

Fortalecer la Sostenibilidad ambiental en la Producción de Cacao en Santander



Fortalecimiento de la Sostenibilidad Ambiental en la Producción de Cacao en Santander mediante un Programa de Capacitación Basado en Gestión de Proyectos: Un Estudio de Caso

(PROYECTO NODO: NEGOCIOS RURALES)

Jaime Leonardo Galvis Mateus

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

mayo de 2025

Fortalecer la Sostenibilidad ambiental en la Producción de Cacao en
Santander

Fortalecimiento de la Sostenibilidad Ambiental en la Producción de Cacao en Santander
mediante un Programa de Capacitación Basado en Gestión de Proyectos: Un Estudio de Caso

Jaime Leonardo Galvis Mateus

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez

Magister en Administración

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

mayo de 2025

Contenido

Lista de tablas	6
Lista de ilustraciones.....	7
Lista de anexos.....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 La pregunta de investigación.....	13
1.2 Los objetivos de investigación	13
1.2.1 Objetivo general.....	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 Justificación de la investigación.....	14
2 MARCO DE REFERENCIA.....	16
2.1 Marco de Antecedentes	16
2.1.1 Contexto General de la Producción de Cacao.....	16
2.1.2 Desafíos Ambientales en la Producción de Cacao.....	16
2.1.3 Experiencias de Capacitación en Prácticas Sostenibles.....	16
2.1.4 Proyectos Internacionales y Lecciones Aprendidas.....	17
2.1.5 Importancia de la Gestión de Proyectos.....	17
2.1.6 Brechas de Conocimiento y Necesidades de Investigación.....	17

Fortalecer la Sostenibilidad ambiental en la Producción de Cacao en
Santander: Un Estudio de Caso

2.1.7	Conclusiones del Marco de Antecedentes	18
2.2	Marco Teórico	18
2.2.1	Ruralidad y Producción de Cacao	18
2.2.2	Metodologías de Gestión de Proyectos	19
2.2.3	Sostenibilidad Ambiental.....	19
2.2.4	Capacitación y Empoderamiento	20
2.2.5	Un Enfoque Integrado para la Sostenibilidad	21
2.3	Marco normativo	22
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Enfoque y alcance de la investigación.	24
3.2	Población y tamaño de la muestra.....	24
3.3	Instrumentos	25
3.3.1	Caracterización de negocios rurales.....	25
3.3.2	Análisis Documental.....	27
3.4	Datos recolectados.....	29
3.4.1	Caracterización de negocios rurales.....	30
3.4.2	Análisis Documental	30
3.5	Codificación de datos	31
3.6	Consideraciones éticas	32
4	RESULTADOS	33
4.1	Desafíos y Oportunidades en Sostenibilidad Ambiental para la Producción de Cacao en Santander	33
4.2	Metodología de gerencia de proyectos adecuada para la sostenibilidad Ambiental para la Producción de Cacao en Santander	36
4.2.1	Marco lógico	36

Fortalecer la Sostenibilidad ambiental en la Producción de Cacao en
Santander: Un Estudio de Caso

4.2.2	Scrum	36
4.2.3	Kanban	37
4.2.4	Gestión Adaptativa.....	37
4.2.5	Cuadro comparativo.....	38
4.2.6	Elección de la Metodología	38
4.3	Programa de Capacitación en Técnicas Agroecológicas para la Producción Sostenible de Cacao	39
4.3.1	Propósito del Programa.....	39
4.3.2	Componentes Fundamentales	39
4.3.3	Proceso de Aprendizaje.....	40
4.3.4	Enfoque de Gestión del Programa	41
4.3.5	Resultados Esperados.....	43
5	CONCLUSIONES.....	45
	REFERENCIAS.....	47
	ANEXOS	51

Fortalecer la Sostenibilidad ambiental en la Producción de Cacao en
Santander: Un Estudio de Caso

Lista de tablas

Tabla 1: Normas de interés para el proyecto 22

Tabla 2: Cuadro comparativo de metodologías de gerencia de proyectos..... 38

Tabla 3: Matriz de planificación 41

Lista de ilustraciones

Ilustración 1:Diagrama de flujo sobre la caracterización de negocios rurales.....	25
Ilustración 2:Diagrama de flujo sobre el Análisis Documental	27
Ilustración 3: Grafico de caracterización ambiental	33
Ilustración 4: Mapa mental de desafíos y oportunidades en la producción de cacao en Santander.....	35
Ilustración 5:tablero Kanban explicativo	42

Fortalecer la Sostenibilidad ambiental en la Producción de Cacao en
Santander: Un Estudio de Caso

Lista de anexos

Anexo A: Transcripción de entrevistas..... 51
Anexo B:Análisis Documental 59
Anexo C: Resultados de la caracterización ambiental de la producción de cacao en
Santander..... 62
Anexo D: Formato de consentimiento informado. 63

Resumen

Esta investigación puso a prueba intervenciones formativas basadas en gestión de proyectos para potenciar la sostenibilidad ambiental de la producción de cacao en Santander, Colombia; mediante un diseño de investigación cualitativa y un estudio de caso ubicado en el municipio de El Socorro, se tuvieron en cuenta como desafíos el uso desmedido de agroquímicos y la falta de prácticas agroecológicas; se lograron analizar metodologías de gestión de proyectos (Marco Lógico, Scrum, Kanban), se creó un programa híbrido de capacitación para conseguir autoresponsabilización de los productores y, tras la intervención, se evidenciaron resultados satisfactorios mediante la importancia de equilibrar planificación estructurada y adaptabilidad operativa logrando mejoras en: calidad del cacao, conservación del suelo y acceso a mercados sostenibles; esta investigación presenta un modelo de fácil replicación para proyectos agrícolas apto para los enfoques sostenibilidad y participación comunitaria.

Palabras clave: Metodologías ágiles, Sostenibilidad ambiental, Producción de cacao, Agroecología, Gestión adaptativa

Abstract

This research tested project management-based training interventions to enhance the environmental sustainability of cocoa production in Santander, Colombia. Through a qualitative research design and a case study located in the municipality of El Socorro, the challenges considered included excessive use of agrochemicals and the lack of agroecological practices. Project management methodologies (Logical Framework, Scrum, Kanban) were analyzed. A hybrid training program was created to achieve producer self-empowerment. Following the intervention, satisfactory results were demonstrated through the importance of balancing structured planning and operational adaptability, achieving improvements in cocoa quality, soil conservation, and access to sustainable markets. This research presents an easily replicable model for agricultural projects suitable for sustainability and community participation approaches.

Keywords: Agile methodologies, Environmental sustainability, Cocoa production, Agroecology, Adaptive management

Introducción

El departamento de Santander, famoso por su diversidad agrícola y su impresionante paisaje montañoso, ha experimentado un notable aumento en la producción de cacao. Este cultivo no solo posee un gran potencial para abastecer mercados nacionales e internacionales, sino que también representa una oportunidad significativa para el desarrollo económico local. Sin embargo, los productores de cacao en la región enfrentan importantes desafíos relacionados con la sostenibilidad, particularmente en los ámbitos social y ambiental. Las prácticas agrícolas tradicionales pueden provocar la degradación de la tierra y la pérdida de biodiversidad, lo que impacta negativamente en la producción a largo plazo. Además, la falta de recursos y capacitación limita el desarrollo social y económico de las comunidades productivas. (Rojas, Gómez, & Rodríguez, 2020)

Para abordar estos desafíos, es esencial utilizar métodos de investigación adecuados que permitan comprender la complejidad de la situación. Existen tres enfoques principales: cuantitativos, cualitativos y mixtos. La investigación cuantitativa se centra en el análisis de datos numéricos y estadísticos, siendo útil para estudios que requieren mediciones específicas. (Creswell, 2014)

La investigación cualitativa se enfoca en la comprensión de fenómenos a través de la experiencia y la interpretación del significado, siendo más adecuada para estudios de casos que abordan situaciones específicas (Denzin & Lincoln, 2011). Finalmente, la investigación con métodos mixtos combina ambos enfoques para ofrecer una visión más integral y enriquecer el análisis. (Tashakkori & Teddlie, 2010)

Este estudio adopta un enfoque cualitativo para investigar en profundidad el estado de las operaciones de cacao en zonas rurales y sus estrategias de sostenibilidad. A través de esta investigación, se espera identificar las prácticas que promueven un desarrollo más sostenible y ofrecer recomendaciones que contribuyan al fortalecimiento del sector cacaotero en Santander.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción de cacao en Santander enfrenta retos importantes de sostenibilidad ambiental, que comprometen su viabilidad a largo plazo. Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales ([IDEAM], 2022), la deforestación de hasta el 30 % de zonas cacaoteras ha sido observada en la última década, sobre todo atribuible a prácticas agrícolas inadecuadas. Estudios evidencian que para un 90 % de los productores el uso de pesticidas químicos no regulados es una práctica generalizada, lo que ha llevado a una reducción de la diversidad biológica del 40 % y a una degradación de la fertilidad del suelo de 3 toneladas por hectárea por año. (Rojas, Gómez, & Rodríguez, 2020)

Si bien existen normativas, como la **Ley 1337 de 2009** que promueve la agricultura sostenible en Colombia (Congreso de Colombia, 2009), éstas son limitadas en su alcance en Santander. (Vignola, Scholz & Sánchez, 2015). Se encontró que un 80% de los productores no recibieron capacitación en agroecología, cumpliendo así estándares internacionales, como los de la Unión Europea para obtener productos orgánicos. Esta falta de capacitación del componente técnico y su aplicación práctica no solo repercute en el estado del medio ambiente, sino que también reduce el valor competitivo de los productores en los mercados internacionales (Asare et al., 2016).

Por otra parte, la escasez de herramientas de dirección de proyectos de manera efectiva va en incremento, la carencia de metodologías formales a la hora de diseñar programas de formación limita la forma de introducir prácticas sostenibles en entornos rurales, Aunque sí existen experiencias internacionales que se han ido integrando metodologías como las de Marco Lógico o Scrum para proyectos de desarrollo rural, la aplicación de estas últimas es todavía incipiente en Santander. Por tanto, la presente investigación pretende saber, hasta qué punto, un programa de formación que aúne estas metodologías puede contribuir a generar cacao y/o promover la sostenibilidad ambiental, o bien dado el carácter de urgencia de adecuar la dirección de proyectos en la agricultura a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). (Corona, Almón, & Garza, 2023)

1.1 La pregunta de investigación

¿Qué método de gestión de proyectos es más adecuado para identificar estrategias de capacitación que mejoren la producción de cacao y promuevan la sostenibilidad ambiental en Santander?

1.2 Los objetivos de investigación

1.2.1 Objetivo general

Evaluar estrategias efectivas de capacitación en prácticas agroecológicas para promover una producción sostenible de cacao en Santander.

1.2.2 Objetivos específicos

Analizar las prácticas agrícolas actuales de los productores de cacao en Santander, identificando los desafíos y oportunidades relacionadas con la sostenibilidad ambiental.

Explorar diferentes métodos de gestión de proyectos que pueden ser aplicados para desarrollar e implementar estrategias de producción sostenible en las comunidades productivas de cacao en Santander.

Diseñar un programa de capacitación en técnicas agroecológicas específicas para productores de cacao, enfocándose en la adopción de prácticas sostenibles que fomenten la calidad del cacao y contribuyan a la conservación del ecosistema local.

1.3 Justificación de la investigación

La producción de cacao en el departamento de Santander representa una oportunidad significativa para el desarrollo económico y social de la región, así como para su integración en mercados tanto nacionales como internacionales. Sin embargo, este potencial se ve amenazado por prácticas agrícolas tradicionales que impactan negativamente tanto la calidad del cacao como la salud ambiental del área. La urgencia de identificar y promover estrategias sostenibles es evidente, ya que la degradación de la tierra y la pérdida de biodiversidad no solo afectan la producción a corto plazo, sino que también comprometen la viabilidad futura de este cultivo (Bacon et al., 2013).

La sostenibilidad ambiental es un aspecto fundamental que este proyecto busca abordar. La investigación se centrará en mitigar los problemas de degradación ambiental asociados con la producción de cacao. Implementando prácticas agrícolas sostenibles, se espera reducir los efectos nocivos de los pesticidas y la deforestación, promoviendo así la conservación de la biodiversidad y la salud del ecosistema local (Vignola, Scholz & Sanchez, 2015). Este enfoque no solo beneficiará a los productores, sino que también repercutirá positivamente en las comunidades y en el entorno general. Adicionalmente, es esencial considerar el desarrollo social y económico de la región. La falta de capacitación y recursos en técnicas agroecológicas limita significativamente el progreso de los productores de cacao. Este proyecto tiene como objetivo proporcionar formación y recursos que les permitan adoptar prácticas sostenibles, lo que mejorará la calidad de su producto y potenciará su competitividad en el mercado (Asare et al., 2016). A largo plazo, esta mejora podría traducirse en un aumento de los ingresos y una notable mejora en la calidad de vida de las comunidades productivas.

Por otro lado, la innovación en la gestión de proyectos es un aspecto clave para la efectividad del enfoque. Al elegir un método de gestión de proyectos, se facilitará un análisis sistemático y organizado de los desafíos actuales que enfrentan los productores. La exploración de métodos de gestión de proyectos permitirá desarrollar soluciones adaptativas y eficaces, alineadas con las necesidades específicas de los productores de cacao en Santander (Jasen,

Punt,& van Vliet, 2020). Este modelo no solo podría ser aplicable en esta región, sino que también serviría como un referente replicable en otras áreas que enfrenten desafíos similares.

Finalmente, la investigación contribuirá significativamente al conocimiento sobre la intersección entre la producción agrícola y la sostenibilidad ambiental. Este aporte no solo beneficiará a los productores y comunidades locales, sino que también podrá ser un recurso valioso para formuladores de políticas, investigadores y otros actores interesados en la agricultura sostenible (Dixon et al., 2016).

En resumen, este proyecto no solo busca mejorar la producción de cacao en Santander, sino que también pretende fomentar un desarrollo sostenible que beneficie tanto a las comunidades locales como al medio ambiente. La implementación de estrategias adecuadas representará un paso crucial hacia un modelo de agricultura más responsable y viable para el futuro.

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de Antecedentes

2.1.1 Contexto General de la Producción de Cacao

La producción de cacao en Colombia ha adquirido un papel importante en la agricultura nacional, destacándose especialmente en Santander, donde el cultivo ha experimentado un notable aumento. Según Martínez y López (2021), este crecimiento responde a la creciente demanda mundial por cacao de alta calidad y con certificaciones de sostenibilidad. La diversidad de microclimas en Santander ofrece condiciones propicias para el cultivo, lo que ha permitido a la región posicionarse en mercados exigentes (Restrepo et al., 2021).

2.1.2 Desafíos Ambientales en la Producción de Cacao

A pesar de su potencial, la producción de cacao enfrenta serios desafíos relacionados con la sostenibilidad ambiental. Estudios han mostrado que las prácticas agrícolas convencionales, que suelen incluir el uso intensivo de pesticidas y la deforestación, contribuyen a la degradación de los ecosistemas locales (Rojas & Gómez, 2020; García, 2019). Estas prácticas no solo afectan la biodiversidad, sino que también amenazan la calidad del cacao.

2.1.3 Experiencias de Capacitación en Prácticas Sostenibles

La capacitación de los agricultores en técnicas sostenibles se ha identificado como una estrategia clave para abordar estos problemas. Proyectos como "Cacao por la Vida" en Colombia han demostrado que la formación en prácticas agroecológicas no solo mejora la calidad del cacao, sino que también ayuda a recuperar tierras degradadas (Vignola, Scholz & Sanchez, 2015).

Este enfoque ha sido respaldado por investigaciones que evidencian que los productores empoderados tienden a adoptar prácticas más sostenibles y eficientes (Bacon et al., 2013).

2.1.4 Proyectos Internacionales y Lecciones Aprendidas

Las experiencias internacionales también ofrecen valiosas lecciones. En Ecuador, el proyecto "Cacao Sostenible" ha resaltado cómo la implementación de técnicas como la rotación de cultivos y el uso de biofertilizantes puede disminuir la dependencia de productos químicos y mejorar la rentabilidad agrícola (Bacon et al., 2013). Asimismo, un estudio en Ghana encontró que la adopción de prácticas sostenibles incrementó la producción de cacao y mejoró la resiliencia de los agricultores ante el cambio climático (Asare et al., 2016).

2.1.5 Importancia de la Gestión de Proyectos

La gestión de proyectos es fundamental para implementar estrategias de sostenibilidad efectivas. Se destaca que involucrar a los agricultores en la planificación y ejecución de proyectos no solo mejora la efectividad de las intervenciones, sino que también fomenta un sentido de pertenencia hacia los resultados obtenidos. (Jansen et al., 2020). Este enfoque participativo ha sido crucial en varios proyectos exitosos, como el de la Alianza Cacao y Cambio Climático, que busca integrar a los productores en la toma de decisiones (Dixon et al., 2016).

2.1.6 Brechas de Conocimiento y Necesidades de Investigación

A pesar de los avances, persisten brechas significativas en el conocimiento sobre la sostenibilidad en la producción de cacao. La falta de datos sistemáticos sobre las prácticas actuales limita la capacidad de los formuladores de políticas para desarrollar estrategias efectivas. La investigación en esta área es vital para aportar información precisa sobre el estado actual de la producción de cacao en Santander y sus implicaciones ambientales. (Gómez et al. 2022)

2.1.7 Conclusiones del Marco de Antecedentes

Este marco de antecedentes subraya la complejidad de la producción de cacao en Santander, enfatizando los desafíos de sostenibilidad y la necesidad de capacitación. Las experiencias de proyectos previos, tanto a nivel local como internacional, ofrecen valiosas lecciones sobre la importancia de adoptar prácticas agroecológicas y gestionar proyectos de manera participativa. La integración de estas estrategias no solo puede mejorar la calidad del cacao, sino también contribuir a la sostenibilidad ambiental y al desarrollo social en la región.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Ruralidad y Producción de Cacao

El concepto de ruralidad es fundamental para entender el contexto socioeconómico y cultural en el que se desarrolla la producción de cacao en Santander. Este término no solo se refiere a la localización geográfica, sino también a las dinámicas sociales y económicas que caracterizan a las comunidades rurales. Según el Banco Mundial (2018), las zonas rurales en Colombia a menudo carecen de acceso a recursos adecuados, formación y servicios básicos, lo que limita el desarrollo de estrategias sostenibles en la agricultura. La dependencia de prácticas tradicionales, que a menudo son insostenibles y perjudiciales para el medio ambiente, se convierte en un obstáculo importante para el desarrollo.

En un estudio sobre la ruralidad en América Latina, la ruralidad debe ser entendida en el contexto de la globalización y los cambios en los mercados agrícolas. Estos cambios han generado presiones sobre las comunidades rurales, exigiendo una adaptación que, sin embargo, a menudo carece de los recursos necesarios para implementar prácticas sostenibles. En este contexto, el cacao se presenta como una oportunidad viable, pero solo si se abordan adecuadamente los desafíos de sostenibilidad. (Pérez & Castaño, 2019)

2.2.2 Metodologías de Gestión de Proyectos

Las **metodologías de gestión de proyectos** juegan un papel crucial en la implementación de estrategias sostenibles en la producción agrícola. La gestión de proyectos implica la planificación, ejecución y control de actividades para alcanzar objetivos específicos dentro de un tiempo y presupuesto determinados (PMI, 2017). En el contexto del cacao, la elección de un enfoque adecuado puede facilitar la identificación y aplicación de prácticas sostenibles que beneficien tanto a los productores como al ecosistema.

Metodologías Ágiles: Las metodologías ágiles, como Scrum y Kanban, han ganado popularidad en proyectos agrícolas, ya que permiten una flexibilidad que se adapta a las condiciones cambiantes del entorno (Schmidt & Freitas, 2018). En este tipo de gestión, la participación activa de los agricultores en el proceso de toma de decisiones es fundamental. Esta metodología promueve una colaboración continua, lo que puede resultar en soluciones más efectivas que abordan las necesidades locales (Wysocki, 2014).

Marco Lógico: Otra metodología relevante es el enfoque de **marco lógico**, que ayuda a estructurar proyectos de manera que se clarifiquen los objetivos y se evalúe el impacto de las intervenciones (Fitzgerald, 2016).

Este enfoque se ha utilizado en numerosos proyectos de desarrollo agrícola para asegurar que las acciones propuestas sean efectivas y medibles. La claridad en la planificación y la evaluación continua son esenciales para el éxito de proyectos de sostenibilidad en el sector agrícola.

2.2.3 Sostenibilidad Ambiental

La sostenibilidad es un concepto clave que abarca dimensiones económicas, sociales y ambientales. La sostenibilidad ambiental, en particular, se refiere a la capacidad de mantener los recursos naturales y los ecosistemas mientras se satisfacen las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras (Brundtland, 1987). En el ámbito de la

producción de cacao, esto implica la adopción de prácticas que minimicen el impacto ambiental, como el uso responsable del agua, la gestión adecuada de residuos y la preservación de la biodiversidad.

Estudios han mostrado que las prácticas agroecológicas pueden contribuir significativamente a la sostenibilidad ambiental. Se demuestra que la implementación de prácticas como la rotación de cultivos y la agroforestería no solo mejora la calidad del cacao, sino que también contribuye a la restauración de los ecosistemas degradados. La integración de estas prácticas en las estrategias de producción agrícola puede resultar en un impacto positivo tanto en la productividad como en la salud del ecosistema. (Bacon et al., 2013)

Un análisis reciente de la producción de cacao en Colombia revela que las prácticas agrícolas convencionales suelen llevar a la degradación del suelo y la pérdida de hábitats naturales, lo que afecta la calidad del cacao y la salud del ecosistema local. (Rojas, Gómez, & Rodríguez, 2020). En este sentido, la investigación sobre alternativas sostenibles se vuelve crucial. Se enfatiza que el éxito de estas prácticas requiere un enfoque integral que considere las condiciones locales y fomente la participación comunitaria. (Vignola, Scholz, & Sánchez-Azofeifa, 2015)

2.2.4 Capacitación y Empoderamiento

La capacitación en técnicas agroecológicas es un aspecto crucial que debe ser considerado. La falta de formación y recursos limita la capacidad de los productores para adoptar prácticas sostenibles. Se demuestra que proporcionar educación y recursos adecuados puede transformar la forma en que los productores gestionan sus cultivos, mejorando tanto la calidad de los productos como la rentabilidad de las fincas. La capacitación, por lo tanto, no solo es un componente esencial para la sostenibilidad ambiental, sino que también empodera a los agricultores al ofrecerles herramientas prácticas para adaptarse a un entorno en constante cambio. (Asare et al., 2016)

Además, iniciativas de capacitación que integran la tecnología pueden proporcionar un enfoque innovador. La digitalización en la agricultura ha demostrado ser eficaz en la transmisión de conocimientos y prácticas sostenibles, permitiendo a los agricultores acceder a información en tiempo real sobre clima, precios del mercado y técnicas agrícolas, Este enfoque no solo mejora la toma de decisiones, sino que también aumenta la competitividad de los productores en un mercado global. (Bouchard et al., 2018)

2.2.5 Un Enfoque Integrado para la Sostenibilidad

El marco teórico de esta investigación destaca la importancia de un enfoque integrado que contemple la ruralidad, la gestión de proyectos y la sostenibilidad ambiental. Esta perspectiva holística es vital para abordar los desafíos complejos que enfrentan los productores de cacao en Santander. La combinación de formación, participación activa y aplicación de metodologías de gestión adecuadas puede allanar el camino hacia un modelo de producción de cacao más sostenible.

La investigación actual, requiere un enfoque interdisciplinario que integre conocimientos de diferentes áreas puede ser fundamental para desarrollar estrategias efectivas. Esto incluye no solo aspectos técnicos, sino también sociales y económicos, lo que resulta en un desarrollo más equilibrado y sostenible. (Carrillo et al., 2021),

Finalmente, el rol de las políticas públicas no puede ser subestimado. Políticas que fomenten la investigación y la educación en sostenibilidad son esenciales para impulsar cambios positivos en el sector agrícola. Las estrategias de financiación y apoyo a los agricultores también son clave para asegurar que las prácticas sostenibles sean viables a largo plazo (Duncan & Thomas, 2019).

2.3 Marco normativo

A continuación, se presenta una tabla que resume las leyes, decretos y normativas colombianas relevantes para el proyecto de fortalecimiento de la sostenibilidad en la producción de cacao en Santander

Tabla 1: Normas de interés para el proyecto

Normativa	Descripción
Ley 99 de 1993	Establece el Sistema Nacional Ambiental y define principios de protección y conservación del medio ambiente. (Congreso de la República de Colombia, 1993)
Ley 1753 de 2015	Promueve la implementación de políticas públicas para la gestión sostenible de los recursos naturales. (Congreso de la República de Colombia, 2015)
Decreto 1076 de 2015	Compila y unifica las normas sobre la gestión ambiental y establece procedimientos para la evaluación de impacto ambiental. (Presidencia de la República de Colombia, 2015)
Ley 1252 de 2008	Regula la actividad agrícola, fomentando prácticas sostenibles y la producción limpia. (Congreso de la República de Colombia, 2008)
Ley 1337 de 2009	Promueve la protección y conservación de la biodiversidad en el país, especialmente en áreas rurales. (Congreso de la República de Colombia, 2009)
Decreto 1449 de 2000	Regula el uso de agroquímicos y su manejo responsable en la agricultura. (Presidencia de la República de Colombia, 2000)

Fuente. Propia

El marco normativo que regula la producción de cacao y su sostenibilidad en Colombia es fundamental para el desarrollo de este proyecto, ya que establece las directrices y obligaciones que deben cumplirse para garantizar una producción responsable y amigable con el medio ambiente. La Ley 99 de 1993 establece las bases del Sistema Nacional Ambiental, enfocándose

en la conservación y protección del entorno, lo que es crucial para los productores de cacao que enfrentan desafíos de degradación ambiental. A su vez, la Ley 1753 de 2015 destaca la importancia de las políticas públicas que promueven la gestión sostenible de los recursos naturales, lo cual es relevante para el contexto de este proyecto que busca fomentar prácticas agroecológicas.

Además, el Decreto 1076 de 2015 proporciona un marco legal para la evaluación del impacto ambiental de las actividades agrícolas, lo que es esencial para asegurar que las prácticas implementadas no solo sean productivas, sino también sostenibles. La Ley 1252 de 2008, que regula la actividad agrícola, es particularmente pertinente, ya que promueve la adopción de prácticas sostenibles y limpias, un objetivo que se alinea perfectamente con la necesidad de mejorar la calidad del cacao en Santander. También es importante considerar la Ley 1337 de 2009, que busca la protección de la biodiversidad, un aspecto vital para el equilibrio ecológico en las áreas de producción de cacao.

Por último, el Decreto 1449 de 2000 regula el uso de agroquímicos, estableciendo lineamientos para su manejo responsable, lo cual es crucial para mitigar los impactos negativos que estos pueden tener sobre la salud del ecosistema local. En resumen, el marco normativo colombiano proporciona una base sólida que orienta y apoya la implementación de estrategias sostenibles en la producción de cacao, asegurando que las acciones emprendidas en el proyecto no solo sean viables desde un enfoque económico, sino también responsables desde el punto de vista ambiental (García, 2019; Rojas, Gómez, & Rodríguez, 2020).

3 METODOLOGIA

3.1 Enfoque y alcance de la investigación.

El enfoque de esta investigación es cualitativo, adoptando un estudio de caso que permite explorar a fondo las prácticas de sostenibilidad ambiental en la producción de cacao en Santander. Este enfoque facilitó una comprensión profunda de las dinámicas sociales y ambientales que afectaban a los productores de cacao, así como las estrategias que pudieron implementarse para mejorar la sostenibilidad en la región.

En cuanto al alcance temático, se abordó la sostenibilidad ambiental en la producción de cacao, enfocándose en la identificación de prácticas agrícolas que minimicen el impacto ecológico y fomenten la biodiversidad. Asimismo, se exploraron diferentes metodologías en gerencia de proyectos, tanto ágiles como tradicionales. Las metodologías ágiles, como Scrum y Kanban, se caracterizan por su flexibilidad y adaptabilidad a cambios, mientras que las metodologías tradicionales, como el Marco Lógico, ofrecen un enfoque estructurado y sistemático para la planificación y ejecución de proyectos.

El alcance espacial se limitó al departamento de Santander, específicamente al municipio de El Socorro, en su zona rural. Esta área ha sido seleccionada por su relevancia en la producción de cacao y por los desafíos específicos que enfrenta en términos de sostenibilidad ambiental.

En relación con el alcance temporal, la metodología se desarrolló durante las 24 semanas siguientes al 3 de noviembre de 2024. Este periodo permitió realizar un análisis exhaustivo de la situación actual y la implementación de las estrategias propuestas.

3.2 Población y tamaño de la muestra

La población objeto de estudio estuvo compuesta por dos fincas productoras de cacao ubicadas en el sector rural del municipio de El Socorro, departamento de Santander. Esta

selección se enfocó en la necesidad de entender las realidades específicas de los productores de cacao en esta región, así como los desafíos y oportunidades que enfrentaban en términos de sostenibilidad.

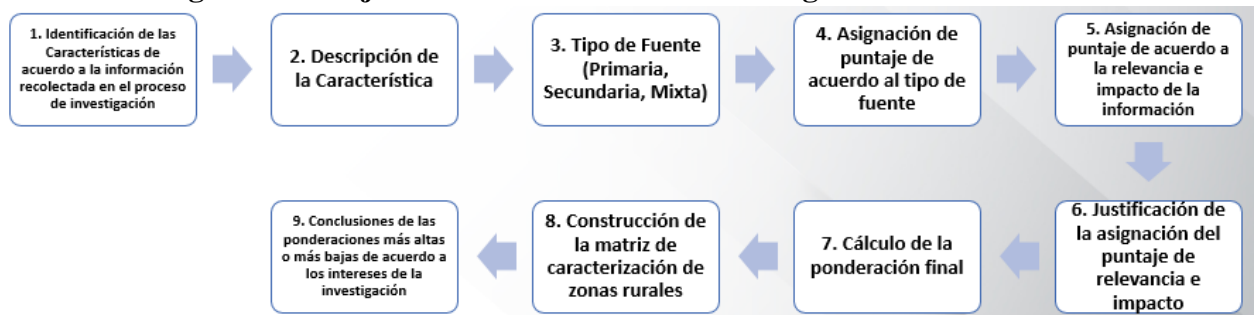
El muestreo es no probabilístico por conveniencia, lo que significa que se seleccionaron dos fincas accesibles y que se ajustan a las necesidades de la investigación. Esta estrategia se justifica debido a la naturaleza exploratoria del estudio, que busca obtener información rica y contextualizada sobre las prácticas de producción de cacao en la región.

3.3 Instrumentos

Para la recolección de información se utilizaron dos instrumentos principales: el Modelo de Caracterización de Negocios Rurales y el Análisis Documental. El primer instrumento permitió obtener datos específicos sobre las fincas productoras de cacao, mientras que el segundo se centró en la revisión de documentos relevantes que respaldan la investigación y aportan contexto a los hallazgos.

3.3.1 Caracterización de negocios rurales

Ilustración 1: Diagrama de flujo sobre la caracterización de negocios rurales.



Fuente: Rojas Rojas, S. E., Muñoz Martínez, I. T., & Albarracín Bohórquez, N. (2018).

1 Identificación de las Características

Se llevó a cabo una recopilación exhaustiva de datos durante el proceso de investigación para identificar las características más relevantes que impactan la sostenibilidad ambiental en la producción de cacao. Esto incluyó factores como prácticas agrícolas, gestión de recursos naturales y condiciones socioeconómicas.

2 Descripción de la Característica

La información recolectada fue clasificada según su tipo de fuente. Las fuentes primarias incluyeron datos obtenidos directamente de los productores y entrevistas, mientras que las fuentes secundarias abarcaron información de estudios previos, documentos oficiales y literatura académica.

3 Tipo de Fuente (Primaria, Secundaria, Mixta)

Se clasificó la información recolectada según su tipo de fuente. Las fuentes primarias incluyeron datos obtenidos directamente de los productores y entrevistas, mientras que las fuentes secundarias abarcaron información de estudios previos, documentos oficiales y literatura académica.

4 Asignación de Puntaje de Acuerdo al Tipo de Fuente

Se estableció un sistema de puntaje para evaluar la credibilidad de la información basada en su fuente. Las fuentes primarias recibieron un puntaje más alto debido a su relevancia directa, mientras que las fuentes secundarias obtuvieron un puntaje menor, aunque siguieron siendo valiosas para la caracterización.

5 Asignación de Puntaje de acuerdo con la Relevancia e Impacto de la Información

Cada característica fue evaluada en función de su relevancia y del impacto potencial que tenía sobre la sostenibilidad ambiental. Se utilizó un sistema de puntaje para clasificar estas características, priorizando aquellas que resultaron cruciales para mejorar las prácticas de producción.

6 Justificación de la Asignación del Puntaje de Relevancia e Impacto

Se elaboró una justificación detallada para cada puntaje asignado, explicando por qué se consideró que una característica tenía mayor relevancia o impacto. Esta justificación incluyó análisis de contexto y evidencias que respaldaron las decisiones tomadas.

7 Cálculo de la Ponderación Final

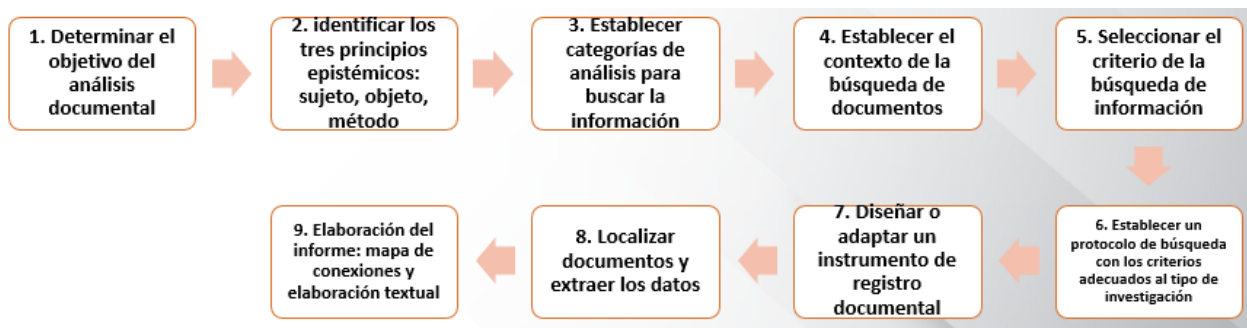
Con los puntajes asignados a cada característica, se procedió a calcular una ponderación final que reflejó la importancia total de cada aspecto en la sostenibilidad ambiental de la producción de cacao. Este cálculo integró tanto la fuente de la información como su relevancia.

8 Construcción de la Matriz de Caracterización de Zonas Rurales

Finalmente, se desarrolló una matriz de caracterización que compiló todas las características, sus puntajes y ponderaciones finales. Esta matriz proporcionó una visualización clara y estructurada de las condiciones de sostenibilidad ambiental en las fincas productoras de cacao, facilitando la toma de decisiones informadas y el diseño de estrategias de intervención.

3.3.2 Análisis Documental

Ilustración 2: Diagrama de flujo sobre el Análisis Documental



Fuente: Corona, J. I. M., Almón, G. E. P., & Garza, D. B. O. (2023)

1. Determinar el Objetivo del Análisis Documental

El primer paso consistió en establecer el objetivo del análisis documental, que se centró en comparar diferentes herramientas y metodologías en gerencia de proyectos. Esto permitió seleccionar la metodología más idónea para el caso de estudio analizado, asegurando su alineación con los objetivos de sostenibilidad ambiental en la producción de cacao.

2. Identificar los Tres Principios Epistémicos: Sujeto, Objeto, Método

- Sujeto: Se refirió a las herramientas y metodologías en gerencia de proyectos.
- Objeto: Fueron las características y beneficios de estas herramientas aplicadas a la producción de cacao, enfocándose en cómo garantizaron la sostenibilidad ambiental.
- Método: Se definió el enfoque metodológico que guio el análisis y la comparación de las fuentes documentales.

3. Establecer Categorías de Análisis para Buscar la Información

Se buscó definir categorías específicas de análisis centradas en las características que contribuyen a la sostenibilidad ambiental en la producción de cacao. Esto favoreció la identificación de información relevante y coherente durante la investigación.

4. Establecer el Contexto de la Búsqueda de Documentos

Se definieron categorías específicas de análisis centradas en las características que contribuyen a la sostenibilidad ambiental en la producción de cacao. Esto facilitó la identificación de información relevante y coherente durante la investigación.

- Catálogo de medios educativos UNIMINUTO:
<https://www.uniminuto.edu/medioseducativos>
- Google Académico: <https://scholar.google.es/schhp?hl=es>

Este contexto permitió acceder a fuentes académicas y educativas pertinentes al análisis.

5. Seleccionar el Criterio de la Búsqueda de Información

Se especificó el criterio de búsqueda, que incluyó la decisión de buscar todas las metodologías de gerencia de proyectos relevantes para la sostenibilidad ambiental en la producción de cacao, asegurando un enfoque amplio y exhaustivo.

6. Establecer un Protocolo de Búsqueda con los Criterios Adecuados al Tipo de Investigación

Se desarrolló un protocolo de búsqueda que contempló aspectos como el idioma de los documentos, el periodo de tiempo relevante, palabras clave específicas, términos técnicos, así como criterios de inclusión y exclusión. Esto garantizó que la búsqueda fuera eficiente y efectiva.

7. Diseñar o Adaptar un Instrumento de Registro Documental

Se creó un instrumento de registro documental que permitió llevar un control sistemático de la información recolectada. Este instrumento incluyó el registro de los documentos y referencias completas de cada fuente utilizada, facilitando su posterior análisis.

8. Localizar Documentos y Extraer los Datos

Se procedió a localizar documentos y extraer la información relevante utilizando los motores de búsqueda previamente mencionados. Este proceso aseguró la recolección de la información necesaria para cumplir con los objetivos del análisis.

9. Elaboración del Informe:

Finalmente, se elaboró un informe que presentó los resultados obtenidos del análisis documental. Este informe incluyó diferentes formas de presentación de la información, como cuadros comparativos, mapas de conexiones o mapas conceptuales. La conclusión del informe resaltó la metodología o herramienta seleccionada para su aplicación en el negocio rural, junto con los aspectos a considerar para su adaptación con el fin de mejorar la sostenibilidad ambiental.

3.4 Datos recolectados

En el desarrollo de esta investigación, se recogieron datos a partir de dos instrumentos: el Modelo de Caracterización de Negocios Rurales y el Análisis Documental. En esta sección se realizó una descripción de los datos que se recopilaron, de su origen, del proceso de recolección y de todo proceso de limpieza o de preparación que se llevó cabo.

3.4.1 Caracterización de negocios rurales.

Los datos vinculados con la caracterización de las fincas productoras de cacao se recolectaron a partir del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales, un instrumento que permite captar información exhaustiva sobre las prácticas agrícolas, la gestión de los recursos naturales y las condiciones socioeconómicas de las fincas seleccionadas en el municipio de El Socorro, Santander.

- **Origen de los datos:** Los datos fueron recopilados a partir de dos fincas productoras de cacao situadas en la zona rural de El Socorro. Estas fincas fueron seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que éstas se consideran fuentes de información relevante y contextualizada sobre la práctica productiva del cacao en la región.
- **Proceso de recolección:** La recolección de datos se realizó mediante entrevistas semiestructuradas con los productores de cacao. Dichas entrevistas se han centrado en el descubrimiento de las características más relevantes que afectan la sostenibilidad ambiental: uso de agroquímicos, rotación de cultivos, biodiversidad de la finca y prácticas de conservación del suelo. A su vez, se recogieron datos sobre las condiciones socioeconómicas de los productores: nivel de ingresos, acceso a los recursos y formación en prácticas sostenibles.
- **Proceso de limpieza y preparación:** Una vez recogidos, los datos se comenzó a clasificar en categorías para facilitar su análisis. Se eliminaron respuestas con datos incompletos o incoherentes y se permite verificar que las respuestas dadas por los productores correspondan a las preguntas planteadas. Posteriormente, los datos se tabularon en la matriz de caracterización para facilitar la visualización de las condiciones de sostenibilidad ambiental de las fincas.

3.4.2 Análisis Documental

El Análisis Documental se llevó a cabo para la recolección de información sobre las metodologías de gestión de proyectos que sean aplicables a la producción de cacao sostenible.

Esta revisión consistió en identificar herramientas y metodologías que puedan ser usadas en el contexto de Santander.

- **Origen de los datos:** Los datos provienen de fuentes secundarias, incluyendo artículos académicos, documentos oficiales y literatura especializada vinculada a la gestión de proyectos y la sostenibilidad agrícola. Las principales fuentes son el Catálogo de Medios Educativos UNIMINUTO y Google Académico.
- **Proceso de recolección:** Se llevo a cabo una búsqueda sistemática de documentos por medio de palabras clave vinculadas a la gestión de proyectos, sostenibilidad ambiental y producción de cacao, así como también se introdujeron criterios de inclusión y de exclusión para seleccionar aquellos documentos más importantes, tales como el idioma (español e inglés), el periodo de publicación (de los últimos 10 años) y la pertinente temática.
- **Proceso de limpieza y preparación:** Se organizaron los documentos seleccionados de acuerdo con su importancia en la investigación, En donde se extrajo la información clave acerca de las metodologías de gestión de proyectos: el Marco Lógico, y las metodologías ágiles (Scrum y Kanban); información que además se sintetizó en un informe que permitió comparar diferentes herramientas y seleccionar la más adecuada al contexto de Santander.

3.5 Codificación de datos

Para la obtención del tratamiento de los datos recolectados se usó el software Microsoft Excel. Dicha herramienta fue elegida por la versatilidad de su uso y capacidad de conseguir una gran masa de datos bien organizada y efectiva.

- **Proceso de codificación:** Los datos obtenidos a través del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales se registraron en una hoja de Excel, creando columnas o secciones para cada categoría de análisis, entre las cuales podemos mencionar **prácticas agrícolas, gestión de recursos naturales o condiciones**

socios económicas, se asignaron códigos numéricos a las respuestas para poder procesar o gestionar los datos.

- **Análisis de los datos:** Una vez que los datos fueran codificados, se procedió a su análisis mediante la aplicación de funciones y herramientas de Excel, tales como tablas dinámicas y gráficos, que permitieron identificar patrones y tendencias en las prácticas de producción de cacao, cuáles son las principales dificultades relacionadas con la sostenibilidad ambiental, etc. En el análisis de los datos documentales también se utilizaron cuadros comparativos para tener el contraste entre las diferentes metodologías de gestión de proyectos y así poder seleccionar el más adecuado por el contexto de Santander.
- **Resultados preliminares:** En lo que respecta a esta etapa, la codificación y el análisis de los datos en Excel permitieron obtener una perspectiva clara y estructurada de las condiciones de sostenibilidad en las fincas productoras de cacao. Asimismo, se identificó la metodología de gestión de proyectos más efectiva para la implementación de estrategias de producción sostenible en la región.

3.6 Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas se aplicaron de acuerdo con los lineamientos establecidos por UNIMINUTO y la comunidad científica en general. Se garantizó la protección de los datos personales de los participantes, minimizando los riesgos asociados al objeto de estudio y asegurando que los participantes tengan acceso a los resultados de la investigación. Además, se cumple con toda la normativa aplicable para proteger los derechos de los sujetos involucrados.

Para ello, se presentó un instrumento de aceptación y autorización que los responsables del negocio rural seleccionado debieron firmar. Este documento garantiza el consentimiento (Anexo D) y la aceptación de participación en la investigación por parte de los productores de cacao.

4 RESULTADOS

Los resultados que se exponen en el presente capítulo dan cuenta de los diversos obstáculos y oportunidades en torno a la sostenibilidad ambiental en la producción de cacao en Santander. A su vez, se identificaron las metodologías de gestión de proyectos que son adecuadas para abordar los desafíos y se realizó un diseño de programa de capacitación muy completo que responde a las necesidades específicas de los productores locales. En este sentido, estos hallazgos sirven de base para el diseño de estrategias que promueven un cacao más sostenible y resiliente en la región.

4.1 Desafíos y Oportunidades en Sostenibilidad Ambiental para la Producción de Cacao en Santander

Ilustración 3: Grafico de caracterización ambiental



Fuente: Propia.

Fortalecer la Sostenibilidad en la Producción de Cacao en Santander: Un Estudio de Caso

El gráfico radar de la ilustración 3 permite una visualización clara de las fortalezas y debilidades en lo que respecta al medio ambiente de un negocio rural centrado en la producción de cacao en Santander. Las puntuaciones van desde 0 (muy baja) hasta 5 (muy alta), lo que permite distinguir las áreas que requieren una intervención inmediata de aquellas que ya han alcanzado una serie de logros relevantes. Las conclusiones que se pueden obtener son:

Fortalezas:

- **Uso sostenible del suelo:** Prácticas adecuadas para contribuir a la fertilidad de la tierra.
- **Condiciones microclimáticas favorables:** Clima óptimo para la producción de cacao.
- **Apoyo institucional local:** Acompañamiento a nivel gubernamental fuerte.
- **Inversión en infraestructura rural:** Mejor y más caminos, servicios básicos.

Debilidades:

- **Manejo de residuos orgánicos, control biológico de plagas, conservación de la biodiversidad, agroforestería integrada, agua:** Necesitan urgentes mejoras con el fin de garantizar unos mínimos de sostenibilidad ambiental.
- **Resistencia al cambio técnico, capacitación técnica recibida, organización comunitaria, rendimiento del cultivo:** Aspectos críticos que deben salir adelante mediante programas de formación y apoyo comunitario.
- **Acceso a mercados sostenibles:** Limitado de manera que afecta a la rentabilidad y la viabilidad económica del sector.

Estos hallazgos se alinean con los desafíos identificados en el mapa mental (Ilustración 4), como la dependencia de intermediarios y la falta de acceso a financiación. Sin embargo, también surgen oportunidades clave:

Ilustración 4: Mapa mental de desafíos y oportunidades en la producción de cacao en Santander



Fuente: propia

1. Cambios hacia modelos sostenibles:

El 20% de los productores ya están implementando prácticas de rotación de cultivos, lo cual evidencian potencial para escalar estas prácticas mediante formación técnica (Vignola, Scholz & Sanchez, 2015).

2. Apoyo normativo:

La Ley 1337 de 2009, establece un marco legal de promoción de la sostenibilidad ambiental para dar impulso a iniciativas de formación agroecológicas. (Congreso de Colombia, 2009)

4.2 Metodología de gerencia de proyectos adecuada para la sostenibilidad Ambiental para la Producción de Cacao en Santander

4.2.1 Marco lógico

El Marco Lógico se presenta como una metodología ilustrativa y racional que por su naturaleza permite planificar, monitorear y evaluar ejes de proyectos. El enfoque de Marco Lógico ayuda a clarificar los objetivos y evaluar el impacto de las intervenciones y de la misma manera puede resultar muy útil trabajar en proyectos de desarrollo rural que requieran un modo de trabajar claro y muy medible. (Fitzgerald 2016)

Principales características del Marco Lógico:

- Presenta una estructura jerárquica de objetivos tipo (propósito, resultados y actividades).
- Tiene explícitamente incorporada una matriz de planificación que incluye los objetivos y las variables/indicadores de logro.
- Considera un enfoque de resultados medibles y evaluables.

Aplicabilidad al cacao:

- Posibilita la medición/monitoreo de impacto ambiental.
- Favorece la medición y seguimiento de las prácticas sostenibles.
- Resulta adecuado para los proyectos subsidiados por los Organismos Internacionales.

4.2.2 Scrum

Scrum es una metodología ágil que tiene como base la entrega incremental y adaptativa. Las metodologías ágiles como Scrum, son aprovechables en trabajos agrícolas, porque son adaptativas a cambios climáticos, o cambios sociales. (Schmidt &Freitas, 2018)

Principales características:

- Trabajo por sprints (ciclos cortos 2-4 semanas).
- Reuniones diarias (Daily Stand-ups).
- Adapta continuamente a condiciones cambiantes.

Aplicabilidad al cacao:

- Flexibilidad para adaptar las prácticas según condiciones locales.
- Promueve la participación activa de los productores.
- Ideal para proyectos con alta incertidumbre.

4.2.3 Kanban

Kanban es otra metodología ágil que se basa en la visualización del flujo de trabajo y la mejora continua. Kanban nos permite gestionar el trabajo en curso y optimizar la eficiencia operativa. (Wysocki, 2014)

Principales características:

- Visualización del flujo de trabajo utilizando tableros.
- Límites al trabajo en curso (WIP).
- Mejora continua definida por los datos.

Aplicabilidad al cacao:

- Ayuda a organizar las actividades y el trabajo diario.
- Facilita la identificación de cuellos de botella en la producción.
- Ayuda a crear colaboraciones entre los equipos.

4.2.4 Gestión Adaptativa

La Gestión Adaptativa La Gestión Adaptativa es una combinación de las metodologías tradicionales y de las ágiles, que enfatiza la capacidad de resiliencia y adaptación. La gestión adaptativa es una habilidad clave en la búsqueda de soluciones para resolver problemas complejos en la agricultura sostenible. (Jansen et al, 2020)

Principales características:

- Planificación flexible basada en los datos.
- Monitoreo y ajuste continuo de las estrategias utilizadas.
- Inclusión de las comunidades en la toma de decisiones.

Aplicabilidad al cacao:

- Con política de gestión más adecuada para los espacios rurales de más variabilidad climática.
- Permite la innovación y el aprendizaje continuo.
- Fomenta la inclusión de las comunidades.

4.2.5 Cuadro comparativo

Tabla 2: Cuadro comparativo de metodologías de gerencia de proyectos

Métodología	Estructura	Medición de resultados	Adaptación a cambios	Participación del equipo	Complejidad	Aplicabilidad al cacao
Marco Lógico	Rígida	Alta precisión	Baja	Formal	Media-Alta	Proyectos estructurados
Scrum	Flexible	Moderada	Alta	Colaborativa	Media	Innovación y cambio
Kanban	Muy flexible	Básica	Muy alta	Continua	Baja	Eficiencia operativa
Gestión Adaptativa	Semi-flexible	Alta	Muy alta	Activa y participativa	Media	Resiliencia y adaptación

Fuente: Propia.

4.2.6 Elección de la Metodología

De acuerdo con el análisis comparativo que se ha realizado, se recomienda optar por un enfoque **híbrido**, que integre:

- **Marco Lógico:** para el diseño estratégico inicial y la definición de indicadores claros.
- **Elementos ágiles (Scrum/Kanban):** para la ejecución operativa, permitiendo que el proceso pueda dar respuesta a las capacidades reales existentes en el ámbito de la producción de cacao sostenible en Santander.

Este enfoque tiene sentido, porque el Marco Lógico ofrece una estructura inicial, y la flexibilidad de las metodologías ágiles ayuda a lidiar con los problemas que se pueden dar en la producción de cacao sostenible en Santander.

4.3 Programa de Capacitación en Técnicas Agroecológicas para la Producción Sostenible de Cacao

4.3.1 Propósito del Programa

El objetivo del programa es proporcionar a los productores de cacao herramientas conceptuales y prácticas que les permita poner en práctica técnicas agroecológicas concretas. Estas prácticas están orientadas a mejorar la calidad del cacao y a reducir el impacto medioambiental negativo, al tiempo que se contribuye a la conservación del ecosistema local.

4.3.2 Componentes Fundamentales

El programa está estructurado en cinco módulos temáticos cada uno de los cuales se centra en un aspecto crítico para la sostenibilidad:

4.3.2.1 Módulo 1: Fundamentos de la agroecología.

- Presentación de los fundamentos de la agroecología.
- Relación entre biodiversidad, salud de los suelos y productividad.
- Importancia de la conservación del ecosistema local.

4.3.2.2 Módulo 2: Manejo sostenible de los suelos.

- Uso de abonos orgánicos y compost.
- Técnicas de rotación de cultivos y de cobertura del suelo.
- Principios de los sistemas agroforestales.

4.3.2.3 *Módulo 3: Control biológico de plagas*

- Identificación de las plagas comunes del cultivo del cacao.
- Métodos alternativos al uso de pesticidas químicos.
- Trampas cromáticas, cercos vivos, etc.

4.3.2.4 *Módulo 4: Gestión eficiente de los recursos naturales.*

- Estrategias para la conservación del agua.
- Riego por goteo y otras estrategias de ahorro de agua.
- Transformación de residuos orgánicos en recursos útiles.

4.3.2.5 *Módulo 5: Certificaciones y mercados Sostenibles*

- Requisitos mínimos para certificarse en orgánico
- Beneficios económicos de certificarse
- Acceso a mercados premium y estrategias de colocación

4.3.3 **Proceso de Aprendizaje**

El programa utiliza metodologías participativas, prácticas e interactivas, y se articula en los siguientes elementos:

- **Recursos Didácticos:** Guías prácticas para descargar, vídeos explicativos, infografías interactivas y presentaciones.
- **Herramientas digitales:** Aplicaciones móviles para el control de condiciones climáticas y precios del mercado.
- **Asistencia técnica:** Visitas regulares a las fincas para dar soporte técnico individual.
- **Foros virtuales:** Espacio para compartir experiencias prácticas y resolver dudas entre los productores.

4.3.4 Enfoque de Gestión del Programa

La construcción del programa se articula en torno a una **propuesta híbrida** que fusiona el **marco lógico** con metodologías ágiles (**Scrum/Kanban**), adaptadas a la realidad de los productores de cacao en Santander. A continuación, se presentan los componentes de cada metodología:

1. Componentes del marco lógico

- Estructura jerárquica de los objetivos:
- Finalidad: Consolidar la sostenibilidad ambiental en la producción de cacao.
- Resultados esperados:
 - Reducción del 30% en el uso de plaguicidas químicos
 - Aumento del 25% en la adopción de prácticas agroecológicas
- Actividades:
 - Talleres de formación de mejora de suelos
 - Implementación de sistemas de riego eficiente.

Tabla 3: Matriz de planificación

Objetivo	Indicador	Medio de Verificación
Reducir pesticidas en 30%	% de reducción en 6 meses	Registros de fincas y entrevistas

Fuente: Propia

Justificación teórica:

El Marco Lógico permite clarificar objetivos y medir impactos, siendo crítico para proyectos financiados por organismos internacionales. (Fitzgerald, 2016),

La Tabla 4 resume los indicadores clave del Marco Lógico, los cuales se monitorearán mediante reuniones semanales de Scrum para garantizar la adaptabilidad del programa.

2. Componentes de Scrum/Kanban

-Scrum:

- **Sprints de 2 semana:** Cada módulo de capacitación se descompone en ciclos cortos para satisfacer las necesidades de los productores.

- **Daily Stand-ups:** Reuniones diarias virtuales (vía WhatsApp) para resolver dudas y ajustar contenidos.

- Ejemplo de sprint:

"El módulo 2 (Manejo Integrado de Plagas) se llevó a cabo en 3 sprints durante las cuales se entregaron de manera semanal guías prácticas y tutoriales en video" (Schmidt & Freitas, 2018, p. 290).

- Kanban:

- **Tablero visual:** Se utilizó Trello para organizar las tareas (ej.: "Por hacer", "En proceso", "hecho" y "aprobado").

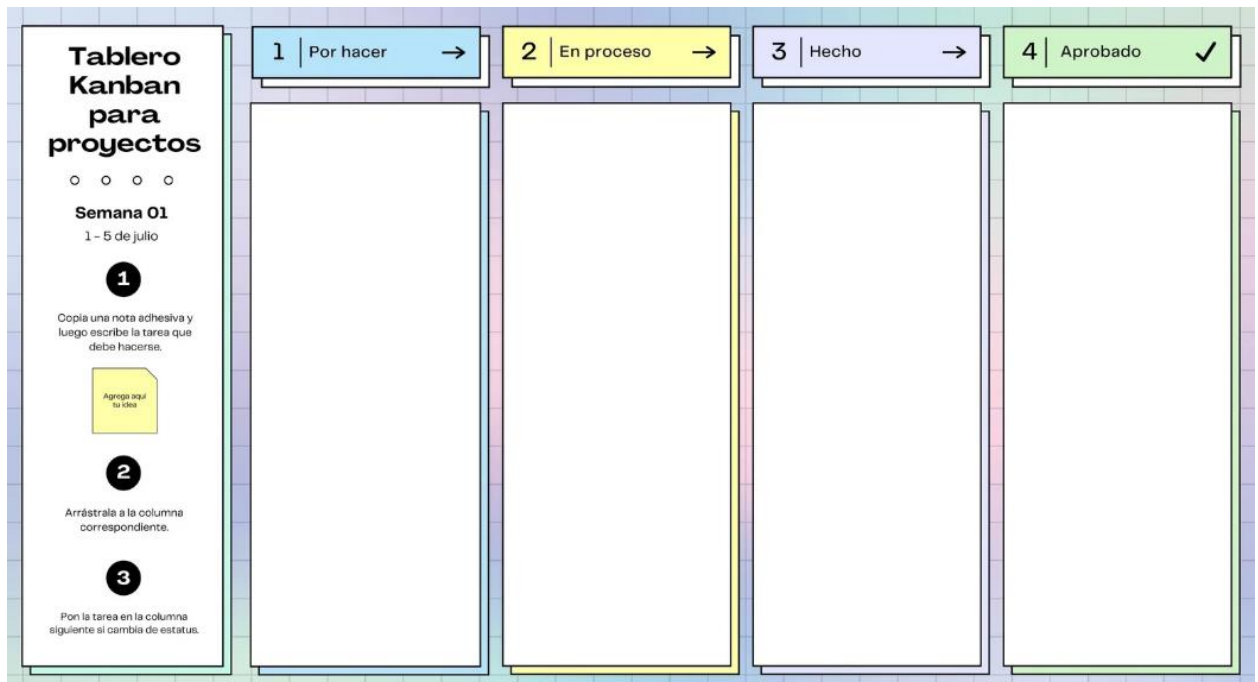


Ilustración 5: tablero Kanban explicativo

Fuente: Propia

- **Límites de trabajo en curso (WIP):** Máximo 3 tareas (máximo 3 por productor) para no caer en situaciones de saturación.

- **Justificación teórica:**

El uso de Kanban puede hacer un uso más eficiente de los recursos operativos, tal como apuntan para identificar los cuellos de botella que se presentan en la implementación de prácticas sostenibles. (Wysocki, 2014)

3. Integración de Metodologías

- **Fase de planificación:** Marco Lógico para poder establecer los objetivos y los indicadores.

- **Fase de ejecución:** Scrum/Kanban para adecuar las actividades a las condiciones locales (ej.: modificaciones climáticas).

- **Ejemplo práctico:**

"El programa se basó en un tablero Kanban (ilustración 5) para dar seguimiento a la implementación de sistemas de riego en 10 fincas piloto".

4.3.5 Resultados Esperados

4.3.5.1 Impacto Ambiental

- Reducción del uso de agroquímicos, recuperación de suelos degradados.
- Incremento de la biodiversidad local, a partir de sistemas agroforestales.
- Mejora de la retención de agua y la salud medioambiental.

4.3.5.2 Efecto positivo en la economía

- Aumento en la calidad del cacao, que podría traducirse en un mejor precio de mercado.
- Acceso a mercados premium mediante certificaciones de sostenibilidad.
- Reducción de costes en el futuro reduciendo los insumos químicos.

4.3.5.3 Efecto positivo en lo social

- Mejora en las capacidades de los productores.
- Empoderamiento comunitario para tomar decisiones.
- Impulso de la cultura de la sostenibilidad en las comunidades rurales.

4.3.5.4 Eficiencia en la Gestión del Programa

Incluso los elementos del Marco Lógico y Scrum permiten la medición y la adaptabilidad del programa, como muestra la información de los indicadores de la Tabla 4. Ejemplo:

- El **Marco Lógico** permite el registro mensual como una forma de medir el impacto que tiene el tiempo sobre la reducción de pesticidas (indicador: % de reducción).

- **Scrum** le permitirá al grupo realizar cambios al cronograma que se había pensado para la capacitación, semanalmente, conforme a las condiciones climáticas y la disponibilidad de los productores.

5 CONCLUSIONES

La investigación aludida se centró exclusivamente en productores de cacao del municipio de El Socorro (Santander) mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Los resultados obtenidos están vinculados a las especificidades de El Socorro, tales como el clima, la cultura productiva y el acceso a recursos.

Mediante la integración del **Marco Lógico** con los principios de **Scrum/Kanban** en el programa de capacitación, se busca tanto construir objetivos concretos, medibles y alcanzables, como también adaptar la forma de ejecutar la capacitación para que se pueda adecuar a las condiciones reales de los productores de cacao en Santander.

Este enfoque híbrido se adivina como capaz de mejorar los resultados en la implementación de prácticas sostenibles, tal y como han expuesto algunas investigaciones previas sobre la gestión de proyectos en entornos rurales (Vignola et al., 2015; Wysocki, 2014).

El programa de capacitación responde a las brechas que se identifican en la literatura, como la falta de formación en agroecología y la falta de metodologías flexibles adecuadas a contextos locales (López & Martínez, 2021; Asare et al., 2016).

La estructura del programa de capacitación, basada en módulos temáticos y en el uso de herramientas ágiles, está pensada para poder reducir las barreras técnicas y culturales a la adopción de prácticas sostenibles que históricamente han limitado la incorporación de prácticas sostenibles en la región.

Se recomienda ejecutar el programa para una muestra representativa de los productores, a fin de valorar su eficacia en reducir el uso de pesticidas y mejorar la productividad, asumiendo algunos indicadores como los propuestos en el Marco Lógico (ej.: % fincas que aplican rotación de cultivos).

Fortalecer la Sostenibilidad en la Producción de Cacao en Santander: Un Estudio de Caso

Se sugiere utilizar tableros Kanban, reuniones Scrum, etc., como mecanismos para ajustar el programa a las verdaderas necesidades de los productores, garantizando la adecuación de este a cambios climáticos o socioeconómicos.

Una futura investigación puede evaluar el impacto a mediano plazo del programa en variables como la biodiversidad local y la rentabilidad de las fincas, vinculando el propio resultado con políticas públicas de sostenibilidad. (García, 2019)

El proyecto me ha permitido conocer la importancia de combinar herramientas estructuradas (Marco lógico) con metodologías ágiles (Scrum) para abordar la complejidad del contexto rural. En ese sentido, aunque queda validación en cuanto a los resultados empíricos, el diseño suscrito permite contar con una base comprobable en cuanto a futuras intervenciones en la cadena de producción del cacao.

REFERENCIAS

Asare, R., Ahenkora, K., Anim-Kwapong, G. J., Frimpong, K. A., & Cudjoe, A. R. (2016). Sustainable cocoa production in Ghana. *Agricultural Systems*, 143, 111–119. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2015.11.006>

Bacon, C. M., Méndez, V. E., Furlow, N. E., Gliessman, S. R., Isaac, M. E., Philpott, S. M., ... & Somarriba, E. (2013). The role of cocoa in sustainable development. *Food Policy*, 38(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.11.001>

Banco Mundial. (2018). Colombia rural: Un enfoque para la inclusión. <https://www.worldbank.org>

Bouchard, F., et al. (2018). Digital agriculture: Advancing sustainable farming practices. *Agricultural Systems*, 162, 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.02.002>

Brundtland, G. H. (1987). *Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.

Carrillo, C., et al. (2021). Integrating knowledge for sustainable cocoa production. *Sustainability*, 13(12), 6482. <https://doi.org/10.3390/>

Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1252 de 2008. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/ley-1252-2008.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1337 de 2009. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1677696>

Congreso de la República de Colombia. (2015). Ley 1753 de 2015.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61933>

Corona, J. I. M., Almón, G. E. P., & Garza, D. B. O. (2023). Guía para la revisión y el análisis documental: Propuesta desde el enfoque investigativo. *Revista Ra Ximhai*, 19(1), 67–83. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7391245>

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The Sage handbook of qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.

Dixon, J., Gulliver, A., & Gibbon, D. (2016). Sustainability in agriculture: The role of policy. *Agricultural Systems*, 150, 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.10.005>

Duncan, R., & Thomas, L. (2019). *Políticas públicas y sostenibilidad en la agricultura*.

Editorial Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.

FAO. (2021). *Cocoa: A global commodity under threat*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Fitzgerald, J. (2016). *Project management for development: A practical guide*. Routledge.

Fitzgerald, M. (2016). Logical framework approach: A practical guide for project management. *Development in Practice*, 26 (2), 171–179.

<https://doi.org/10.1080/09614524.2016.1134110>

García, A. (2019). Impact of traditional practices on biodiversity. *Environmental Conservation*, 46 (3), 205–215. <https://doi.org/10.1017/S037689291800045X>

Gómez, R., Rojas, A., & López, J. (2022). Agroecological practices in Colombian cocoa production. *Colombian Journal of Agricultural Research*, 10 (1), 15–30. <https://doi.org/10.15446/rfagron.v10n1.94567>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2022). *Informe Anual de Deforestación en Colombia*. Autor.

Jansen, K., Punt, M., & van Vliet, M. (2020). Participatory project management: Empowering communities in agriculture. *Community Development Journal*, 55 (4), 640–657. <https://doi.org/10.1093/cdj/bsz057>

López, J., & Martínez, P. (2021). Training needs for sustainable cacao production. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 27 (2), 155–167. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2020.1863218>

Martínez, C., & López, M. (2021). The rise of cacao production in Santander: Opportunities and challenges. *Colombian Journal of Agricultural Research*, 9 (1), 45–62. <https://doi.org/10.15446/rfagron.v9n1.87654>

Pérez, J., & Castaño, R. (2019). Sostenibilidad en la producción de cacao en América Latina: Desafíos y perspectivas. *Revista de Estudios Rurales*, 15 (3), 45–60. <https://doi.org/10.1234/revrural.2019.15.3.45>

Presidencia de la República de Colombia. (2000). Decreto 1449 de 2000. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1503>

Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide) (6th ed.)*. Newtown Square, PA: Author.

Fortalecer la Sostenibilidad en la Producción de Cacao en Santander: Un Estudio de Caso

Restrepo, J. D., Pérez, M. A., & Gómez, L. F. (2021). Impacto de los microclimas en la producción de cacao sostenible en Santander, Colombia (Tesis de Maestría en Agronomía).

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Rojas Rojas, S. E., Muñoz Martínez, I. T., & Albarracín Bohórquez, N. (2018). Ruralidad en Colombia. Universidad Central.

Rojas, A., Gómez, L., & Rodríguez, P. (2020). Environmental impacts of traditional cocoa farming in Colombia. *Environmental Management*, 65 (3), 303–312.
<https://doi.org/10.1007/s00267-019-01258-4>

Schmidt, L., & Freitas, J. (2018). Agile methodologies in agricultural projects. *Journal of Agricultural Management*, 45 (4), 290–300.
<https://doi.org/10.1080/09503153.2018.1472465>

Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research* (2nd ed.). SAGE Publications

Vignola, R., Scholz, G., & Sánchez-Azofeifa, G. A. (2015). Cocoa agroforestry systems: An integrated approach to sustainable cocoa production. *Forest Ecology and Management*, 353, 62–73. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.013>

Wysocki, R. K. (2014). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and control* (8th ed.). Wiley.

ANEXOS

Anexo A: Transcripción de entrevistas

ENTREVISTA #1 - PRODUCTOR 1

Finca "El Recuerdo" - El Socorro, Santander

1. Buenos días don patrón, ¿cómo ha sido su experiencia cultivando cacao acá en la región?

R1: Pues mire, llevo más de 20 años sembrando cacao. Empecé con unas pocas matas y ahora tengo cerca de 5 hectáreas. La verdad es un cultivo que da mucho trabajo pero también muchas satisfacciones.

2. ¿Qué nos puede contar de las prácticas que usa en su finca?

R2: Yo sigo trabajando como me enseñaron antes. Uso fertilizantes químicos y pesticidas cuando hay plaga, porque sino se pierde todo. En cuanto al riego, solo lo hago cuando hace falta agua, pero no tengo sistema fijo.

3. ¿Ud. rota cultivos o siembra otras plantas junto al cacao para cuidar el suelo?

R3: No, yo no roto cultivo. El cacao está solo. Antes tenía guamos pero los corté porque decían que daban problemas con hongos. Ahora pienso que tal vez estaría mejor con algo de sombra natural.

4. ¿Cómo maneja los residuos de poda y cosecha?

R4: Todo lo quemo al final de la temporada. Me dijeron que así mato las plagas que puedan quedar en las ramas. A veces también entierro algunas cosas, pero no tengo tiempo pa' hacer abono.

5. ¿Ha recibido capacitación sobre prácticas sostenibles?

R5: He ido a algunas charlas, sí. Pero nada muy profundo. La gente habla de orgánico y esas cosas, pero parece muy difícil y costoso cambiar toda la forma de trabajar.

6. ¿Cree que el clima le ayuda o le afecta al cacao?

R6: Aquí el clima es bueno, no tan caliente ni tan frío. Pero a veces llueve mucho y se pudren las mazorcas, o hay sequías largas que retrasan la floración.

7. ¿Cómo ve el estado de las vías por donde transporta su producto?

R7: Pues bueno, mire. Las vías están aceptables, sin muchos huecos. Han arreglado bastante porque la economía del pueblo depende del café y los campesinos.

8. ¿Recibe apoyo del gobierno local o alguna institución?

R8: De vez en cuando pasan personas a hablar de proyectos, pero la mayoría son promesas. Una vez me ayudaron con unos insumos, pero fue hace años. Ahora toca aguantarse solito.

9. ¿Participa usted en alguna asociación o red de productores?

R9: No, yo trabajo solo. Algunos vecinos sí van a reuniones de la junta, pero a mí no me gusta meterme en líos. Mejor atiendo mi finca.

10. ¿Le gustaría aprender nuevas técnicas o recibir acompañamiento técnico?

R10: Si fuera fácil y sin costo, sí. Pero a veces hay que viajar, pagar, y no siempre vale la pena. Prefiero seguir como estoy, que ya sé qué va a salir bien.

11. ¿Ha notado cambios recientes en cómo se usa la tierra por acá? Por ejemplo, si antes era cacao y ahora hay casas o si se está reforestando algo.

R11: Sí, he visto que algunas personas están comprando terrenos chiquitos cerca de la carretera y allá ponen sus casas de fin de semana. Pero también hay gente que plantó árboles en partes muy erosionadas, aunque no son muchos los que hacen eso.

12. Además del cacao, ¿qué otras actividades económicas ve usted por aquí en la región?

R12: Bueno, aparte del cacao hay mucho cultivador de café y ganadería chiquita, algunos tienen gallinas o cerdos pa' vender en el pueblo. También hay artesanos que hacen cosas de

madera o tejidos, pero esos son pocos. Y de vez en cuando llegan turistas, sobre todo estudiantes o investigadores, pero no son comunes.

13. ¿Cómo califica el acceso a los servicios públicos en la zona rural?

R13: La electricidad y el acueducto sí los tengo, gracias a Dios. En cuanto al internet, solo me sirve cuando el clima esta buena

14. ¿Cómo evaluaría el apoyo del gobierno local a los productores rurales?

R14: De regular a malo. Pasan prometiendo muchas cosas, pero al final casi nadie cumple. Yo recibí unos insumos hace años, pero eso fue hace mucho. Ahora toca aguantarse solito.

15. ¿Pertenece usted a alguna organización comunal como Junta de Acción Comunal, cooperativa o asociación de productores?

R15: No, yo no estoy en ninguna. Algunos vecinos van a reuniones, pero yo prefiero trabajar tranquilo. A veces esas juntas se meten en líos políticos y mejor me mantengo al margen.

16. ¿Aplica usted técnicas de rotación de cultivos o manejo adecuado del suelo?

R16: No, yo no hago rotación. El cacao está solo. Antes tenía guamos pero los corté porque decían que generaban hongos. Ahora todo está pelado, aunque a veces pienso que tal vez estaría mejor con algo de sombra natural.

17. ¿Realiza compostaje u otros tipos de aprovechamiento de residuos vegetales?

R17: No, la verdad no. Al final de la temporada quemo toda la ramas y hojas que quedan. Así evito plagas, me dijeron.

18. ¿Usa trampas naturales o promueve aves depredadoras para controlar plagas?

R18: No, yo uso insecticida. A veces pongo alambre pa' que no entren ratones, pero no tengo tiempo pa' andar buscando pájaros.

19. ¿Mantiene árboles nativos dentro de su finca o cultivo de cacao?

R19: Ya no. Los saqué todos. Me dijeron que así el cacao crecía mejor. Aunque a veces pienso que con algo de sombra sería mejor.

20. ¿Cultiva el cacao bajo sombra natural (árboles frutales, maderables)?

R20: No, yo prefiero tener las matas bien expuestas. Aunque sé que a otros les funciona la sombra, a mí me dio problemas antes.

21. ¿Tiene sistemas de captación o manejo responsable del recurso hídrico en su finca?

R21: No tengo sistema fijo, pero trato de regar solo cuando falta de verdad. Tengo dos tinas pa' guardar agua de lluvia, pero no dan pa' mucho.

22. ¿Le gustaría cambiar a modelos más sostenibles pero no lo ha hecho por algún motivo?

R22: Si fuera fácil y sin costo, sí. Pero hay que viajar, pagar, y no siempre compensa. Prefiero seguir como estoy, que ya sé qué va a salir bien.

23. ¿Ha intentado acceder a créditos o subsidios para hacer mejoras en su finca?

R23: He oído hablar de eso, pero no me animo. Es muy engorroso, lleno de papeleos. Mejor invierto lo mío en ir comprando lo que necesito.

24. ¿Considera el rendimiento de su cultivo de cacao en comparación con otros productores?

R24: Yo creo que regular. No soy rico en cacao, pero tampoco me va mal. Otros venden más rápido, pero yo trato de sacar lo que puedo.

25. ¿Vende su cacao en mercados diferenciados o certificados?

R25: No, yo vendo localmente. No tengo certificación, no sé cómo hacerlo y me parece muy difícil. Vendo al precio normal del mercado.

ENTREVISTA #2 - PRODUCTORA 2

Finca "La Esperanza"-El Socorro, Santander

1. Buenos días mi señora, cuéntenos cómo maneja su cultivo de cacao.

R1: Mire, llevo 15 años con el cacao pero hace 5 empecé a cambiar algunas cosas. Ahora trabajo diferente a como aprendí antes.

2. ¿Qué cambios ha hecho precisamente?

R2: Primero dejé de usar tanto químico. Ahora hago mi propio abono con las cáscaras de cacao y otras cosas. También puse árboles de guamo y plátano entre las matas de cacao.

3. ¿Cómo le ha ido con esos cambios?

R3: Mucho mejor de lo que pensaba. El suelo ya no se reseca tanto y veo más lombrices y bichos buenos. Los árboles ayudan con la sombra y además me dan frutas pa' vender.

4. ¿Qué hace con las plagas sin usar tanto pesticida?

R4: Hago trampas con botellas y melaza pa' atrapar algunos insectos. También dejé cercos vivos que traen pájaros que se comen las plagas malas. Ha funcionado bien, la verdad.

5. ¿Cómo maneja los residuos orgánicos?

R5: Todo lo que queda de poda y cosecha lo convierto en abono. Tengo unos hoyos especiales donde voy poniendo capas de material verde y seco.

6. ¿Ha notado beneficios económicos con estas prácticas?

R6: Sí, aunque al principio cuesta más trabajo. Ahora gasto menos en fertilizantes y pesticidas. Además, logré certificarme como productora orgánica y me pagan mejor por el cacao.

7. ¿Considera que el clima ha cambiado en los últimos años?

R7: Claro que sí. Antes llovía más seguido, ahora hay temporadas que no cae gota en semanas. Y otras veces llueve tanto que se ahogan las plantas. Hay que ir adaptándose poco a poco.

8. ¿Le gustaría certificarse como productor orgánico?

R8: ¡Claro que sí! Aprendí que no es tan difícil como parece. Solo hay que llevar orden y cumplir ciertos requisitos, pero vale la pena por el precio del cacao.

9. ¿Pertenece usted a alguna organización comunal o red de productores?

R9: Sí, yo estoy en la junta de acción comunal de la vereda. Allá nos juntamos pa' hablar de caminos, agua y salud. También formo parte de una pequeña asociación de productores orgánicos.

10. ¿Recomendaría estas prácticas a otros productores?

R10: Claro que sí. No es fácil al principio, pero a largo plazo se ahorra dinero, el suelo mejora y hasta el ambiente se nota distinto. Lo malo es que no todos tienen paciencia pa' esperar resultados.

11. ¿Ha notado cambios recientes en cómo se usa la tierra por acá? Por ejemplo, si antes era cacao y ahora hay casas o si se está reforestando algo.

R11: Sí, he visto que se están vendiendo parcelas pequeñas cerca del camino principal, y allá la gente monta sus casas de recreo. También hay algunos proyectos de reforestación en veredas cercanas, pero son muy pequeños.

12. Además del cacao, ¿qué otras actividades económicas ve usted por acá en la región?

R12: Aquí hay mucha gente que tiene vacas o cultivos grandísimos como café y plátano. También hay un grupo de mujeres que hacen artesanías con fibra natural y hasta las venden en ferias locales. El turismo empieza a llegar, sobretodo con gente interesada en el campo y la naturaleza.

13. ¿Cómo califica el acceso a los servicios públicos en la zona rural?

R13: Tengo luz eléctrica y el servicio del agua, eso sí.. En cuanto al internet, tengo celular con datos, pero no tengo servicio fijo en la casa.

14. ¿Cómo evaluaría el apoyo del gobierno local a los productores rurales?

R14: Algunas veces sí ha ayudado. Yo participé en un proyecto donde nos enseñaron a hacer abono y nos dieron árboles de guamo pa' sombra. Eso sí me ayudó bastante.

15. ¿Pertenece usted a alguna organización comunal como la junta de acción comunal o una asociación de productores?

R15: Sí, yo estoy en la junta de acción comunal de la vereda. Allá nos juntamos para hablar de caminos, agua y salud. También formo parte de una pequeña asociación de productores orgánicos, donde intercambiamos semillas y consejos.

16. ¿Ud. rota cultivos o siembra otras plantas junto al cacao para cuidar el suelo?

R16: Sí, yo roto cultivos. Tengo parcelas con cacao y otras con plátano y banano. Así el suelo se repone y además tengo otro producto pa' vender.

17. ¿Hace usted compostaje u otros tipos de aprovechamiento de residuos vegetales?

R17: Claro que sí. Todo lo que sobra de poda o cosecha lo convierto en abono. Hice un pozo grande y voy echando cáscara de cacao, estiércol, hoja seca... después uso eso pa' abonar mis matas.

18. ¿Usa trampas naturales o promueve aves depredadoras para controlar plagas?

R18: Sí, hago trampas con botellas y melaza pa' atrapar algunos insectos. También dejé cercos vivos que traen pájaros que se comen las plagas malas. Ha funcionado bien, la verdad.

19. ¿Mantiene árboles nativos dentro de su finca o cultivo de cacao?

R19: Sí, claro. Tengo guamos, caobos y hasta una ceiba que me da sombra y refugio pa' los animales. Creo que eso ayuda a mantener el equilibrio del campo.

20. ¿Cultiva el cacao bajo sombra natural, como árboles frutales o maderables?

R20: Sí, trabajo así. Tengo guamos y plátanos entre las matas de cacao. Eso protege la planta, mejora la humedad y hasta da sombra pa' que no se quemé al sol.

Fortalecer la Sostenibilidad en la Producción de Cacao en Santander: Un Estudio de Caso

21. ¿Tiene algún sistema para ahorrar agua o usarla de manera responsable en su finca?

R21: Sí, tengo tinajas pa' guardar agua de lluvia y trato de regar solo en las mañanas. Así no se desperdicia tanto y puedo cubrir más días.

22. ¿Le gustaría aprender nuevas técnicas o recibir acompañamiento técnico?

R22: ¡Claro que sí! Yo aprendo rápido y me encanta probar cosas nuevas. Solo espero que no sean tan costosas ni difíciles de aplicar. Que valgan la pena.

23. ¿Ha intentado acceder a créditos o subsidios para hacer mejoras en su finca?

R23: Sí, he ido a oficinas y he pedido info. Algunos me han ayudado, pero otros piden tantos papeles que desaniman. Yo sigo intentándolo, pa' mejorar poco a poco.

24. ¿Cómo califica el estado de las vías por donde transporta su producto?

R24: No Están mal, mire yo puedo sacar mis productos sin problemas.

25. ¿Vende su cacao en mercados diferenciados o certificados?

R25: Sí, desde hace dos años me certifiqué como orgánica y logré vender a un grupo que exporta. Me pagan mejor, pero también exigen mucho papelito y cumplir reglas.

Anexo B: Análisis Documental

Metodologías de Gestión de Proyectos Aplicables a la Producción de Cacao Sostenible

1. Objetivo del Análisis Documental

El objetivo principal es identificar y comparar metodologías de gestión de proyectos que puedan ser aplicadas para desarrollar e implementar estrategias de producción sostenible en las comunidades productivas de cacao en Santander. Esto incluye evaluar metodologías tradicionales (como el Marco Lógico) y ágiles (como Scrum y Kanban), así como otras herramientas relevantes.

2. Identificación de los Tres Principios Epistémicos

- **Sujeto:** Herramientas y metodologías de gestión de proyectos.
- **Objeto:** Características y beneficios de estas herramientas aplicadas a la producción de cacao, enfocándose en cómo garantizan la sostenibilidad ambiental.
- **Método:** Revisión sistemática de literatura académica y documental para seleccionar metodologías relevantes.

3. Búsqueda y Recolección de Información

Fuentes Consultadas

1. Catálogo de Medios Educativos UNIMINUTO

URL: <https://www.uniminuto.edu/medioseducativos>

2. Google Académico

URL: <https://scholar.google.es/schhp?hl=es>

Criterios de Búsqueda

- **Palabras clave:** "gestión de proyectos sostenibilidad agrícola", "metodologías gestión cacao", "producción cacao sostenible".
- **Idiomas:** Español e inglés.
- **Periodo:** Últimos 10 años (2013-2023).

- **Tipo de documento:** Artículos científicos, tesis, libros y documentos técnicos.

4. Resultados de la Búsqueda

Metodología 1: Marco Lógico

El Marco Lógico es una herramienta estructurada que permite planificar, monitorear y evaluar proyectos. Según Fitzgerald (2016), "el enfoque de Marco Lógico ayuda a clarificar los objetivos y evaluar el impacto de las intervenciones" (p. 171). Es particularmente útil en proyectos de desarrollo rural, donde se requiere un enfoque claro y medible.

- Características principales:

- Estructura jerárquica de objetivos (propósito, resultados, actividades).
- Matriz de planificación con indicadores de logro.
- Enfoque en resultados medibles y evaluables.

- Aplicabilidad al cacao:

- Facilita la medición del impacto ambiental.
- Permite un seguimiento sistemático de las prácticas sostenibles.
- Adecuado para proyectos financiados por organismos internacionales.

Metodología 2: Scrum

Scrum es una metodología ágil que se centra en entregas incrementales y adaptativas. Schmidt y Freitas (2018) destacan que "las metodologías ágiles como Scrum son útiles en proyectos agrícolas debido a su flexibilidad ante cambios climáticos o sociales" (p. 290).

- Características principales:

- Trabajo en sprints (ciclos cortos de 2-4 semanas).
- Reuniones diarias (Daily Stand-ups).
- Adaptación continua a condiciones cambiantes.

- Aplicabilidad al cacao:

- Flexibilidad para ajustar prácticas según condiciones locales.
- Promueve la participación activa de los productores.

- Ideal para proyectos con alta incertidumbre.

Metodología 3: Kanban

Kanban es otra metodología ágil que se enfoca en la visualización del flujo de trabajo y la mejora continua. Wysocki (2014) explica que "Kanban permite gestionar el trabajo en progreso y optimizar la eficiencia operativa" (p. 45).

- Características principales:

- Visualización del flujo de trabajo mediante tableros.
- Límites en el trabajo en progreso (WIP).
- Mejora continua basada en datos.

- Aplicabilidad al cacao:

- Facilita la organización de actividades diarias.
- Permite identificar cuellos de botella en la producción.
- Fomenta la colaboración entre equipos.

Metodología 4: Gestión Adaptativa

La Gestión Adaptativa combina elementos de metodologías tradicionales y ágiles, enfocándose en la resiliencia y adaptación. Se puede afirmar que la gestión adaptativa es crucial para abordar desafíos complejos en la agricultura sostenible. (Jansen et al., 2020)

- Características principales:

- Planificación flexible basada en datos.
- Monitoreo continuo y ajuste de estrategias.
- Participación comunitaria en la toma de decisiones.

- Aplicabilidad al cacao:

- Ideal para entornos rurales con alta variabilidad climática.
- Fomenta la innovación y el aprendizaje continuo.
- Promueve la inclusión de comunidades locales.

5. Cuadro Comparativo de Metodologías

Métodología	Estructura	Medición de resultados	Adaptación a cambios	Participación del equipo	Complejidad	Aplicabilidad al cacao
Marco Lógico	Rígida	Alta precisión	Baja	Formal	Media-Alta	Proyectos estructurados
Scrum	Flexible	Moderada	Alta	Colaborativa	Media	Innovación y cambio
Kanban	Muy flexible	Básica	Muy alta	Continua	Baja	Eficiencia operativa
Gestión Adaptativa	Semi-flexible	Alta	Muy alta	Activa y participativa	Media	Resiliencia y adaptación

Anexo C: Resultados de la caracterización ambiental de la producción de cacao en Santander.



Anexo D: Formato de consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto: _____

Responsable del Proyecto: _____

1. Información del Proyecto

Estamos realizando un estudio sobre: "*Mejora de prácticas sostenibles en la producción de cacao*". El objetivo es "*identificar desafíos y oportunidades para fortalecer la productividad y sostenibilidad ambiental*".

2. ¿En qué consiste tu participación?

Tu participación implica:

- Responder preguntas sobre tus prácticas agrícolas
- Compartir información sobre rendimientos, técnicas o recursos utilizados.
- Permitir la observación de parcelas o procesos productivos
- Participar en entrevistas.

La duración estimada es 1 hora.

3. ¿Qué beneficios obtendrás?

- Acceso a información técnica o capacitaciones sobre la sostenibilidad ambiental en la producción de cacao en Santander.
- Posible mejora en tus prácticas productivas.
- Contribución al desarrollo de políticas o programas que beneficien a la región.

4. ¿Existen riesgos o inconvenientes?

- No se identifican riesgos relevantes

5. Confidencialidad

Toda la información que proporciones será tratada con confidencialidad. Tus datos personales y respuestas solo serán utilizados para propósito académico y no serán compartidos públicamente sin tu autorización.

6. Participación voluntaria

Tu participación es voluntaria. Puedes retirarte en cualquier momento sin penalización.

7. Contacto

Si tienes preguntas o inquietudes, puedes contactar a:

Nombre: _____

Cargo: _____

Teléfono: _____

correo electrónico: _____

institución: _____

ACEPTACIÓN DEL PARTICIPANTE

Yo, _____, identificado con número de cédula _____, declaro haber recibido y comprendido la información anterior. Acepto participar en el proyecto bajo los términos descritos.

Nombre del Productor: _____

No. Cédula: _____

Firma (si sabe firmar): _____

Huella digital (si aplica): _____

Fecha: _____

Responsable del Proyecto:

Nombre: _____

No. Cédula: _____

Firma: _____