GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL FORTALECIMIENTO DE PROYECTOS PEDAGÓGICOS PRODUCTIVOS EN MANEJO Y COSECHA DEL CACAO EN AGROFORESTERÍA



AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Agricultura

JÓVENES RURALES

Guía de aprendizaje para el fortalecimiento del proyecto pedagógico productivo en manejo y cosecha del cacao en agroforestería / María del Valle Rodríguez Pinto, Pablo Fernando Ramos, Genaro Andrés Agudelo Castañeda [y otros once].

Primera edición. – Bogotá, Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia.

1 recurso en línea: 94 páginas: ilustraciones, gráficos

Incluye referencias bibliográficas
ISBN digital: 978-958-740-871-3

1. Cacao - Colombia. 2. Agroforestería – Colombia. 3. Cacao - Cultivo. 4. Sistemas agrícolas. 5. Proyectos de desarrollo agrícola. 6. Educación agrícola. 7. Agricultura - Enseñanza. I. Rodríguez Pinto, María del Valle, autora. II. Ramos, Pablo Fernando, autor. III. Agudelo Castañeda, Genaro Andrés, autor. IV. Caballero López, Adelina Rosa, autora. V. Grandett Martínez, Liliana María, autora. VI. Tordecilla Zumaqué, Lilibet, autora. VII. Martínez Atencia, Judith del Carmen, autora. VIII. Berrio Guzmán, Emel Enrique, autora. IX. Rodríguez Silva, Lucero Gertrudis, autora. X. Espinosa Carvajal, Manuel Ramón, autor. XI. Montealegre Bustos, Felipe, autor. XII. Rojas Molina, Jairo, autor. XIII. Yanéz Zuleta, Yenny Patricia, autora. XIV. Oyola Pérez, Karol Andrea, autora.

CDD **634.99** ed.23
CEP-Universidad de La Salle. Dirección de Bibliotecas y Recursos de Apoyo

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia
Centro de investigación Nataima
Kilómetro 9, vía Espinal-Chicoral, Tolima,
código postal 733520, Colombia.

Esta publicación es resultado del proyecto de Agrosavia “Generar oportunidades a jóvenes rurales para su integración generacional en el campo”, financiado con recursos públicos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) mediante TV24.

Preparación editorial
Ediciones UNISALLE
edicionesunisalle@lasalle.edu.co

Corrección de estilo: Miguel Rendón Hurtado, Ana Sofía Romero.
Diseño y diagramación:
María Fernanda Avella Castillo.
Ilustración: Daniel Julián Salgado Pineda.

https://co.creativecommons.org/?page_id=13

Citación Sugerida:
Rodríguez Pinto, M.V., Ramos, P.F., Agudelo Castañeda, G.A., Caballero López, A.R., Grandett Martínez, L.M., Tordecilla Zumaqué, L., Martínez Atencia, J.C., Berrio Guzmán, E.E., Rodríguez Silva, L.G., Espinoza Carvajal, M.R., Montealegre Bustos, F., Rojas Molina, J. Yanéz Zuleta, Y.P., Oyola Pérez, K. A. (2025). *Guía de aprendizaje para el fortalecimiento del proyecto pedagógico productivo en manejo y cosecha del cacao en agroforestería*. (Agrosavia). https://doi.org/10.21930/agrosavia.nbook.7408713

Cláusula de responsabilidad:
Agrosavia no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, declarando en este último supuesto que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

Línea de atención al cliente:
(+57) 601 914 4677
atencionalcliente@agrosavia.co
https://www.agrosavia.co/

Autores

María del Valle Rodríguez Pinto
Investigadora Máster Asociada

Pablo Fernando Ramos
Investigador Máster

Genaro Andrés Agudelo Castañeda
Investigador Máster Asociado

Adelina Rosa Caballero López
Investigadora Máster

Liliana María Grandett Martínez
Investigadora Máster Asociada

Lilibet Tordecilla Zumaqué
Investigadora Máster Asociada

Judith del Carmen Martínez Atencia
Investigadora PhD Asociada

Emel Enrique Berrio Guzmán
Profesional de Apoyo a la Investigación

Lucero Gertrudis Rodríguez Silva
Investigadora Máster

Manuel Ramón Espinosa Carvajal
Investigador Máster Asociado

Felipe Montealegre Bustos
Investigador Máster

Jairo Rojas Molina
Investigador Máster Senior

Yenny Patricia Yanéz Zuleta
Profesional de Apoyo a la Investigación

Karol Andrea Oyola Pérez
Pasante Universitaria

Editores Pedagógicos

Carlos Valerio Echavarría Grajales
Jairo Sánchez Camargo
Marisol Cortes Parra
Héctor David Ariza Betancur

Reconocimiento Legal

Esta publicación forma parte de los resultados del proyecto “Generar oportunidades a jóvenes rurales para su integración generacional en el campo a partir del fortalecimiento de ambientes de formación, con enfoque diferencial y territorial en espacios de articulación de 50 instituciones educativas rurales de Colombia” desarrollados por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, el cual fue financiado con recursos públicos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) mediante TV24.

Agradecimientos

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA

Centro de Investigación Turipaná. Km 13 vía Montería – Cereté

Centro de Investigación la Suiza
Kilómetro 32 vía al mar
Puerto Arturo, Rionegro, Santander

Centro de Investigación Nataima
Sede Florencia. Km. 1

Centro de Investigación Motilonia
Kilómetro 5 vía a Becerril
Agustín Codazzi, Cesar

Institución Educativa Agropecuaria Villa Germania
Valledupar, Cesar

Institución Educativa Rural Vicente Díaz
Puerto Escondido, Córdoba

Institución Educativa Rural EL Gas
San Pelayo, Córdoba

Institución Educativa Rural Escuela Normal Superior del Alto Sinú
Tierralta, Córdoba

Institución Educativa Rural Instituto Técnico Agrícola
Lorica, Córdoba

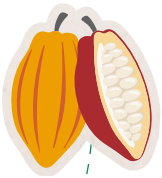
Institución Educativa Rural Ecológico Cuembi
Puerto Asís, Putumayo

ITES Instituto Técnico Sabana de Torres
Sabana de Torres, Santander

Colegio Integrado del Carare CICA
Cimitarra, Santander

Escuela Industrial 20 de julio
Puerto Wilches, Santander

Institución Educativa
Núcleo Escuela Guadual
Rivera, Huila



Contenido

Introducción..... 7

Momento 1: Planeación del PPP del cacao 17

Momento 2: Ejecución y seguimiento: cultivando nuestro laboratorio vivo..... 33

Momento 3: Evaluación y proyección: cosechando las semillas del proyecto 50

Material complementario 67

Anexos..... 70

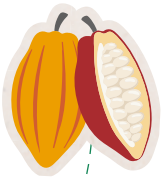
Referencias..... 86

Introducción

La presente ruta de aprendizaje está dirigida a los diferentes actores del Modelo Pedagógico Ceibo: conocimientos y saberes enraizados en el territorio.

Por: Carlos Valerio Echavarría-Grajales
Jairo Sánchez-Camargo
Marisol Cortes-Parra
Héctor David Ariza-Betancur

¡Bienvenidos estudiantes! Les presentamos la cartilla *"Guía de aprendizaje para el fortalecimiento del proyecto pedagógico productivo en manejo y cosecha del cacao en agroforestería"*, con la cual pretendemos acompañar su proceso de estudio, apropiación y aplicación de los conocimientos relacionados con la planeación, implementación y evaluación de un Proyecto Pedagógico Productivo [en adelante PPP] en el campo de conocimiento de la apicultura. Para alcanzar este propósito, les presentamos el Modelo Pedagógico Ceibo [en adelante MPC], el cual se inspiró en el desarrollo de las Misiones Pedagógicas Territoriales (MPT) que realiza la Universidad de la Salle, el Doctorado en Educación y sociedad, el Centro de Estudios rurales-CEIR, Periplo Corporación y la Escuela de Pensamiento Situado- EPS; cuyo propósito es la producción de conocimiento colaborativo, la formación en entornos reales y la innovación territorial y territorializada mediante la conformación de Comunidades mixtas de Investigación, Formación e Innovación (CMIFI), el desarrollo del Taller pedagógico investigativo territorial (TPIT) y los Círculos de reflexión crítica (CRC) (Echavarría-Grajales, et al, 2022; Echavarría-Grajales y González-Meléndez (2023).



El origen del modelo surgió en la última MPT en Amazonas, al observar la parte superior de un Ceibo amazónico y percatarnos que su follaje forma un fractal natural, que representa en distintas escalas y diferentes niveles los mismos patrones; es decir, reglas simples de repetición, de ramificaciones pequeñas hacia ramificaciones mucho más grandes y más amplias. Este fractal natural funciona como metáfora del proceso de formación y sustenta el propósito sistemático, relacional y transformador de un PPP, lo cual delinea, adicionalmente, una ruta pedagógica donde el aprendizaje puede volver a sus fundamentos para fortalecerse y crecer desde nuevas perspectivas (Echavarría-Grajales, Sánchez-Camargo, Cortés-Parra y Ariza-Betancur, 2025). Consideramos, por lo tanto, que esta metáfora no solo es fractal, también es ecosistémica por los vínculos de interdependencia que se crean entre el Ceibo y la tierra, donde se reproduce, se alimenta de las raíces y el agua, el sol, el aire y los procesos de fotosíntesis que producen el oxígeno. Es decir, los vínculos que se dan entre el Ceibo, las condiciones para su vida y las posibilidades de vida que crea para otros seres vivos humanos y no humanos son el fundamento para nuestra metáfora. Así mismo, comprendemos la escuela en relación con la familia, la comunidad y el territorio como un ecosistema de formación, de apropiación social de conocimiento y de transformación de las dinámicas sociales y culturales, con el propósito de crear capacidades para que los ciudadanos sean dignos por sí mismos (Nussbaum, 2012).

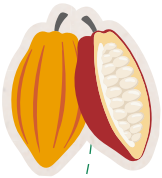
El MPC se comprende entonces como una metáfora natural en la que se preservan relaciones del sistema biológico [raíces, tronco, follaje y semillas] con los modos en qué se desarrolla un proceso educativo formal de qué enseñar, para qué, con qué y cómo. Esta representación fractal de la gestión pedagógica invita a que la planeación, implementación y evaluación de un PPP se realice de manera ecosistémica.

En la gráfica 1 se visualiza la estructura de la propuesta pedagógica, cuyo objetivo es que tu puedas aprender a planear, implementar y evaluar un PPP. Este se entiende como una estrategia educativa que le proporciona a los estudiantes, a los docentes y, las instituciones educativas en general, “oportunidades para articular la dinámica escolar con la de la comunidad, considerando el emprendimiento y el aprovechamiento de los recursos en el entorno como una base para el aprendizaje y el desarrollo social” (MEN, 2010, p. 10). Así como las raíces le dan estabilidad y soporte al gran Ceibo amazónico, le permiten la absorción de nutrientes y la conducción de agua; también contribuyen a regular los microhábitats de los suelos, modificando la humedad, la distribución de nutrientes y, además,

almacenan carbono vital para el balance del ecosistema. En el MPC, las raíces representan los principios y los enfoques que orientan la reflexión crítica y el sentido ético-político de la enseñanza y el aprendizaje. Los principios de reciprocidad, de interdependencia y de vida definen criterios de acción sobre los cuales sustentar los acuerdos sociales y normativos, así como los vínculos y relacionamientos que se entablan entre las personas que participan en una Comunidad Mixta de Investigación, Formación e Innovación-CMIFI.

Consideramos que estos principios son el horizonte ético y político del quehacer pedagógico y técnico, puesto que fundamenta la acción educativa en el sentido de la corresponsabilidad, el trabajo colaborativo e interdependiente, la justicia social, ambiental y epistémica. No se trata únicamente de aprender una serie de conocimientos declarativos y procedimentales, se busca que los implicados en esta formación se interroguen por el qué pueden hacer y transformar con el conocimiento que aprenden y aplican, y también que se involucren desde la escuela en las dinámicas propias de lo territorial para potenciar desde su quehacer en el PPP un proyecto de cohesión social y comunitario.

Las raíces, expresadas en los principios de reciprocidad, interdependencia y vida, así como en los enfoques de derecho, territorial y de competencias, constituyen el soporte y el sentido de la enseñanza. Los principios son horizontes de sentido que orientan las prácticas del quehacer juntos, desde criterios de reconocimiento, corresponsabilidad y cuidado mutuo. Su función en el MPC es mantener los criterios y los acuerdos normativos, las reglas de juego necesarias y fundamentales para crear una proyecto educativo, social y comunitario en conjunto. Los principios de reciprocidad, interdependencia y vida actúan como condiciones de posibilidad del aprendizaje situado y territorial y del valor social de los resultados. En el MPC los enfoques de derecho, territorial y de competencias orientan y amplían el horizonte de la formación; también contribuyen de manera complementaria a reflexionar críticamente acerca de para qué aprendemos, qué podemos hacer con ello para nosotros mismos y cómo esto impacta en la sociedad. En el MPC se promueven criterios de actuación incluyentes, contextualizados y que ofrezcan resultados de aprendizaje significativo y útiles para la transformación de la institución educativa en el territorio. En el MPC los principios y los enfoques constituyen un sistema de relaciones, a partir del cual argumentar la importancia que tiene para la escuela enseñar una ciencia coproducida en CMIFI, participativa, colaborativa y que tiene impacto social significativo.



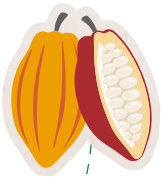
La copa y las hojas del Ceibo cumplen funciones ecosistémicas de suma importancia para producir azucares y regular el intercambio de gases y vapor de agua; así mismo, para atenuar la radiación, la temperatura y el viento; también para regular los intercambios de energía, carbono y agua entre los ecosistemas y la atmósfera. Con la descomposición de la hojarasca (restos vegetales recién caídos y que se acumulan en el suelo), el Ceibo devuelve nutrientes al suelo que le dan vida y alimenta hongos, bacterias, hormigas y lombrices que fragmentan y mineralizan la materia con lo que mejoran la estructura de la tierra, además, actúa como acolchado natural, reduce la evaporación y regula la temperatura. En el MPC el follaje del Ceibo representa los variados caminos que pueden recorrerse para alcanzar los resultados de aprendizaje. Cada uno de los dispositivos pedagógicos está propuesto con el fin de desarrollar un trabajo colaborativo, de mutuo reconocimiento, participativo y corresponsable.

El trabajo en las CMIFI favorece la vinculación de distintos actores (maestras, maestros, estudiantes de distintos grados, sabedores, lideres comunitarios, madres y padres de familia) que produce un trabajo sinérgico, donde cada uno es aprendiz del otro, hacen el proceso de formación mucho más comprensible, rico en las múltiples perspectivas de saberes y conocimientos y crea sentidos colegiados, comunitarios y de relación mucho más estrecha entre la institución educativa, la familia y la comunidad. De esta manera, se integra a las dinámicas escolares y comunitarias el desarrollo de competencias y la creación de condiciones para generar aprendizajes significativos en quienes estudian, apropian e implementan sus contenidos.

Los demás dispositivos pedagógicos (las conversaciones peripatéticas y los laboratorios colaborativos) buscan que parte de las dinámicas de trabajo de cada una de las CMIFI actué como una especie de fotosíntesis social que, en primer lugar, involucre a la comunidad por medio de la recopilación de saberes y conocimientos del territorio útiles para el aprendizaje y el desarrollo de competencias. Así mismo, los dispositivos pedagógicos buscan hacer partícipe a la comunidad para que analice conjuntamente los problemas que enfrenta y que pueda construir caminos de transformación desde el PPP. En segundo lugar, desde la CMIFI se busca regular los modos de cómo se investiga, se involucran las fuentes de conocimiento y se hace circular la información en informes, acuerdos y acciones formativas; como son los laboratorios colaborativos, en donde todos aprenden de todos, planean conversaciones peripatéticas, mesas de trabajo, ferias,

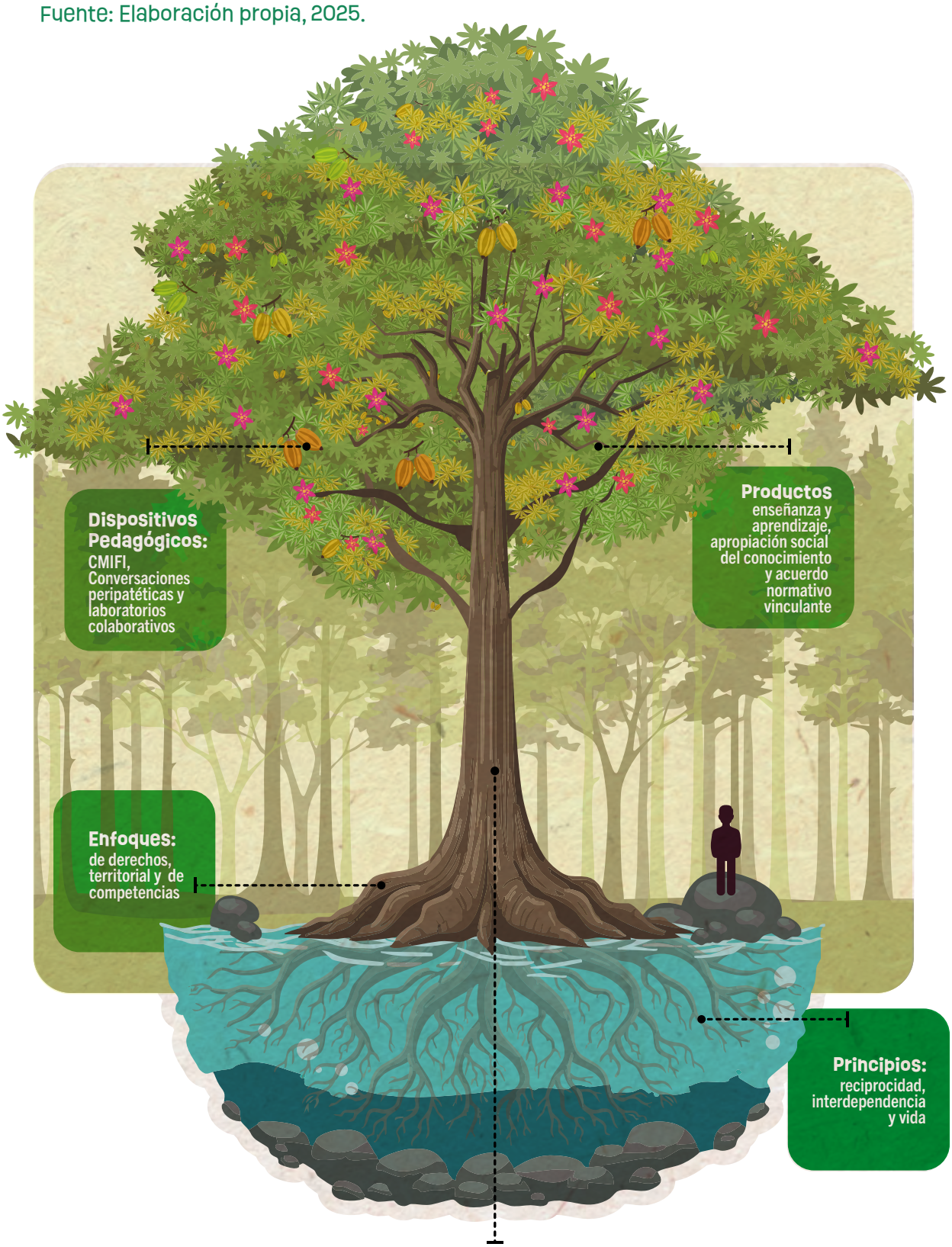
visitas técnicas, medios de difusión y comunicación de avance del PPP y de las dinámicas de trabajo colaborativo. En tercer lugar, a partir de la creación de las CMIFI, se busca cuidar el clima socioemocional, mediante la concreción de acuerdos normativos claros, comunicación asertiva, autorregulación emocional y toma de decisiones participativas y corresponsables. Finalmente, a la manera de la hojarasca, es preciso garantizar que el desarrollo del proceso formativo en todas sus etapas y momentos, así como sus realizaciones y resultados, se comuniquen a todos los implicados, además, que se generen nuevos materiales que retornen al territorio a la manera de acuerdos, productos derivados del PPP y formas alternativas de seguir alimentando el trabajo articulado entre la institución educativa, la familia y la comunidad. Por consiguiente, los dispositivos pedagógicos constituyen condiciones necesarias para garantizar una enseñanza inter y transdisciplinar, experimental y a cielo abierto. Desde los Laboratorios Colaborativos y las Conversaciones Peripatéticas se busca propiciar un aprendizaje significativo que articule las dinámicas escolares con los modos de producción de ciencia en los territorios y las comunidades. Este propósito pedagógico lo relacionamos con el follaje del Ceibo por los patrones que representan, los cuales nos dan la idea de múltiples perspectivas, diversos horizontes de comprensión de un hecho social, productivo y científico, y también de las variadas maneras de cómo puede estudiarse, apropiarse e implementar un proyecto productivo.

Los frutos y las semillas en el Ceibo aseguran la continuidad del sistema, mantienen la diversidad en los bosques. En el MPC los frutos y semillas representan los productos y resultados a partir de los cuales se pretende garantizar la continuidad de aprendizajes, la transferencia de prácticas, saberes y conocimientos útiles y transformadores. De igual manera, se promueve las acciones colaborativas, interdependientes y de beneficio territorial comunitario. En términos de proyección, las semillas que deja el desarrollo de PPP invitan a que las nuevas siembras se realicen con otras familias, nuevos implicados liderazgos.



Gráfica 1. Estructura Modelo Pedagógico Ceibo

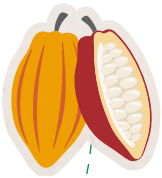
Fuente: Elaboración propia, 2025.



Desde el modelo Ceibo: saberes y conocimientos enraizados, se promueven procesos para un aprendizaje significativo, experiencia y comunidades de investigación, se estimula el desarrollo de competencias y se crean condiciones para coproducir alternativas transformadoras y articuladas con las exigencias del sistema educativo colombiano, la restitución de derechos, la pertinencia pedagógica, el dialogo entre ciencia, cultura y saberes. Basados en los desarrollos de las MPT, particularmente en sus metodologías y dispositivos pedagógicos de producción de conocimiento territorial, en la observación de la vegetación que crece en la ribera del río putumayo y del río Cara-Paraná y, además, en las conversaciones con el equipo pedagógico (Echavarría-Grajales, Sánchez-Camargo, Cortés-Parra y Ariza-Betancur), nos aventuramos articular este itinerario al Modelo Pedagógico Ceibo, el cual comprendemos como una metáfora viva, que se alimenta de la sabiduría de los territorios y la magia de la selva amazónica, en donde todo está interrelacionado ecosistémicamente y la vida se sostiene en el cuidado, la reciprocidad y la interdependencia. En otros términos, significa que cualquier acción implica que cada uno de los miembros de las CMIFI se involucre y participe como parte de una red interdependiente y corresponsable, se reconozca a si mismo y a los demás como sujetos de saber y de conocimiento, como co-constructores, intérpretes y hacedores; así mismo, como parte de una comunidad que interpreta, interviene y transforma sus problemas.

El MPC propone que ustedes, como principales actores en este proceso de formación, no solo reconozcan los conocimientos técnicos y útiles que se plantean en la cartilla para generar transformaciones sociales y culturales, sino también, que identifiquen las maneras de cómo se orienta el estudio, la apropiación y la implementación de cada de los momentos del PPP (planear, implementar y evaluar). Así mismo es una invitación a que cada acción que se realice, por mínima que sea, esté intencionada a la creación de capacidades y de competencias, a potenciar un pensamiento colaborativo y en las CMIFI a utilizar y a diseñar otras técnicas de conversación, del hacer juntos, del convocar y cohesionar las comunidades educativas en su articulación con la familia y el territorio.

Esta guía los invita a apropiarse el sentido ecosistémico y relacional de la cartilla, así como su propósito articulador, escalonado y por niveles. De esta manera, las CMIFI, las CP y los LC son dispositivos que abren caminos y muestran alternativas de cómo crear juntos condiciones de dignidad, de justicia, fundamentadas en el derecho a ejercer los derechos, la participación en la toma de decisiones y la corresponsabilidad. Así mismo, el



modelo se plantea para que quienes hagan parte de este no solo desarrollen sus competencias técnicas, básicas y socioemocionales, sino también que desarrollen capacidades para el trabajo colaborativo en Comunidades Mixtas de Investigación, Formación e Innovación.

Por lo tanto, la guía que tienes en tus manos no es solo un manual técnico de un Proyecto Pedagógico Productivo en específico. Es un itinerario de formación, con propósitos éticos, políticos y pedagógicos, que pretende articular las ciencias, los conocimientos y los saberes con el quehacer colaborativo, los desarrollos del conocer en comunidades de pensamiento y las prácticas del seguir aprendiendo a vivir juntos sin arrasamientos.

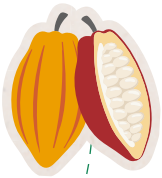
Cuando observen la parte superior de un árbol en su territorio, podrán apreciar también los fractales naturales que existen en sus contextos, por lo tanto, podrán describir de primera mano los patrones que se repiten sistemáticamente a diversas escalas y estarán en capacidad de crear sus propias metáforas con las cuales sustentar la sistematicidad, las múltiples relaciones, el trabajo colaborativo de su PPP. También podrán descifrar las enseñanzas de la historia de sus territorios, la relevancia de la interdependencia y la vida comunitaria y la necesidad imperante de proteger y de cuidar la selva. (Kopenawa y Bruce, 2024). Así mismo, estarán en capacidad de fortalecer el estudio y la apropiación social de conocimiento, así como el estudio, la sistematización y la explicitación de los saberes locales y territoriales.

Con sus acciones podrán contribuir al tejido social y la dignificación de las comunidades rurales colombianas; así mismo, aportarán al desarrollo de capacidades para vivir sin arrasamientos, para trabajar colaborativamente y cocrear alternativas cercanas a la vida que desean vivir. Con el desarrollo de la propuesta, de igual manera, estarán en capacidad de dar cuenta de los conocimientos técnicos y científicos, así como de los saberes locales, territoriales y ancestrales que produjeron y aprendieron en el proceso de formación.

Adicionalmente, con la planeación, implementación y evaluación del PPP podrán dar cuenta del horizonte pedagógico, de la sistematicidad, la coherencia y de cómo se lleva a cabo una acción ecosistémica de repetición con sentido y escalonada para lograr determinados aprendizajes y el desarrollo de competencias. También estarán en capacidad de argumentar de qué manera su proceso de formación conecta los aprendizajes con el arraigo territorial, la identidad y la apropiación social del conocimiento en los territorios colombianos. En segundo lugar, serán capaces de hallar en la

metáfora del Ceibo y del fractal las relaciones con el quehacer pedagógico: (a) las raíces con los horizontes de sentido de la propuesta pedagógica: los principios de interdependencia, reciprocidad y vida, así como los tres enfoques, de derechos, territorial y de desarrollo de competencias; (b) el tronco con el eje estructurante de la propuesta formativa del Proyecto Pedagógico Productivo; (c) el follaje con los dispositivos pedagógicos con los cuales desarrollar las competencias e incentivar las comunidades mixtas de investigación formación e innovación, las conversaciones peripatéticas y los laboratorios colaborativos; (d) los frutos y las semillas son los resultados con sentido y valor social: manifiestos y acuerdos sociales y comunitarios.

Lo anterior significa, que cada actividad propuesta y desarrollada no se puede comprender de manera aislada, sino en el conjunto de las relaciones entre los principios y dispositivos pedagógicos, los enfoques de profundización, los resultados con sentido, valor social y las transformaciones esperadas. De esta manera, reconocerse a sí mismo como sujeto de derechos y a la escuela como una institución social que se organiza y se estructura para crear capacidades que restituyan y garanticen el derecho a una educación de calidad para todos sin distinción alguna.



Momento 1:
Planeación del PPP del cacao

Antes de que un gran árbol crezca, sus raíces deben explorar la tierra, sentir el agua y anclarse con fuerza. De la misma manera, antes de sembrar nuestro primer árbol de cacao, vamos a enraizar nuestro proyecto en el conocimiento de nuestro territorio, en los saberes de nuestra comunidad y en nuestros propios sueños. Este primer momento es un viaje de diagnóstico, diálogo y diseño, donde juntos planificaremos el futuro de nuestro Sistema Agroforestal (SAF).

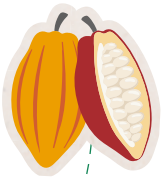
Objetivos del momento 1	Comprender la importancia del cacao en el marco de los derechos del campesinado y el desarrollo territorial. Planificar de manera **participativa** el establecimiento de un Sistema Agroforestal (SAF) sostenible, reconociendo los **saberes locales y técnicos**.
Competencias a Desarrollar	1. **Técnicas:** Controlar labores agrícolas según tipo de cultivo y normativa. 2. **Básicas:** Lenguaje (argumentar y comunicar ideas), Ciencias Naturales (explicar relaciones en ecosistemas), Matemáticas (analizar datos cuantitativos). 3. **Socioemocionales:** Trabajo en equipo. 4. **Ciudadanas:** Participar en la construcción de acuerdos para metas comunes 5. **Socio-ocupacional:** Autoconocimiento En este momento inicial de Planeación, comenzamos a cultivar las competencias fundamentales para nuestro proyecto. Los resultados esperados se centran en **Reconocer** la importancia del cacao y los saberes locales, **Diseñar** nuestro SAF con criterios de sostenibilidad, y **Aplicar** las primeras técnicas en el vivero. Este es el punto de partida donde la comprensión inicial y la planificación sientan las bases para la acción futura, iniciando nuestra espiral de aprendizaje y desarrollo competencial.

Resultados de Aprendizaje Esperados	Al finalizar este momento, el estudiante: 1. Reconoce la importancia del cacao como proyecto de vida y desarrollo para su territorio, conectándolo con los saberes de su comunidad. 2. Diseña un esquema de SAF adaptado a las condiciones locales, aplicando criterios de sostenibilidad e **interdependencia**. 3. Aplica las técnicas para la producción de material vegetal de cacao en vivero, valorando este espacio como un **laboratorio de aprendizaje colaborativo**.
Contenido	¿Por qué Cacao? Conformando Nuestra Comunidad Mixta de Investigación, Formación e Innovación (**CMIFI**). La **Conversación Peripatética**: Leyendo nuestro territorio. Diseñando el Futuro: El **Sistema Agroforestal** (**SAF**). El Vivero como **Laboratorio Colaborativo** (**LC**). Poniéndole Números al Proyecto: El Plan de Costos. Cierre del Momento: Cosechando los primeros saberes.

1.1. ¿Por qué Cacao? Conformando Nuestra Comunidad Mixta de Investigación, Formación e Innovación (CMIFI)

Antes de iniciar nuestro proyecto, es fundamental comprender la profunda historia y el valor actual del cacao. Este conocimiento nos dará las bases para entender por qué nuestro trabajo es tan importante. Inicialmente, los árboles de cacao crecían de forma natural bajo las selvas tropicales de las cuencas del Amazonas y del Orinoco, hace unos 4.000 años (Ramírez, 2013). Los primeros cultivadores de este grano se remontan a habitantes de Honduras, alrededor del 1.100 a.c. Posteriormente, se extendió a Belice y, finalmente, se extendió a Mesoamérica (Ramírez, 2013).

Los orígenes del chocolate se ubican alrededor del año 600 a.c., específicamente en las regiones de Centro América, en donde la cultura Maya y Azteca usaban el cacao para la generación de bebidas y le atribuían beneficios reconstituyentes y ~~afrodisiacos~~ (Ramírez, 2013). Dada la importancia de este grano para las culturas prehispánicas, este fue usado como elemento de trueque o moneda. Hernán Cortés, al evidenciar la importancia de este, decidió expandirlo a otros territorios de la corona española, creando plantaciones en México, Trinidad, Haití y una isla en el África occidental (Ramírez, 2013). Desde esta isla, se expandiera el cultivo al África Continental específicamente a Ghana en 1879 (Ramirez, 2013). Por lo tanto, a través de las culturas prehispánicas y la corona española, el cacao se fue expandiendo por todo el continente latinoamericano, estando presente en la geografía colombiana desde hace mucho tiempo y actualmente hace parte importante de la alimentación de millones de colombianos (Abbot et. al, 2017)



Con la firma de los tratados de paz en la Habana en el año 2017, el Gobierno Nacional ha buscado promover la sustitución de los cultivos ilícitos a través de cultivos como la palma de aceite, café y cacao, entre otros[11]. Por esta razón, diferentes organizaciones, tanto gubernamentales y no gubernamentales (ONGs), han promovido proyectos productivos de cacao en las zonas con presencia de cultivos ilícitos para apoyar a las familias víctimas del conflicto armado (Zamora & Ochoa, 2020).

Se estima que existen más de 65.341 familias cacaoteras en el país, las cuales se encuentran distribuidas en 27 departamentos (MADR, 2021). En el año 2024, Colombia produjo 68.678 toneladas de grano de cacao, con un precio promedio por kg de $29.297 (FEDECACAO, 2025); siendo este precio un importante indicador para los productores, quienes han comenzado a prestarle mayor atención al cultivo y a su tecnificación.

Toda esta riqueza histórica, social y económica es la que nos convoca a formar nuestra **Comunidad Mixta de Investigación, formación e innovación (CMIFI)**. Este será nuestro primer paso colectivo: un equipo donde las voces de estudiantes, docentes, padres de familia y sabedores locales se unen para pensar y decidir juntos. La CMIFI es un espacio de **reciprocidad**, donde el conocimiento técnico de esta guía dialogará con la sabiduría y la memoria del territorio.

1. Caja de Herramientas de Derechos: Nuestro Derecho a Participar

Al conformar nuestra CMIFI y planificar este Proyecto Pedagógico Productivo (PPP), estamos ejerciendo nuestro derecho a la participación reforzada, reconocido al campesinado. No estamos esperando que otros decidan por nosotros: estamos tomando la iniciativa para construir conocimiento y transformar nuestro territorio. Este proyecto es un acto político en el que nuestras voces, saberes y sueños son los protagonistas.

Para reconocer el valor de este derecho, detengámonos a pensar en lo que significa participar realmente.

- ¿Quiénes toman las decisiones dentro del proyecto?
- ¿A quiénes aún no hemos invitado a ser parte?
- ¿Qué implica, en nuestro territorio, tener voz y ser escuchados?

Estas preguntas nos ayudan a comprender que la participación no solo consiste en estar presentes, sino en compartir responsabilidades y construir juntos los caminos que queremos recorrer.

Reflexión: ¿De qué manera la creación de nuestra CMIFI es un ejercicio de democracia y un paso para hacernos oír en las decisiones que nos afectan? (CAJA DE TEXTO)

Nuestra primera tarea como CMIFI será explorar cómo nuestro proyecto de cacao se conecta con nuestra realidad local.

1.2. La Conversación Peripatética: Leyendo y Dialogando con Nuestro Territorio

Una vez conformada nuestra CMIFI, saldremos del aula para aprender donde el conocimiento está vivo: en la tierra. Realizaremos una **Conversación Peripatética**, que es mucho más que un simple recorrido; es una caminata de aprendizaje donde nuestro libro de texto será la parcela seleccionada.

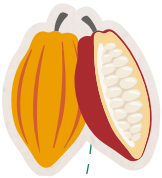
2. Caja de Herramientas Territorial: Conectando con Nuestro Plan Local

Habiendo reconocido nuestro derecho inicial a participar al conformar la CMIFI, ahora ejercemos ese derecho de manera situada, conectando nuestro proyecto con el plan y las necesidades del territorio. Este es el siguiente paso para enraizar nuestra acción ciudadana.

Antes de revisar los documentos del municipio, pensemos en lo que ya sabemos de nuestro territorio. ¿Qué necesita hoy nuestra vereda o comunidad para fortalecerse? ¿Qué papel puede tener el cacao en ese propósito? ¿Qué sueños o desafíos comparten sus habitantes?

Luego, al explorar el Plan de Acción para la Transformación Regional (PATR) o el Plan de Desarrollo Municipal, compararemos esas ideas con lo que allí se propone.

¿Qué coincidencias encontramos? ¿Qué aspectos aún no están reflejados y podrían incorporarse desde nuestro proyecto?



Al identificar estos puntos de encuentro, nuestro PPP deja de ser un ejercicio aislado y se convierte en parte activa de la transformación territorial, uniendo la mirada local con la planificación regional.

Pregunta clave para el diálogo: *¿Cómo se alinea un proyecto de cacao con las iniciativas de desarrollo rural de tu municipio? (CAJA DE TEXTO)*

Para este viaje, invitaremos a un "sabedor" o "sabedora" de la comunidad —un agricultor experimentado, una abuela que conozca las plantas, un líder que guarde la memoria del lugar— para que nos acompañe y nos ayude a "leer" el terreno con sus saberes. Antes de caminar, recordemos las condiciones ideales que busca nuestro cultivo. Se recomienda un rango óptimo de altitud para el cacao de 0 a 1.200 m.s.n.m. y debe cultivarse en pendientes con inclinaciones inferiores al 50% (Jaimes et al., 2022). La temperatura ideal es de 18 a 32 °C, con precipitaciones entre 1500 y 2500 mm en zonas bajas y cálidas, y entre 1200 y 1500 mm en valles más frescos, manteniendo una humedad relativa del 70 al 80% (Martínez-Atencia et al., 2022)[2]. Por su origen en las selvas tropicales, el cacao no tolera la radiación solar directa y necesita la compañía de otros árboles que le brinden sombra (Jaimes et al., 2022). Con este conocimiento técnico como lente, iniciemos nuestra conversación con el territorio.

Aprovechemos también este diálogo con la memoria comunitaria para explorar cómo nuestra vereda se ha relacionado históricamente con el centro urbano más cercano. Preguntemos: ¿Qué intercambios de productos, saberes o personas han existido o existen hoy? ¿Cómo influyen estas dinámicas urbano-rurales en las oportunidades y desafíos para la vida campesina y, específicamente, para un proyecto como el nuestro con el cacao? Comprender estas transiciones y conexiones nos ayuda a situar nuestro PPP en un contexto territorial más amplio y a pensar su rol dentro de esas relaciones.

Ruta para nuestra Conversación Peripatética

1. El Recorrido - Caminar para Observar y Sentir

Como CMIFI, caminaremos por el lote en diferentes direcciones. No solo miraremos, sino que sentiremos la tierra bajo nuestros pies. Observaremos con atención la pendiente (¿es plano, inclinado?), la cobertura vegetal (¿hay pasto, rastrojo, árboles?), las fuentes de agua y las señales de vida (insectos, aves, huellas). Este es un acto de conexión que nos permite empezar a entender el lenguaje del lugar.

2. El Mapa Colectivo - Dibujando Nuestra Comprensión

Durante el recorrido, tomaremos notas y haremos dibujos en una bitácora. Al finalizar, nos reuniremos para construir un mapa colectivo y sencillo del lote. En él, cada integrante de la CMIFI dibujará sus observaciones, creando una primera representación compartida de nuestro espacio de aprendizaje

3. El Diálogo con la Tierra - El Saber del Suelo

Para entender qué necesita nuestro suelo, debemos "conversar" con él. Aprenderemos la técnica para tomar una muestra de suelo: tomaremos pequeñas submuestras en diferentes puntos del lote, las mezclaremos en un balde limpio para formar una muestra compuesta y la prepararemos para enviarla a un laboratorio. Solicitaremos un análisis completo de fertilidad química (elementos mayores y menores) y de niveles de cadmio. El resultado de este análisis es la respuesta de la tierra; nos dirá qué nutrientes debemos reponer en un acto de reciprocidad para que nuestro SAF crezca sano y fuerte.

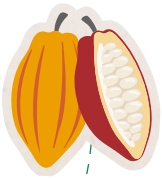
4. El Diálogo con la Memoria - El Saber de la Comunidad

Este es un momento fundamental de nuestra Conversación Peripatética. Nos sentaremos a escuchar a los sabedores y sabedoras de nuestra comunidad. Les preguntaremos sobre la historia del terreno:

¿qué se ha sembrado antes?, ¿cómo eran las cosechas?, ¿qué plantas nativas crecían en la zona? Este saber, guardado en la memoria de la gente, es tan valioso como el análisis del laboratorio y nos conecta con el legado cultural de nuestro territorio (Jaimes et al., 2022).

5. El Diálogo con el Clima - Comprendiendo el Entorno Mayor

Finalmente, como CMIFI, investigaremos los datos climáticos de nuestra zona: precipitación, radiación solar y humedad relativa. Comprender el clima nos ayudará a tomar decisiones técnicas clave, como definir la distancia de siembra, planificar el riego o seleccionar las especies de sombrío más adecuadas para regular el microclima de nuestra plantación. Este paso nos enseña el principio de interdependencia: nuestro pequeño SAF está conectado a los grandes ciclos del clima regional (Martínez-Atencia et al., 2022).



Caja de Herramientas de Competencias - Científicas: El Suelo como Laboratorio

Una vez articulado el proyecto con el plan local, ***avanzamos del contexto general al diseño fundamentado*** *dialogando con la tierra a través del rigor del método* ***científico****. El análisis de suelo es nuestro* ***primer paso*** *en esta competencia, convirtiendo la parcela en un laboratorio para tomar decisiones informadas.*

Este análisis no es solo un paso técnico, es un ejercicio de competencia científica. Al tomar la muestra e interpretar los resultados, estás actuando como un investigador: Observas un fenómeno, formulas preguntas, usas instrumentos, procedimientos rigurosos y analizas datos para tomar decisiones informadas sobre la fertilización.

La siguiente figura muestra el proceso que realizaremos para poder llevar a cabo la siembra del cacao:



Figura 1: proceso del cacao
Fuente: elaboración propia

1.3. Diseñando el Futuro: Tejiendo Nuestro Sistema Agroforestal (SAF)

Con los saberes recogidos en nuestra CMIFI y la lectura del territorio, es momento de diseñar el tronco de nuestro proyecto: el Sistema Agroforestal. Un SAF es mucho más que una simple siembra, es un diseño inteligen-

te que imita la sabiduría de la naturaleza donde el cacao convive en armonía con otros árboles y plantas. Juntos, crean un ecosistema productivo y sostenible que se basa en el principio de **interdependencia**: cada especie cumple una función y se apoya mutuamente. Un diseño ordenado y bien pensado facilitará las labores futuras y hará que nuestro sistema sea más resiliente y generoso.

Este diseño es un acto creativo de nuestra CMIFI, donde vamos a plasmar en un mapa el futuro que imaginamos para nuestra parcela.

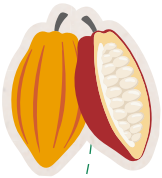
El Diálogo entre Especies: Eligiendo los Acompañantes del Cacao

Basados en la información de nuestro diagnóstico (el tipo de suelo, el clima y los árboles ya existentes), decidiremos qué especies acompañarán a nuestro cacao. Estos no son solo "árboles de sombra", son los compañeros de viaje de nuestro cultivo.

1. **El Sombrío Permanente:** Guardianes a Largo Plazo Estos son los árboles que crecerán junto al cacao durante toda su vida, protegiéndolo del sol directo, aportando materia orgánica al suelo y creando un microclima ideal. En plantaciones adultas, se busca un nivel de sombra de alrededor del 30% (Niether et al. 2018). Algunas especies maderables finas recomendadas son el abarco (Cariniana pyriformis), el roble (Tabebuia rosea), el cedro (Cedrela odorata), el nogal cafetero (Cordia alliodora), la caoba (Swietenia macrophylla) y el iguá (Albizia guachapele) (Jaimes et al. 2022; Martínez-Atencia, et al., 2022).

2. **El Sombrío Transitorio:** Cuidadores de la Infancia Estas son plantas de crecimiento rápido que protegerán a nuestros pequeños árboles de cacao durante sus primeros años, mientras el sombrío permanente crece. Además, nos pueden dar cosechas a corto plazo para el autoconsumo o para generar los primeros ingresos. Las musáceas, como el plátano o el banano, son una excelente opción. En algunas regiones, también se utiliza el matarratón o madrecacao (Gliricidia sepium), una leguminosa que tiene el beneficio adicional de fijar nitrógeno en el suelo, en un claro acto de reciprocidad con la tierra.

Este principio de interdependencia que observamos en la naturaleza es también el espejo de nuestra Comunidad Mixta de Investigación (CMIFI). Así como el árbol maderable protege al cacao del sol, el saber del agricul-



tor experimentado protege a nuestro proyecto de errores, cada miembro del equipo, con su habilidad única, nutre el aprendizaje colectivo. Nuestro propósito ético-político como CMIFI es, entonces, cuidar y producir vida en todas sus formas, tejiendo relaciones de apoyo tanto en nuestra parcela como en nuestro equipo.

Plasmando el Diseño Colectivo

Ahora que hemos elegido las especies, vamos a organizar el espacio.

- **La Ubicación del Cacao:** Para asegurar que cada planta tenga suficiente luz, aire y espacio para crecer y ser manejada con facilidad, usaremos un diseño de siembra conocido como "tresbolillo" o triangular. Generalmente, se siembra a 3 metros de distancia entre plantas y 3 metros entre hileras. Es importante saber que esta distancia puede aumentar en zonas con mayor precipitación y humedad relativa.

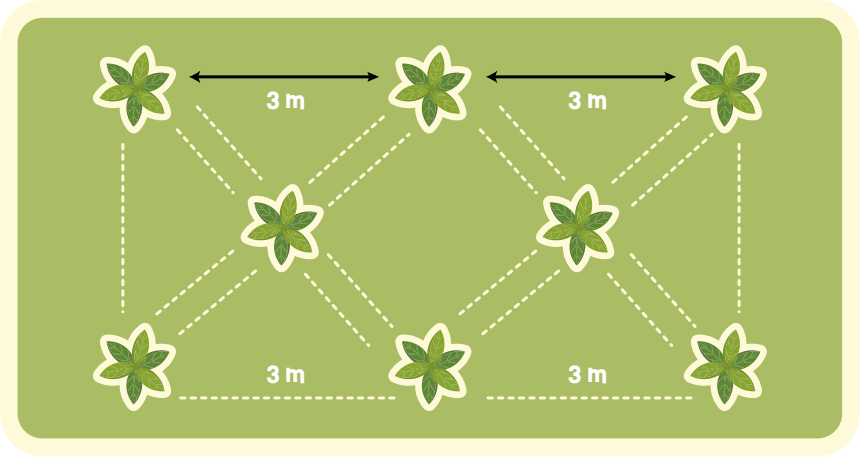


Figura 2: ubicación del cacao
Fuente: elaboración propia

- **El Plano de Nuestro Ecosistema:** Como CMIFI, dibujaremos en una cartelera o en nuestra Bitácora el mapa final de nuestro SAF. Este no es solo un dibujo técnico: incluiremos la ubicación y distancia de cada componente (cacao, sombrío transitorio y permanente), la orientación (Norte), y otros elementos importantes que identificamos en nuestra Conversación Peripatética, como las fuentes de agua y los caminos

1.4. El Vivero: La Cuna de Nuestro Proyecto

Un vivero es la "sala cuna" de nuestro proyecto agroforestal. Es un espacio especialmente preparado para producir y cuidar nuestras plantas de cacao durante su primera etapa de vida, desde la semilla o el injerto, hasta que están lo suficientemente fuertes para ser sembradas en el lote definitivo. ¿Por qué es tan importante para nuestro SAF? La calidad de tu Sistema Agroforestal en el futuro depende directamente de la calidad de las plantas que siembres hoy, un vivero bien manejado nos permite controlar las condiciones (sombra, agua, nutrición) y asegurar que cada planta sea:

- Genéticamente superior: Producida a partir de clones seleccionados por su alta productividad y calidad.
- Fisiológicamente vigorosa: Fuerte, con un buen desarrollo de raíces y tallo.
- Sanitariamente limpia: Libre de plagas y enfermedades desde su nacimiento.

La Decisión Estratégica: ¿Producir o Comprar?

Antes de continuar, como equipo de proyecto, deben tomar su primera gran decisión. Ambas opciones son válidas y dependen de sus recursos, tiempo y objetivos de aprendizaje:

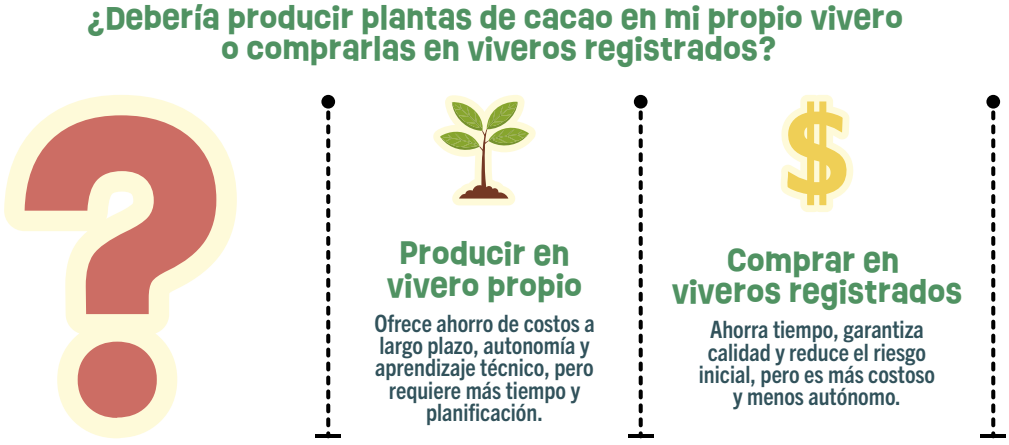


Figura 4: comprar o producir semillas

Fuente: elaboración propia

Elementos Clave para un Vivero de Cacao

Si deciden producir sus propias plantas, es fundamental conocer los componentes básicos:

- **El Sustrato:** Es la mezcla donde crecerán las raíces. Debe ser suelto, nutritivo y tener buen drenaje. Se prepara combinando tierra, arena y materia orgánica.

- **El Patrón (o Porta injerto):** Es la planta base que formará las raíces. Se siembra a partir de semillas de variedades resistentes y adaptadas a la zona. Su función es dar soporte y resistencia al futuro árbol.

- **La Vareta Yema (Clon):** Son pequeñas porciones de tallo con yemas, tomadas de árboles "élite" seleccionados por su alta producción y la excelente calidad de su fruto. Esta parte definirá la calidad del cacao que cosecharás.

- **La Injertación:** Es la técnica quirúrgica donde unimos la **vareta yema** (la parte productiva) al **patrón** (la parte resistente). Es el corazón del proceso para producir plantas de alta calidad.

1.5. Poniéndole Números al Proyecto: Plan de Costos

Un sueño enraizado en el territorio necesita un tronco fuerte para sostenerse y crecer. En un Proyecto Pedagógico Productivo ese tronco es la planificación cuidadosa de los recursos. Para que la iniciativa sea sostenible en el tiempo, también debe ser viable económicamente, por eso, este es el momento en que la Comunidad Mixta de Investigación (CMIFI) se sienta a "ponerle números" al diseño del SAF, asegurando que cada paso esté bien calculado.

Los **costos de producción** (también llamados costos de operación) son todos los gastos necesarios para generar la producción agrícola (FAO, 1998). Comprenderlos nos permite tomar buenas decisiones y saber qué recursos se necesitarán. Se clasifican principalmente en dos tipos:

- **Costos Fijos:** Pensemos en ellos como las raíces principales del proyecto; son los gastos que se mantienen sin importar el tamaño de la producción. Por ejemplo, el arriendo de la finca, los impuestos, la

depreciación de herramientas o equipos, o los servicios públicos que no dependen directamente del cultivo.

- **Costos Variables:** Estos son como las ramas y hojas que crecen con el cultivo; dependen directamente del volumen de producción. Aquí se incluyen los insumos como las plántulas, el abono, los jornales para la siembra o la poda, y todo aquello que aumenta si decidimos ampliar el área de siembra (Nicholson, 2005).

Caja de Herramientas de Competencias – Técnicas: Gestión y Planificación

A partir del análisis científico del suelo, avanzamos hacia la etapa de planificación, donde se aplican las competencias técnicas de gestión. Este paso permite transformar el diagnóstico en acciones concretas y organizadas.

El cálculo de los costos fijos y variables del PPP es una herramienta fundamental para comprender cómo administrar los recursos de manera eficiente. Desarrollar esta habilidad fortalece la capacidad de tomar decisiones informadas, proyectar la sostenibilidad del proyecto y consolidar competencias de emprendimiento útiles tanto para la vida productiva como personal.

Tabla 1. Ejemplo de tabla de registro de costos

Fecha	Concepto de costo	Detalle	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Valor Total
	Costo Variable - Insumos	Compra de plántulas de cacao (clon CCN-51) para 1 hectárea.	Plántula	$3.500	100	$350.000
	Costo Variable - Insumos	Compra de abono orgánico compostado para ahoyado inicial.	Bulto (40 kg)	$20.000	50	$1.000.000

Fuente: elaboración propia

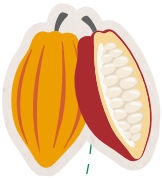


Tabla 2. Costos de establecimiento de una hectárea de cacao en los municipios de Sur de Córdoba 2023.

Variable	Pto Libertador	Montelíbano	Tierralta	Valencia
Labores	3.208.000	1.375.000	3.785.000	1.900.000
Insumos	2.179.000	3.687.500	2.244.000	3.235.000
Herramientas	404.625	1.649.000	284.875	1.649.000
Costos Directos	5.791.625	6.711.500	6.313.875	6.784.000
Costos indirectos	233.748	395.575	249.416	398.850
Costos totales $ COP.	6.025.373	7.107.075	6.563.291	7.182.850

Fuente: Martínez-Reina et al. (2024)

Tabla 3. Costos de mantenimiento del sistema de producción de cacao año 2 en los municipios del Sur de Córdoba 2023.

Concepto	Pto Libertador	Montelíbano	Tierralta	Valencia
Labores	1.440.000	4.455.000	1.050.000	1.360.000
Insumos	415.000	600.000	1.576.000	260.000
Herramientas	728.000	0	600.000	0
Costos directos	2.583.000	5.055.000	3.226.000	1.620.000
Costos indirectos	477.490	602.200	496.780	464800
Costos totales $COP.	3.060.490	5.657.200	3.722.780	2.084.800

Fuente: Martínez-Reina et al. (2024)

1.6. Círculo de la Palabra: Cosecha de Saberes y Proyección

Hemos llegado al final de nuestra fase de planeación. Aunque la siembra física aún no comienza, ya hemos cultivado algo invaluable: una comunidad de aprendizaje (nuestra CMIFI), un conocimiento profundo del territorio y un plan colectivo. Es tiempo de nuestro primer **Círculo de la Palabra**,

un espacio vital para integrar, aplicar y reflexionar sobre lo aprendido, cosechando los saberes iniciales del proyecto.

Caja de Herramientas Socio-Ocupacional: Sembrando el Proyecto de Vida

Más allá de la planificación técnica que asegura la viabilidad del proyecto, este PPP representa una experiencia formativa que impulsa el crecimiento personal y ocupacional. En esta etapa, el autoconocimiento nos permite reconocer cómo las habilidades de planificación se relacionan con nuestras pasiones, intereses y posibles trayectorias laborales, sembrando las bases de nuestro proyecto de vida.

Cada decisión —desde la elección del cultivo hasta la forma de organizar el trabajo— es una oportunidad para descubrir qué nos motiva y cómo este proceso se conecta con nuestros sueños. Al planificar, desarrollamos competencias propias de un Productor y Administrador Agropecuario (CNO 8210), fortaleciendo la capacidad de gestionar recursos, asumir responsabilidades y proyectar un emprendimiento desde su inicio hasta su consolidación.

Para profundizar en esta y otras ocupaciones relacionadas, se sugiere consultar el Mapa de Rutas Ocupacionales disponible en la sección de Material Complementario.

Reflexión para el Círculo de la Palabra:

Al escuchar a los sabedores locales y a tus compañeros de la CMIFI, ¿qué habilidad o conocimiento propio (tuyo o de tu familia) descubriste que puede aportar valor a este proyecto y a tu futuro? (CAJA DE TEXTO)

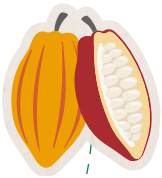
Preparación para el Círculo:

Antes de reunirnos, cada equipo de la CMIFI finaliza y organiza sus productos: el Mapa del Territorio detallado, el Diseño del SAF propuesto y el Plan de Costos estructurado (Tabla 1).

1. Cosechando los Hallazgos (Integración y Reflexión):

Nos sentamos en círculo para compartir y valorar lo aprendido.

- **Actividad: El Mapa de la Interdependencia y Reflexión Colectiva.** Cada equipo presenta su diseño de SAF y explica las conexiones



vitales que identificó (suelo, plantas, insectos). Luego, dialogamos guiados por estas preguntas:

- **Cosechando la Semilla del Saber:** ¿Qué fue lo más revelador aprendido del territorio y la comunidad en la Conversación Peripatética? ¿Qué saber local transformó nuestra visión del proyecto?
- **Cosechando la Apropiación Social del Conocimiento:** ¿Cómo sentimos que este conocimiento ya es nuestro, más allá de los libros? ¿Cuándo nos convertimos en co-investigadores del entorno?
- **Sembrando la Semilla Social:** Considerando el diagnóstico, ¿qué sueño o acuerdo a largo plazo para la comunidad o la institución podría nacer de este PPP?

2. Tejiendo las Memorias (Documentación y Síntesis):

Este momento es para darle forma tangible a nuestro aprendizaje colectivo.

- Actividad: Síntesis en la Bitácora y Proyección del Relato.

  - **Memoria Gráfica y Diálogo sobre el Relato:** Integramos fotos o dibujos de los Mapas de Interdependencia en nuestra **Bitácora**. Iniciamos la conversación sobre cómo queremos contar la historia de nuestro proyecto en el **relato audiovisual final** (ver Anexo B), identificando momentos clave de esta fase para registrar.
  - **Construcción del Mapa de Síntesis:** Creamos colaborativamente nuestro primer **Mapa de Síntesis**. Esta herramienta visual (conceptual, mental, mural) nos ayuda a conectar los principios del Ceibo con nuestro territorio y diseño del SAF (Tronco); a consolidar la reflexión de hoy; a cerrar esta fase; y a formular las preguntas para la siembra. *Preguntas guía:* ¿Ideas clave aprendidas del territorio? ¿Conexión principal entre el SAF y los principios Ceibo[3] ¿Pregunta esencial para el Momento 2? El mapa (o su registro) se guarda en la Bitácora.

3. Sembrando el Siguiente Paso (Acción y Compromiso):

Miramos hacia adelante. La CMIFI toma decisiones prácticas para iniciar el Momento 2, respondiendo y registrando en la Bitácora: ¿Es realista el plan de costos? ¿Decisión final sobre el vivero? ¿Responsables y fecha de inicio para las tareas de siembra?

Caja de Herramientas de Competencias – Socioemocionales: Trabajo en Equipo

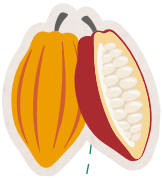
Tras conectar este PPP con nuestro proyecto de vida y las rutas ocupacionales, comprendemos que ningún sueño florece en soledad. La fortaleza del Ceibo está en sus raíces compartidas, y la de nuestro proyecto, en la colaboración dentro de la CMIFI. Por eso, antes de pasar a la acción, necesitamos fortalecer una competencia socioemocional esencial: el trabajo en equipo.

Aprender a coordinar esfuerzos, asumir responsabilidades y confiar en los demás es lo que permitirá que el proyecto crezca con bases firmes. En el cultivo del cacao, cada etapa —desde limpiar el terreno hasta fermentar los granos— exige la participación comprometida de muchas manos. Así como los granos de una mazorca se desarrollan juntos y protegidos, nuestro proyecto también prospera cuando compartimos ideas, nos apoyamos y reconocemos los aportes de cada integrante.

Trabajar en equipo no significa solo repartir tareas, sino multiplicar la confianza, aprender de los errores y celebrar los logros comunes. Cuando cada persona aporta lo mejor de sí, el cacao que producimos adquiere el sabor del esfuerzo compartido y de la unión del grupo.

Reflexión:

- ¿Cómo se ve afectado el grupo cuando alguien no cumple con su parte del trabajo?
- ¿Qué puedo hacer yo para fortalecer la unión y el ánimo dentro de mi equipo?



Momento 2
Ejecución y seguimiento: cultivando nuestro laboratorio vivo

Con el plan enraizado en el territorio y la comunidad, llega el momento de darle vida. Esta fase es nuestro gran **Laboratorio Colaborativo (LC)** a cielo abierto. Aquí, cada acción —desde sembrar la primera planta hasta cuidar su crecimiento— es una oportunidad para aprender, experimentar y dialogar con el Sistema Agroforestal (SAF). No solo vamos a cultivar cacao; vamos a cultivar la capacidad de observar, de cuidar y de trabajar juntos, en **interdependencia** con el ecosistema que estamos creando.

Objetivos del momento 2	Aplicar las habilidades técnicas para el manejo agronómico del cultivo, desde la siembra hasta el manejo integrado, asegurando la productividad, la sostenibilidad y la salud del SAF.
Competencias a Desarrollar	1. **Técnicas**: Podar árboles de cacao, aplicar prácticas de fertilización y manejo integrado según la normativa. 2. **Básicas:** Ciencias Naturales (Explicar cambios en el cultivo, identificar plagas), Lenguaje (Describir procesos), Matemáticas (Registrar y analizar datos de monitoreo). 3. **Socioemocionales:** Perseverancia 4. **Ciudadanas**: Cuidar el medio ambiente a través de prácticas agrícolas sostenibles. 5. **Socio-ocupacional:** Conocimiento del mundo de la formación Al entrar en la fase de Ejecución, nuestras competencias avanzan hacia un mayor nivel de autonomía y aplicación práctica. Ahora, no solo planificamos, sino que **Aplicamos** de manera sostenida las técnicas de manejo, **Ejecutamos** labores de monitoreo constante y aprendemos a **Registrar y Analizar** datos de nuestro Laboratorio Colaborativo. Este momento exige mayor rigor técnico, capacidad de observación detallada y habilidad para responder a los desafíos que presenta el cultivo en crecimiento, demostrando una progresión clara en nuestro saber hacer.

Resultados de Aprendizaje Esperados	Al finalizar este momento, el estudiante: 1. Aplica correctamente las técnicas de siembra y manejo agronómico del cultivo (podas, fertilización, MIP). 2. Ejecuta labores de monitoreo para identificar y proponer soluciones a problemas fitosanitarios. 3. Registra y analiza variables clave del proceso productivo en la Bitácora.
Contenido	2.1 Preparando el Terreno 2.2 ¡A Sembrar se Dijo! El Nacimiento del SAF. 2.3 El Cuidado del Cultivo: Diálogos con el SAF en Crecimiento. 2.4 Círculo de la Palabra para la Cosecha de Saberes.

2.1. Preparando el Terreno

La primera acción de nuestro Laboratorio Colaborativo es preparar con esmero el espacio físico que acogerá la vida de nuestro SAF. Un terreno bien preparado es como un lienzo en blanco, listo para que plasmemos el diseño que soñamos en el Momento 1. Muchas veces, los terrenos donde se siembra cacao tienen pendientes o condiciones que no permiten usar maquinaria, por lo que el trabajo manual y cuidadoso del equipo es fundamental.



Figura 5. Preparación y trazado del lote para establecimiento de SAF con cacao en IE. Agropecuaria Villa Germania (Valledupar).
Fuente: Fotografías tomadas por Caballero, A. R. (2024).

Preparación del Lote

Basados en las observaciones de la Conversación Peripatética, la CMIFI definirá las labores necesarias para adecuar el terreno. Estas pueden incluir:

- Desyerbe o limpieza manual: para retirar malezas y pasto alto que compitan con las nuevas plantas.
- Retiro de troncos, ramas y piedras grandes: para despejar los sitios de siembra y facilitar el movimiento en la parcela.
- Elaboración de drenajes: si se identificaron zonas que tienden a encharcarse, se construirán canales que ayuden a evacuar el exceso de agua.
- Cercado del lote: para proteger las plantas jóvenes de animales que puedan dañarlas.

Trazado del Lote

Una vez limpio el lote, “dibujaremos” sobre él el mapa que diseñamos. El trazado es el paso que traduce el plano a la realidad del terreno.

- Se utiliza una cinta métrica para delimitar el área total.
- Se colocan estacas en los bordes y se ata una cuerda entre ellas para visualizar el perímetro del SAF.
- Teniendo a la mano el diseño del mapa, se usan estacas más pequeñas para marcar con precisión cada punto donde se sembrará un componente: una planta de cacao, un árbol de sombrío transitorio (como plátano) o un árbol de sombrío permanente.

2.2. ¡A sembrar se dijo! El inicio de nuestro SAF

Con el lote preparado y trazado, llega el momento donde el plan se convierte en vida. La siembra es el primer acto de co-creación de nuestro **Laboratorio Colaborativo (LC)**, un momento de compromiso colectivo con el futuro del cultivo. Cada planta que sembremos es una promesa de aprendizaje y una apuesta por la sostenibilidad del territorio. Este proceso requiere cuidado y atención en cada paso.

- **Ahoyado:** Abriendo el Espacio para las Raíces

El primer paso es preparar la "cuna" donde crecerá cada planta. Se procederá a la apertura de hoyos de 40 x 40 x 40 cm. Es importante que los huecos sean amplios, especialmente en terrenos con pendiente o duros, porque un hoyo bien hecho permite que las raíces se desarrollen sin dificultad, anclándose firmemente a la tierra y explorando en busca de agua y nutrientes.



Figura 6. Ahoyado para siembra de los componentes del SAF cacao en la IE Agropecuaria Villa Germania (Valledupar).
Fuente: Fotografía tomada por Caballero, A. R. (2025)

- **Nutriendo la Cuna:** La Aplicación de Enmiendas

Antes de sembrar, se debe nutrir el espacio que acogerá a la nueva planta. Este es un gesto de reciprocidad con la tierra.

Si el análisis de suelo del Momento 1 indicó acidez, se aplica cal para equilibrar el pH. Esta labor se debe realizar con el suelo húmedo e, idealmente, un mes antes de la siembra, distribuyéndola bien en el fondo y las paredes del hoyo.

Además, se agrega abono orgánico (compostado) para mejorar la estructura del suelo y proveer los primeros nutrientes. Generalmente se usan de 1 a 2 kg de abono por hoyo, aunque la cantidad exacta también depende de los resultados del análisis de suelo.



Figura 7. Aplicación de enmiendas en lote SAF cacao de la IE Agropecuaria Villa Germania (Valledupar). a) aplicación de cal y b) aplicación de abono orgánico.
Fuente: Fotografía tomada por Perdomo, S. C. (2025) y Caballero, A. R. (2024).

- **La Siembra:** Un Acto de Cuidado y Compromiso

Este es el momento de confiar la planta a la tierra. Es una labor que se debe realizar con delicadeza para no maltratar las jóvenes raíces y asegurar un buen inicio para el cultivo.

Se retira la bolsa plástica con mucho cuidado, evitando que el bloque de tierra (pilón) se desmorone.



Figura 8. Siembra de los componentes del SAF cacao en la IE Agropecuaria Villa Germania (Valledupar). a) siembra del sombrío permanente (*Tabebuia rosea*); b) siembra del sombrío transitorio (plátano); c y d) siembra del cacao.
Fuente: Fotografías tomadas por Caballero, A. R. (2024 y 2025).

2.3. El Cuidado del Cultivo: Diálogos con el SAF en Crecimiento

Una vez sembrado, nuestro Sistema Agroforestal es un sistema vivo que nos habla a través de sus hojas, su suelo y los seres que lo habitan. El seguimiento es un diálogo constante con las plantas y la tierra. En este Laboratorio Colaborativo aprenderemos, como Comunidad Mixta de Investigación (CMIFI), a interpretar las señales del cultivo y a responder con las labores adecuadas, siempre desde una ética del cuidado de la vida.

a) La Poda: no es simplemente cortar ramas a través de las **podas de formación** (en los primeros años) y las **podas de mantenimiento y fitosanitarias** (en la etapa productiva), se busca un equilibrio entre el crecimiento

del follaje y la producción de frutos. Una buena poda permite una adecuada entrada de luz y aireación, lo que ayuda a prevenir enfermedades y facilita la cosecha.

Caja de Herramientas de Competencias – Técnicas: El Diálogo de la Poda

Con el plan ya enraizado en el territorio, los saberes locales y nuestro proyecto de vida, y tras reflexionar sobre el valor del trabajo en equipo, estamos listos para pasar del diseño a la acción.

Iniciamos el Momento 2, nuestro Laboratorio Colaborativo a cielo abierto, donde el conocimiento se convierte en práctica. Este "saber hacer" exige aplicar con precisión, observación y cuidado las competencias técnicas que sostienen el proyecto. Comenzaremos este diálogo práctico con el Sistema Agroforestal (SAF) a través de la poda, una habilidad fundamental que se construye con paciencia y respeto por la vida que cultivamos juntos.

La poda es más que cortar ramas: es una conversación con el árbol. Cada corte refleja una decisión consciente basada en la observación y la comprensión del entorno.

- **Saber observar:** Reconocer qué ramas reciben luz y aire, cuáles están enfermas o afectan el crecimiento del árbol.
- **Saber decidir:** Elegir con criterio qué ramas eliminar para equilibrar su forma, mejorar la producción y prevenir enfermedades.
- **Saber hacer:** Utilizar la herramienta adecuada y realizar cortes limpios que no dañen la planta y faciliten su cicatrización.

Dominar esta técnica te convierte en un cuidador activo de la salud y productividad del cultivo, capaz de dialogar con la naturaleza desde el conocimiento y la sensibilidad.

b) La Fertilización: el cultivo toma nutrientes del suelo para crecer y producir frutos. La fertilización es el acto de devolverle a la tierra esos nutrientes, en un gesto de **reciprocidad** para mantenerla sana y fértil. Basados en el análisis de suelo que se realizó en el Momento 1 y en la observación continua de las plantas (para identificar posibles deficiencias en las hojas), se aprende a elaborar y aplicar un plan de fertilización balanceado.

Caja de Herramientas de Derechos: Sembrando Soberanía Alimentaria

El diálogo técnico con el árbol a través de la poda es solo una parte del cuidado integral de nuestro SAF. En esta etapa, al elaborar abonos orgánicos o aplicar el Manejo Integrado de Plagas (MIP), transformamos la acción técnica en un acto de conciencia: estamos ejerciendo nuestro derecho a la soberanía alimentaria.

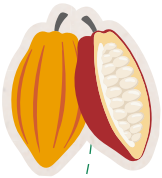
Pasamos así de reconocer nuestros derechos (Momento 1) a ponerlos en práctica mediante decisiones que promueven una producción sana, sostenible y autónoma. Cada abono que preparamos y cada método ecológico que aplicamos fortalece nuestra capacidad de decidir cómo y qué cultivamos, sembrando dignidad y cuidado por la vida en nuestro territorio.

Para reflexionar sobre nuestras prácticas, observemos nuestro cultivo como si encendiera un semáforo frente a cada decisión.

¿Qué acciones se iluminan en verde porque fortalecen la vida, la autonomía y la salud del suelo?, ¿Cuáles estarían en amarillo, invitándonos a mejorar o buscar alternativas más sostenibles?, ¿Y cuáles se encenderían en rojo, alertándonos de un riesgo para la tierra, el agua o las comunidades vecinas?

Este ejercicio nos permite reconocer que la soberanía alimentaria no se decreta: se practica día a día al elegir con conciencia, cuidando que cada paso del cultivo respete la vida que nos sostiene.

Reflexión: ¿Qué luces verdes, amarillas y rojas encontramos en nuestro manejo del SAF? ¿Qué cambios podemos hacer para que todas las luces apunten hacia el cuidado de la vida?



c) Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades: en un SAF, los insectos y microorganismos no son necesariamente enemigos, sino qu son parte de la interdependencia del ecosistema. Un Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIP) enseña a observar el sistema como un todo y a intervenir de manera inteligente y sostenible, previniendo los problemas y cuidando el equilibrio natural.

Las plagas son insectos o enfermedades que, si no se manejan, pueden aumentar su población y causar daños. Es clave aprender a identificarlas.

- **Insectos Plaga:** Son organismos que cumplen su ciclo de vida en el árbol de cacao, afectando hojas, tallos, ramas, flores o mazorcas. En Colombia, algunos de los más comunes son las hormigas (*Atta* sp.), el chinche chupador (*Monalonion dissimulatum*), el pasador del tallo (*Xyleborus* sp.) y la carmenta negra (*Carmenta foraseminis*) (FEDECACAO, 2015). Además, estudios recientes han documentado la presencia de *Leucothyreus femoratus*, un escarabajo cuya larva se alimenta de raíces (Porcel et al., 2024). Es importante saber que los insectos varían según la región, como lo muestran estudios en Tierralta, Córdoba (Valle et al., 2024)



Figura 8. Escarabajo esqueletizador del cacao en los llanos orientales.
Fuente: Porcel et al., 2024

Tabla 5. Listado de algunos insectos asociados al cultivo de cacao en Córdoba.

Nombre científico	Orden	Insecto	Parte del árbol que afecta	Fuente
Stenoma catenifer	Lepidoptera		Barrena la Mazorca	Carabalí, et al, 2023

Nombre científico	Orden	Insecto	Parte del árbol que afecta	Fuente
Antiteuchus tripterus	Hemiptera		Pedúnculo pepinillo, mazorcas y cojín floral	Quintos, 2018 Benigno, 2022
Leptoglossus zonatus	Hemiptera		Daña la mazorca	Chi et al, 2012 Antúnez, 2018
Araecerus fasciculatus	Coleoptera		Perforación de la mazorca	Olorunmota, et al 2022 FUMISA, 2013

Fuente. Elaboración propia. Fotografías tomadas por Rodríguez M.V.

- **Enfermedades:** Son causadas por microorganismos como hongos. Las más comunes en Colombia son la Moniliasis (*Monilopthora roreri*), la Pudrición parda de la mazorca (*Phytophthora* sp.) y la Escoba de bruja (*Moniliopthora perniciosa*), entre otras. La siguiente figura muestra el resumen de las enfermedades más comunes en los cultivos del cacao.



Figura 9. Enfermedades más comunes que afectan el cacao.
Fuente: Fotografías tomadas por Tordecilla, L. (2024).

Caja de Herramientas de Competencias – Científicas: Señales del Cultivo

Ejercer la soberanía alimentaria a través de prácticas sostenibles como el MIP (Caja 8) implica profundizar nuestra capacidad de leer el ecosistema. Este enfoque nos invita a llevar las competencias científicas a un nivel más aplicado y sistemático que el diagnóstico inicial del suelo (Caja 3). El monitoreo constante transforma nuestro rol: pasamos de diagnosticar a comprender los patrones del entorno, clasificando organismos, regis-

trando datos con rigor y analizando tendencias para tomar decisiones que respeten la interdependencia y el cuidado de la vida.

El Manejo Integrado de Plagas se sustenta en una competencia científica esencial: el monitoreo. Ser "científicos de nuestro propio cultivo" significa aprender a interpretar las señales que las plantas y el ecosistema nos ofrecen. Este proceso combina observación, análisis y acción:

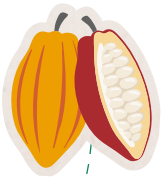
- Observación sistemática (Ciencias Naturales): Recorres la parcela de forma ordenada, observando no solo las plagas, sino también sus enemigos naturales y las condiciones que favorecen su aparición.

- Identificación y clasificación (Ciencias Naturales): Diferencias insectos benéficos de plagas y reconoces síntomas de enfermedades, preguntándote, por ejemplo, si una mancha es de Monilia o tiene otra causa.

- Registro y análisis de datos (Matemáticas): Anotas en la Bitácora cuántas plantas o frutos presentan afectaciones. Al comparar los datos semana a semana, identificas tendencias y decides si intervenir o permitir que el ecosistema se autorregule.

Reflexión sobre el Cuidado de la Vida:

Cuando elegimos un control biológico en lugar de uno químico, ¿qué formas de vida —insectos benéficos, microorganismos del suelo, aves— estamos protegiendo? ¿Cómo esta decisión fortalece nuestro papel como guardianes de la vida en el territorio? El MIP combina diferentes métodos como el control biológico, cultural, químico y genético para mantener las plagas en niveles que no causen daño económico (Martínez et al., 2022). El **control cultural** es una de las herramientas más poderosas y sostenibles. Por ejemplo, para manejar la Monilia, es clave la remoción semanal de los frutos enfermos, una práctica que, si se hace con constancia, reduce drásticamente la enfermedad (Agrosavia, 2023). Al aplicar estas prácticas de manejo integrado, no solo cuidamos nuestro SAF, sino que también respondemos a una creciente conciencia, a menudo impulsada desde los centros urbanos, sobre la importancia de producir alimentos sanos y respetuosos con el ambiente. Esta conexión entre las prácticas de campo y las expectativas de consumidores en otros territorios nos recuerda la interdependencia entre lo rural y lo urbano.



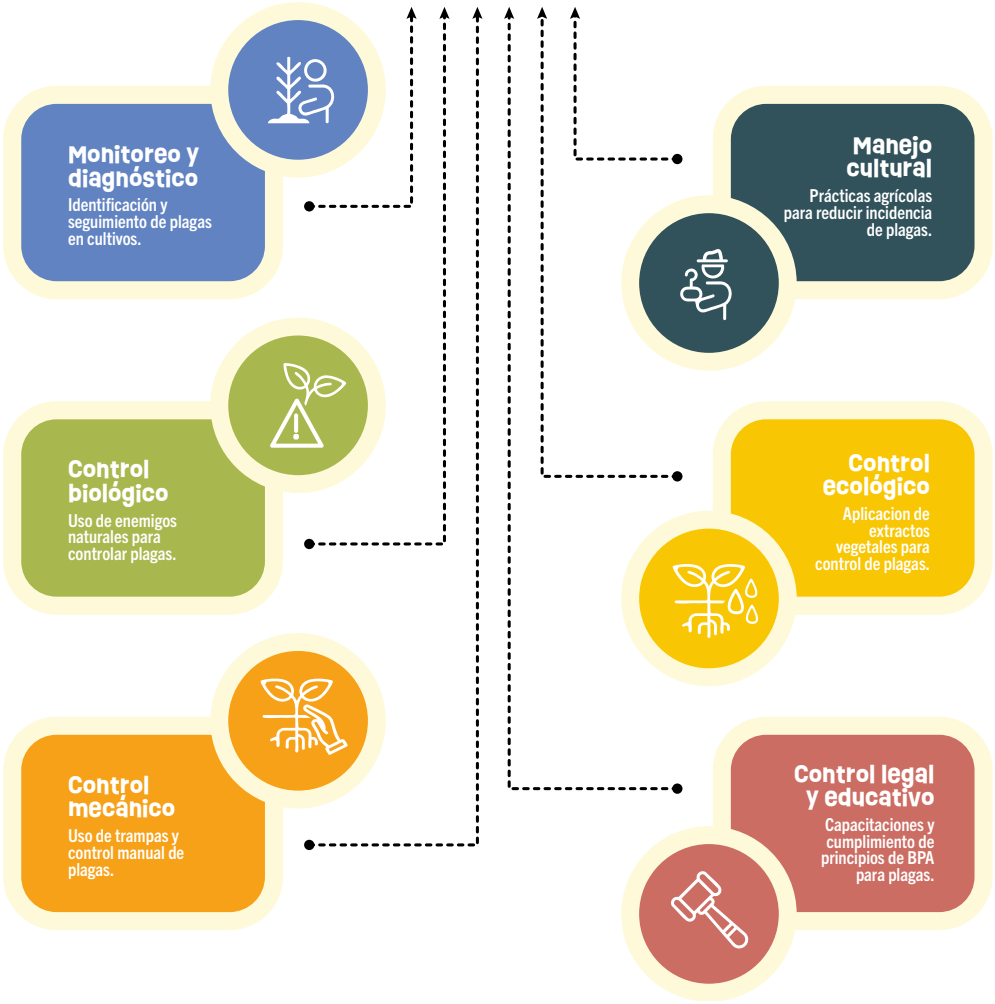


Figura 10. Esquema manejo integrado de plagas en cultivo de cacao.
Fuente: Imagen generada por Grandett, L. M.

Caja de Herramientas Territorial: Dialogando con las Instituciones

Nuestra lectura científica del cultivo mediante el monitoreo se enriquece al conectarse con los saberes y recursos del territorio. Así como en la planeación vinculamos nuestro trabajo con los planes locales, en esta fase de ejecución es esencial avanzar hacia la colaboración activa, estableciendo un diálogo técnico con las entidades del sector agropecuario para fortalecer nuestras prácticas y recibir orientaciones sobre el Manejo Integrado de Plagas (MIP).

Identifiquemos y contactemos a los actores clave en nuestro municipio o región, como la Secretaría de Agricultura, la UMATA, las Corporaciones Autónomas Regionales o la oficina local del ICA. Al conversar con ellos, podemos preguntar: “¿Cuáles son las plagas y enfermedades del cacao

más frecuentes en nuestra vereda y qué prácticas de MIP recomiendan para esta zona?".

Al abrirnos a este diálogo, podemos mirar hacia afuera, como por una ventana, para aprender de la experiencia institucional, de sus investigaciones y recomendaciones. Pero también debemos mirarnos hacia adentro, como frente a un espejo, y preguntarnos: ¿Qué saberes propios podemos compartir? ¿Qué prácticas locales podrían inspirar a otros?

Este doble mirar —hacia afuera y hacia adentro— nos ayuda a construir relaciones más equilibradas y recíprocas, donde las instituciones y las comunidades se reconocen como aliados en el cuidado del territorio.

Reflexión: ¿Qué aprendimos de las instituciones con las que dialogamos y qué aprendieron ellas de nosotros?

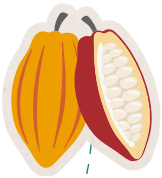
Caja de Herramientas de Competencias – Socioemocionales: Perseverancia

El diálogo con las instituciones y el territorio nos recuerda que las prácticas sostenibles, como el MIP, requieren tiempo y constancia. El manejo integrado y el cuidado diario del SAF nos invitan a cultivar una perseverancia más profunda: ya no se trata solo de la paciencia de la siembra, sino de mantener el compromiso, aplicar las prácticas de forma continua y sostener el ánimo del equipo mientras acompañamos los ritmos naturales del proceso.

El manejo integrado no brinda resultados inmediatos. Exige observación constante y la serenidad necesaria para esperar los efectos de nuestras acciones. Perseverar es cuidar el cultivo cada día con atención y esmero, comprendiendo que la naturaleza tiene su propio tiempo y que todo fruto llega cuando el proceso se respeta.

Reflexión:

- ¿En qué momento del proyecto has sentido que necesitas más paciencia?
- ¿Cómo el trabajo en equipo te ayuda a mantener la perseverancia y la motivación para seguir cuidando el cultivo?



2.4. Círculo de la Palabra: Cosecha de Saberes y Proyección

Concluida la fase práctica de ejecución —tras poner las manos en la tierra y dialogar con las plantas—, nuestro **Círculo de la Palabra** nos reúne para cosechar los aprendizajes brotados del Laboratorio Colaborativo. Antes de dialogar, cada equipo de la CMIFI preparará un breve análisis de un caso fitosanitario asignado (diagnóstico y propuesta MIP sostenible) que servirá como insumo.

Caja de Herramientas Socio-Ocupacional: El Saber Hacer en el Territorio

La perseverancia que cultivamos día a día en el cuidado del SAF fortalece nuestro carácter y se refleja en un saber hacer práctico, visible en el territorio. En esta fase de ejecución, pasamos del autoconocimiento inicial (Momento 1) al conocimiento experiencial del mundo del trabajo. Cada tarea realizada en la parcela nos permite desarrollar y demostrar competencias vinculadas con ocupaciones reales, como la de Trabajador de Cultivos de Frutas (CNO 6222), conectando el aprendizaje con los ritmos y exigencias del campo.

Cada jornada se convierte en una experiencia preprofesional donde aplicamos saberes técnicos y socioemocionales. Las labores de siembra, poda y manejo integrado no solo son actividades agrícolas, sino también oportunidades para asumir responsabilidades, fortalecer la disciplina y comprender las dinámicas del trabajo en equipo propias del mundo laboral.

Para profundizar en esta y otras ocupaciones relacionadas, consulta el Mapa de Rutas Ocupacionales disponible en la sección de Material Complementario.

Reflexión para el Círculo de la Palabra:

De todas las labores que has realizado en el cultivo, ¿cuál te ha hecho sentir más competente y por qué?

¿Cómo se relaciona esa experiencia con el tipo de trabajo que te gustaría desempeñar en el futuro?

1. Cosechando los Hallazgos (Integración y Reflexión):

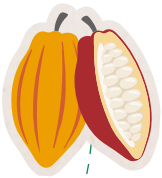
Nos sentamos en círculo. Cada equipo comparte su análisis de caso fitosanitario, explicando diagnóstico y solución sostenible. Luego, abrimos el diálogo colectivo:

- **Semilla del Saber:** ¿Habilidad técnica clave aprendida (poda, monitoreo)? ¿Cómo cambió la práctica nuestra comprensión del cultivo?
- **Apropiación Social:** Al registrar en la Bitácora y proponer soluciones, ¿cómo sentimos que construimos un conocimiento propio, validado en nuestro Laboratorio, distinto al de los libros?
- **Semilla Social:** Con lo aprendido (ej. MIP, abonos), ¿qué necesidad comunitaria o escolar podríamos abordar (ej. ¿crear una "escuela de campo" para otros agricultores?)?

2. Tejiendo las Memorias (Documentación y Síntesis):

Llevamos los hallazgos a la **Bitácora del Ceibo** para convertirlos en conocimiento duradero.

- Incluimos registros visuales de los casos fitosanitarios en la "Memoria Técnica".
- Reflexionamos sobre el material audiovisual recolectado hasta ahora y ajustamos la idea para nuestro **relato final**, identificando qué grabar en la cosecha.
- Creamos juntos el segundo **Mapa de Síntesis**, conectando labores, respuestas del cultivo, desafíos superados y las preguntas clave para la cosecha. Su registro se integra a la Bitácora.



3. Sembrando el Siguiente Paso (Acción y Compromiso):

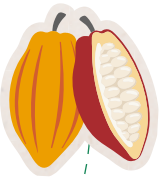
Planificamos las acciones hacia la cosecha real. Como CMIFI, dialogamos y acordamos por escrito en la Bitácora:

- Estado actual del SAF según monitoreos.
- Labores de mantenimiento previas a la cosecha.
- Señales de cosecha y preparación necesaria para el Momento 3.

Momento 3
Evaluación y proyección: cosechando las semillas del proyecto

Ha llegado el momento más esperado: la cosecha. Este no es solo el final del ciclo del cultivo, sino el inicio de una nueva etapa de transformación y descubrimiento. En este último momento de la espiral de aprendizaje, recogeremos los frutos del esfuerzo compartido y aprenderemos los secretos de la poscosecha para convertirlos en un producto de calidad. Este es el momento de cosechar las **semillas** de nuestro proyecto: la **semilla productiva** (el cacao), la **semilla del saber** (nuestro aprendizaje) y la **semilla social** (el impacto en nuestra comunidad).

Objetivos del momento 3	Aplicar los procesos de cosecha y poscosecha que aseguran la calidad física y sensorial del grano de cacao. Evaluar los resultados integrales del PPP para proyectar su impacto en el proyecto de vida y en el territorio.
Competencias a Desarrollar	1. **Técnicas**: Cosechar el fruto, ejecutar procesos de beneficio (fermentación, secado), evaluar la calidad del grano según normativa técnica. 2. **Básicas:** Ciencias Naturales (Explicar cambios químicos en la fermentación), Matemáticas (Registrar y analizar variables de poscosecha). 3. **Socioemocionales:** Atención al detalle, celebrar los logros y perseverancia. 4. **Ciudadanas**: Valorar la importancia de la calidad y la trazabilidad en la producción de alimentos. 5. **Socio-ocupacional:** Conocimiento del mundo del trabajo. En este último momento, culminamos nuestro ciclo productivo y consolidamos nuestras competencias a un nivel más complejo. Pasamos de la aplicación técnica a las capacidades de **Ejecutar** procesos de poscosecha que definen la calidad final, **Evaluar** nuestro producto con criterios técnicos (NTC 1252), y **Reflexionar** integralmente sobre el proceso para **Proyectar** el impacto del proyecto en nuestro futuro y en el territorio. Este es el momento de la síntesis, el juicio crítico y la visión a largo plazo, demostrando la madurez de nuestro aprendizaje enraizado.



Resultados de Aprendizaje Esperados	Al finalizar este momento, el estudiante: 1. Ejecuta correctamente los procesos de cosecha y beneficio que aseguran la calidad del grano. 2. Evalúa las características de calidad física y sensorial del grano de cacao, de acuerdo con la normativa NTC 1252. 3. Reflexiona sobre las oportunidades de su proyecto de vida y de desarrollo territorial a partir de la cadena de valor del cacao.
Contenido	3.1. La Cosecha: Recogiendo el Fruto del Esfuerzo Compartido. 3.2. El Beneficio como Laboratorio Colaborativo (LC): El Nacimiento del Sabor. 3.3. La Semilla Productiva: Evaluando la Calidad de Nuestro Cacao. 3.4. Las Semillas del Saber y Social: Proyectando el Futuro. 3.5. Cierre del Ciclo: Círculo de la Palabra Final.

3.1. La Cosecha: Recogiendo el Fruto del Esfuerzo Compartido

La cosecha es la gran celebración de nuestro Laboratorio Colaborativo. Es el momento en que la tierra, en un acto de **reciprocidad**, nos devuelve en frutos todo el cuidado, el trabajo y la dedicación que le hemos entregado. Pero es también una labor de gran responsabilidad técnica, pues el camino hacia la calidad de un chocolate excepcional comienza aquí, en la elección y el manejo correcto de cada mazorca.

Los granos de cacao son usados en productos alimenticios, farmacéuticos y cosméticos. Esta diversidad de uso es dada por su composición de sólidos, grasa o manteca y su riqueza en compuestos químicos como los polifenoles (Borchers et al., 2000).

Cada vez más, la comercialización del cacao exige una mayor calidad física y sensorial. El cacao es considerado un “súper alimento”, lo que ha hecho que su consumo aumente y se valore como un producto saludable y gourmet. Por ello, los sabores y aromas de los granos juegan un papel fundamental en la elaboración de chocolates con características sobresalientes (Lozano et al., 2020). Para entender de dónde viene esa calidad, primero debemos conocer las partes del fruto.



Figura 11: Partes del fruto de cacao.
Fuente: Rodríguez L. Imagen inédita. Reproducida con autorización.

Aprendiendo a Leer la Madurez

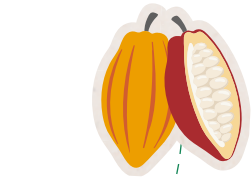
El primer saber de un buen cosechador es reconocer cuándo una mazorca está en su punto óptimo de madurez fisiológica. Cosechar un fruto verde significa que los granos no tendrán suficientes azúcares en su pulpa (mucílago), que son esenciales para una buena fermentación.

Por otro lado, cosechar un fruto sobremaduro corre el riesgo de que los granos germinen dentro de la mazorca. Aprender a identificar los índices de madurez es, por tanto, la primera habilidad clave para la calidad:

- **El Color:** Dependiendo de la variedad, las mazorcas cambian de color al madurar (ej. de verde a amarillo). Es clave conocer el color característico de los clones sembrados.
- **El Sonido:** Al golpear suavemente la mazorca con los dedos, una mazorca madura produce un sonido hueco.
- **El Movimiento de los Granos:** Al agitar la mazorca, en algunas variedades se puede sentir un ligero traqueteo que indica que los granos están sueltos.

La Labor de Cosecha: Un Trabajo de Precisión y Cuidado

La forma en que se corta la mazorca tiene un impacto directo en la salud y la productividad futura del árbol.



- **La Herramienta Correcta:** Se deben usar herramientas afiladas y desinfectadas, como tijeras podadoras o una "media luna".

- **El Corte Preciso:** El corte debe hacerse en el pedúnculo (el tallo que une la mazorca a la rama), sin dañar los "cojines florales" del árbol, que es de donde nacerán las futuras flores y frutos. Un mal corte puede herir al árbol y afectar las cosechas futuras.

La Primera Selección en Campo: Solo lo Mejor para el Beneficio

Una vez cosechadas, las mazorcas se agrupan en un lugar limpio. Aquí se realiza el primer e importante control de calidad. Se deben descartar todas las mazorcas que presenten signos de estar "enfermas, picadas por carpintero, sobre maduras o secas" (Pérez & Contreras, 2017). Este primer filtro es crucial porque una sola mazorca dañada puede contaminar todo un lote de fermentación, afectando negativamente la calidad y el sabor final del cacao.



Figura 12. Frutos maduros recolectados de árboles de cacao.
Fuente: Lucero Rodríguez.

3.2. El Beneficio como Laboratorio Colaborativo (LC): El Nacimiento del Sabor

Una vez cosechadas las mazorcas, comienza la verdadera magia. El proceso de beneficio o poscosecha es un fascinante **Laboratorio Colaborativo (LC)** donde, a través de procesos bioquímicos controlados, se transforma una semilla amarga en el grano aromático que da origen al chocolate. Cada paso es un experimento de química y biología que requiere precisión, hi-

giene y paciencia. Un adecuado desarrollo de estos procesos influye directamente sobre la calidad física, química, sensorial y sanitaria del grano, garantizando un buen producto final (Hamdouche et al., 2019). Comprender y manejar esta calidad es fundamental, ya que nos permite dialogar con los mercados, muchos de ellos ubicados en centros urbanos o incluso en el extranjero, que exigen estándares específicos. Dominar estos procesos nos empodera como productores en la relación campo-ciudad. Es en este conjunto de actividades donde se desarrollan los precursores de sabor y aroma que definen el carácter de un buen chocolate (Martínez, 2016).

a) Extracción del Grano:

Inmediatamente después de la selección en campo, se procede a la extracción de los granos. Este proceso debe ser rápido e higiénico para evitar contaminaciones que puedan generar sabores indeseables.

- **Partida de la Mazorca:** La corteza del fruto se parte utilizando herramientas que no tengan filo, como mazos de madera, para no herir los granos de cacao (Pérez & Contreras, 2017).

- **Extracción Manual:** Usando guantes y recipientes limpios, se desprenden los granos de la placenta de forma manual. En este paso, es crucial evitar que se mezclen con restos de cáscara, trozos de placenta o granos que presenten defectos por enfermedades o degradación (Fedecacao, 2012; Compañía Nacional de Chocolates, 2019; Jaimes et al., 2021).



Figura 13. Extracción del grano.
Fuente: Lucero Rodríguez.

b) Fermentación:

Este es el corazón del proceso de beneficio. Los granos frescos, cubiertos de su pulpa azucarada (mucílago), se depositan en cajones de madera, tambores rotatorios u otros tipos de fermentadores que permiten manipular el grano con higiene y controlar las condiciones (Pérez & Contreras,

2017). Aquí, una sucesión de microorganismos (levaduras y bacterias) presentes de forma natural comienzan un trabajo extraordinario, transformando los azúcares y otros compuestos dentro del grano.

Caja de Herramientas de Competencias – Técnicas: Beneficiar al Cacao

Después de haber experimentado el "saber hacer" en el cuidado del cultivo y de reflexionar sobre cómo este aprendizaje nos conecta con el mundo del trabajo (Caja 12 y Círculo de la Palabra del Momento 2), llegamos al Momento 3: el beneficio del cacao. En esta nueva etapa, nuestro Laboratorio Colaborativo se transforma en un espacio de precisión y arte, donde el fruto se convierte en producto. Aquí elevamos nuestras competencias técnicas, aprendiendo a dominar los procesos de fermentación y secado, esenciales para lograr un cacao de alta calidad.

El beneficio del cacao no es solo una tarea técnica, sino una práctica artesanal que exige atención constante y sensibilidad para interpretar los ritmos del proceso. Dominarlo implica:

- **Saber controlar el proceso:** Gestionar activamente la temperatura, la humedad y la aireación mediante volteos oportunos, asegurando que la fermentación avance de forma equilibrada.
- **Saber interpretar señales:** Reconocer los aromas y colores característicos de cada fase —alcohólica y acética— para identificar el momento exacto de realizar los volteos.
- **Saber finalizar con precisión:** Determinar el punto de secado adecuado (entre 6% y 8% de humedad), garantizando la conservación del grano y la expresión plena de sus aromas.

El beneficio es, entonces, un ejercicio de observación, sensibilidad y rigor técnico. Requiere comprender que cada decisión afecta la calidad final del cacao y, con ello, el valor de nuestro trabajo en el territorio.

La fermentación es un proceso complejo que ocurre en tres fases clave, las cuales transforman por completo el interior del grano, reduciendo el amargor y desarrollando los precursores del sabor y aroma a chocolate:



Figura 14. Etapas de la fermentación del cacao.
Fuente: Adaptado de Rodríguez L.

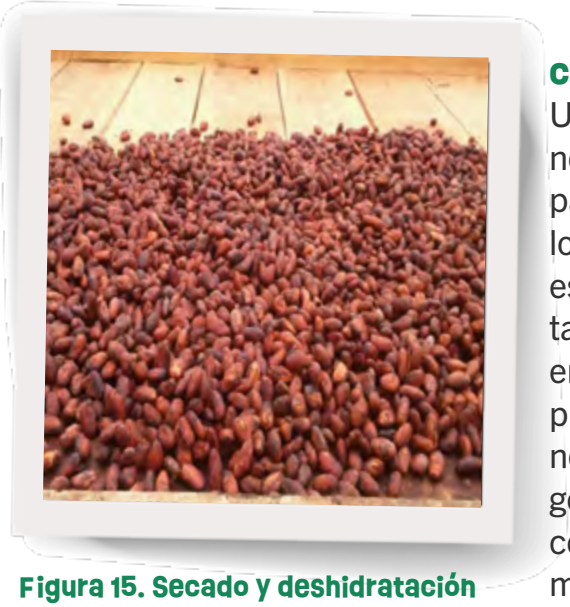


Figura 15. Secado y deshidratación del grano de cacao.
Fuente: Lucero Rodríguez.

c) Secado:

Una vez fermentados, los granos tienen una alta humedad y deben secarse para poder conservarlos y estabilizar los sabores desarrollados. El objetivo es reducir la humedad de manera lenta y controlada hasta un nivel final de entre 6% y 8%. Un secado muy rápido puede "encapsular" la acidez en el grano, mientras que uno muy lento puede generar la aparición de moho. Este proceso puede realizarse al sol, en patios o marquesinas, así como de forma artificial con secadores mecánicos.

Caja de Herramientas de Competencias – Socioemocionales: Atención al Detalle

Dominar el arte técnico de beneficiar el cacao (Caja 13) y crear sabor requiere refinar una habilidad silenciosa pero esencial: la atención al detalle. La poscosecha es un proceso en el que el éxito depende del control minu-

cioso de variables como la temperatura, los olores y la humedad. Desarrollar esta competencia socioemocional significa aprender a estar completamente presentes en cada tarea, cultivando una observación cuidadosa y constante. Esta actitud no solo asegura la calidad del grano, sino que también fortalece la paciencia, la concentración y el rigor que distinguen el trabajo bien hecho.

En el beneficio del cacao, los detalles son los que marcan la diferencia. La fermentación demanda controlar la temperatura y realizar volteos oportunos; el secado requiere remover los granos con regularidad, sintiendo su textura y observando su color. La atención al detalle es, entonces, la capacidad de percibir los pequeños cambios —el olor, el sonido, la apariencia— que anuncian la transformación del grano. En el cacao de calidad, cada gesto cuidadoso se convierte en una huella de excelencia.

Reflexión: Durante el beneficio, ¿cuál fue el detalle más pequeño que observaste y que te pareció importante? ¿Cómo puede la atención al detalle mejorar la calidad del trabajo en equipo?

3.3. La Semilla Productiva: Evaluando la Calidad de Nuestro Cacao

Caja de Herramientas de Derechos: Calidad y Dignidad Campesina

La atención al detalle que aplicamos en la poscosecha se transforma en un grano de alta calidad, que no solo representa un logro técnico, sino también un acto de dignidad. Evaluar nuestro cacao según los criterios de la Norma Técnica Colombiana (NTC 1252) nos permite pasar de ser simples productores a actores conscientes y empoderados, capaces de defender el valor real de nuestro trabajo.

Conocer y aplicar estándares de calidad es ejercer un derecho: el de participar en el mercado desde el conocimiento y no desde la necesidad. Un cacao bien fermentado y seco es la evidencia de nuestro saber hacer y una herramienta para exigir un precio justo, que reconozca el esfuerzo, el cuidado y la historia que hay detrás de cada grano.

Pensemos en lo que sucede a partir de nuestras acciones:

- Cuando cuidamos la fermentación y el secado, ¿qué consecuencias tiene sobre la calidad del cacao?

- Cuando entregamos un producto excelente, ¿qué valor adquiere nuestro trabajo ante los compradores?

- Y si logramos que ese valor se traduzca en un precio justo, ¿qué efecto tiene sobre nuestra vida y la de nuestra comunidad?

Estas preguntas nos invitan a mirar el proceso completo: desde la causa —el cuidado y la técnica— hasta la consecuencia —la calidad—, y finalmente el valor —la dignidad de un trabajo que merece reconocimiento y equidad.

Reflexión: ¿Cómo el hecho de conocer y aplicar estándares de calidad nos empodera como productores frente a los compradores?

La primera de las semillas que cosechamos es el producto tangible de nuestro trabajo: el grano de cacao seco. Pero, ¿cómo sabemos si es de buena calidad? ¿Qué lo hace valioso para un chocolatero o para nuestra propia comunidad? En esta sección, aprenderemos a evaluar la calidad de nuestro cacao, utilizando herramientas técnicas y, lo más importante, nuestros propios sentidos.

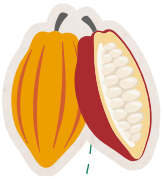
a) Almacenamiento y Calidad Física:

Una vez seco, el cacao debe almacenarse en un lugar limpio, fresco y sin olores extraños, ademas, debe ser empacado en sacos limpios. Es fundamental llevar la trazabilidad del lote, es decir, un registro de su origen y de todo el proceso de beneficio, para garantizar la calidad y generar confianza.

La principal herramienta para evaluar la calidad física y el nivel de fermentación es la **prueba de corte**. Consiste en tomar una muestra de granos, cortarlos por la mitad y observar su estructura interna. La **Norma Técnica Colombiana (NTC) 1252** es el estándar nacional que nos dice cómo debe ser un grano de buena calidad (bien fermentado, sin moho, sin daños por insectos). Conocer esta norma nos permite hablar el mismo lenguaje de la calidad que se usa en el mercado, muchas veces impulsado por las exigencias de consumidores urbanos o mercados de exportación, lo que muestra otra conexión importante entre nuestro campo y otros territorios.

Caja de Herramientas de Competencias – Científicas: Calidad del Cacao

Empoderarnos a través de la calidad implica llevar nuestra observación a un nivel más riguroso, aplicando competencias científicas para validar el fruto de nuestro trabajo. La “prueba de corte” es el método que nos per-



mite evaluar objetivamente el cacao, integrando el pensamiento lógico y la observación cuidadosa. Es el cierre del ciclo que comenzó con la siembra y culmina con la verificación de la calidad, basada en evidencia y no solo en percepción.

Realizar la prueba de corte es aplicar el método científico al campo:

- **Muestreo (Matemáticas):** Seleccionamos una muestra representativa de granos para que los resultados reflejen la realidad del lote.
- **Observación y Clasificación (Ciencias Naturales):** Examinamos el interior de los granos y los clasificamos según la norma (violetas, pizarrosos, mohosos, bien fermentados, etc.), igual que un científico organiza sus datos.
- **Análisis Cuantitativo (Matemáticas):** Contamos y calculamos los porcentajes de cada tipo de grano, determinando con precisión el nivel de calidad del cacao.

Con este ejercicio, transformamos la experiencia campesina en conocimiento científico aplicado, fortaleciendo nuestra autonomía y la credibilidad técnica de nuestro trabajo.

b) La Calidad Sensorial:

Más allá de lo físico, el verdadero valor de un cacao especial está en su alma: sus sabores y aromas. La calidad sensorial está influenciada por muchos factores, desde la genética de la planta hasta las condiciones agroecológicas y, crucialmente, por un buen proceso de poscosecha (Noguera, 2014).

Un panel de catadores entrenados puede identificar sabores básicos como el amargo, el ácido y la sensación de astringencia, pero también notas más complejas y deseables como sabores a fruta fresca, flores, madera, especias o caramelo (Quintana et al., 2018). Herramientas como la **Rueda del Sabor** nos ayudan a ponerle nombre a lo que olemos y probamos. Colombia es reconocida mundialmente por producir **“cacaos finos y de aroma”**, una distinción que nos invita a cuidar y valorar los perfiles únicos de nuestro cacao (Solórzano et al., 2015; ICCO, 2025).

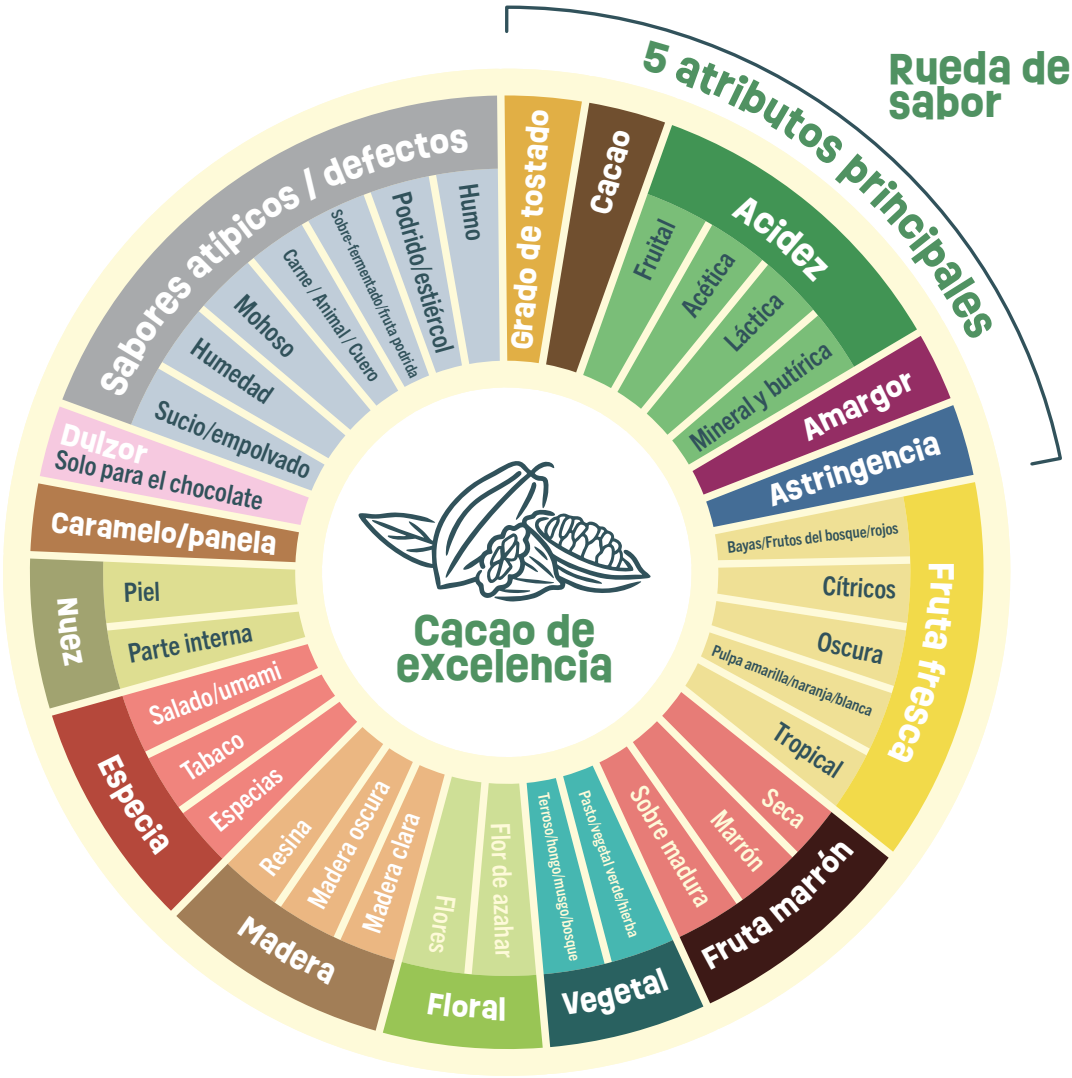


Figura 16. Rueda del sabor.
Fuente: Imagen tomada De Cacao de Excelencia (COEX).

3.4. Las Semillas del Saber y Social: Proyectando el Futuro

Un Proyecto Pedagógico Productivo exitoso produce más que un buen cacao; produce conocimiento, fortalece a la comunidad y abre caminos para el futuro. En esta sección, vamos a cosechar dos de las semillas más importantes que hemos cultivado: la Semilla del Saber, que conecta este proyecto con tu proyecto de vida; y la Semilla Social, que es la huella positiva que dejaremos en nuestro territorio.

Caja de Herramientas Territorial: ¿Cuál es el Sabor de Nuestra Región?

Haber evaluado la calidad de nuestro cacao con rigor científico nos permite conocer su nivel técnico. Pero para comprender su verdadera identidad y valor diferencial, debemos enraizar esa calidad en el territorio. El sabor único de nuestro cacao es una expresión viva del suelo, el clima y los saberes locales. En esta fase, pasamos de la evaluación técnica a la exploración sensorial contextualizada, dialogando con otros actores del territorio para reconocer y apropiarnos del perfil de sabor que caracteriza nuestra región.

El sabor del cacao es, en esencia, el sabor de la tierra que lo vio crecer. La calidad sensorial no depende solo del beneficio, sino también de las condiciones naturales y culturales que rodean el cultivo.

Para descubrir ese vínculo, observemos cómo cada elemento del entorno deja su huella en el sabor.

¿Qué aporta el suelo donde sembramos? ¿Qué notas del clima o de las lluvias se esconden en el grano? ¿Cómo influye la sombra de los árboles, la cercanía del río o las manos que lo fermentan? ¿Qué recuerdos o tradiciones locales aparecen cuando lo probamos?

Al trazar estas conexiones, reconocemos que el sabor no nace solo del cacao, sino del tejido de relaciones que lo nutre: la tierra, las especies acompañantes, la historia de la comunidad y la memoria sensorial que compartimos. Comprenderlo es fortalecer la identidad de nuestro territorio y darle voz a su dulzura única.

Reflexión: ¿Qué elementos de nuestro territorio crees que dejan una huella especial en el sabor de nuestro cacao? ¿Cómo podríamos comunicar ese valor a quienes lo prueban por primera vez?

a) El Cacao como Proyecto de Vida

Este proyecto ha sido una ventana al mundo agropecuario y agroindustrial. Las habilidades que has desarrollado y los conocimientos que has construido son una poderosa “semilla del saber” que puedes sembrar en tu futuro.

Tú, como joven rural, también puedes hacer parte de las historias de innovación y liderazgo en el campo. El futuro necesita manos que trabajen, mentes que sueñen y jóvenes que se preparen para hacer del campo un

lugar de oportunidades. Exploremos juntos cómo tus intereses, talentos y raíces pueden convertirse en caminos de formación técnica, tecnológica o profesional para que construyas un proyecto de vida que te enorgullezca.

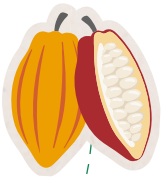
El cacao es una cadena de valor con muchos eslabones, y en cada uno hay un rol para ti:

- **Como Productor/Técnico:** Implementando las prácticas sostenibles que aprendiste (injertador, viverista, experto en agroforestería, manejo orgánico).
- **Como Transformador:** Elaborando chocolates, bebidas o cosméticos (el mercado global de chocolate premium crece un 8% anual - ICCO, 2023).
- **Como Innovador:** Desarrollando tecnologías para el beneficio poscosecha, la comercialización digital o nuevos usos del cacao.
- **Como Extensionista o Profesional:** Formándote como técnico, tecnólogo o profesional en áreas como Ingeniería Agronómica, Agroforestal o Agroecología para acompañar a otros productores.

Al pensar en estos roles, considera las distintas geografías del saber y el hacer: algunas oportunidades estarán aquí mismo, en tu vereda o municipio, fortaleciendo el tejido productivo local; otras quizás te inviten a formarte o trabajar temporalmente en centros urbanos para luego retornar con nuevos conocimientos, o a construir puentes comerciales entre el campo y la ciudad. Tu proyecto de vida puede tejerse creativamente entre estos espacios.

Reflexión para tu Proyecto de Vida:

- ¿Qué rol de la cadena del cacao te llama más la atención? ¿Por qué?
- ¿Qué potencialidades ofrece tu vereda o municipio para iniciar un agronegocio de cacao?
- ¿Sabías que existen apoyos para que los jóvenes rurales puedan emprender? Puedes acercarte a pedir información al Banco Agrario de Colombia, al SENA u otras entidades.



b) La Semilla Social: Acuerdos para Dejar Huella en el Territorio

Un PPP del Modelo Ceibo no termina cuando se entrega la nota final; termina cuando su aprendizaje se siembra de nuevo en la comunidad. La Semilla Social es el legado que dejamos, la transformación que generamos. Es un acuerdo normativo vinculante que asegura que el esfuerzo de la CMIFI perdure.

Este es un ejercicio de participación reforzada para el ejercicio de nuestros derechos como campesinado: proponer cambios positivos para nuestra comunidad.

Círculo de Ideas para la Semilla Social:

Como CMIFI, dialoguemos: ¿Qué aprendimos que pueda servir a otros? ¿Cómo podemos asegurar que este proyecto siga dando frutos para la comunidad? Aquí hay algunas ideas:

- **Propuesta al PEI:** Redactar una propuesta formal para el consejo directivo de la institución, solicitando que el Sistema Agroforestal (SAF) se convierta en un “Aula Viva” permanente para futuros proyectos y clases.
- **Banco Comunitario de Varetas:** Organizar un pequeño banco con el material genético de los clones que mejor se adaptaron, para compartirlo con agricultores de la vereda, promoviendo la reciprocidad.
- **Creación de una “Escuela de Campo”: P**roponer la realización de una jornada anual, liderada por los estudiantes, para enseñar las técnicas de injertación o manejo integrado a otros jóvenes y miembros de la comunidad.
- **Acuerdo con la Junta de Acción Comunal:** Si durante el proyecto se identificó un problema local (ej. la protección de una fuente de agua), se puede redactar una propuesta para que la Junta la considere y la convierta en un acuerdo comunitario.

3.5. Cierre del Ciclo: Círculo de la Palabra Final

Llegamos al cierre de nuestro ciclo productivo y pedagógico. Es el momento de reunirnos en nuestro **Círculo de la Palabra final** para cosechar integralmente los frutos de nuestro esfuerzo: el cacao, los saberes construidos

y las transformaciones iniciadas en nosotros y en el territorio. Como CMIFI, nos detendremos a valorar, documentar y proyectar.

Caja de Herramientas Socio-Ocupacional: Cosechando el Futuro

Valorar la identidad única y el sabor de nuestro cacao regional nos conecta con el potencial transformador de nuestro trabajo. Esta experiencia integral, desde la siembra hasta la evaluación sensorial, nos ha permitido reconocer no solo el ciclo del cultivo, sino también nuestras propias capacidades y proyecciones. Al desarrollar las habilidades técnicas de la poscosecha, como las de un Beneficiador de Cacao (CNO 9213), hemos fortalecido un "saber hacer" que abre nuevas puertas en el mundo laboral y formativo.

En este cierre del proceso, el foco socio-ocupacional se orienta hacia el Conocimiento del Mundo de la Formación. La experiencia vivida nos brinda una guía clara para definir los siguientes pasos. Las competencias adquiridas en siembra, poda, manejo integrado y beneficio del cacao pueden convertirse en base para continuar estudios técnicos, tecnológicos o profesionales que amplíen nuestras oportunidades y nos permitan seguir cosechando futuro.

Para explorar en detalle esta y otras ocupaciones, te invitamos a consultar el Mapa de Rutas Ocupacionales en la sección de Material Complementario.

Reflexión para el Círculo de la Palabra:

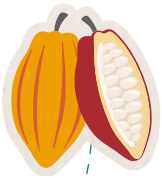
Después de haber recorrido todo el ciclo del cacao, si pudieras elegir un programa de formación para seguir aprendiendo (en el SENA o en otra institución), ¿cuál escogerías y por qué? (CAJA DE TEXTO)

Preparación para el Círculo: Antes, en nuestro Laboratorio Colaborativo, realizaremos un **Taller Sensorial** para explorar nuestro cacao con los sentidos y un **Análisis de Calidad Final** aplicando la prueba de corte según la NTC 12.[1]

1. Cosechando los Hallazgos (Integración y Valoración Final):

Nos sentamos en círculo. Cada equipo comparte sus resultados de calidad y las impresiones sensoriales. Dialogamos usando la "Rueda del Sabor": ¿Qué perfil único tiene nuestro cacao? Luego, reflexionamos colectivamente:

1 Enlace a las Normas ICONTEC 12: https://www.mundocacao.com.co/calidad/i/49741462/norma-tecnica-colombiana-del-icontec-ntc-1252



- **Semilla del Saber:** ¿Aprendizaje más significativo de todo el PPP para tu proyecto de vida? ¿Cómo cambió tu visión sobre las oportunidades en el campo?

- **Apropiación Social:** Al evaluar nuestro cacao con criterios técnicos, ¿cómo sentimos que este conocimiento nos pertenece como comunidad? ¿Qué significa haber creado calidad desde nuestro saber?

- **Semilla Social:** De las ideas de legado surgidas, ¿cuál impulsaremos como nuestro **acuerdo normativo vinculante**? ¿Cuál es el primer paso para concretarla?

2. Tejiendo las Memorias (Documentación y Síntesis Final):

Consolidamos el aprendizaje en nuestra **Bitácora del Ceibo**.

- Redactamos colectivamente la conclusión final del proyecto en la "Memoria del Equipo": logros, desafíos, valor de la experiencia.

- Tomamos decisiones finales sobre el montaje y difusión de nuestro **relato audiovisual**, definiendo responsables y mensaje principal para compartir nuestra historia.

- Construimos el **Mapa de Síntesis Final**, visualizando todo el viaje (raíces a semillas), consolidando reflexiones sobre calidad, proyecto de vida e impacto social, y cerrando el ciclo del PPP.

Preguntas guía: ¿Qué resume nuestra Semilla Productiva? ¿Cómo conecta el PPP (Semilla del Saber) con nuestro futuro? ¿Cuál es la esencia de nuestra Semilla Social? Su registro finaliza la Bitácora.

3. Sembrando el Siguiente Paso (Proyección y Continuidad):

Miramos hacia el futuro, proyectando el impacto de nuestras semillas. Como CMIFI, acordamos y registramos en la Bitácora:

- Responsables y pasos para formalizar y presentar nuestra **Semilla Social** (el acuerdo normativo).

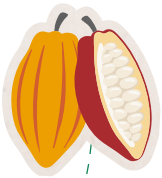
- Nuevos caminos de formación o trabajo que nos interesan (**Semilla del Saber**).

- Aprendizajes clave como comunidad para el **Siguiente Ciclo del Ceibo** y la próxima semilla a sembrar juntos.

Un Cierre para un Nuevo Comienzo:

Los Círculos de la Palabra cierran reflexivamente cada momento, sintetizando aprendizajes y proyectando saberes hacia nuevas acciones. Alimentan la **espiral de aprendizaje** del Modelo Ceibo. Para consolidar, usamos la rutina **Sembré – Cuidé – Coseché**: ¿Qué idea germinó en mí? ¿Qué desafíos superamos juntos? ¿Qué me llevo de esta experiencia? Estos registros finales en la Bitácora evidencian el impacto del PPP.

Hemos concluido esta guía, pero el camino continúa. Cada grano cosechado es semilla de conocimiento y posibilidad. Han demostrado la capacidad de llevar a cabo un proyecto con rigor, creatividad y corazón, aprendiendo a dialogar con la tierra, la comunidad y entre ustedes. Ese es el fruto del Modelo Ceibo: jóvenes enraizados, con herramientas para cuidar la vida y construir futuro. Que las semillas cosechadas sigan creciendo. El viaje apenas comienza.



Material complementario

Este Proyecto Pedagógico Productivo es el tronco de nuestro aprendizaje, pero el conocimiento es tan vasto como el follaje de un Ceibo. Esta sección es una invitación a explorar más allá, a seguir cultivando la curiosidad y a profundizar en los temas que más te hayan llamado la atención.

Recursos

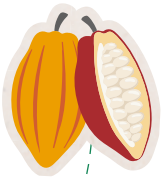
Hemos organizado estos recursos siguiendo las partes de nuestro árbol, para que puedas encontrar fácilmente herramientas que te ayuden a fortalecer tus raíces, robustecer tu tronco, expandir tu follaje técnico o proyectar tus semillas hacia el futuro.

Dimensión del Ceibo	Recurso Sugerido	¿Para qué nos sirve?
Raíces (Para profundizar en los fundamentos del proyecto y su contexto)	Análisis de la Cadena Productiva del Cacao en Colombia	Para comprender el panorama completo del cacao en el país, desde el cultivo hasta el consumidor, y entender el lugar del proyecto en esa gran red. Enlace
	Sistema de producción de cacao en el sur de Córdoba	Un ejemplo detallado de cómo se analizan los aspectos socioeconómicos, tecnológicos y de mercado en un territorio cacaotero específico. Enlace
Tronco (Herramientas para planificar y gestionar el PPP)	Video-tutorial: Cómo tomar una muestra de suelo	Un recurso práctico y visual para aprender correctamente una de las técnicas más importantes de la fase de diagnóstico y planeación. Enlace
	Guía del Plan de Negocio - SENA Emprender	Para estructurar la parte económica del PPP como un verdadero plan de emprendimiento, pensando en su sostenibilidad a largo plazo. Enlace
	Manual de costos de producción de semilla	Para profundizar en el análisis financiero, especialmente si se decide producir las propias plántulas en el vivero. Enlace

Dimensión del Ceibo	Recurso Sugerido	¿Para qué nos sirve?
Follaje (Saberes técnicos para el cultivo y manejo del SAF)	Plataforma Interactiva Cacaomóvil	Una herramienta digital muy completa para consultar información técnica sobre el manejo del cultivo, plagas, enfermedades y más. Enlace
	Manual técnico para vivero (Santanderes y Boyacá)	Una guía detallada con el paso a paso para la producción de semilla de cacao de alta calidad en vivero. Enlace
	Libro de Plagas y Enfermedades del Cacao (Compañía Nacional de Chocolates)	Un recurso visual y técnico indispensable para fortalecer el rol como cuidadores del cultivo en el Laboratorio Colaborativo. Enlace
	Modelo Agroforestal de cacao con maderas finas (Video)	Video explicativo sobre el diseño y las ventajas de los Sistemas Agroforestales con cacao, desarrollado por AGROSAVIA. Enlace
	Oferta Tecnológica: Modelo Agroforestal (AGROSAVIA)	Documento técnico de AGROSAVIA que describe en detalle el modelo de SAF con cacao y maderas finas. Enlace
	Modelos productivos regionales (AGROSAVIA)	Documentos para conocer las recomendaciones técnicas adaptadas a diferentes departamentos del país: Sucre, Santander, Huila. Enlace
	Portal “Buscando Carrera” (Ministerio de Educación)	Herramienta fundamental de Orientación Socio-Ocupacional para explorar carreras y programas que se conectan con los saberes cultivados. Enlace
	Plataforma “Estudie en el SENA”	Para descubrir opciones de formación técnica y tecnológica que permitan profesionalizar las habilidades aprendidas en el PPP. Enlace

Mapa de Rutas Ocupacionales – SENA

Código CNO	Nombre de la ocupación	Etapa del proceso	Página de consulta
7231	Agricultor / Cultivador de cacao	Siembra	Ver ocupación 7231
7331	Trabajador agrícola en labores culturales de cacao	Siembra	Ver ocupación 7331
7221	Supervisor de agricultura, pecuaria y silvicultura	Siembra	Ver ocupación 7221



Código CNO	Nombre de la ocupación	Etapa del proceso	Página de consulta
7331	Cosechador / Obrero agrícola de cacao	Cosecha	Ver ocupación 7331
7221	Supervisor de cosecha agrícola	Cosecha	Ver ocupación 7221
7231	Agricultor y administrador agropecuario	Cosecha	Ver ocupación 7231
7331	Beneficiador / Operario de fermentación y secado de cacao	Poscosecha	Ver ocupación 7331
9361	Operador de máquinas para elaboración de productos alimenticios (chocolate, cacao)	Poscosecha	Ver ocupación 9361
7221	Técnico o supervisor postcosecha	Poscosecha	Ver ocupación 7221
6211	Supervisor de ventas y comercialización de productos agrícolas	Comercialización	Ver ocupación 6211
7232	Promotor técnico comercial agropecuario	Comercialización	Ver ocupación 7232
7231	Agricultor y administrador agropecuario (comercialización local o asociativa)	Comercialización	Ver ocupación 7231
Otras relacionadas	Operario de acopio, clasificador de grano, operario de empaque, chocolatero artesanal, coordinador de producción	Todas las etapas	Buscador general CNO

Anexos

Esta sección contiene las herramientas prácticas que nos acompañarán durante todo el ciclo de nuestro Proyecto Pedagógico Productivo. Son formatos guía, diseñados para ser adaptados, enriquecidos y apropiados por cada Comunidad Mixta de Investigación.

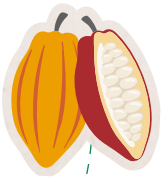
Anexo A: Formato Guía para la Bitácora del Ceibo

La Bitácora del Ceibo es el corazón de nuestra memoria colectiva. Es un documento vivo donde registraremos no solo los datos técnicos, sino también los saberes, las reflexiones y la historia de nuestro equipo. Esta es una propuesta de estructura que la CMIFI puede adaptar, dibujar, y hacer suya.

Bitácora del Ceibo: Memoria de Nuestro Proyecto

1. Datos Generales del PPP

- Nombre del Proyecto: _____
  _____
- Institución Educativa: _____
  _____
- Vereda/Municipio: _____
  _____
- Integrantes de la CMIFI (Estudiantes, Docentes, Comunidad): _____
- Fecha de Inicio: _____



- Fecha de Cierre del Ciclo: _____

2. La Memoria Técnica (El Saber Hacer)

(Aquí se registran los datos y procesos de nuestro Laboratorio Colaborativo)

- Momento 1: Planeación
  - Resultados del Análisis de Suelo: (Anexar copia de los resultados del laboratorio).
  - Mapa Definitivo del Diseño del SAF: (Pegar o dibujar aquí el mapa final acordado por la CMIFI).
- Momento 2: Ejecución y Seguimiento
  - Registro de Labores:

Fecha	Labor Realizada (Siembra, Poda, Fertilización, etc.)	Responsables	Observaciones

  - Monitoreo Fitosanitario (MIP):

Fecha	Plaga/Enfermedad Observada	Nivel de Incidencia (Bajo, Medio, Alto)	Medida de Manejo Aplicada

- Momento 3: Evaluación y Proyección
  - Datos de Cosecha: (Ej: Fecha, Peso total en baba (kg), Número de mazorcas).

- Registro de Beneficio: (Ej: Días de fermentación, temperaturas alcanzadas, días de secado).
- Resultados de la Prueba de Corte (NTC 1252): (% Granos violetas, % pizarrosos, % mohosos, etc.).
- Perfil Sensorial (Rueda del Sabor): (Aromas y sabores identificados en el taller de catación).

3. La Memoria del Territorio (El Saber Local)

(El espacio para honrar los saberes de la comunidad, recogidos en las Conversaciones Peripatéticas)

- Saberes Compartidos por la Comunidad:

  - ¿Qué historias nos contaron los sabedores sobre la tierra y el cultivo en la región?
  - ¿Qué nombres locales de plantas y animales aprendimos?
  - ¿Qué prácticas tradicionales de cultivo o manejo del clima descubrimos?

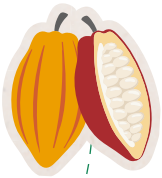
(Este espacio es para escribir relatos, transcribir consejos, hacer dibujos).

4. La Memoria del Equipo (El Saber Ser y Convivir)

(El diario de viaje de nuestra CMIFI)

- Acuerdos y Reflexiones de Nuestros Círculos de la Palabra:

  - Círculo del Momento 1:
    - » Principales Hallazgos: _____
    - » Acuerdos y Siguientes Pasos: _____
  - Círculo del Momento 2:
    - » Principales Hallazgos: _____
    - » Acuerdos y Siguientes Pasos: _____
  - Círculo del Momento 3:
    - » Principales Hallazgos: _____
    - » Acuerdos y Proyección (Semilla Social): _____



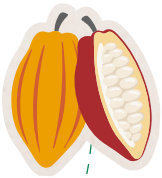
5. La Memoria Creativa (El Saber Soñar)

(Un espacio libre para la expresión personal y colectiva)

(Aquí se pueden pegar dibujos del SAF, escribir poemas sobre el cacao, relatar anécdotas del equipo, o dibujar las primeras ideas para productos de chocolate).

Anexo B: Mapa de Posibilidades Audiovisuales para Cosechar Nuestras Semillas

Formato Audiovisual	Descriptor / ¿En qué consiste?	Consideraciones para la CMIFI / ¿Qué necesitamos como equipo?
Documental Corto	Relato audiovisual estructurado que narra la historia completa del PPP en una secuencia lógica. Combina entrevistas, imágenes del proceso y una voz que hila la historia para mostrar la transformación del proyecto y de la comunidad.	· Nivel de planeación: Alto. Requiere un guion claro desde el principio para saber qué grabar en cada momento. · Habilidades clave: Síntesis, construcción de relatos, edición de video. · Recursos: Cámara (celular de buena calidad), programa de edición.
Paisaje Sonoro	Pieza de audio inmersiva que cuenta la historia a través de los sonidos del territorio, las labores del cultivo y fragmentos de las voces de los participantes y sabedores locales. Es una narración sensorial que evoca más de lo que explica.	· Nivel de planeación: Medio. Requiere estar atentos a grabar sonidos interesantes durante todo el proceso. · Habilidades clave: Sensibilidad auditiva, creatividad para mezclar capas de sonido. · Recursos: Dispositivo de grabación de audio de buena calidad, programa de edición de audio.
Manual Audiovisual de Buenas Prácticas	Serie de videos cortos y directos con un propósito pedagógico: enseñar a otros cómo realizar las labores clave del proyecto. Los propios estudiantes son los “instructores”.	· Nivel de planeación: Medio y muy estructurado. Cada video es un pequeño proyecto con pasos definidos. · Habilidades clave: Claridad pedagógica, capacidad de explicar procesos complejos de manera sencilla. · Recursos: Cámara (celular) y un editor sencillo para añadir textos o gráficos.



Anexo C: Formato Guía para el Plan de Costos del PPP

Para que nuestro proyecto sea sostenible, es fundamental llevar un registro claro de los recursos económicos.

Esta tabla es una herramienta para organizar y proyectar los costos del PPP. La CMIFI puede adaptarla y llevarla en su Bitácora o en un archivo digital.

Plan de cosos del proyecto pedagógico productivo

Fecha	Concepto de Costo	Detalle de la Actividad o Insumo	Unidad	Precio Unitario ($)	Cantidad	Valor Total ($)
	Costos Variables					
	Insumos	Ej: Compra de plántulas de cacao	Plántula	3.500	100	350.000
	Insumos	Ej: Compra de abono orgánico	Bulto	20.000	50	1.000.000
	Labores (Jornales)	Ej: Jornal para ahoyado y siembra	Jornal			
	...					
	Costos Fijos					
	Arriendo	Ej: Arriendo de lote (si aplica)	Mes			
	Servicios	Ej: Agua para riego (si aplica)	Mes			
	...					
	TOTAL					$

¡Y con esto, hemos completado el tejido de nuestra guía! Ha sido un verdadero placer co-construirla contigo, siguiendo este camino en espiral. La guía ha quedado robusta, coherente y, sobre todo, enraizada en un propósito pedagógico profundo.

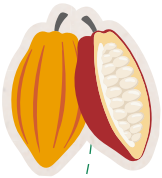
Ahora está lista para que muchas comunidades de aprendizaje la hagan suya y siembren sus propios proyectos. ¡Felicidades por este gran trabajo!

Anexo D: Rúbricas Analíticas para la Evaluación Formativa

Rúbrica 1: La Semilla del Saber – Evaluación Formativa de la "Bitácora del Ceibo"

Objetivo de la Rúbrica: Valorar la Bitácora como un producto colectivo que evidencia la calidad del registro técnico, la profundidad del diálogo de saberes, la reflexión del equipo y la apropiación creativa del proyecto. Esta herramienta está diseñada para la retroalimentación y la autoevaluación de la CMIFI.

Criterios de Evaluación (Basados en las 4 Memorias de la Bitácora)	**Nivel 1: Desempeño Iniciando**	**Nivel 2: Desempeño en Desarrollo**	**Nivel 3: Desempeño Maduro (Logrado)**	**Nivel 4: Desempeño Ejemplar (Destacado)**
Memoria Técnica (El Saber Hacer)	Los registros técnicos son escasos, incompletos o se limitan a copiar información sin contexto. Faltan datos clave del monitoreo o las labores.	Registra datos técnicos básicos (ej. fechas de siembra, conteos de plagas), pero de forma irregular, desorganizada o con poco detalle. Funciona más como un diario de tareas que como un registro de laboratorio.	Registra de forma organizada y regular los datos técnicos clave del PPP (ej. resultados de análisis de suelo, monitoreo MIP, registro de labores, prueba de corte), siguiendo los formatos y guías.	Los registros técnicos son rigurosos, sistemáticos y detallados. Además, la CMIFI incluye análisis propios, gráficos sencillos de tendencias (ej. crecimiento de plagas) y conecta explícitamente los datos observados con las decisiones técnicas tomadas en el Laboratorio Colaborativo.
Memoria del Territorio (El Saber Local y las Raíces)	Menciona superficialmente que se habló con sabedores, pero no hay registros concretos de los saberes compartidos.	Registra algunos saberes locales (ej. nombres de plantas, consejos de un sabedor) como anécdotas aisladas, sin conectarlos con el proyecto.	Documenta de forma respetuosa y detallada los saberes, historias y consejos compartidos por los sabedores locales durante las Conversaciones Peripatéticas.	Documenta los saberes locales y, además, la CMIFI reflexiona por escrito sobre cómo estos saberes (raíces) dialogaron, enriquecieron o tensionaron el conocimiento técnico (tronco/follaje) en la toma de decisiones del PPP.

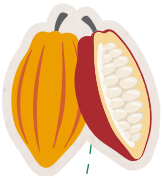


Criterios de Evaluación (Basados en las 4 Memorias de la Bitácora)	**Nivel 1: Desempeño Iniciando**	**Nivel 2: Desempeño en Desarrollo**	**Nivel 3: Desempeño Maduro (Logrado)**	**Nivel 4: Desempeño Ejemplar (Destacado)**
Memoria del Equipo (El Saber Ser y Convivir)	Solo contiene listas de integrantes o actas muy escuetas de las reuniones. No hay registro del proceso colectivo.	Registra únicamente los acuerdos finales o las tareas asignadas en los Círculos de la Palabra, pero no las reflexiones que llevaron a ellos.	Registra las reflexiones clave, los acuerdos y los desafíos discutidos en los Círculos de la Palabra. Incluye los Mapas de Síntesis generados en cada momento.	Registra los procesos de la CMIFI (acuerdos, desafíos, Mapas de Síntesis) y, además, incluye reflexiones colectivas sobre cómo trabajaron juntos, cómo gestionaron desacuerdos y cómo vivieron los principios de reciprocidad y trabajo en equipo.
Memoria Creativa (El Saber Soñar)	El espacio está en blanco o contiene aportes mínimos no relacionados con el proyecto.	Incluye algunos aportes creativos (dibujos, fotos), pero de forma aislada, más como decoración que como expresión del proceso.	Presenta aportes creativos y personales diversos (dibujos del SAF, reflexiones personales, poemas) que se conectan claramente con la experiencia vivida en el PPP.	Es un espacio vivo y colectivo de expresión. Los aportes creativos demuestran una apropiación profunda de la experiencia y la conectan con el proyecto de vida (ej. reflexiones, ideas para el relato audiovisual, bocetos de la “semilla social”).

Rúbrica 2: La Semilla Productiva - Evaluación de la Competencia en la Determinación de la Calidad del Cacao

Objetivo de la Rúbrica: Valorar la competencia de la CMIFI para aplicar procedimientos técnicos (NTC 1252) y sensoriales en la evaluación de su grano de cacao, y para analizar críticamente cómo los procesos de beneficio (Laboratorio Colaborativo) influyeron en dicha calidad.

Criterios de Evaluación	Nivel 1: Desempeño Iniciando	Nivel 2: Desempeño en Desarrollo	Nivel 3: Desempeño Maduro (Logrado)	Nivel 4: Desempeño Ejemplar (Destacado)
Evaluación de Calidad Física (Prueba de Corte NTC 1252)	Realiza la prueba de corte de manera mecánica, pero tiene dificultades para clasificar correctamente los granos (confunde violetas, pizarrosos, mohosos).	Aplica la prueba de corte y clasifica los granos de forma mayormente correcta, pero necesita apoyo para calcular los porcentajes finales y determinar el nivel de calidad general.	Aplica correctamente la prueba de corte, clasifica los granos según la norma, calcula los porcentajes y determina acertadamente el nivel de calidad del lote según la NTC 1252.	Domina la prueba de corte y, además, utiliza los resultados para dialogar con la CMIFI, explicando por qué el lote se clasifica de esa manera y qué implicaciones tiene cada defecto encontrado.
Evaluación Sensorial (Sabores y Aromas)	Describe el sabor de forma muy genérica (“sabe a cacao”, “es amargo”). No identifica notas o perfiles específicos.	Identifica algunos aromas y sabores básicos (ej. ácido, frutal) con ayuda de la Rueda del Sabor, pero le cuesta articular la experiencia sensorial.	Utiliza la Rueda del Sabor para identificar y describir un perfil sensorial básico (notas principales) del cacao cosechado, diferenciando entre aromas y sabores deseables e indeseables.	Describe con detalle el perfil sensorial, identificando notas complejas y conectando los sabores/aromas con la identidad territorial (ej. “nuestro cacao tiene estas notas frutales propias de la zona”) .
Análisis Proceso-Producto (Competencia Científica)	Ve la calidad como un resultado azaroso (“salió bueno/malo”), sin conectarlo con las acciones realizadas en el beneficio.	Menciona que la fermentación o el secado influyen, pero no puede explicar cómo una decisión específica (ej. tiempo de fermentación) afectó el resultado de la prueba de corte.	Explica de forma básica la relación entre las acciones de beneficio y la calidad final, (ej. “quedó muy ácido porque quizás faltó un volteo” o “está bien fermentado porque cuidamos la temperatura”).	Analiza críticamente cómo las decisiones tomadas en el Laboratorio Colaborativo son la causa directa de los resultados físicos y sensoriales, demostrando una comprensión profunda del proceso bioquímico.
Apropiación del Valor (Enfoque de Derechos)	Ve la prueba de calidad solo como un requisito técnico o una nota, sin conectar su importancia con el mercado o el valor del trabajo.	Reconoce que un “buen cacao” se puede vender mejor, pero no articula cómo demostrar esa calidad le da poder de negociación.	Comprende que conocer la calidad de su propio cacao (según la NTC) es una herramienta para defender un precio justo y valorar el esfuerzo realizado por la CMIFI.	Argumenta cómo la calidad alcanzada es un acto de dignidad campesina y utiliza los resultados de la evaluación para proponer estrategias de comercialización que capturen el valor diferencial del producto.



Rúbrica 3: La Semilla Social – Evaluación Formativa de la "Propuesta de Acuerdo Normativo Vinculante"

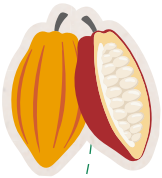
Objetivo de la Rúbrica: Valorar la competencia de la CMIFI para diseñar una propuesta de acción colectiva (acuerdo, proyecto de aula viva, banco de varetas, etc.) que proyecte los aprendizajes del PPP hacia la comunidad, demostrando una apropiación de los enfoques de derechos y territorial.

Criterios de Evaluación	Nivel 1: Desempeño Iniciando	Nivel 2: Desempeño en Desarrollo	Nivel 3: Desempeño Maduro (Logrado)	Nivel 4: Desempeño Ejemplar (Destacado)
Diagnóstico y Pertinencia Territorial (Enfoque Territorial)	La propuesta es genérica y no responde a una necesidad específica identificada en el diagnóstico del Momento 1.	La propuesta responde a una necesidad identificada, pero de forma superficial. No está claro cómo se conecta con los planes locales (PDET, Plan Municipal).	La propuesta responde directamente a una necesidad o potencialidad diagnosticada en la Conversación Peripatética (Momento 1) y busca articularse con planes locales.	La propuesta responde a una necesidad territorial clave y justifica explícitamente cómo dialoga, complementa o fortalece las iniciativas del Plan de Desarrollo local o del PATR, demostrando una profunda comprensión del territorio.
Carácter Participativo y Colectivo (Enfoque de Derechos)	La propuesta parece haber sido decidida por el docente o un pequeño grupo, sin evidencia de debate o consenso de la CMIFI.	La propuesta fue discutida por la CMIFI, pero no es claro cómo se llegó al acuerdo o si se consideraron todas las voces.	La propuesta es el resultado de un Círculo de la Palabra, donde se debatieron opciones y se llegó a un consenso colectivo, reflejando el derecho a la participación de la CMIFI.	La propuesta no solo fue consensuada, sino que incluye una estrategia clara para involucrar a otros miembros de la comunidad (familias, Junta de Acción Comunal) en su futura implementación, ejerciendo la participación reforzada.
Coherencia con los Principios del Ceibo (Raíces Éticas)	La propuesta no tiene una conexión clara con los principios éticos del modelo (reciprocidad, interdependencia, vida).	La propuesta se alinea con uno de los principios (ej. "Cuidado de la Vida"), pero de forma implícita.	La propuesta refleja explícitamente al menos uno de los principios (ej. un banco de varetas para la reciprocidad; un "Aula Viva" para la interdependencia y el aprendizaje).	La propuesta demuestra una integración profunda de los tres principios (reciprocidad, interdependencia y vida), convirtiéndose en una acción que siembra ética en el territorio.

Rúbrica 4: La Cosecha de la Historia - Evaluación Formativa del "Relato Audiovisual"

Objetivo de la Rúbrica: Valorar la competencia de la CMIFI para sintetizar integralmente su aprendizaje (Semilla Productiva, del Saber y Social) y comunicarlo creativamente, utilizando el formato audiovisual seleccionado.

Criterios de Evaluación	Nivel 1: Desempeño Iniciando	Nivel 2: Desempeño en Desarrollo	Nivel 3: Desempeño Maduro (Logrado)	Nivel 4: Desempeño Ejemplar (Destacado)
Síntesis de las "Tres Semillas" (Contenido Integral)	El relato se enfoca en una sola semilla (ej. solo muestra el trabajo técnico) y omite las otras dos (aprendizaje y huella social).	El relato menciona las tres semillas, pero de forma desarticulada, como capítulos separados, sin mostrar la conexión entre ellas.	El relato logra sintetizar y conectar las tres semillas: muestra el trabajo técnico (Productiva), narra el aprendizaje (Saber) y comunica el propósito transformador (Social).	El relato entreteje magistralmente las tres semillas en una sola historia coherente, demostrando cómo el trabajo técnico (Productiva) fue la base del aprendizaje (Saber) y el motor de la transformación (Social).
Coherencia Narrativa y Propósito (Dominio del Formato)	El producto es confuso, desorganizado o no se ajusta al formato elegido (ej. es un documental, pero solo tiene sonidos inconexos).	El producto es comprensible, pero la narrativa es débil o predecible. Usa el formato elegido de manera básica, sin aprovechar su potencial.	El relato tiene una estructura clara (inicio, desarrollo, cierre) y comunica eficazmente el mensaje central, utilizando las fortalezas del formato elegido (ej. si es manual, es claro; si es documental, es informativo).	El relato es creativo, potente y utiliza el formato elegido de manera innovadora (ej. un paisaje sonoro conmovedor, un manual muy didáctico) para contar la historia de forma memorable.
Apropiación de la Voz (CMIFI) (Reflejo del Proceso)	El relato se siente impersonal, como un reporte técnico o narrado por una sola persona (ej. el docente). No se percibe la voz del colectivo.	Se incluyen algunas voces o testimonios de la CMIFI, pero de forma puntual. El relato principal sigue siendo externo al grupo.	El producto refleja la voz y las experiencias de los miembros de la CMIFI (ej. se escuchan estudiantes, sabedores). Se siente como una historia contada desde adentro del proceso.	El relato está construido íntegramente desde la polifonía de voces de la CMIFI, mostrando sus debates, descubrimientos y reflexiones. Es un autorretrato colectivo auténtico.



Criterios de Evaluación	Nivel 1: Desempeño Iniciando	Nivel 2: Desempeño en Desarrollo	Nivel 3: Desempeño Maduro (Logrado)	Nivel 4: Desempeño Ejemplar (Destacado)
Calidad Técnica al Servicio del Mensaje (Efectividad Comunicativa)	La calidad técnica (audio, imagen, edición) es tan deficiente que impide comprender el mensaje.	La calidad técnica es básica o funcional. Tiene fallos que distraen, pero el mensaje general se entiende.	Los recursos técnicos (imágenes, sonidos, edición) son claros, ordenados y cumplen su función de apoyar el mensaje sin distraer.	Los recursos técnicos se usan con intención creativa y estética: el sonido genera atmósfera, las imágenes son elocuentes y la edición marca un ritmo que potencia la narrativa.

Anexo E: Guía para la Autoevaluación de la Participación en la CMIFI

En el Modelo Ceibo, nuestras Comunidades Mixtas de Investigación, Formación e Innovación (CMIFI) son el **follaje** vivo donde ocurre el aprendizaje. Son el espacio donde tejemos la **reciprocidad** y la **interdependencia**. Pero la participación no es algo que simplemente "sucede"; es un proceso que debemos cuidar, alimentar y, sobre todo, reflexionar colectivamente.

Herramienta 1: La Escalera de la Participación del Ceibo

(Adaptada de la Tabla 1 del documento "Participatory Approaches" (UNICEF, 2014)

Esta escalera nos ayuda a visualizar qué tan profunda es nuestra participación como CMIFI. No hay una respuesta "correcta", sino una oportunidad para ver dónde estamos y dónde queremos estar.

Nivel 4: Participación Transformativa (Nuestra Aspiración)

- **Qué significa:** La CMIFI (estudiantes, docentes, sabedores, familias) define las preguntas clave de investigación, diseña y organiza activamente las metodologías (los Laboratorios Colaborativos, las Conversaciones Peripatéticas), analiza colectivamente los datos de la Bitácora y toma las decisiones centrales sobre la Semilla Social y la proyección del PPP.

- **En la práctica:** "No solo decidimos cómo sembrar, sino que juntos analizamos *por qué* falló la fermentación y decidimos colectivamente qué proponer a la Junta de Acción Comunal".

Nivel 3: Participación Representativa

- **Qué significa:** La CMIFI tiene una voz real y es consultada durante todo el proceso. Sus representantes ayudan a diseñar la evaluación, a validar los hallazgos y a formular las recomendaciones. El proyecto se ajusta en función de este diálogo.

- **En la práctica:** "Los sabedores locales nos ayudaron a ajustar el diseño del SAF que traía la guía, y como CMIFI validamos los resultados de la cosecha antes de presentarlos".

Nivel 2: Participación Instrumental

- **Qué significa:** Se valora la participación como un medio eficiente para lograr los objetivos del proyecto. Se capacita a la CMIFI para realizar tareas específicas (ej. recolectar datos para la Bitácora) porque lo hacen bien o es más económico, pero no participan en el análisis de esos datos ni en las decisiones estratégicas.

- **En la práctica:** "Llenamos la Bitácora con los datos del MIP, pero los resultados y conclusiones fueron analizados solo por el docente".

Nivel 1: Participación Nominal (Simbólica)

- **Qué significa:** Se incluye a miembros de la CMIFI para mostrar que "fueron participativos". Se les toma la foto o asisten a reuniones, pero sus ideas no tienen un impacto real en las decisiones del proyecto.

- **En la práctica:** "Invitamos a un sabedor local al inicio, nos echó un cuento, pero seguimos adelante con el plan técnico tal como estaba".

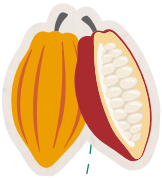
Pregunta para la CMIFI: *En este Momento del PPP que cerramos hoy, ¿en qué escalón sentimos que estuvo la mayor parte de nuestro trabajo colectivo? ¿Por qué?*

Herramienta 2: Chequeo de Nuestro Proceso Colectivo

Podemos usar estas preguntas en nuestro Círculo de la Palabra final (Momento 3) para evaluar todo el ciclo de nuestro PPP:

Sobre la Gestión y Definición del Proyecto:

- ¿Quiénes realmente tomaron las decisiones importantes en la **gestión** del PPP (ej. uso de recursos, cronogramas)?



- ¿Quiénes participaron en **definir** el problema que queríamos abordar con nuestro PPP y en el diseño inicial del SAF (Momento 1)?

- Al **encuadrar** el proyecto, ¿quiénes definieron las preguntas clave que guiaron nuestra Bitácora y nuestra investigación?

Sobre el Análisis y Uso de los Aprendizajes:

- Al **describir** lo que pasaba, ¿quiénes recolectaron los datos de la Bitácora y quiénes decidieron qué datos eran importantes?

- Al **entender las causas** (ej. ¿por qué creció la plaga?, ¿por qué logramos esta calidad de cacao?), ¿quiénes participaron en el análisis de esos datos?

- Al **sintetizar** nuestros hallazgos (Momento 3), ¿quiénes decidieron cuáles eran las "semillas" más importantes a compartir?

- Al **usar los resultados**, ¿quiénes definieron la propuesta de Semilla Social (el acuerdo vinculante)?

Sobre Nuestra Experiencia Colectiva:

- ¿Sentimos que participar en la CMIFI nos trajo **beneficios claros** (personales, de aprendizaje, para la comunidad)?

- ¿Fue el proyecto **relevante para las prioridades** que identificamos en nuestro territorio?

- ¿Usamos la Bitácora y los Círculos de la Palabra para darnos **retroalimentación clara y a tiempo**?

- ¿El proyecto tuvo la **flexibilidad** para adaptarse a nuestras necesidades o ideas?

- ¿Sentimos que se **cumplieron las expectativas** que teníamos al iniciar?

Anexo F: Batería de Indicadores de Impacto Territorial del PPP

1. Propósito de los Indicadores en el Modelo Ceibo

El Modelo Ceibo busca que nuestro Proyecto Pedagógico Productivo (PPP) sea un **tronco** que, nutrido por las **raíces** (principios, enfoques) y el **follaje** (dispositivos), genere **semillas** que transformen el territorio.

Este anexo presenta una **batería de indicadores de resultado e impacto** diseñados para medir los cambios observables que nuestro proyecto genera *externamente* en las dimensiones ambiental, económica y social de nuestro entorno.

A diferencia de las rúbricas (Anexo D) y la autoevaluación (Anexo E), que miden nuestro *proceso* y *aprendizaje interno*, estos indicadores miden nuestra *huella* en el territorio. La **CMIFI** es responsable de seleccionar (y adaptar) los indicadores más pertinentes de esta batería, recolectar la información y analizarla, registrando todo en la **Bitácora del Ceibo**.

2. Batería de Indicadores Base de Impacto Territorial

Dimensión de Impacto	Indicador Base de Impacto Territorial	Tipo de Indicador (según DANE/DNP)
Ambiental	**1. Nivel de cobertura vegetal del suelo en la parcela SAF.** *Mide el cambio en la protección y salud del suelo en la parcela, como un servicio ambiental al territorio.*	Cuantitativo, de Resultado
	2. Percepción de la CMIFI sobre el aumento de biodiversidad asociada al SAF. *Mide cualitativamente el avistamiento de insectos benéficos y avifauna en la parcela.*	Cualitativo, de Resultado (Cambio de percepción)
	3. N.º de prácticas agroecológicas implementadas. *Mide la adopción de prácticas (ej. MIP, coberturas, manejo de residuos orgánicos) que reducen la carga química y mejoran la resiliencia del territorio.*	Cuantitativo, de Producto

Dimensión de Impacto	Indicador Base de Impacto Territorial	Tipo de Indicador (según DANE/DNP)
Económico	**4. N.º de productores locales (externos al PPP) que adoptan al menos una práctica.** *Mide la transferencia de conocimiento técnico (ej. agroforestal, beneficio) desde el PPP hacia la comunidad, potenciando la economía local.*	Cuantitativo, de Resultado
	5. N.º de nuevos vínculos comerciales y/o asociativos establecidos. *Mide la conexión del PPP con la red económica territorial (ej. mercados locales, transformadores, cooperativas).*	Cuantitativo, de Producto (Beneficiarios)
Social	**6. N.º de personas de la comunidad (externas a la CMIFI) que participan en la socialización.** *Mide el alcance de la "Semilla del Saber" (ej. asistentes a la proyección del Relato Audiovisual, visitas al Aula Viva).*	Cuantitativo, de Producto (Beneficiarios)
	7. Formalización de la "Semilla Social" (Acuerdo Normativo Vinculante). *Mide si la propuesta de la CMIFI (ej. Aula Viva en el PEI) fue presentada y/o adoptada por una instancia institucional o comunitaria (Rectoría, JAC, etc.).*	Cualitativo (Binario: Sí/No), de Impacto
	8. N.º de saberes locales/ancestrales documentados Y socializados. *Mide el impacto en la valoración y preservación del patrimonio cultural inmaterial del territorio, a través de la Bitácora y el Relato Audiovisual.*	Cuantitativo, de Producto

Referencias

Acaro Chamba, A. B. (2022). *Control agroecológico del chinche negro (Antiteuchus sp.) En el cultivo de cacao (Theobroma cacao), mediante uso de biopreparados.* [Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador]. https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ACARO%20CHAMBA%20ANGEL%20BENIGNO.pdf

Agudelo Casteñeda, G. A., Cañar Serna, D. Y., Pabón Morales, M. Á., Bello Gáfaro, M., & Hernández Nopsa, J. F. (2021). Manual técnico para la producción de semilla de cacao en vivero para los Santanderes y Boyacá. Editorial AGROSAVIA. https://doi.org/10.21930/AGROSAVIA.MANUAL.7404586

Antolínez, E. Y., Almanza, P. J., Barona, A. F., Polanco, E., & Serrano, P. A. (2020). Estado actual de la cacaocultura: una revisión de sus principales limitantes. *Ciencia y Agricultura*, 17(2), 1–11. https://doi.org/10.19053/01228420.v17.n2.2020.10729

Antúnez Munguía, Y. S. (2018). *Identificación, diversificación y distribución temporal de insectos asociados al cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) en Catacamas, Honduras, 2016.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Agraria https://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/3744

Arvelo, M. A., González, D., Maroto, S., Delgado, T., & Montoya, P. (2017). Manual técnico del cultivo de cacao Buenas prácticas para América Latina. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA]. https://hdl.handle.net/11324/6181

Borchers, A. T., Keen, C. L., Hannum, S. M., & Gershwin, M. E. (2000). Cocoa and chocolate: Composition, bioavailability, and health implications. *Journal of Medicinal Food, 3*(2), 77–105. https://doi.org/10.1089/109662000416285

Caballero, A. R. (2024). Fotografía tomada en la Institución Educativa rural IE. Agropecuaria Villa Germania en Valledupar.

Caballero, A. R. (2025). *Diseño triangular (tresbolillo) para siembra de cacao a 3m × 3m × 3 m*. OpenAI.

Caballero, A. R. (2025). Fotografía tomada en la Institución Educativa rural IE. Agropecuaria Villa Germania en Valledupar.

Caballero, A. R. (2025). *Mapa con diseño de SAF cacao*. OpenAI.

Cacao de Excelencia. (2024). Guía para la Evaluación de la Calidad y el Sabor del Cacao. Compilado por el programa Cacao de Excelencia de la Alianza de Bioversity International y CIAT, en colaboración con los miembros del Grupo de Trabajo de International Standards for the Assessment of Cacao Quality and Flavour - ISCQF). *Bioversity International.* https://www.cacaoofexcellence.org/fileadmin/Websites/CocoaOfExcellence/docs/27Sept/Guia-Calidad%20y%20Sabor%20del%20Cacao-27Sept2023%20actualizada.pdf

Camargo, I. D., Rodríguez-Silva, L. G., Carreño-Olejua, R., Montenegro, A. C., & Quintana-Fuentes, L. F. (2024). High temperature and nib acidification during cacao-controlled fermentation improve cadmium transfer from nibs to testa and the liquor's flavor. *Scientific Reports, 14*(1),12254. https://doi.org/10.1038/s41598-024-62609-8

Carabalí-Muñoz, A., Montes-Prado, M., Canacuán N., D. E., CuellarPalacios, C. M., Zapata, J. C., & Rosero, R. A. (2023). Manejo integrado de plagas de importancia económica y cuarentenaria del cultivo de aguacate Persea americana (Lauraceae): Stenoma catenifer (Lepidoptera: Depressariidae), Heilipus lauri y Heilipus trifasciatus (Coleoptera: Curculionidae). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria [AGROSAVIA] https://doi.org/10.21930/agrosavia.manual.7406689

Chi, A. A. & Mizell, R. F. (2012). *Chinche de patas de hoja occidental Leptoglos-sus zonatus (Dallas) (Insecta: Hemiptera: Coreidae): EENY-517/IN935, 6/2012. EDIS, 2012* (7). https://journals.flvc.org/edis/article/view/119970

Compañía Nacional de Chocolates [CNCH]. (2019). *Cosecha, beneficio y calidad del grano de cacao (Theobroma cacao L.)*. https://chocolates.com.co/wp-content/uploads/2024/02/Cartilla_Cosecha_Benef_Calidad_SEP_2019.pdf

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. (2025). *Fermentador solar controlado*. https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnol%C3%B3gica/l%C3%ADnea-agr%C3%ADcola/cacao/maquinaria-equipos-instrumentos-y-herramientas/804-fermentador-solar-controlado-de-cacao-para-peque%C3%B1a-producci%C3%B3n-como-herramienta-de-favorecimiento-a-la-estandarizaci%C3%B3n-del-proceso-y-la-reducci%C3%B3n-de-cadmio-cd

Dostert, N., Roque, J., Cano, A., La Torre, M., & Weigend, M. (2012). Hoja botánica: Cacao. *Botconsult GmbH*, 20.

Echavarría-Grajales, C. V. & González-Meléndez, L. (2023). Las comunidades mixtas de investigación, formación e innovación para la educación rural. En Acosta W. y Rodríguez E, *Ecoliderazgo y educación rural (Vol. 33, pp. 243-266)*. Universidad de la Salle. https://doi.org/10.19052/9786287645127

Echavarría-Grajales, C. V., Sánchez-Camargo, J., Cortes-Parra, M. & Ariza-Betancur, H. D. (2025). Documento no publicable de discusión modelo pedagógico ceibo: conocimientos y saberes enraizados en el territorio. Centro de Estudios e Investigaciones Rurales [CEIR]. Doctorado en Educación y sociedad-DES. Universidad de la Salle.

Echavarría-Grajales, C. V., Vanegas-García, J. H., González-Meléndez, L., & Bernal-Ospina, J. S. (2020). Misiones pedagógicas territoriales: Una estrategia de formación para maestras y maestros en contextos educativos rurales. En A. M. Guzmán Rivera (Ed.), *Lasallismo y educación, 15*, 161–179. Ediciones Unisalle.

Federación Nacional de cacaoteros [Fedecacao]. (2012). Guía Técnica para el Cultivo del CACAO. Quinta Edición.

Fundación Hondureña de Investigación Agrícola [FUMISA]. (2013). *Araecerus fasciculatus (De Geer) (Coleoptera: Anthribidae).* [Boletín técnico]. https://fumisa.hn/Doc/Boletines/Araecerus_Fasciculatus_plaga_del_cafe.pdf

Grandett, L. M. (2025). *Esquema manejo integrado de plagas en cultivo de cacao.* Napkin AI.

Grandett, L. M. (2025). *Listado de insectos en cacaos de Tierralta, Córdoba*. Napkin AI.

Grandett, L. M. (2025). *Listado de lo que requieres para actividades de Manejo Integrado del cultivo de cacao en sistema agroforestal.* Imagen generada con Napkin AI.

Grandett, L. M. (2025). *Recursos de aprendizaje*. Imagen generada con Napkin AI.

Guest, D. (2007). Black pod: diverse pathogens with a global impact on cocoa yield. *Phytopathology, 97*(12), 1650-1653. https://doi.org/10.1094/phyto-97-12-1650

Hamdouche, Y., Meile, J. C., Lebrun, M., Guehi, T., Boulanger, R., Teyssier, C., & Montet, D. (2019). Impact of turning, pod storage and fermentation time on microbial ecology and volatile composition of cocoa beans. *Food Research International, 119*, 477–491. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.001

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2021).

Cacao en grano. Especificaciones y requisitos de calidad. (NTC 1252). https://tienda.icontec.org/product/cacao-en-grano-especificaciones-y-requisitos-de-calidad/

Jaimes Suárez, Y. & Aranzazu Hernández, F. (2010). *Manejo de las enfermedades del cacao (Theobroma cacao L.) en Colombia, con énfasis en monilia (Moniliophthora roreri). Corpoica*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. http://hdl.handle.net/20.500.12324/12699

Jaimes Suárez, Y. Y., Agudelo Castañeda, G. A., Báez Daza, E. Y., Montealegre Bustos, F., Rengifo Estrada, G. A., & Rojas Molina, J. (2022). *Modelo productivo para el cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) en el departamento de Santander*. (2a edición). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. https://doi.org/10.21930/agrosavia.model.7405538

Jaimes Suárez, Y., Agudelo Castañeda, G. A., Báez Daza, E. Y., Rengifo Estrada, G. A., & Rojas Molina, J. (2021). *Modelo productivo para el cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) en el departamento de Santander.* Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. https://doi.org/10.21930/AGROSAVIA.MODEL.7404647

Kopenawa, D. & Bruce, A. (2024). *El espíritu de la floresta*. Traficante de sueños.

Lozano, H. O. (2020). *Oportunidades y Desafíos de la Cacaocultura Nacional y del departamento del Meta.* Agencia de Renovación del Territorio.

Martínez Atencia, J. C., Novoa Yánez, R. S., Martínez Botello, D. H., Espinosa Carvajal, M. R., Martínez Reina, A. M., Grandett Martínez, L. M., Contreras Santos, J. L., & Rodríguez Pinto, M. V. (2022). Modelo productivo para el cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) en el departamento de Sucre. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. https:// doi.org/10.21930/agrosavia.model.7405477.

Martínez, N. C. (2016). *Evaluación de componentes físicos, químicos, organolépticos y del rendimiento de clones universales y regionales de cacao (Theobroma cacao L.) en las zonas productoras de Santander, Arauca y Huila.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá]. Repositorio UN. https://repositorio.unal.edu.co/items/78292a93-67de-4061-95a3-69d43789b257

Martínez-Reina, A. M., Grandett- Martínez, L. M., Tordecilla-Zumaqué, L., Rodríguez-Pinto, M. V., Díaz-Cabadíaz, A. T., Romero-Ferrer, J. L., Ballesteros-Leal, H. A., & Martínez-Atencia, J. C. (2024). *Sistema de producción de cacao (Theobroma cacao L.) en la región del sur de Córdoba: análisis socioeconómico, tecnológico, ambiental y de mercado.* Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. https://doi.org/10.21930/agrosavia.analisis.7407631

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR]. (2021). *Cadena de cacao.*

Ministerio de Educación Nacional de Colombia [MEN]. (2010). *Orientaciones para el desarrollo de Proyectos Pedagógicos Productivos.* https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-287836_archivo_pdf.pdf

Niether, W., Armengot, L., Andres, C., Schneider, M., & Gerold, G. (2018). Shade trees and tree pruning alter throughfall and microclimate in cocoa (Theobroma cacao L.) production systems. *Annals of forest science*, *75*(2), 38. https://doi.org/10.1007/s13595-018-0723-9

Noguera Muñoz, L. M. (2014). *Caracterización de materiales regionales promisorios de cacao colombiano: física, química; funcional y organoléptica* [Tesis de maestría, Universidad Industrial de Santander]. https://noesis.uis.edu.co/handle/20.500.14071/30877

Nussbaum, M (2012). *Crear capacidades. Propuesta para el desarrollo humano*. Paidos.

Olorunmota, R. T., Idoko, J. E., Adebayo, R. A., & Ofuya, T. I. (2022). Diversity and Abundance of Associated Insect Pests in Stored Dry Cocoa Beans of Southwest Nigeria. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, *25*(9), 23-34. https://doi.org/10.9734/jabb/2022/v25i9596

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura [FAO]. (2009). *CACAO: Operaciones Poscosecha*. *Organizacion de Las Naciones Unidas Para La Alimentacion y La Agricultura*, pp. 1–78. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/053297ee-0c2b-4d9c-a871-1e71602dcfcd/content

Organización Internacional del cacao [ICCO]. (2020). *Cacao fino o aromatizado*. https://www.icco.org/fine-or-flavor-cocoa/ICCO

Organización Internacional del cacao [ICCO]. (2025). *Cultivo de cacao.* https://www.icco.org/growing-cocoa/

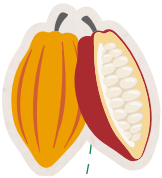
Oyola K (2025). Fotografías tomadas en la Institución Educativa rural Vicente Díaz, Puerto Escondido.

Palencia Calderón, G. E., Gómez Santos, R., & Mejía F, L. A. (2007). *Patrones para cacao: cartilla*. CORPOICA. http://hdl.handle.net/20.500.12324/2222

Palencia Calderón, G. E., Gómez Santos, R., & Güiza P, O. (2009). *Nuevas tecnologías para instalar viveros y producir clones de cacao (Theobroma cacao L).* CORPOICA. http://hdl.handle.net/20.500.12324/2194

Perdomo, S. C. (2025). Fotografía tomada en la Institución Educativa rural IE. Agropecuaria Villa Germania en Valledupar.

Pérez, M., & Contreras, J. (2017). *Guía de buenas prácticas de cosecha, fermentación y secado para la producción de cacao especial*. SWISSCONTACT. https://www.swisscontact.org/_Resources/Persistent/d/3/b/f/d3bfbb5a-8d042f-05cbf5533494e288f-2c52800b8/Guia_de_buenas_practicas_de_posco-secha.pdf



Porcel, M., Miranda, T. C., Pisco-Ortiz, C., Camargo, H., Moreno, J., & Gutiérrez, Y. (2024). A scarab beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) causes tree mortality, delayed growth, and yield reduction in cacao with genotype-specific susceptibility to herbivory. *Pest Management Science, 80*(4), 2179-2187. https://scijournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ps.7957

Quintana Fuentes, L. F., García Jeréz, A., & Moreno Martínez, E. (2018). Perfil sensorial de cuatro modelos de siembra de cacao en Colombia. *Ciencias Agrarias, 14*, 256–268. https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4756

Quintos Coronado, C. R. (2018). *Evaluación del daño de Antiteuchus sp en frutos de cacao (Theobroma cacao L.) en el valle del Bajo Mayo, región San Martín*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto]. Repositorio Universidad Nacional de San Martín https://repositorio.unsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/9a6354bd-33f3-40ab-b35a-c97c597e9dc7/content

Ramírez-Villar, P. E. (2013). El cacao: ayer, hoy y siempre en el desarrollo socioeconómico y cultural del mundo, Norte de Santander y Cúcuta. *Mundo FESC, 3*(6), 76-83. https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/8/50

Rodríguez, L. G. (2016). Fotografía tomada en laboratorio del Centro de Investigación la Suiza.

Rodríguez, L. G. (2023). Fotografía tomada en condiciones de campo en Santander.

Rodríguez, L. G. (2023). Fotografía tomada en laboratorio del Centro de Investigación la Suiza.

Rodríguez, L. G. (2025). *Etapas de la fermentación del cacao*. Imagen generada con Canva.

Rodríguez, L. G. (2025). *Partes del fruto de cacao*. Imagen generada con Canva.

Rodríguez, L. G. (2025). *Recordando lo aprendido en cosecha y poscosecha del cacao*. Imagen generada con Canva.

Rodríguez, M. V. (2025). Fotografía tomada en cultivos de cacao en Córdoba y en el laboratorio de entomología del Centro de Investigación Turipaná, Agrosavia.

Rodríguez, M. V. (2025). *Insumos para el cultivo de cacao en Sistema Agroforestal.* Imagen generada con Napkin AI.

Rodríguez, M. V. (2025). *Recurso para consultar sobre el cacao*. Imagen generada con Napkin AI.

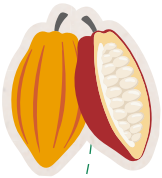
Solórzano, E., Nicklin, C., Amores, F., Jiménez, J., & Barzola, S. (2015). Comparación sensorial del cacao (Theobroma cacao L.) Nacional fino de aroma cultivado en diferentes zonas del Ecuador. *Ciencia y Tecnología*, *8*(1), 37. https://doi.org/10.18779/cyt.v8i1.198

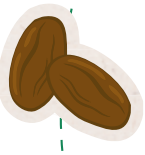
Somarriba, E. (2009). Planificación agroforestal de fincas. *Materiales de Enseñanza N°49, Colección de Módulos de Enseñanza Agroforestal N°6*. http://www.sustainableagriculturetraining.org/wp-con-tent/uploads/library/planificacion_agroforestal_actividades_ensenanza_by_CATIE.pdf

Steinau, I. (2017). Evaluación de la incidencia de la fermentación en la calidad del grano de cacao trinitario en Caluco, Sonsonate, El Salvador. *Agrociencia. Serie Fitociencia*, *1*(1).

Tordecilla, L. (2024). Fotografía tomada en cultivos de cacao en Córdoba.

Valle Rodríguez Pinto, M. D., Grandett Martínez, L. M., Tordecilla Zumaqué, L., & Rivera Meneses, J. J. (2024). Registro de población de artrópodos asociados al cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en el alto Sinú, Córdoba, Colombia. *Temas Agrarios, 29.* https://openurl.ebsco.com/viewer?sid=ebsco%3Aplink%3Acrawler&id=ebsco%3Agcd%3A179265508&crl=f&link_origin=www.google.com





Agradecimiento especial

Martha Viviana Carvajalino Villegas
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

Carlos Andrés Capachero Martínez
Director de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Miguel Serrano López
Director Ejecutivo AGROSAVIA

Sandra Tatiana Rivero Espitia
Director de Planeación y Cooperación Institucional
AGROSAVIA

Rodrigo A. Martínez Sarmiento
Director de Investigación y Desarrollo
AGROSAVIA

Martha Isabel Gómez Álvarez
Director de Vinculación
AGROSAVIA

Ariel Wilfredo Hurtado Rodríguez
Director Administrativo y Financiero
AGROSAVIA

Pablo Fernando Ramos-Calderón
Coordinador Estrategia Nacional Jóvenes Rurales – C.I. Nataima
Sede Florencia AGROSAVIA

Yilian Mauricio Neuta
Equipo Coordinación Nacional Estrategia Jóvenes Rurales – C.I. Nataima
Sede Florencia AGROSAVIA

Yenny Patricia Yáñez
Equipo Coordinación Nacional Estrategia Jóvenes Rurales – C.I. Nataima
Sede Florencia AGROSAVIA

Líderes Territoriales Estrategia Nacional Jóvenes Rurales

Adriana Lucia Ballesteros
Líder C.I. Nataima

José Alfredo Orjuela
Líder C.I. Nataima - Sede Florencia

Jaydy Segura Estupiñán
Líder C.I. El Mira

Cindy Marcela Guzmán Muñoz
Líder C.I. Palmira - Sede Popayán

Wilson Trujillo Bejarano
Líder C.I. Palmira

Sandra Carolina Perdomo Ayola
Líder C.I Motilonia

Felipe Montealegre Bustos
Líder C.I. La Suiza – Sede Cúcuta

María Del Valle Rodríguez Pinto
Líder C.I. Turipaná

Wilman O. Londoño Salcedo
Líder C.I. Turipaná -
Sede El Carmen de Bolívar

Carlos E. Brochero Bustamante
Líder C.I. Caribia

David Felipe Nieto Sierra
Líder C.I. Nus

Miguel Ángel Useche
Líder C.I. La Libertad

Héctor A. Sandoval Contreras
Líder C.I. La Libertad – Sede Yopal

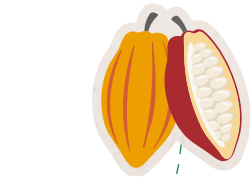
UNIVERSIDAD DE LA SALLE

Las siguientes personas hicieron posible la adecuación y edición de estas cartillas

Centro de Estudios en Investigaciones Rurales
Jaime Alberto Rendón Acevedo
Sebastián Gutiérrez Villamil
Gabriela Sierra Pérez
Adriana Martínez Prieto
Diego Martínez Cárdenas

Evaluadores Técnicos
Álvaro Andrés Pulido Castrillón
John Cristhian Fernández Lizarazo
Dolly Esperanza Rodríguez Robayo
Ana María Castro Triana
David Leonardo Flechas Hernández
Joao Alveiro Alvarado Rincón
Jairo Alejandro Acero
Rodrigo Chaves Ladino

Adecuadores Pedagógicos
Carlos Valerio Echavarría-Grajales
Héctor David Ariza-Betancur
Jairo Sánchez-Camargo
Marisol Cortes-Parra



Esta colección de guías de aprendizaje ha sido creada para fortalecer los Proyectos Pedagógicos Productivos desarrollados en instituciones educativas rurales - IER de Colombia. Su propósito es brindar herramientas prácticas, claras y contextualizadas que permitan a docentes, estudiantes y comunidad aprender haciendo, reconociendo el valor del territorio, la biodiversidad y las prácticas productivas de cada región, desde un enfoque de ciencia y tecnología y la conformación de Comunidades Mixtas de Investigación, Formación e Innovación (CMIFI).

Cada guía integra saberes locales, técnicas agropecuarias, procesos pedagógicos y una visión de sostenibilidad que impulsa el relevo generacional en el campo. Este material busca potenciar la autonomía, la creatividad y el pensamiento crítico, promoviendo experiencias significativas que conectan las IER con la vida rural y fortalecen proyectos de vida de los jóvenes rurales.

Apoyo técnico y pedagógico

Ediciones Unisalle

Ceir Unisalle
Centro de Estudios e Investigaciones Rurales
Vicerrectoría de Investigación y Transferencia