

**Plan de trabajo de pasantía: implementación de actividades acordadas en convenio  
interinstitucional con la federación nacional de cacaoteros – FEDECACAO**

Presentado por

Lisenid Ortega Guerrero

Tutor

Jorge Edwin Gelvez Higuera

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Medio Ambiente - ECAPMA

Agronomía

CEAD Bucaramanga

2024

**Plan de trabajo de pasantía: implementación de actividades acordadas en convenio  
interinstitucional con la federación nacional de cacaoteros – FEDECACAO**

Presentado por

Lisenid Ortega Guerrero

Tutor

Jorge Edwin Gelvez Higuera

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Medio Ambiente - ECAPMA

Agronomía

2024

## Resumen

El contenido del informe representa la sustentación de la pasantía, cumpliendo con los requisitos correspondientes de opción de grado, del programa de Agronomía de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, el cual se realizó mediante un convenio interinstitucional con la Federación nacional de cacaoeros - Fedecacao, en la Unidad técnica del Municipio de San Vicente De Chucurí, dentro el programa de apoyo a la comercialización del año 2024, el cual fue sustentado mediante tres informes de actividades, cumpliendo con 640 horas de trabajo en esta institución, durante este tiempo, se realizó un exhaustivo reconocimiento del campo de estudio, tanto en el terreno como en el laboratorio físico, además de brindar acompañamiento y capacitación a los productores en las prácticas relacionadas con el manejo del grano de cacao. Se hizo hincapié en los procesos de cosecha del cacao, participando activamente en diversos cursos técnicos y llevando a cabo actividades prácticas en el laboratorio, todo ello en coherencia con el plan de trabajo establecido para el desarrollo de la pasantía.

***Palabras clave:*** Beneficio del cacao, Análisis físico, Cosecha, Postcosecha.

### **Abstract**

The content of the report represents the completion of the internship, fulfilling the corresponding requirements for the degree option of the Agronomy program at the National Open University UNAD. This internship was conducted through an interinstitutional agreement with the National Federation of Cacao Growers - Fedecacao, at the Technical Unit of the Municipality of San Vicente De Chucurí, within the 2024 marketing support program. It was supported by three activity reports, totaling 640 hours of work in this institution. During this time, there was a thorough recognition of the field of study, both in the field and in the physical laboratory, in addition to providing support and training to producers in practices related to cocoa bean management. Emphasis was placed on cocoa harvesting processes, actively participating in various technical courses and conducting practical activities in the laboratory, all in line with the established work plan for the internship's development.

***Keywords:*** Cocoa processing, physical analysis, harvest, post-harvest.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	8
Descripción detallada del plan de trabajo .....	10
Objetivos.....	12
Objetivo General .....	12
Objetivos específicos.....	12
Justificacaión .....	13
Desarrollo de Actividades Propuestas del 04 de diciembre 2023 al 01 de abril del 2024 .....	15
Actividades desarrolladas durante el 4 diciembre del 2023 al 30 de enero del 2024 .....	16
Actividades desarrolladas durante el 1 febrero al 1 abril de 2024.....	19
Resultados .....	22
Conclusiones .....	29
Recomendaciones .....	30
Referencias .....	31

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Registro De Sesiones De Capacitación Completadas..</i> .....	25
<b>Tabla 2</b> <i>Asistencia A Visitas En El Laboratorio De Calidad.....</i>	26
<b>Tabla 3</b> <i>Apoyo Técnico En La Granja Experimental Villa Mónica.....</i>	27

## Lista Apéndice

<b>Apéndice A</b> <i>Evidencias fotograficas laboratorio de calidad</i> .....	30
<b>Apéndice B</b> <i>Evidencias fotograficas del proceso de transformación y catación de muestras de cacao</i> .....	31
<b>Apéndice C</b> <i>Evidencias fotograficas del acompañamiento en visitas y cursios tecnicos</i> .....	32
<b>Apéndice D</b> <i>Evidencias fotograficas del acompañamiento en actividades del beneficio de cacao</i> .....	33
<b>Apéndice E</b> <i>Evidencias fotograficas del acompañamiento en la calibración y entrenamiento de catador</i> .....	34

## **Introducción**

En el marco del plan de pasantía F-7-9-5 y en colaboración con la Federación Nacional de Cacaoteros - Fedecacao, este informe documenta el progreso y desarrollo de actividades ejecutadas como parte del programa de apoyo a la comercialización en la regional del Municipio de San Vicente De Chucurí plasmando las acciones que se llevaran a cabo por medio del proceso de la pasantía, como requisito de cumplimiento para opción de grado en el programa de Agronomía, en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, en la cual se pone en prácticas conceptos técnicos y métodos de aprendizaje para la ejecución de las actividades planteadas en el plan de trabajo aprobado por la Universidad y la Federación Nacional de Cacaoteros- FEDECACAO.

El programa de apoyo a la comercialización no solo busca impulsar la competitividad de la cacaocultura en los mercados, sino que también promueve prácticas sustentables y rentables, con el objetivo de garantizar su sostenibilidad a largo plazo y priorizar la calidad del grano en el mercado. En este contexto, se busca resaltar la importancia de este programa en la promoción de prácticas sustentables y rentables que impulsan la competitividad del sector en los mercados, al tiempo que priorizan la calidad del grano de cacao en el ámbito nacional e internacional.

Durante el periodo de pasantía, se ha tenido la oportunidad de profundizar en el análisis y la comprensión de las actividades llevadas a cabo en el marco de este programa, especialmente en lo que respecta al proceso de beneficio en las fincas cacaoteras. Se ha observado la implementación de metodologías como la organización de días de campo, cursos técnicos y demostraciones prácticas, todas ellas dirigidas a estandarizar prácticas y promover la homogeneidad en la calidad del grano de cacao.

Asimismo, se ha podido constatar el cumplimiento de estándares mínimos establecidos por la norma 1252, que regula las características físicas que deben cumplir los granos de cacao destinados a la comercialización en Colombia. Esta norma, a través de criterios detallados y tolerancias aceptables, brinda un marco de referencia indispensable para el sector cacaotero, mediante la evaluación física y sensorial del cacao, a través de paneles de catación, como parte de un esfuerzo continuo por mejorar la calidad del producto y fortalecer las capacidades técnicas de los actores involucrados en la cadena de producción.

A lo largo de este informe, se detallarán exhaustivamente las actividades realizadas durante el período de práctica, llevadas cabo desde el 4 de diciembre del 2023 al 1 de abril del 2024. Además, se compartirán reflexiones y conclusiones derivadas de esta experiencia en el laboratorio de calidad. Se espera que esta documentación contribuya al conocimiento y comprensión del papel crucial que desempeña el programa de apoyo a la comercialización en el desarrollo y fortalecimiento del sector cacaotero en Colombia.

### **Descripción Detallada Del Plan De Trabajo**

El plan de trabajo se desarrollará en municipio de San Vicente de chucuri del departamento de Santander, perteneciente a la provincia de Yariguíes, con una amplia zona rural en la que se distribuye el 62% de su población y con una vocación agrícola que a lo largo de los años se ha convertido en el eje de su economía (Alcaldía San Vicente de Chucuri, 2020).

Reconocido como la Capital Cacaotera de Colombia, este municipio posee un área cultivada de 15.696 hectáreas dedicadas a la producción del cacao, según el Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023. Para el año 2019, según Fedecacao “el municipio aportó 7.436 toneladas equivalentes al 12.44% del total de la producción nacional (59.740 toneladas) y alrededor del 29% de la producción departamental (25.090 toneladas)” (Alcaldía San Vicente de Chucuri, 2020, pág. 40).

Por ello, este municipio se constituye como centro especial para desarrollar prácticas profesionales que apoyen el fortalecimiento académico, práctico, profesional y laboral como pasante; Teniendo en cuenta que la universidad posee actualmente un convenio institucional con la federación nacional de cacaoteros mi plan de trabajo va a estar enfocado a las siguientes actividades para mostrar mis habilidades y destrezas adquiridas durante el currículo académico ofrecido por la universidad nacional abierta y a distancia en la facultad de agronomía.

La federación nacional de cacaoteros tiene tres programas principales, los cuales se denominan transferencia de tecnología, investigación y apoyo a la comercialización, como coordinadora de mi práctica profesional y por mi perfil académico, deciden ubicarme en el programa de apoyo a la comercialización, en la que destacan actividades agronómicas y de transformación.

Como estudiante de pasantía se identifica las siguientes actividades en las que se requiere de mi apoyo técnico y logístico.

### **1. Manejo de cosecha**

1.1. Apoyo a la identificación del grado ideal de madurez del fruto del cacao para ser cosechado.

1.2. Apoyo al partido del fruto del cacao.

1.3. Extracción de los granos de cacao de los frutos.

1.4. Movilidad del grano de cacao desengrullado a la central de beneficio.

### **2. Beneficio del grano de cacao**

2.1. Apoyo al proceso de fermentación, remoción de la masa de cacao según protocolo de la granja villa Mónica.

2.2. Apoyo a la extracción de la masa de cacao para el proceso de secado.

2.3 apoyo al monitoreo de secado según protocolo de FEDECACAO, (manual para el mejoramiento de prácticas de beneficio y calidad del cacao, 2017).

2.4. Empaque del grano de cacao seco con humedad del 7%

### **3 Evaluación de la calidad física**

3.1 Apoyo a la recesión y codificación de la muestra de cacao seco en el laboratorio de análisis físico.

3.2 Apoyo al análisis físico del grano de cacao seco, teniendo en cuenta las especificaciones y requisitos de calidad - norma técnica colombiana 1252.

3.3 apoyo al diligenciamiento de resultados en los formatos propios de FEDECACAO.

Estas actividades van enmarcadas en el mejoramiento de la calidad del grano de cacao con fines de valor agregado que contribuya a mejorar los ingresos de los cacaocultores como lo fundamenta el programa de apoyo a la comercialización con recursos del Fondo Nacional del Cacao, vigencia 2023 a 2024.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Participar en el programa de apoyo a la comercialización de federación nacional de cacaoteros con las actividades definidas por el plan de inversiones y gastos del fondo nacional del cacao 2023 a 2024 en el municipio de San Vicente De Chucuri De Santander.

### **Objetivos Específicos**

Apoyo actividades de cosecha y poscosecha del grano de cacao en la granja villa Mónica de FEDECACAO para el mejoramiento de la calidad del grano.

Promover el protocolo de beneficio de calidad del grano de cacao ofrecido por la granja villa Mónica.

Participar en la evaluación de los aspectos físicos del grano de cacao según la norma técnica colombiana NTC 1252.

## **Justificación**

El cacao en Colombia es producido en mayor medida por pequeños productores, quienes desarrollan el proceso de beneficio con la infraestructura disponible en su finca. Esta característica, combinada con las condiciones de microclima de cada región, influye en las cualidades del producto final, pudiendo tanto favorecer como dificultar su industrialización. Según el plan de desarrollo municipal 2020-2023, el municipio de San Vicente de Chucuri posó un área cultivada de 15.696 hectáreas dedicadas a la producción del cacao, aportando 7.436 toneladas producidas por aproximadamente 4000 mil productores.

En este contexto, el cultivo de cacao a nivel nacional adquiere una relevancia crucial como medio de estabilización y desarrollo para el sector rural. Esto se fundamenta en las posibilidades que el cultivo ofrece para la sostenibilidad rural, destacando un crecimiento integral que proporciona para escalar en producción y productividad (Federación Nacional de Cacaoteros, 2021). Por ende, el cacao, al ser la base esencial para la fabricación de una amplia gama de productos de chocolatería y confitería, debe satisfacer criterios específicos de calidad física y sensorial para garantizar su aceptación en el mercado.

Bajo esta perspectiva participar en el programa de apoyo a la comercialización como futuro profesional proporciona una comprensión más profunda del mercado del cacao y facilita la contribución directa al desarrollo y fortalecimiento del sector. Esta experiencia no solo resulta gratificante a nivel personal, sino que también puede generar un impacto positivo en las comunidades productoras y en la economía en general.

En este sentido, específicamente desde el ejercicio de la pasantía se busca identificar un protocolo adecuado para lograr la estabilidad de calidad del grano de cacao, que les permita a las familias cultivadoras, mejorar la presentación del grano y por ende sus ingresos económicos

contribuyendo activamente a la consolidación de prácticas y protocolos que impulsan el progreso sostenible del cultivo de cacao en beneficio de las comunidades agrícolas. Al articular el conocimiento con la experiencia en campo, diseñado estratégicamente para promover una mejora continua en la calidad de los productos entre los productores y procesadores de cacao, no solo se mejora la satisfacción de los consumidores, sino que también se impulsa la expansión del cacao nacional hacia nuevos segmentos de mercado.

### **Desarrollo de Actividades Propuestas del 04 de diciembre 2023 al 01 de abril del 2024**

Las actividades establecidas en el programa de apoyo a la comercialización han sido diseñadas para responder de manera eficaz a las necesidades dinámicas del sector cacaocultor y a la constante demanda de tecnologías aplicables en los procesos de cosecha y beneficio del cacao. En este contexto, se ha priorizado la conformación y el fortalecimiento de asociaciones de agricultores cacaoteros, con el objetivo de impulsar una transformación sostenible en la cacaocultura colombiana.

Este enfoque integral de acompañamiento integral a los productores tiene como finalidad mejorar y estandarizar las prácticas relacionadas con la cosecha, el beneficio y la comercialización del cacao. Según lo establecido por la Federación Nacional de Cacaoteros, el proceso del beneficio del cacao se fundamenta en la meticulosa ejecución de cada etapa del proceso, desde la cosecha hasta la postcosecha, asegurando un adecuado beneficio del grano de cacao, en conformidad con los estándares definidos por la norma 1252. Para lograr este objetivo, se establecen metodologías que facilitan la divulgación, tales como giras técnicas, salidas de campo y demostraciones prácticas, con el fin de capacitar a los productores y sus organizaciones con habilidades necesarias para obtener granos de cacao de alta calidad. Además, se complementa con evaluaciones sensoriales y estrategias de comercialización, asegurando así un proceso completo y efectivo.

Siguiendo los lineamientos del programa de apoyo a la comercialización, se detallan a continuación las actividades llevadas a cabo durante los meses de pasantía, comprendidos desde el 4 de diciembre del 2023 al 1 de abril del 2024. Durante este período, se han ejecutado diversas acciones que contribuyen a garantizar una trazabilidad adecuada de la información en las que se comprende el reconocimiento del campo a estudiar dentro del laboratorio físico y los

acompañamientos de capacitación al productor en cuanto a sus prácticas del manejo del grano de cacao. Se enfatizó en los procesos de cosecha de cacao y la participación en diversos cursos técnicos, así como en actividades de laboratorio de calidad, todo ello en base al plan de trabajo establecido para el desarrollo de la pasantía. A continuación, se describen las actividades.

#### **Actividades desarrolladas durante el 4 diciembre del 2023 al 30 de enero del 2024**

- Inducción y familiarización con el área de trabajo, reconocimiento detallado de los equipos utilizados y los métodos de manejo aplicados en el laboratorio. Además, se proporciona orientación sobre las mejores prácticas de manejo para maximizar la precisión y fiabilidad de los resultados obtenidos durante el análisis físico del cacao.
- Caracterización de las muestras que ingresan al laborío de análisis físico para garantizar la integridad y trazabilidad de los datos, se reciben las muestras físicas, junto con la documentación pertinente que identifica su origen, fecha de recolección, peso total de la muestra de y cualquier otra información relevante.
- Registro en el sistema de seguimiento específico del laboratorio mediante la asignación de un código único a cada muestra, que se utiliza para identificarla durante todo el proceso de análisis.
- Evaluación de la calidad integral del cacao en el laboratorio de análisis físico siguiendo la norma técnica colombiana 1252 como herramienta de calidad, determinando los parámetros de interés en una muestra de cacao mediante las siguientes pruebas:
  - Pruebas de humedad: Comenzamos moliendo una fracción de 15 g de la muestra de ensayo utilizando un molino, asegurándonos de que las

partículas resultantes no superen los 5 mm de tamaño. Luego, rápidamente, transferimos una fracción de 10 g de esta muestra molida a una cápsula, la cual llevamos al humilímetro. Este instrumento registra los datos de peso inicial, humedad y peso final de la muestra. Este proceso se repite dos veces para obtener determinaciones precisas.

- Índice de grano: En el laboratorio de análisis físico, se lleva a cabo la selección de una muestra representativa de granos de cacao seco siguiendo un procedimiento estandarizado. Se eligen aleatoriamente 100 granos de cacao seco, evitando incluir granos múltiples, planos o sin cáscara. Este proceso se repite tres veces, con un total de 100 granos en cada repetición. Se pesa y registra los datos obtenidos en cada repetición. Posteriormente, se calcula el promedio de los tres pesos obtenidos.
- Prueba corte de los granos: Selección de 300 granos enteros de cacao seco independientemente de su tamaño, forma y condiciones, de la muestra de ensayo. Posteriormente se hace un corte longitudinal por el medio de estos 300 granos y se evalúa el aspecto sensorial interno de estos según las especificaciones sensoriales para el cacao en grano seco, así como los requerimientos físicos.
- Acompañamiento de la divulgación, experiencia y proyección del subsector cacaoero y del chocolate colombiano. En este contexto, mi labor se centró en resaltar el papel fundamental del cultivador de cacao.
  - Participación en el Chocoshow 2023: Asistencia en la actividad de cacata de cacao, donde los visitantes de manera guiada por miembro del panel de

captación de FEDCACO. Se les enseño como degustar y disfrutar las diferentes barras de chocolate con diferente porcentaje de cacao, mediante el respectivo protocolo que maneja la federación.

Chocoshow es la feria organizada por la Federación Nacional de Cacaoteros en colaboración con el Centro Internacional de Negocios y Exposiciones de Bogotá (Corferias), y este año celebra su quinta edición, fomentado la competitividad en los mercados nacionales e internacionales, impulsando prácticas sostenibles y rentables, y promover la transformación tanto en el ámbito social como empresarial son actividades clave.

- Apoyo en el proceso de transformación del cacao: Después de analizar las muestras de granos para determinar sus características físicas, como el contenido de humedad, el tamaño y el aroma, se elaboran protocolos para cada etapa del proceso de transformación de los granos de cacao. Estos protocolos abarcan desde el tostado y el quebrado hasta el descascarillado y el procesamiento de los nibs en licor de cacao.
- Apoyo en el alistamiento de cacata: Se identifican los materiales que requiere el respectivo grupo de catadores, estos van desde platos hasta las respectivas tables donde anexan los resultados según cada el perfil que cada catador identifique en el licor de cacao.
- Apoyo durante las visitas registradas al laboratorio de calidad, con el objetivo de socializar los procesos que se desarrollan durante el análisis de la muestra de cacao en grano, tanto en el laboratorio de análisis físico como en el laboratorio de análisis sensorial.

- Participación en capacitaciones correspondientes a cursos técnicos establecimiento del cultivo de cacao y actividades en campo desarrolladas en la granja villa Mónica.

#### **Actividades desarrolladas durante el 1 febrero al 1 abril de 2024**

- Interacción con el mejoramiento de prácticas de beneficio: en esta actividad se comprendido el apoyo de diferentes practicas correspondientes a
  - La recolección de frutas maduras y la identificación de puntos estratégicos para apilar los frutos. Para este fin, se utilizó tijeras de poda, cortando el pedúnculo cerca del fruto con el objetivo de evitar dañar el cojín floral.
  - Partido de frutos y extracción de granos: Para esta actividad, se inicia identificando las herramientas necesarias, como un plástico y un recipiente limpio. Posteriormente, se lleva a cabo la selección y clasificación de frutos afectados por enfermedad, así como también por clones. Luego, se procede al partido utilizando un ángulo, para lo cual es esencial contar con implementos de bioseguridad como guantes. Seguidamente, se realiza el desengrullado con ayuda de los dedos para depositar los granos en el recipiente limpio.
  - Movilidad del grano de cacao desengrullado a la central de beneficio, esta tarea se realiza mediante la identificación del contenido de cada recipiente, los cuales están clasificados según el grano de cada clon que contienen. Estos granos son transportados en bolsas previamente identificadas con su respectiva nomenclatura según el clon.

- Apoyo en el proceso de fermentación, esta actividad se realizó desde la preparación del cajón hasta la identificación de cada masa según cada clon cosechado. Para su proceso de fermentación tiene una duración de 6 a 7 días, volteando la masa a las 48 horas y los siguientes volteos, cada 24 horas.
- Participación en la recolección de material vegetal FEL 2 en la granja Villa Mónica, específicamente portainjertos, los cuales fueron posteriormente recubiertos con parafina utilizando espelmas para su adecuado embalaje y envío.
- Acompañamiento en giras técnicas: Estas actividades comprenden las capacitaciones en las etapas de beneficio del cacao, en esta capacitación se comprendió en el monitoreo de secado según protocolo de FEDECACAO.
- Apoyo en la evaluación del comportamiento y calidad de las muestras que ingresan al laboratorio de análisis físico, correspondientes a las muestras que se encontraban pendientes.
- Apoyo durante las visitas registradas al laboratorio de calidad, con el objetivo de socializar los procesos que se desarrollan durante el análisis de la muestra de cacao en grano, tanto en el laboratorio de análisis físico como en el laboratorio de análisis sensorial.
  - Apoyo durante las catas guiadas hechas a los respectivos visitantes que ingresan al laboratorio, así como respectivamente durante las captaciones hechas para finalizar con análisis sensoriales pendientes.

- Apoyo en jornada de entrenamiento y capacitación a el nuevo grupo de catadores, así como también durante la capacitación y calibración del panel de evaluación sensorial correspondiente a los catadores antiguos.

## Resultados

De las actividades llevadas a cabo, resalta en primer lugar el proceso de reconocimiento de los equipos presentes en el laboratorio de calidad, donde se identificaron las áreas de trabajo correspondientes al análisis físico, la transformación y la captación. Seguido de esto, se procedió con el registro y recepción de muestras, tanto de productores independientes como de la asociación de USAID entre otras. (ver Anexo A).

El objetivo principal era realizar un análisis físico detallado para determinar la apariencia física de las muestras y validar su calidad para el proceso de transformación. Posteriormente, una vez evaluado su estado físico, se llevó a cabo la evaluación sensorial, que abarcó desde el tostado y el quebrado hasta el procesamiento de los nibs en masa de cacao y licor de cacao. Una vez caracterizadas y transformadas las muestras, se procedió a su evaluación sensorial, la cual estaba programada para los jueves después de las 2:30 p. m., hora establecida para la participación del panel de catadores. Durante el transcurso de estos dos meses, se logró completar el análisis de las muestras iniciales. No obstante, algunas quedaron pendientes, al igual que los respectivos informes. Es decir, estábamos en el proceso de completar el análisis de calidad, mientras que quedaba pendiente la evaluación de resultados, los cuales fueron registrados de manera digital en documentos propios de Fedecacao. Durante los meses de diciembre y enero, se participó activamente en el acompañamiento de sesiones de captación de muestras, tanto para asociaciones como para catas guiadas. Este acompañamiento incluyó apoyar en la feria del chocolate en Bogotá durante los tres días que duró el evento, donde se organizó y preparó materiales para coordinar la experiencia de los participantes. Así como la participación del curso brinda a los productores en cuanto al establecimiento del cultivo de cacao, podas de cacao e injertación tanto en vivero como en campo. (ver Anexo B).

Del mismo modo, se realizaron preparativos durante las horas de captación establecidas para los catadores, asegurando que los materiales necesarios estuvieran listos para su respectivo análisis sensorial, incluyendo platos, agua, cucharas y muestras. También debemos identificar la participación en una sola reunión técnica durante los dos primeros meses, en la cual se presentaron y discutieron los reportes de actividades correspondientes al mes de enero de cada programa en el que participan los profesionales y técnicos involucrados. En cuanto a las actividades desarrolladas durante los dos últimos meses de la pasantía, se estableció como objetivo principal la identificación de un protocolo adecuado para asegurar la estabilidad en la calidad del grano de cacao. Para ello, se participó en una jornada de cosecha y postcosecha del fruto de cacao, enfocándose en la recolección de frutos de 7 clones específicos: FSV 155, FSV 41, FSV 1, FEAR 5, FSA 12, FSA 13, FTA 2, además de la masa de cacao criollo que se emplea como método de fermentación de masa de grano. (ver Anexo C)

Esta técnica se utiliza para identificar y caracterizar el grano de cada clon durante la fermentación. El proceso se lleva a cabo mediante el empaque de cada grano en mallas de color verde, que originalmente se utilizan para empacar mandarinas. Una vez que los granos están empacados, se colocan en el cajón fermentador mediante capas. La primera capa consiste en la masa de cacao criollo en grano, sobre la cual se disponen las mallas verdes con la clasificación de cada grano según su clon. Este método permite una fermentación controlada que facilita la identificación y caracterización de cada tipo de grano. (ver Anexo C).

Los volteos se realizan de acuerdo con los estándares establecidos por la federación, durante un período de 7 días. Se inicia con un primer volteo a las 48 horas y luego se realizan volteos adicionales cada 24 horas. Luego, se participó en una capacitación realizada en la granja Villa Mónica, centrada en el monitoreo del secado del grano una vez fermentado. Estos granos

son trasladados a la "elba" y se secan al sol de manera gradual durante 5 días, gestionando cuidadosamente las horas de luz y los volteos. Una vez completada esta actividad y alcanzando un nivel de humedad del 7% en los granos de cacao, estos son empacados y transportados al laboratorio de calidad. Allí, se someten a evaluaciones en el laboratorio físico para su posterior transformación en licor de cacao u otras presentaciones disponibles en el laboratorio de calidad. Así como también en la recolección de material vegetal FEL 2 en la granja Villa Mónica, específicamente portainjertos, los cuales fueron posteriormente recubiertos con parafina utilizando espelmas para su adecuado embalaje y envío. ( ver Anexo D).

Posteriormente, se completó la documentación y análisis de las muestras faltantes, tanto en su caracterización física como sensorial, lo que abarcó un total de 30 muestras. Destacan entre ellas muestras provenientes de productores independientes y asociaciones como USAID. Estas muestras se han incluido en los informes respectivos, donde se detallan las lecturas y análisis realizados. Para llevar a cabo esta actividad, se participó en el alistamiento de catas los jueves, después de las 2:30 p.m. (ver Anexo A)

También se llevó a cabo el acompañamiento en 4 visitas para dar a conocer el trabajo realizado en el laboratorio de calidad. Estas visitas se realizaron en las siguientes fechas: el 22 de febrero, con la presencia de técnicos de Fedecacao y empresarios alemanes; el 6 de marzo, con la participación del doctor Omar y nuevos integrantes de la federación; el 12 de marzo, con la presencia de periodistas alemanes interesados en realizar un reportaje sobre el cacao; y el 8 de marzo, con la participación de productores del Tolima., Con la participación de estos visitantes en catas guiadas por la Ing. Diannefair, durante las cuales se realizaron degustaciones de barras de chocolate en diferentes porcentajes. Estas barras fueron previamente preparadas y alistadas con los utensilios correspondientes, tales como vasos y platos. (ver Anexo E).

El día 21 de marzo se llevó a cabo la participación correspondiente en la capacitación y calibración de catadores nuevos y antiguos. Durante este evento, se brindó apoyo desde el alistamiento de las muestras a degustar hasta la preparación de los respectivos utensilios, como tablas y formatos de documentación, de acuerdo con los estándares establecidos por la federación. A los nuevos catadores se les capacitó en el diligenciamiento de formatos y se les ofreció su primera degustación de licor de cacao al 100% de muestras previamente seleccionadas. Por otro lado, los catadores antiguos fueron calibrados utilizando una variedad de chocolates comerciales con porcentajes de cacao que oscilaban entre el 100% y el 40%. (Ver Anexos E).

**Tabla 1***Registro Capacitación Completadas*

<b>FECHA</b>	<b>TEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
04/12/2023	Establecimiento del cultivo de cacao	Planificación y cuidado adecuados para garantizar un crecimiento saludable y una producción óptima de granos de cacao.	17
15/12/2023	Poda en el cultivo de cacao	Identificar las podas adecuadas para el cultivo de cacao.	15
18/01/2024	Injertación en el cultivo de cacao	Técnica utilizada para mejorar la productividad y la resistencia de las plantas.	18
30/01/2024	Fermentación del cultivo de cacao	Conocer su importancia en mejora de los caracteres organolépticos del grano a consecuencia de una fermentación interna, facilitar la eliminación de la pulpa y el secado.	17
10/02/2024	Manejo y protección de productos agrícolas	Mano seguro de plaguicidas, buenas prácticas agrícolas	20

*Nota.* Participación en capacitaciones correspondientes a cursos técnicos establecimiento del cultivo de cacao en la granja villa Mónica. *Fuente.* Autor.

**Tabla 2***Asistencia A Visitas En El Laboratorio De Calidad.*

<b>FECHA</b>	<b>TEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
22/02/2024	Acompañamiento a nuevos funcionarios de Fedecaco.	Socializar los procesos que se desarrollan durante el análisis de la muestra de cacao en grano, tanto en el laboratorio de análisis físico como en el laboratorio de análisis sensorial.	16
06/03/2024	Visita del doctor Omar	Socializar los procesos que se desarrollan durante el análisis de la muestra de cacao en grano, tanto en el laboratorio de análisis físico como en el laboratorio de análisis sensorial.	5
08 /03/2024	Visita de productores del Tolima	Socializar los procesos que se desarrollan durante el análisis de la muestra de cacao en grano, tanto en el laboratorio de análisis físico como en el laboratorio de análisis sensorial.	30
12/03/2024	Visita de periodistas alemanes.	Socializar los procesos que se desarrollan durante el análisis de la muestra de cacao en grano,	5

---

tanto en el laboratorio de análisis físico como en el laboratorio de análisis sensorial.

---

*Nota.* Se llevó a cabo el reconocimiento de los equipos presentes en el laboratorio de calidad, donde se identificaron las áreas de trabajo correspondientes al análisis físico de transformación y área de catación. *Fuente.* Autor.

### **Tabla 3**

*Apoyo Técnico En La Granja Experimental Villa Mónica*

<b>FECHA</b>	<b>TEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
27/02/2024	Salida de campo	Recolección de material vegetal portayemas FLE 2, recolección de estacas para sombrío Matarratón y Embalaje de semilla.	4
05/03/ 2024	Salida de campo	Apoyo en las prácticas de beneficio del fruto de cacao.	5

---

*Nota.* Participación en actividades de campo desarrolladas en la granja villa Mónica.

*Fuente.* Autor.

## Conclusiones

Durante la pasantía, se desarrolló y aplicó un protocolo completo que cubrió todas las etapas, desde la cosecha hasta el procesamiento en el laboratorio de calidad. Esta atención meticulosa en cada fase del proceso, que incluyó la recolección de frutos de clones específicos, la fermentación controlada, el secado gradual y la evaluación física y sensorial en el laboratorio, refleja un enfoque integral para garantizar la estabilidad y calidad del grano de cacao.

La participación en actividades de capacitación, visitas guiadas y catas demostrativas resalta la importancia de la colaboración y divulgación en la industria del cacao. Esta interacción con diversos actores, desde productores hasta técnicos y periodistas, no solo facilita el intercambio de conocimientos y mejores prácticas, sino que también fortalece la imagen y valorización del cacao colombiano tanto a nivel nacional como internacional.

El análisis detallado de muestras, la participación en actividades de calibración de catadores y la documentación exhaustiva de los resultados reflejan un compromiso con la mejora continua y la profesionalización en la evaluación de la calidad del cacao. Este enfoque hacia la excelencia en la evaluación sensorial y física del producto subraya la importancia de mantener altos estándares de calidad y perfeccionar las habilidades necesarias para una valoración precisa del cacao.

## Recomendaciones

Basándonos en las actividades realizadas y los resultados obtenidos durante la práctica, se recomienda continuar fortaleciendo el apoyo a las asociaciones de agricultores cacaoteros mediante programas de capacitación y asesoramiento técnico. Además, es crucial seguir promoviendo la participación en eventos y ferias especializadas, como el Chocoshow, para ampliar la visibilidad y el reconocimiento del subsector cacaotero y del chocolate colombiano. Asimismo, se sugiere mantener un enfoque constante en la mejora de las prácticas de cosecha, beneficio y comercialización del cacao, con énfasis en la implementación de protocolos de calidad y la adopción de tecnología.

Destacaría como aspecto positivo el enfoque integral del programa, que busca no solo mejorar la calidad del cacao, sino también estandarizar las prácticas relacionadas con su producción y comercialización. La priorización en el fortalecimiento de asociaciones de agricultores cacaoteros ha sido clave para impulsar una transformación sostenible en el sector, reconociendo la importancia del trabajo colaborativo y la coordinación entre los diferentes actores involucrados. Esto contribuyó a fortalecer la colaboración con diversos actores de la industria del cacao y a promover una mayor comprensión de las prácticas y estándares de calidad involucrados, la valiosa oportunidad para aprender, aplicar y mejorar los conocimientos y habilidades relacionados con la producción y evaluación de la calidad del cacao.

### Referencias

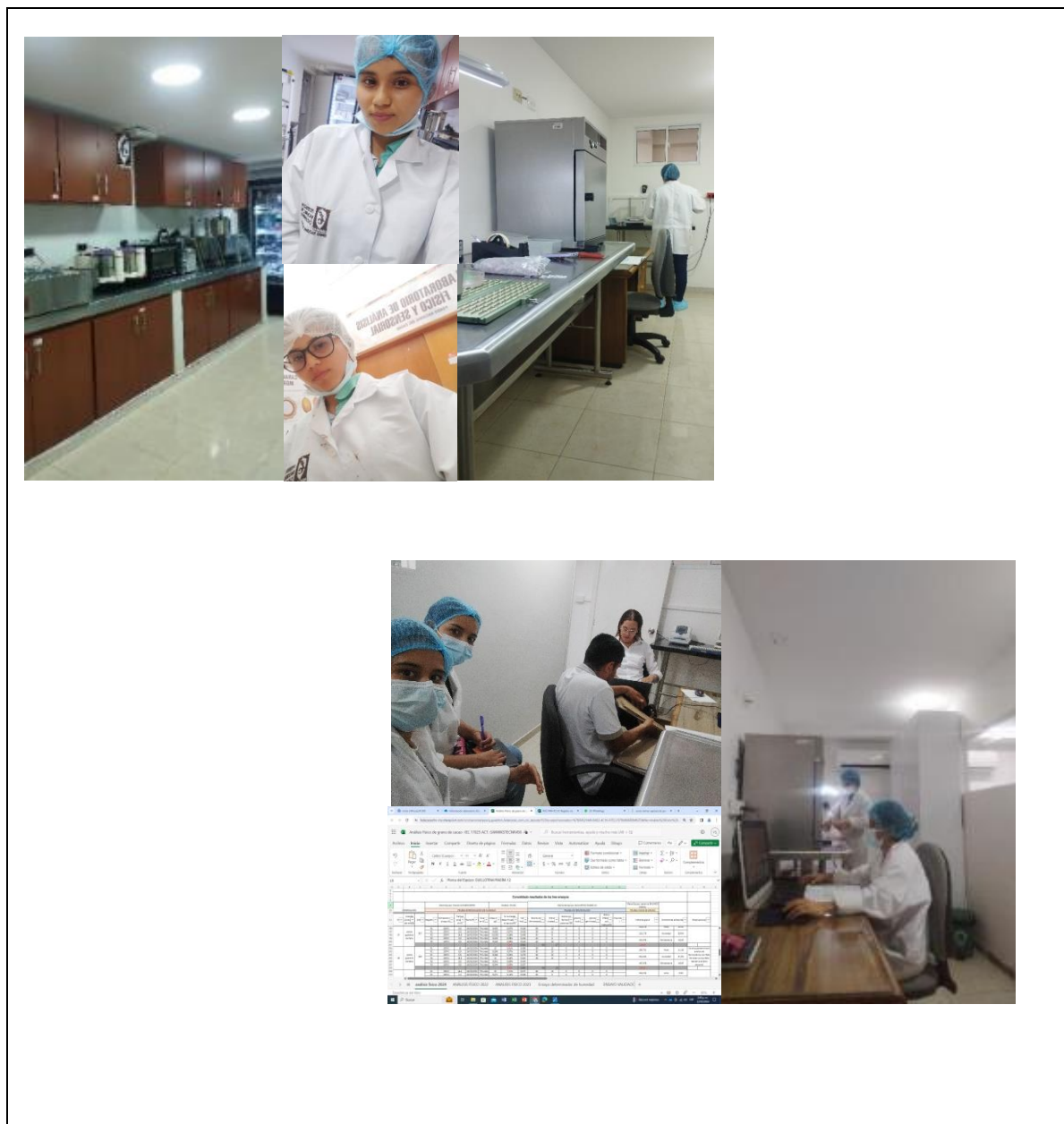
- Alcaldía Municipal de San Vicente de Chucurí – Santander. (2020). Plan de desarrollo municipio de San Vicente de Chucurí - Santander 2020-2023. Recuperado de <https://repositoriocdim.esap.edu.co/handle/123456789/24614>
- Federacion Nacional de Cacaoteros. (2021). Plan de Ingresos Inversiones y Gastos del Fondo Nacional del Cacao 2021. Recuperado de <https://www.fepcacao.com.co/presupuestos/>
- Gómez-Sáenz. G., Mejía-Rueda. H.G & Martínez-Huerto. W. (2017). Manual para el mejoramiento de prácticas de beneficio y calidad del cacao. Federacion Nacional de Cacaoteros. Cartilla tecnica. Pp.32. Bogotá D.C. Colombia.

## Apéndices

### Apéndice A. Evidencias Fotografías Laboratorio De Calidad.

#### Figura 1.

*Areas De Trabajo Del Laboratorio De Calidad.*



*Nota:* Reconocimiento de áreas y registro de muestras que ingresan al laboratorio. *Fuente:*

Autor; (2024).

**Apéndice B. Evidencias fotográficas del proceso de transformación y catación de muestras de cacao.**

**Figura 2.**

*Evaluación Sensorial De Los Granos De Cacao.*



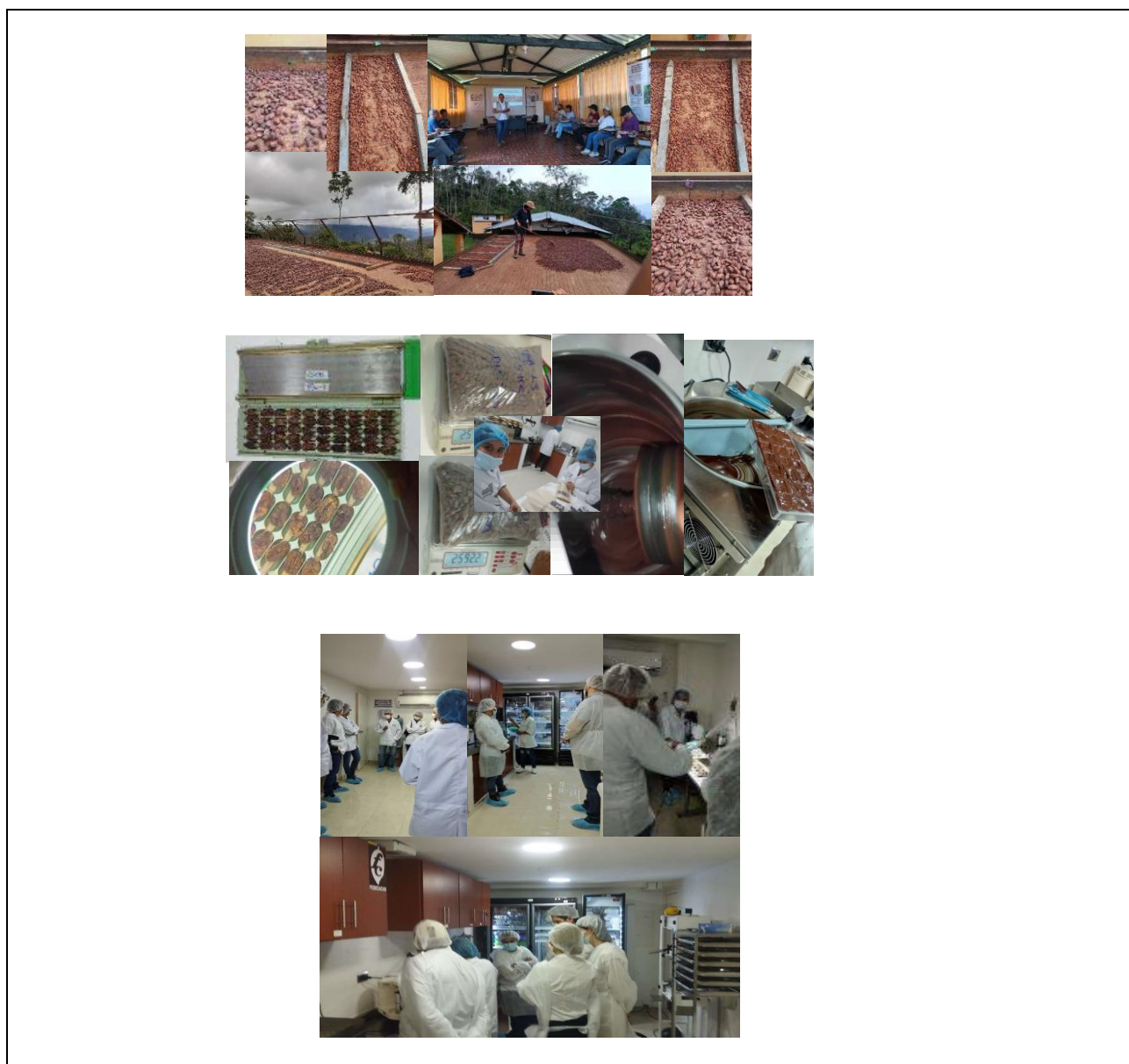
*Nota:* Análisis físico detallado para determinar la apariencia física de las muestras y validar su calidad para el proceso de transformación. *Fuente:* Autor; (2024).



**Apéndice D. Evidencias fotográficas del acompañamiento en actividades del beneficio de cacao.**

**Figura 4.**

*Capacitaciones Sobre Las Etapas Del Beneficio Del Cacao.*



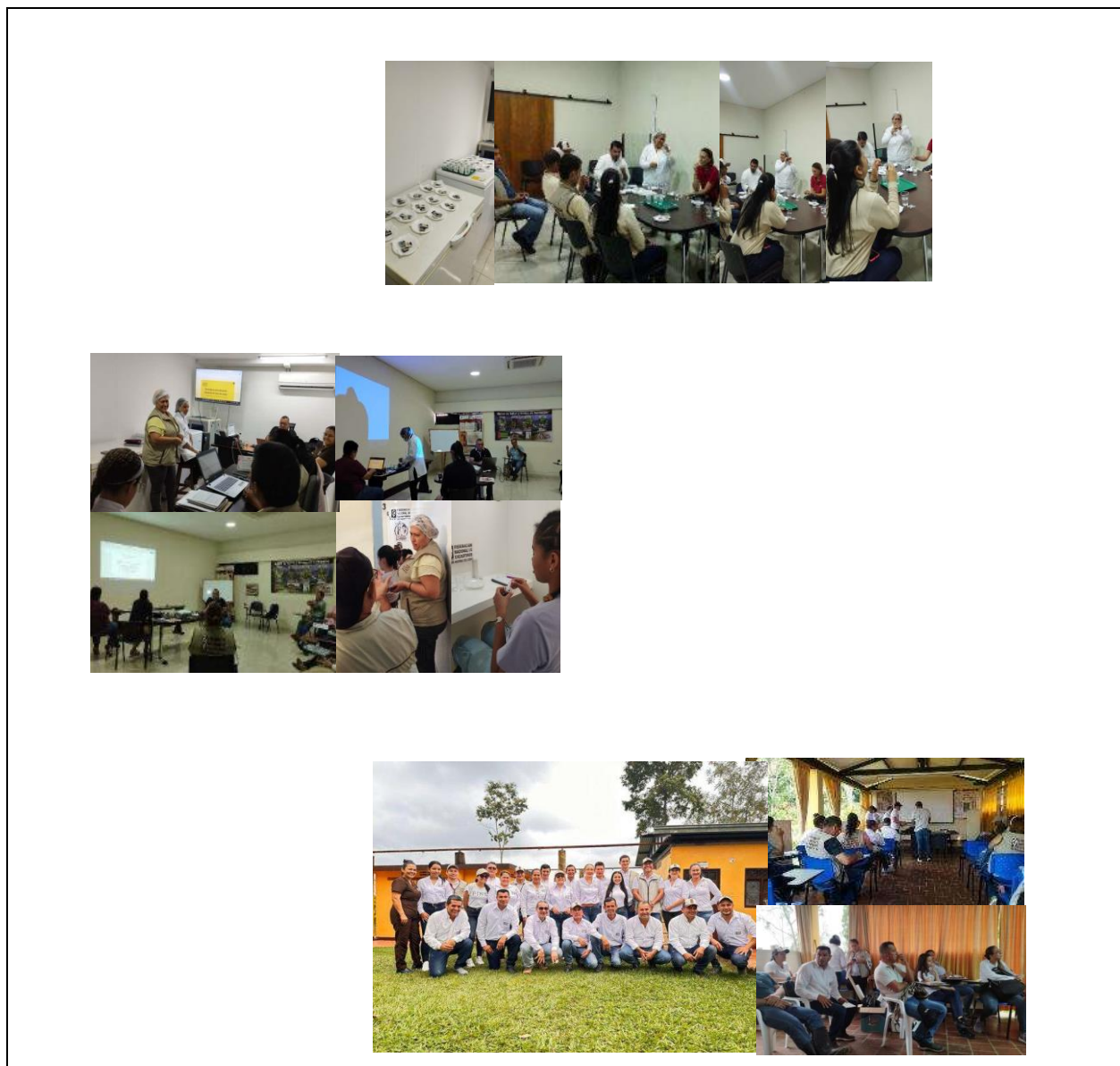
*Nota:* Estas actividades comprenden las capacitaciones en las etapas de beneficio del cacao, en esta capacitación se comprendió en el monitoreo de secado según protocolo de FEDECACAO.

*Fuente:* Autor; (2024).

**Apéndice E. Evidencias fotográficas del acompañamiento en la calibración y entrenamiento de catadore.**

**Figura 4.**

*Capacitación Y Calibración Del Panel De Catación*



*Nota: Participación entrenamiento al panel de catación conformdos por FEDECACAO. Fuente:*

*Autor; (2024).*