}$$

7.25 Costos variables en el cultivo

En este espacio se evidencian las actividades y costos variables como jornales, control de la fertilización, entre otras necesidades del cultivo (resiembra) de cacao de la Finca Buena Vista Pozo Largo. Por esta razón, se desarrolló un cuadro comparativo.

Tabla 25

Principales costos variables en el cultivo de cacao

Concepto	Descripción	Unidad o frecuencia	Fuente/Referencia
Mano de obra en mantenimiento	Jornales para poda, deshierbe, fertilización, control de sombra.	6–8 jornales/ha	FEDECACAO (Guía técnica)
Fertilización y enmiendas	Aplicación de abonos químicos y orgánicos, compost o cal agrícola.	2–3 veces al año	FEDECACAO
Control fitosanitario	Fungicidas (Phytophthora), insecticidas (Monalonion), trampas biológicas.	4 jornales/ha	FEDECACAO / ICA
Cosecha	Mano de obra para corte, recolección y apertura de mazorcas.	3 jornales/ha	FEDECACAO
Fermentación y secado	Mano de obra y materiales (plásticos, cajas, lonas).	2 jornales/ha	FEDECACAO / SENA
Transporte	Desde la finca hasta el centro de acopio (cooperativa o comprador).	Venta y Cobro por bulto/locales	Observaciones
Materiales menores	Cajas, costales, herramientas menores, repuestos.	Variable	FEDECACAO

7.26 Precio por kilo últimos 4 años

De acuerdo con el análisis de la resiembra que se ha realizado, y con el objetivo de evaluar la viabilidad económica, es fundamental llevar a cabo un análisis del precio del cacao. Este análisis es crucial para replantear los costos que ha generado el proceso de resiembra y determinar cómo pueden ajustarse para asegurar un retorno de inversión positivo. Para una proyección sólida, es necesario incluir un comparativo de los precios del cacao de los últimos cuatro años.

Tabla 26

Precio de cacao por kilo de los 4 últimos años 2022,2023,2024,2025

Año	Mes	Precio estimado (COP/kg)
2022	Octubre	~ 9.000
2022	Noviembre	~ 10.000
2022	Diciembre	~ 10.000
2023	Enero	~ 10.000
2023	Febrero	~ 10.900
2023	Marzo	~ 11.500
2023	Abril	~ 11.600
2023	Mayo	~ 11.900
2023	Junio	~ 11.900
2023	Julio	~ 12.000
2023	Agosto	~ 12.140

2023	Septiembre	~ 12.170
2023	Octubre	~ 12.330
2023	Noviembre	~ 13.540
2023	Diciembre	~ 14.160
2024	Enero	~ 14.270
2024	Febrero	~ 14.330
2024	Marzo	~ 17.800
2024	Abril	~ 30.038
2024	Mayo	~ 25.158
2024	Junio	~ 32.951
2024	Julio	~ 28.030
2024	Agosto	~ 30.533
2024	Septiembre	~ 29.505
2024	Octubre	~ 30.178
2024	Noviembre	~ 31.529
2024	Diciembre	~ 32.571
2025	Enero	~ 34.634
2025	Febrero	~ 33.831
2025	Marzo	~ 23.462
2025	Abril	~ 25.156
2025	Mayo	~ 28.051
2025	Junio	~ 30.545

2025	Julio	~ 25.324
2025	Agosto	~ 26.087
2025	Septiembre	~ 23.724
2025	Octubre	~ 17.134 (13-19 oct)
2025	Noviembre	~ 12.000 (1-24 nov)

Nota. Sus valores semanales de referencia del precio de compra de cacao en Colombia, extraídos de la fuente AgroNet / FEDECACAO, para los últimos años.

7.27 Resultado

La caracterización del sistema productivo evidenció que la finca presenta un manejo tradicional, con ausencia de registros técnicos, limitaciones en fertilización, control fitosanitario y procesos de postcosecha. Asimismo, se identificó que la productividad está condicionada por la edad del cultivo, la falta de análisis de suelo y la escasa planificación agronómica, lo cual afecta directamente el rendimiento y la calidad del grano.

7.28 Análisis y propuesta según encuestas realizadas

El análisis de las encuestas evidencia varias limitaciones en el sistema productivo del cacao que afectan su eficiencia y rentabilidad. En primer lugar, se identifican deficiencias en el manejo agronómico del cultivo, reflejadas en la baja frecuencia de podas y limpiezas, lo que incide en la baja productividad y en la mayor presencia de enfermedades como la moniliasis. Asimismo, la estructura de costos muestra que la mano de obra representa el mayor gasto de producción (48%), seguida de fertilizantes e insumos (36%), lo que evidencia la necesidad de optimizar los procesos productivos y mejorar la eficiencia en las labores de campo. A esto se suma la baja cobertura de capacitación y asistencia técnica, ya que el 72% de los productores no ha recibido acompañamiento

en el último año, situación que limita la adopción de tecnologías y el manejo adecuado del cultivo. Además, el mal estado de las vías (65,2%) dificulta el transporte del cacao, incrementando los costos logísticos y afectando la calidad del producto.

Frente a este panorama, se propone fortalecer la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) mediante programas de capacitación periódica y acompañamiento técnico en campo, que permitan mejorar el manejo del cultivo, el control de enfermedades y el uso eficiente de insumos. También se recomienda promover la asociatividad entre productores para optimizar costos de mano de obra, compartir recursos y mejorar la comercialización del cacao. En el ámbito logístico, resulta clave impulsar la creación de centros de acopio cercanos a las zonas productoras y gestionar, en articulación con entidades gubernamentales, el mejoramiento de las vías rurales. Finalmente, es fundamental promover procesos de tecnificación del cultivo mediante alianzas con instituciones como FEDECACAO, el SENA y entidades académicas, que faciliten la transferencia de conocimiento, el acceso a financiamiento y la implementación de modelos productivos más eficientes. En conclusión, la integración de asistencia técnica continua, mejoras en infraestructura, fortalecimiento organizativo y adopción de tecnologías permitirá aumentar la productividad, reducir costos y mejorar la competitividad del sistema agroindustrial del cacao.

8. Diseñar propuestas de mejora orientadas al cumplimiento de las buenas prácticas (BPA) en la producción cacaotera de la finca Buenavista Pozo Largo.

Las siguientes propuestas de mejora están diseñadas para cerrar la brecha tecnológica identificada en la Finca Buena Vista Pozo Largo, transformando las prácticas tradicionales en un sistema productivo sostenible, competitivo y alineado con los requisitos de calidad y certificación del cacao fino de aroma.

8.1 Manejo del suelo y fertilización.

El manejo del suelo debe ser transicional de una práctica tradicional a una basada en datos. El suelo franco-arenoso de la finca requiere un enfoque en la mejora de la estructura y la retención de nutrientes.

La acción inmediata es realizar un análisis de suelo completo (pH, MO, NPK y bases) para actualizar el diagnóstico de hace diez años. Esto es mandatorio para la certificación BPA y la base para una dosificación precisa.

Ajustar el pH objetivo a 6.0–6.5 (óptimo para el cacao) mediante la aplicación dosificada de Cal Dolomítica (rica en Ca y Mg) según los resultados del análisis.

Se debe incrementar la MO (>3%) aplicando 3-5 kg de compost o estiércol maduro por sitio de siembra en la fase de resiembra y manteniendo el uso de coberturas nobles.

Adicionalmente, aplicar fertilizantes NPK de forma fraccionada (3-4 veces/año). Priorizar fórmulas altas en Fósforo (P) en el establecimiento (raíces) y alta concentración de Potasio (K) y Nitrógeno (N) en las fases de floración y fructificación, para maximizar el peso y calidad de la almendra (Fedecacao, 2022).

8.2 Renovación y diseño agroforestal.

El sistema agroforestal ya implementado (plátano y maderables) es un activo. La propuesta se centra en optimizar la densidad de sombra y completar la resiembra con material genético resistente.

Se debe implementar un manejo de sombra que garantice una luminosidad del 40-50%, esencial para la productividad en altitudes de 1.060 m s. n. m. (UMATA, 2024). Las podas de los árboles de sombra deben ser programadas para evitar la competencia por nutrientes y luz.

Adicionalmente, completar la hectárea sembrada utilizando el patrón Criollo de la finca (por su adaptabilidad) y realizar el injerto con la variedad F2 (Criollo) por su eficiencia productiva y resistencia superior a enfermedades como la Moniliasis y Escoba de Bruja, cumpliendo con la estrategia fitosanitaria (Agrosavia, 2023).

Asimismo, asegurar la densidad adecuada (800-1,000 plantas/ha) manteniendo el diseño triangular para una mejor aireación y manejo fitosanitario.

8.3 Muestra del proceso de renovación. (Resiembra de cacao)

En estas etapas se demuestra el proceso de la resiembra del cultivo de cacao para la hectárea ubicada en la Finca Buena Vista Pozo Largo.

8.4 Etapa: nacimiento de las hojas

En la Finca Buena Vista – Pozo Largo, el vivero de cacao se integra como un componente fundamental dentro del modelo agroindustrial de renovación productiva, orientado a mejorar la eficiencia y sostenibilidad del sistema. La imagen evidencia la etapa de nacimiento de hojas en las plántulas, fase crítica que garantiza el establecimiento de material vegetal con condiciones óptimas de desarrollo. Este proceso permite fortalecer la base productiva del cultivo, asegurando la calidad desde su origen y contribuyendo a la estandarización de la producción, en coherencia con un enfoque agroindustrial enfocado en el incremento de la productividad, la reducción de costos y la generación de valor en la cadena cacaotera.

Figura 8

Etapa: nacimiento de las hojas



8.5 Etapa: Hoja desarrollada para siembra Finca Buena Vista - Pozo Largo

En la Finca Buena Vista - Pozo Largo se observan plántulas en vivero en la etapa de **hoja desarrollada para siembra**, con buen desarrollo foliar, color verde uniforme y condiciones sanitarias aceptables. Estas características indican que las plantas están fisiológicamente aptas para su trasplante a campo definitivo.

En esta fase, es importante mantener un adecuado manejo de riego, nutrición y control fitosanitario, así como seleccionar las plántulas más vigorosas y uniformes. Además, se recomienda un proceso breve de aclimatación para reducir el estrés del trasplante y asegurar un buen establecimiento y desarrollo del cultivo en el sistema agroindustrial.

Figura 9

Etapa: Hoja desarrollada para siembra Finca Buena Vista - Pozo Largo



8.6 Muestra de cal para resiembra en la Finca Buena Vista Pozo Largo

En la Finca Buena Vista - Pozo Largo se realiza la preparación y uso de cal agrícola como insumo para labores de resiembra, evidenciando su dosificación en campo para el acondicionamiento del suelo. Este material, utilizado como enmienda, contribuye a la corrección de la acidez, mejora la disponibilidad de nutrientes y favorece la actividad microbiológica del suelo.

Durante esta etapa, la aplicación de cal se orienta a optimizar las condiciones edáficas antes del establecimiento de nuevas plántulas, asegurando un ambiente adecuado para el desarrollo radicular y el crecimiento inicial del cultivo. Un manejo técnico adecuado en la dosificación y distribución del insumo es clave para lograr una resiembra eficiente y un desarrollo productivo sostenible dentro del sistema agroindustrial.

Figura 10

Muestra de cal para resiembra en la Finca Buena Vista Pozo Largo



8.7 Trazado resiembra en la hectárea de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo

En la Finca Buena Vista - Pozo Largo se observa al cacaotero Luis José Corzo realizando el trazado para resiembra en una hectárea de cultivo de cacao, actividad fundamental para garantizar la correcta distribución espacial de las nuevas plantas. Este proceso permite definir distancias adecuadas entre individuos, optimizando el aprovechamiento del área, la captación de luz y la eficiencia en el manejo agronómico.

El trazado técnico en campo facilita una resiembra ordenada, promoviendo uniformidad en el desarrollo del cultivo, mejorando la aireación y reduciendo la competencia por nutrientes, lo que contribuye a un sistema productivo más eficiente y sostenible.

Figura 11

Trazado resiembra en la hectárea de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo



8.8 Realización de hueco para la resiembra de la Finca Buena Vista Pozo Largo

En la Finca Buena Vista - Pozo Largo se lleva a cabo la realización de huecos para resiembra, actividad clave dentro del proceso de establecimiento del cultivo. Esta labor consiste en la apertura de cavidades con dimensiones adecuadas que permitan una correcta disposición del sistema radicular de las nuevas plantas, favoreciendo su adaptación y crecimiento inicial.

Durante esta etapa, es fundamental garantizar una adecuada preparación del suelo, incorporando enmiendas como materia orgánica o correctivos, con el fin de mejorar la estructura, aireación y disponibilidad de nutrientes. Un manejo técnico en la elaboración de los huecos contribuye significativamente al prendimiento de las plántulas y al desarrollo uniforme del cultivo dentro del sistema agroindustria

Figura 12

Realización de hueco para la resiembra de la Finca Buena Vista Pozo Largo



8.9 Resiembra en la Finca Buena Vista Pozo Largo

En la Finca Buena Vista – Pozo Largo se evidencia la labor de resiembra en cultivo de cacao, donde se observa al cacaotero Luis José Corzo realizando el establecimiento de nuevas plántulas en campo. Esta actividad es fundamental para mantener la densidad óptima del cultivo y reemplazar plantas perdidas o de bajo rendimiento.

La resiembra se ejecuta bajo criterios técnicos que incluyen la adecuada ubicación, manejo del suelo y selección de material vegetal vigoroso, lo que permite mejorar la uniformidad del cultivo, optimizar el aprovechamiento de recursos y contribuir a la sostenibilidad y productividad del sistema agroindustrial.

Figura 13

Resiembra en la Finca Buena Vista Pozo Largo



8.10 Proceso finalizado de la resiembra Finca Buena Vista Pozo Largo

En la Finca Buena Vista - Pozo Largo se evidencia el **proceso finalizado de la resiembra** en el cultivo de cacao, donde se han establecido exitosamente las nuevas plántulas en los puntos previamente trazados. Esta etapa refleja la correcta ejecución de las labores agronómicas, incluyendo preparación del suelo, aplicación de enmiendas y siembra técnica.

La culminación de este proceso permite restablecer la densidad del cultivo, mejorar la uniformidad del lote y sentar las bases para un adecuado desarrollo vegetativo. Asimismo, se da inicio a la fase de seguimiento, en la cual se implementan prácticas de manejo como riego, control fitosanitario y fertilización, garantizando el prendimiento y crecimiento óptimo dentro del sistema agroindustrial.

Figura 14

Proceso finalizado de la resiembra Finca Buena Vista Pozo Largo



8.11 Manejo integrado de plagas.

La alta humedad de Santa Helena del Opón y las variedades susceptibles hacen crucial el control de Moniliasis (*Moniliophthora roreri*) y Escoba de Bruja (*Moniliophthora perniciosa*), así como el manejo de fauna dañina (Ardilla, Pájaro Carpintero, Armadillo).

Control Cultural (Prioritario): Implementar la poda sanitaria rigurosa y frecuente, eliminando y enterrando o quemando mazorcas afectadas por Moniliasis y ramas infectadas por Escoba de Bruja (Agrosavia, 2023). Esto reduce el inóculo en el lote.

Control Genético: Reforzar el uso de clones resistentes (como la variedad F2 propuesta) durante la renovación.

Control Físico/Ecológico de Fauna: Implementar trampas de captura no letal o repelentes naturales para el control de ardillas y pájaros carpinteros. Para el armadillo, realizar cerramientos de malla o trampas de barrera en las áreas de resiembra para proteger las plántulas y sus raíces.

Control Químico (Último Recurso): Utilizar fungicidas de contacto y sistémicos únicamente en picos de infección y de forma alternada, cumpliendo con las Resoluciones del ICA y los períodos de carencia exigidos por las BPA.

8.12 Estrategias de conservación de agua y humedad.

La alta pluviosidad (2,500 mm/año) y el suelo franco-arenoso, las estrategias deben enfocarse en la infiltración y la protección contra la escorrentía superficial.

Zanjas y Barreras Vivas: Instalar o mantener zanjas de ladera y barreras vivas (vetiver/gramíneas) en curvas de nivel, especialmente en zonas de alta pendiente, para disminuir la velocidad del agua y maximizar la infiltración, protegiendo contra la pérdida de nutrientes.

Acolchado (Mulch) Permanente: Mantener una capa gruesa y constante de residuos vegetales (hojarasca de cacao, restos de plátano) sobre la superficie del suelo. Esto reduce la

evaporación en épocas secas y el impacto directo de la lluvia, conservando la humedad y la estructura del suelo (García & López, 2023).

8.13 Tecnificación de postcosecha.

La postcosecha tradicional (Fermentación en cajón de 400 kg y Secado en casa Elda) es funcional, pero necesita ser tecnificada para asegurar la uniformidad y el cumplimiento de estándares de calidad internacional.

Estandarización de la Fermentación: Establecer un protocolo estricto de manejo de la masa y temperatura durante los 7 días (o 4-5 días en invierno). Se recomienda el uso de un termómetro digital para asegurar que la temperatura alcance los 45-50°C, crucial para el desarrollo de los precursores de aroma.

Reducción del Tamaño de Lote (Recomendación): Si es viable, reducir el tamaño de los cajones a 250 kg permite un manejo más preciso y uniforme de la temperatura en la masa.

Secado Inteligente: Aunque la Casa Elda es útil, se debe considerar la adición de un sistema de ventilación forzada o secadores solares parabólicos para reducir la dependencia de las condiciones climáticas, especialmente en invierno, previniendo el pudrimiento y el moho.

8.14 Implementación de trazabilidad.

La trazabilidad es el puente entre las prácticas de la finca y el mercado de cacao fino de aroma, garantizando el origen y la calidad.

Registro Detallado: Implementar un sistema de registro sencillo (físico o digital) que documente: Lote de Origen (1 ha), Fecha de Cosecha, Fecha y Duración de Fermentación, Protocolo de Secado y Tipo de Abono/Pesticida aplicado (con fecha).

Etiquetado: Cada lote de cacao seco que sale de la finca debe llevar una etiqueta que relacione la información clave de postcosecha. Esto facilita la verificación en la cadena de valor y asegura el cumplimiento de los estándares de certificación (FAO & USAID, 2021).

8.15 Certificación en BPA

La certificación BPA es el primer paso para acceder a mercados de mayor valor y asegurar la sostenibilidad del sistema.

Hoja de Ruta: La familia productora debe iniciar el proceso de registro ante el ICA (o una entidad certificadora reconocida) para obtener la certificación BPA.

Enfoque de Cumplimiento: Los puntos 9.3.1 (Manejo del Suelo) y 9.3.3 (Manejo Integrado de Plagas) son los pilares de la BPA. Es fundamental demostrar el uso de análisis de suelos actualizados y el registro del uso de agroquímicos.

La certificación no solo garantiza la inocuidad del producto, sino que abre puertas a primas de precio en la comercialización y acceso a programas de apoyo institucional (MADR, 2022).

La Tabla 27 presenta un análisis detallado de los costos y beneficios asociados a la implementación progresiva de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a lo largo de un año productivo. En ella se identifican las principales actividades técnicas requeridas mes a mes para avanzar hacia la certificación, incluyendo inversiones económicas directas y costos cualitativos, así como los beneficios esperados en términos de productividad, sostenibilidad y calidad del cultivo. Este enfoque permite visualizar de manera integral la relación costo–beneficio de adoptar BPA, destacando su impacto positivo en la competitividad del sistema productivo y el cumplimiento de los estándares establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Tabla 27

Costos beneficios para obtener el certificado de BPA

Mes	BPA / Actividad Clave	Costo (Económico / Cualitativo)	Beneficio Esperado
ENERO	Instalación de vivero para renovación	400 plantas × \$2.000 c/u = \$800.000 (bolsas, sustrato, sombra, riego)	Rejuvenecer el cultivo y proyectar aumento de productividad en 2–3 años.
FEBRERO	Limpieza de lotes y plateo	Mano de obra: 4 jornales × \$60.000 = \$240.000	Reducción de competencia por malezas y mejora del vigor del cultivo.
MARZO	Análisis de suelo y corrección inicial	Muestreo \$35.000 + cal agrícola \$120.000	Ajuste de pH, mejor absorción de nutrientes, menor incidencia de enfermedades.
ABRIL	Fertilización básica (N–P–K)	2 bultos NPK × \$150.000 = \$300.000	Incremento de floración y reducción de pérdidas por bajo nutrición.
MAYO	Podas de formación y sanitaria	Mano de obra: 4 jornales = \$240.000	Mayor sanidad del cultivo, entrada de

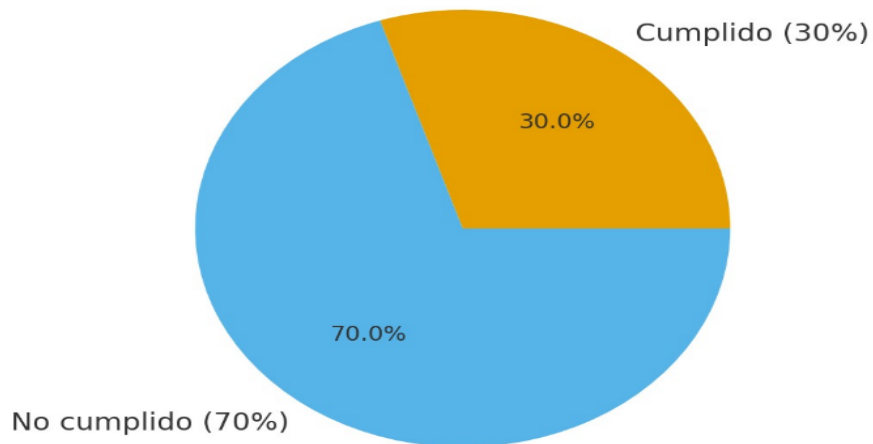
				luz, control de moniliasis y escoba.
JUNIO	Manejo integrado de plagas (MIP)	Insumos ecológicos: \$180.000	Reducción de pérdidas por moniliasis en un 15–25%.	
JULIO	Mejoras en drenaje (zanjas / canales)	Herramientas + mano de obra = \$260.000	Menor riesgo por saturación de suelos y daños por lluvias intensas.	
AGOSTO	Instalación de sistema de sombra regulada	Machetes, serruchos, mano de obra: \$200.000	Mejor microclima, reducción de estrés hídrico, mejor llenado del grano.	
SEPTIEMBR E	Mantenimiento del vivero y trasplante	Mano de obra + fertilización: \$160.000	Longevidad del cultivo + establecimiento uniforme y sano.	
OCTUBRE	Adecuación de área de postcosecha (tendido/fermentación básica)	Madera, malla, plástico: \$350.000	Mejor calidad del grano, precio premium en mercado local.	

NOVIEMBRE	Capacitación del productor (BPA ICA)	Costo tiempo desplazamiento	cualitativo: Mejor toma de decisiones / preparación para certificación.
DICIEMBRE	Registro fotográfico y documentación BPA	Costo organización papelería	Avanza hacia el cumplimiento del 70–80% del checklist BPA del ICA.

Figura 15

Porcentaje del cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)



8.16 Impacto socioeconómico positivo en la familia productora.

Las mejoras propuestas deben traducirse en beneficios tangibles para la familia Corzo Romero.

Aumento de la Productividad: Se espera que la tecnificación en fertilización y el control de plagas/enfermedades (especialmente la Moniliasis) aumente el rendimiento por hectárea, elevando la producción de las actuales 800 plantas.

Acceso a Mejores Precios: La certificación BPA (9.3.7) y la implementación de trazabilidad (9.3.6) permiten la negociación directa con compradores de cacao fino de aroma, reduciendo la dependencia de intermediarios y aumentando el margen de ganancia.

Sostenibilidad y Bienestar: La aplicación de BPA y el manejo agroforestal refuerzan el compromiso ambiental, reduciendo los riesgos de salud por el manejo de agroquímicos y asegurando la productividad a largo plazo del predio familiar (FAO, 2022).

Desarrollo de Capacidades: El proyecto fomenta la adquisición de nuevas habilidades técnicas (análisis, dosificación, registro) para los miembros de la familia productora (Luis José, Jerson David y Luz Helena), aumentando el capital humano de la finca.

8.17 Proceso de renovación y fortalecimiento productivo

La finca realizó la siembra de **200 plantas nuevas** y aún debe sembrarse otras **100 plantas** para completar la densidad técnica de la hectárea (aprox. 1.100 plantas).

Esta renovación implica un costo estimado de:

100	plantas	×	\$2.000	c/u	=	\$200.000
200	plantas	ya sembradas	=	inversión	previa	\$400.000
Total renovación: \$600.000						

En la siguiente tabla podemos encontrar las actividades necesarias para implementar las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) con sus costos estimados.

Tabla 28

Actividades necesarias para implementar BPA con sus costos

Concepto	Costo estimado
Fertilización y cal agrícola	\$450.000
Manejo integrado de plagas (moniliasis, escoba)	\$180.000
Limpias, plateo, podas (mano de obra)	\$480.000
Adecuación postcosecha (cajones de fermentación, tendido)	\$400.000
Documentación BPA y registros	\$60.000

Inversión total aproximada primer año: \$2.100.000

Actualmente la finca produce:
432 kg/año sin que las nuevas plantas entren en producción.

Con la siembra de 300 plantas en total y la implementación de BPA, se estima:

- Aumento de productividad entre 200 y 250 kg adicionales en dos años.
- Precio diferencial en Santa Helena por calidad del cacao del Opón: \$300–\$600 por kilo.
- Proyección económica del año 2 con las nuevas plantas + BPA

Producción	adicional:	150–220	kg
Ingreso			adicional:
150	kg	×	\$10.000 = \$1.500.000
220	kg	×	\$10.000 = \$2.200.000

ROI = Retorno / Inversión

$$\$1.5 \text{ millones} / \$2.1 \text{ millones} = 71 \%$$

$$\$2.2 \text{ millones} / \$2.1 \text{ millones} = 105 \%$$

8.18 Valor agregado:

La Finca Buena Vista Pozo Largo posee características que generan valor agregado:

1. Reconocimiento local del cacao del Opón

El cacao de Santa Helena y del Opón se vende mejor en la zona porque es reconocido por su aroma y sabor, lo que genera un precio superior frente a otras zonas cercanas.

2. Sistema agroforestal (plátano + cacao + maderables)

Este sistema mejora el microclima, la humedad y la calidad del grano, lo que permite un diferencial de valor en el mercado.

3. Renovación de las plantas

Con 300 plantas nuevas, la finca aumenta su vida útil productiva y reduce brechas de envejecimiento del cultivo.

4. Potencial para certificación BPA

La certificación incrementa el valor del predio, facilita acceso a mercados diferenciados y mejora el precio de venta.

8.19 Plan de acción

- La meta es estabilizar producción y completar la hectárea.
- Siembra de las 100 plantas faltantes para completar la densidad técnica.
- Mejoras agronómicas inmediatas:
- Plateo, limpias y control de malezas
- Podas de formación y regulación de sombra
- Primera aplicación de fertilización y cal agrícola.
- Inicio del manejo integrado de plagas (MIP) para moniliasis y escoba.
- Continuar cosechando para superar los 432 kg actuales.
- Iniciar los registros obligatorios para BPA (libros de campo).

Resultado esperado:

Hectárea completa, cultivo estabilizado, aumento de producción inmediata.

Plan a 1 año – mediano plazo

Meta: obtener la categoría BPA.

Cumplir el 80 % del check list del ICA para BPA.
Adecuación completa de infraestructura de postcosecha:

- Cajones de fermentación
- Tendido de secado
- Implementar trazabilidad:
- Registros de labores
- registro de insumos
- control de cosecha
- Capacitación técnica con UMATA / ICA / Fedecacao.
- Resultado esperado:
La finca puede recibir la certificación BPA.
- Plan a 5 años - largo plazo
- Meta: reconocimiento departamental por calidad y buenas prácticas.

Llegar al rango de producción 800–1000 kg/ha/año, que es el estándar más alto de Santander.

- Posicionamiento en el municipio como finca referente.
- Participación activa en asociaciones de productores del Opón.
- Venta de cacao premium por calidad de fermentación y secado.
- Potencial desarrollo de productos derivados (nibs, pasta de cacao, chocolate artesanal).

Resultado esperado: La finca se convierte en referente de producción sostenible y de calidad en Santa Helena del Opón.

8.20 Cronograma tipo Gantt del plan de acción

En esta etapa, se realizó un cronograma (adaptado) a las necesidades y variables para la adaptación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) la podemos observar en la siguiente tabla.

Tabla 29

Plan de acción tipo Gantt

Actividad	Mes 1–3	Mes 4–6	Mes 7– 12	Año 2	Año 5
Resiembra	✓	—	—	—	—
Fertilización	✓	✓	✓	✓	✓
Adecuación postcosecha	—	✓	✓	✓	—

BPA	—	✓	✓	✓	renovaci ón
Control plagas	✓	✓	✓	✓	✓
Capacitación	—	✓	✓	✓	✓

8.21 Brechas

La finca presenta una brecha significativa para adquirir las BPA, esto se evidenció en la etapa de resiembra. Se realizó una tabla comparativa.

8.22 Análisis resultado objetivo 3

El bajo nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas evidencia una estructura productiva informal, caracterizada por la ausencia de registros, planificación agronómica y control técnico. De acuerdo con el ICA (2023), la implementación de BPA no solo garantiza la inocuidad, sino que incrementa la eficiencia productiva y facilita el acceso a mercados diferenciados, por lo que su ausencia constituye una barrera directa a la competitividad.

La Tabla 30 presenta un análisis de brechas en la finca Buena Vista – Pozo Largo, comparando las condiciones actuales del sistema productivo con los estándares exigidos por las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Este análisis permite identificar las diferencias existentes en aspectos clave como la fertilidad del suelo, el manejo fitosanitario, la postcosecha y la trazabilidad, facilitando la formulación de acciones correctivas orientadas a mejorar la productividad, la sostenibilidad del cultivo y el cumplimiento de los requisitos técnicos para la certificación.

Tabla 30

Análisis de brechas

Componente	Nivel Actual en	Estándar	Brecha Real	Acción
Evaluated	la Finca Buena	Requerido		Correctiva
	Vista – Pozo	(BPA / Nivel		Propuesta
	Largo	Técnico)		
Densidad de	200 plantas	Completar la	Faltan 100	Finalizar
plantas	sembradas + 100	resiembrar	plantas por	siembra de 100
(Renovación)	pendientes.	planificada	sembrar para	plantas durante
	Cultivo	(300 plantas	completar la	los primeros
	establecido.	nuevas en	renovación	meses del año.
		total).		
Fertilidad del	No hay	BPA exige	Alta	Realizar análisis
suelo	análisis reciente	análisis cada 1-		de suelo y
	(más de 10	2 años.		ajustar
	años). Se aplicó			fertilización.
	cal en resiembra.			
Control	Podas	MIP completo	Media	Implementar
fitosanitario	básicas y manejo	(monitoreo,		calendario MIP
(MIP)	tradicional.	podas		y registros.
	Afectación	sanitarias,		
	recurrente por	control		
	moniliasis.	biológico y		
		cultural).		

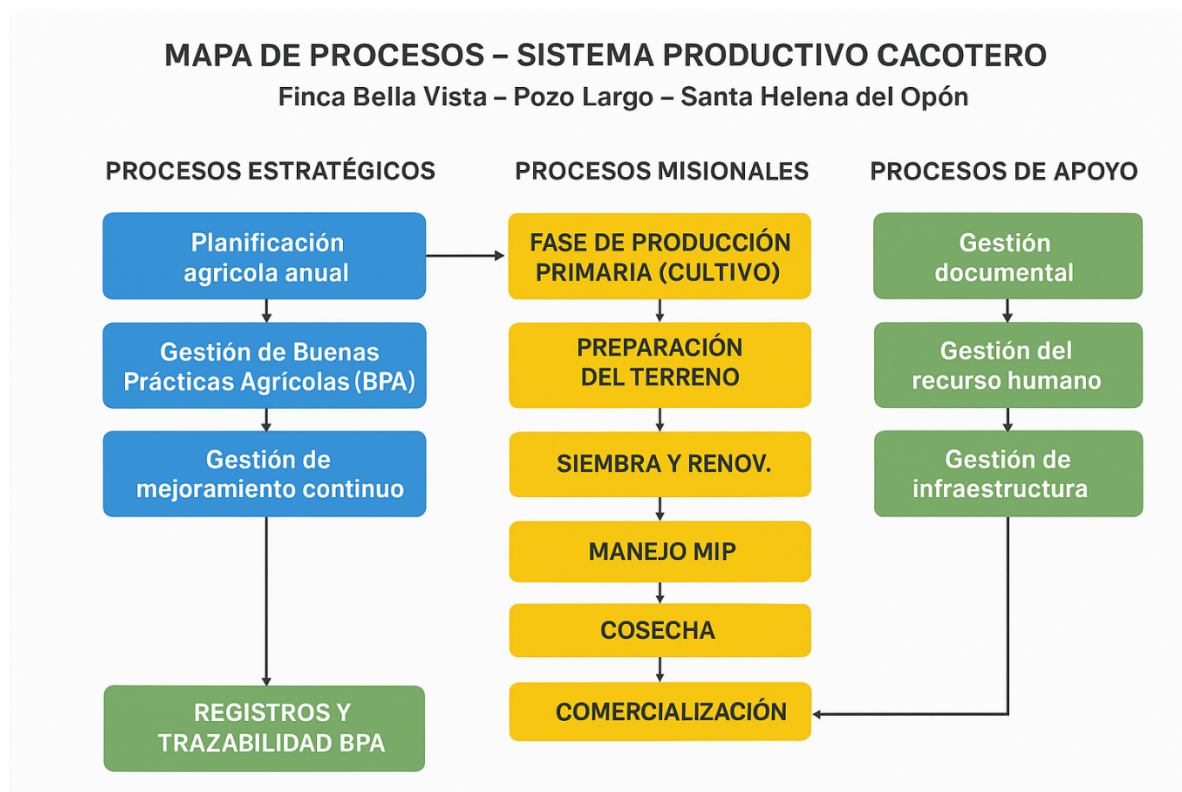
Sombra y agroforestería	Sistema estable con plátano y maderables.	BPA exige sombra del 30–50 %.	Cero brechas (cumple)	Mantener manejo de sombra.
	Buena regulación de luz.			
Postcosecha (fermentación y secado)	Fermentación básica, infraestructura limitada.	BPA exige cajas de fermentación y zona de secado adecuada.	Media	Adecuar área de fermentación y tendales.
Registros y trazabilidad	No existen libros de campo ni registros formales.	BPA requiere registros diarios.	Alta	Implementar libros de labores, insumos y cosecha.
Capacitación Técnica	Limitada. Manejo basado en tradición.	BPA exige capacitación vigente.	Media	Realizar capacitaciones con UMATA / Fedecacao.

El gráfico 2 presenta la cadena de valor del cacao en la finca Buena Vista – Pozo Largo, representada mediante un mapa de procesos que integra los componentes estratégicos, misionales y de apoyo del sistema productivo. En este esquema se evidencia la articulación de actividades clave como la planificación agrícola, la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), la

producción primaria, el manejo integrado del cultivo, la cosecha y la comercialización. Asimismo, se destacan los procesos de soporte, como la gestión documental, del recurso humano y de infraestructura, los cuales garantizan la trazabilidad, la calidad del producto y la mejora continua del sistema productivo.

Figura 16

Cadena de valor del cacao Finca Buena Vista Pozo Largo



Conclusiones y recomendaciones.

- El presente estudio permitió analizar de manera integral el sistema productivo de cacao en la Finca Buena Vista Pozo Largo, evidenciando que la baja productividad no es consecuencia de limitaciones agroecológicas, sino de deficiencias en la gestión técnica, organizativa y agroindustrial del cultivo.
- En primer lugar, se concluye que existe una brecha significativa de eficiencia productiva, dado que el rendimiento del sistema (471 kg/ha/año) se encuentra muy por debajo del promedio regional. Esta situación confirma la existencia de ineficiencia técnica, asociada principalmente a la ausencia de planificación agronómica, la falta de fertilización basada en análisis de suelo y el manejo inadecuado de plagas y enfermedades.
- En segundo lugar, el bajo nivel de adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) limita la sostenibilidad del sistema productivo y restringe su acceso a mercados diferenciados. La ausencia de registros técnicos, control de procesos y trazabilidad impide la implementación de estrategias de mejora continua, afectando tanto la productividad como la calidad del producto.
- En tercer lugar, se identificó que el proceso de postcosecha, aunque funcional, presenta deficiencias en su tecnificación, lo que reduce la capacidad de generar valor agregado y limita el acceso a precios diferenciados en el mercado del cacao fino de aroma.
- Asimismo, se concluye que la débil estructura organizativa y la dependencia de intermediarios constituyen factores críticos que afectan la rentabilidad del productor, evidenciando la necesidad de fortalecer procesos de asociatividad y gestión comercial.
- En términos generales, la investigación demuestra que la mejora del sistema productivo no depende únicamente de incrementar la inversión en insumos, sino de transformar el modelo

de gestión hacia un enfoque agroindustrial, basado en la eficiencia, la tecnificación y la articulación con la cadena de valor.

- Finalmente, el estudio aporta una base técnica y analítica que puede ser replicada en otras unidades productivas de características similares, contribuyendo al fortalecimiento del sector cacaotero en contextos rurales.

Referencias Bibliográficas

- Agrosavia. (2022). Prácticas tecnológicas y sociales en cultivos de cacao en Colombia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
- Agrosavia. (2023). El cultivo de cacao en Colombia va bien, pero puede estar mejor. <https://www.agrosavia.co/noticias/el-cultivo-de-cacao-va-bien-pero-puede-estar-mejor>
- Agrosavia. (2023). Guía técnica para el manejo de plagas y enfermedades del cacao en Colombia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
- Alcaldía de Santa Helena del Opón. (2019). Plan de Desarrollo Municipal 2016–2019: Santa Helena Productiva.
- Banco de la República. (2016). El papel de la infraestructura rural en el desarrollo agrícola de Colombia. https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_904.pdf
- Carvajal Villamizar, W. A., & González Pedraza, A. F. (2021). Diagnóstico del nivel de implementación de buenas prácticas agrícolas en productores de cacao en Arauca. <https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/seminve/article/view/1172>
- Centro Nacional de Investigaciones de Cacao – CENICACAO. (2023). Catálogo de clones de cacao con registro nacional.
- Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2023). Inversión de recursos públicos en infraestructura de vías terciarias.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 120(3), 253–290. <https://www.jstor.org/stable/1905382>

- FAO. (2022). Agricultura sostenible y cadenas de valor del cacao. <https://www.fao.org/3/i4079s/i4079s.pdf>
- FAO. (2022). Sustainable cocoa value chains. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org>
- FAO & USAID. (2021). Fortalecimiento de asociaciones cacaoteras en zonas de posconflicto. <https://www.fao.org/in-action>
- Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao). (2024). Informe del sector cacaotero colombiano. <https://www.fedecacao.com.co>
- Federación Nacional de Cacaoteros – FEDECACAO. (2024). Boletín técnico nacional de producción cacaotera 2023–2024. <https://www.fedecacao.com.co>
- Fedecacao. (2023). Boletín técnico agroclimático del cultivo de cacao. <https://www.fedecacao.com.co>
- Fedecacao. (2024). Informe anual de producción cacaotera en Colombia. <https://www.fedecacao.com.co/post/colombia-reporto-en-2024-produccion-historica-de-cacao>
- Federación Nacional de Cacaoteros [Fedecacao], & CANACACAO. (2021). Guía técnica para el cultivo del cacao (2.^a ed.). <https://www.fedecacao.com.co>
- Fondo Nacional del Cacao. (2022). Informe anual de gestión: Producción y costos del cacao por región.
- Fondo Nacional del Cacao. (2024). Caracterización de materiales genéticos de cacao en Colombia.
- Gobernación de Santander. (2023). Plan Departamental de Desarrollo Agropecuario. Secretaría de Agricultura.

Gobernación del Huila. (2022). Informe agropecuario departamental: cadena del cacao.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto. McGraw-Hill.

ICA. (2023). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para producción primaria vegetal.
<https://www.ica.gov.co>

IDEAM. (2023). Informe climatológico nacional. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

INVÍAS. (2019). Colombia Rural: Conectividad de la red terciaria del país.
<https://mintransporte.gov.co/publicaciones/7421>

MADR. (2022). Plan Nacional de Cacao 2030. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

MADR. (2023). Informe del subsector cacaotero en Colombia.
<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Cacao-fino-de-aroma-Informe.aspx>

MADR. (2024). Estadísticas del cultivo de cacao en Colombia 2023–2024.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2023). Guía de Buenas Prácticas Agrícolas en Cacao Sostenible.

OCDE. (2022). Agricultural policy monitoring and evaluation. <https://www.oecd.org>

OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2022). Rural Policy Review of Colombia 2022.

Parra García, F. E. (2020). Impacto de los programas de certificación en buenas prácticas agrícolas en el sector cacaotero.
<https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/c353b4be-563d-4000-a5b8-9cd47680a47f>

- Porter, M. (1985). Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. Free Press.
- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. Harvard Business Review Press.
<https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Rueda, L., & Ramírez, J. (2020). El cacao como motor de desarrollo rural en Colombia. Universidad Nacional de Colombia.
- SAC – Sociedad de Agricultores de Colombia. (2022). La cadena cacao-chocolate: nuevo acuerdo por la competitividad. <https://sac.org.co>
- SENA. (2021). Manual técnico de costos y presupuestos agrícolas: cacao. Centro Agroempresarial y Turístico de los Andes.
- SENA. (2023). Programas de transformación del cacao en comunidades rurales.
- Secretaría de Agricultura de Santander. (2023). Informe departamental del sector agropecuario – Cacao Santander.
- UMATA Santa Helena del Opón. (2023). Diagnóstico productivo del sector cacaotero municipal.
- UMATA Santa Helena del Opón. (2024). Reporte de asistencia técnica y producción cacaotera.