



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

DIRECCIÓN DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Trabajo de Pasantía

Experiencias en el manejo agronómico y postcosecha en tres fincas de café (*Coffea arabica* L.) en el Beneficio Las Segovias; ciclo 2021-2022; Nueva Segovia, Nicaragua

Autor

Br. Luis Gadiel Balladárez Agurcia

Asesores

MSc. Jorge Antonio Gómez Martínez
Lic. Herson Rodríguez Gómez

Presentado a la consideración del honorable comité
evaluador como requisito final para optar al grado de
Ingeniero Agrónomo

Managua, Nicaragua
Octubre, 2024

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la Dirección de Ciencias Agrícolas como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero Agrónomo

Miembros del Tribunal Examinador

MSc. Rodolfo Munguía Hernández
Presidente

MSc. Isidro Salinas Marcenaro
Secretario

MSc. Hellen Ramiez Velasquez
Vocal

Managua, Nicaragua, octubre, 2024

DEDICATORIA

A Jesucristo, mi único señor, quien me dio la vida, las fuerzas y el ánimo necesario para hoy poder culminar exitosamente mis estudios, doy gracias por su amor y misericordia y estoy consciente que sin Él nada de esto hubiera ocurrido, la gloria y honra son para Él.

A mis padres, que siempre han estado pendiente de mí, por su apoyo, por su dedicación y sacrificio para mi persona, por sus consejos, su paciencia y sobre todo el amor que siempre me han demostrado.

A mis maestros, que, desde mis inicios en la primaria, hasta la etapa final de mis estudios han estado instruyéndome, enseñándome y formándome, compartiendo sus conocimientos y sabiduría, así como enseñándome buenos valores.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darnos la salud, la sabiduría, la paciencia y las fuerzas para poder cumplir cada uno de los objetivos y por guiarme hasta el final de mis estudios.

A mis padres, esposa y familia, por apoyarme siempre, y creer en que podría alcanzar la meta, por su esfuerzo, su paciencia y sobre todo por su amor hacia mí, dando lo mejor para que pudiera lograrlo.

A mis tutores MSc Jorge Gómez Martínez y al licenciado Herson Rodríguez Gómez quienes fueron de mucha ayuda durante todos estos meses, por su disposición y colaboración durante el tiempo de realización del trabajo, por compartir experiencia y sus conocimientos.

A nuestros maestros, que año con año estuvieron conmigo formándome con paciencia y dedicación para poder llegar a ser un profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁG.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iii
INDICE DE CUADROS	v
INDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN EJECUTIVO	vi
EXECUTIVE ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	2
II. OBJETIVOS	4
III. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA	5
3.1 Descripción de la empresa	5
3.2 Aporte de la empresa al desarrollo local y nacional	5
3.3 Misión y Visión de la empresa	5
3.4 Valores de la empresa Beneficio Las Segovias:	6
3.5 Organigrama de la empresa Las Segovias	6
3.6 Caracterización de Beneficio “Las Segovias”	7
3.7 Caracterización de Finca Un Regalo de Dios (URDD)	8
3.8 Caracterización de Finca La Bendición	13
3.9 Caracterización de Finca Lo Prometido	18
IV. FUNCIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO	22
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	24
5.1 Elaboración de cronograma de actividades	24
5.2 Supervisión técnica en la finca Un Regalo de Dios (URDD)	24
5.3 Supervisión técnica en la finca La Bendición	26
5.4 Supervisión técnica en la finca Lo Prometido	29
5.5 Supervisión del corte de café y procesos de beneficiado húmedo	31
5.6 Levantamiento de inventarios de materiales para empaque	32
5.7 Supervisión de mantenimiento a los equipos electrónicos de la oficina	32
5.8 Supervisión de las áreas de producción en el beneficio seco de café	32
5.9 Supervisión en el área control de calidad	34

VI. RESULTADOS OBTENIDOS	35
6.1 Elaboración de cronograma de actividades	35
6.2 Supervisión técnica en la finca URDD	37
6.3 Supervisión técnica en la finca La Bendición	43
6.4 Supervisión técnica en finca Lo Prometido	48
6.5 Supervisión de corte de café y procesos de beneficiado húmedo	51
6.6 Levantamiento de inventarios de materiales para empaque	53
6.7 Manteniendo a los equipos electrónicos de la oficina	54
6.8 Supervisión en las áreas de producción del beneficio seco	54
6.9 Supervisión en el área control de calidad	59
VII. CONCLUSIONES	61
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	62
IX. LITERATURA CITADA	63
X. ANEXOS	64

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁG.
1. Inventario de plantas en Finca Un Regalo de Dios	10
2. Inventario de plantas en finca La Bendición	15
3. Inventario de plantas en finca Lo Prometido	20
4. Descripción de las funciones realizadas durante la pasantía	23
5. Cronograma de actividades para las fincas de la Empresa	35
6. Supervisión fitosanitaria en finca Un Regalo de Dios	37
7. Supervisión nutricional en lotes de la finca Un Regalo de Dios	38
8. Estimado de cosecha, ciclo agrícola 2021-2022	40
9. Estimado de corte a realizar durante 17 días	42
10. Supervisión fitosanitaria en finca La Bendición	43
11. Supervisión nutricional en lotes de finca La Bendición	44
12. Estimado de cosecha, ciclo agrícola 2021-2022	45
13. Estimado de corte a realizar durante 17 días	47
14. Supervisión fitosanitaria en lotes de finca Lo Prometido	48
15. Supervisión nutricional en lotes de finca Lo Prometido	49
16. Estimado de cosecha, ciclo agrícola 2021-2022	50
17. Estimado de corte a realizar durante 17 días	50
18. Monitoreo del café natural uva en el beneficio húmedo	52
19. Análisis del café pergamino después del proceso de despulpado	52
20. Inventario de productos para empaque en la empresa	53
21. Mantenimiento realizado a los equipos	54
22. Criterios medibles en el área de recepción	55
23. Criterios medibles durante el secado del café	56
24. Criterios medibles para el secado de cafés naturales, mieles y lavados	57
25. Mantenimiento realizado a equipos del beneficio	58
26. Análisis de defectos	59
27. Análisis de catación	60

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁG.
1. Análisis de suelo Finca Un Regalo de Dios	64
2. Análisis de suelo en finca La Bendición	65
3. Análisis de suelo en finca Lo Prometido	66
4. Análisis microbiológico realizado para nematodos	67
5. Mantenimiento en área de procesamientos en el beneficio seco	68
6. Supervisión fitosanitaria	68
7. Plantas de café con deficiencia de nitrógeno y magnesio	69
8. Monitoreo del corte, diferentes grados de maduración	69
9. Beneficiado húmedo del café	70
10. Secado al sol de café pergamino en beneficio seco	71
11. Camas de secado en beneficio seco de café	71
12. Catación de café en control de calidad	72
13. Formato de catación	73
14. Diferentes tipos de defectos identificados en grano oro	74

RESUMEN EJECUTIVO

La presente pasantía se realizó en la empresa Beneficio Las Segovias ubicada en la ciudad de Ocotlán, Nueva Segovia, 2021-2022, con el objetivo de fortalecer los conocimientos técnicos sobre el manejo agronómico en tres fincas de producción de *Coffea arabica* L y de post cosecha. La empresa se dedica al cultivo, compra y comercialización de café, dispone de un beneficio seco y tres fincas de café. Durante las prácticas se diseñó el cronograma de actividades para las fincas, supervisión técnica, monitoreo de plagas y enfermedades, registro del estado nutricional, supervisión de la cosecha y beneficiado húmedo y seco. En el beneficio seco se cumplió la función de levantamiento de datos en las áreas de producción, se realizó análisis de defecto y catación. Se planificaron labores de campo organizadas en un cronograma de actividades (en la supervisión técnica la incidencia de roya más alta fue 4 %, ojo de gallo 3%, mancha de hierro 1 %, *Phoma* spp 2 %, muerte súbita de plantas 0.3 %, bacteriosis 5 %, cochinilla 5 % y broca 2.5 %. En deficiencias nutricionales fueron encontradas nitrógeno, fósforo y magnesio, manifestándose focos de amarillamiento, se recolectaron cerezas en grado 2 y 3, en el beneficio húmedo se obtuvieron cinco calidades (natural uva, pergamino miel, lavado, pintos y verdes). Posteriormente en el beneficio seco se procesó este café de las compras realizadas, se recibió clasificándolo por lote y variedad, luego se realizó el secado midiendo la humedad inicial y final del grano, actividad del agua y periodo de secado (15 a 25 días camas de secado y 8 a 15 patios de concreto), el almacenamiento se realizó en bodega utilizando sacos estibados sobre polines plásticos. En control de calidad se realizó análisis de defectos y catación a 65 muestras recopilando los resultados en el formato de catación.

Palabras claves: Conocimientos técnicos, Calidad, Plagas y enfermedades, Labores de campo, Condiciones agroecológicas, Catación

EXECUTIVE ABSTRACT

This internship was carried out at Beneficio Las Segovias, located in Ocotlán, Nueva Segovia, between 2021 and 2022. The objective was to strengthen technical knowledge in agronomic management for three coffee production farms (*Coffea arabica* L.) and post-harvest processes. The company is dedicated to coffee cultivation, purchase, and commercialization, and has a dry mill and three coffee farms. During the internship, a work schedule was designed for the farms, technical supervision was provided, pests and diseases were monitored, nutritional status was recorded, and harvesting and wet and dry milling were overseen. In the dry mill, data was collected in the production areas, defect analysis and cupping were performed. Field activities were planned and organized in a work schedule (in technical supervision, the highest incidence of leaf rust was 4%, eye spot 3%, iron spot 1%, *Phoma* spp 2%, sudden death of plants 0.3%, bacteriosis 5%, mealybug 5%, and berry borer 2.5%). Nutritional deficiencies of nitrogen, phosphorus, and magnesium were found, manifesting as yellowing foci. Cherries in grades 2 and 3 were collected. In the wet mill, five qualities were obtained (natural, honey, washed, peaberry, and green). Subsequently, in the dry mill, this coffee from the purchases was processed, received, and classified by lot and variety. Drying was then carried out, measuring the initial and final moisture content of the bean, water activity, and drying period (15 to 25 days on drying beds and 8 to 15 days on concrete patios). Storage was carried out in a warehouse using sacks stacked on plastic pallets. In quality control, defect analysis and cupping were performed on 65 samples, and the results were recorded on the cupping form.

Key words: Technical knowledge, Quality, Pests and diseases, Fieldwork, Agroecological conditions, Cupping

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, el café representa el 25 % del área de cultivos dedicados a la exportación y genera un tercio del empleo rural con más de 300 000, aportando el dos por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y el 21% del PIB agrícola. Según (Ministerio Agropecuario, 2023), se registran 58 beneficios secos que cumplen con los estándares según el mercado nacional e internacional y procesan la producción obtenida por 38,000 productores de café.

A nivel nacional el café es producido por 44,519 productores, que cultivan un área de 126,154 hectáreas (IV Censo Nacional Agropecuario 2011). El 97,4% son pequeños y medianos cafetaleros que cultivan hasta 14 ha y genera el 45.2 % de la producción nacional con un rendimiento promedio de 855.6 kilogramos por hectárea, esto depende del manejo agronómico que involucra un conjunto de operaciones necesarias para mejorar y aumentar los rendimientos (Escobedo et al., 2013).

El presente trabajo de pasantía documenta las experiencias y lecciones aprendidas realizadas durante el periodo del 15 de octubre 2021 a 15 de abril 2022, en la empresa beneficio Las Segovias ciclo agrícola 2021-2022 en el departamento de Nueva Segovia, Nicaragua.

La empresa es propietaria de un beneficio seco de café ubicado en la ciudad de Ocotal y tres fincas de café dedicadas a este cultivo, las cuales se localizan en el área geográfica conocida como cordillera Dipilto-Jalapa, dicha entidad se encarga del manejo del cultivo, compra y comercialización del café a nivel nacional e internacional.

Durante el trabajo de pasantía se supervisó el manejo agronómico y etapa de post cosecha en tres fincas de café, se empleó una hoja de campo para el levantamiento de datos como: monitoreo de las plantaciones, estimado de cosecha, corte de las cerezas en grado dos y tres de maduración y registro de los procesos en la selección de la uva, despulpe y lavado del pergamino. Por consiguiente, en el beneficio seco se midió la humedad del grano (Steinlite SB 900), actividad del agua (Pawkit), temperatura (Hygrometer testo 608-H1), humedad relativa (Hygrometer testo 608-H1) y velocidad del viento (Sper scientific), se realizó levantamiento de inventario. En control de calidad se llevó a cabo el análisis de defectos empleando una hoja de campo y para la catación se utilizó el formato de catación de la Asociación Americana de Cafés Especiales (SCAA).

La principal problemática atendida en las fincas fue el incumplimiento de las labores programadas, para lo cual se estableció un cronograma de actividades, de la misma manera era ineficiente el monitoreo de plagas y enfermedades, debido a esto se realizó una supervisión más continua, también fue evidente una baja atención en las etapas de recolección y beneficiado húmedo de las cerezas, se identificó alta presencia de fruto seco según los análisis realizados durante el corte del fruto, por lo que se movilizó el personal a los lotes con mayor grado de maduración, debido a esto se realizó un monitoreo constante del corte y las etapas de selección, despulpe y lavado del café. En el beneficio seco se prolonga demasiado el tiempo para el proceso de secado del grano, donde fue necesario realizar un monitoreo constante de los lotes determinando el periodo de secado en patios y camas.

La práctica de pasantía es un proceso muy importante, ya que complementa los conocimientos adquiridos durante la formación universitaria y permite aplicarlo de manera formal y eficiente dentro del funcionamiento de una empresa, destacándose como un profesional competitivo en el ámbito laboral.

Por tanto, el propósito de este trabajo de pasantía fue desarrollar nuevas experiencias y conocimientos técnicos basadas en el manejo agronómico de tres fincas de café (*Coffea arabica* L.) y la etapa de post cosecha llevada a cabo en la empresa Beneficio Las Segovias, durante el ciclo agrícola 2021-2022

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Fortalecer los conocimientos técnicos sobre el manejo agronómico en tres fincas de café (*Coffea arabica* L.) y la etapa de postcosecha, incorporándose al equipo técnico de la empresa Beneficio Las Segovias, durante el ciclo 2021-2022, Nueva Segovia-Nicaragua

Objetivos específicos

Supervisar labores de campo comprendidas dentro del manejo agronómico en tres fincas de café (*Coffea arabica* L.) de la empresa Beneficio Las Segovias, poniendo en práctica los diferentes conocimientos adquiridos en la universidad, durante el ciclo agrícola 2021-2022

Describir las actividades desarrolladas en la etapa de postcosecha llevadas a cabo en las fincas y el beneficio seco de café (*Coffea arabica* L.), durante el ciclo agrícola 2021-2022, adquiriendo nuevas experiencias y fortaleciendo la formación profesional de la UNA

Desarrollar nuevas habilidades basadas en el control de calidad incluyendo análisis de defectos y catación en la empresa Beneficio Las Segovias, adquiriendo nuevos conocimientos sobre la calidad del café durante el ciclo agrícola 2021-2022

III. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

3.1 Descripción de la empresa

La empresa consta de un beneficio seco de café ubicado en la ciudad de Ocotlán y tres fincas dedicadas a este cultivo, una de ellas es finca La Bendición ubicada en el municipio de Jalapa la cual posee una extensión de 155 hectáreas de las cuales 74,97 están plantadas de café y dos ubicadas en el municipio de Mozonte, finca Un Regalo de Dios con una extensión de 183 ha, siendo 62,35 plantas de café y finca Lo Prometido con una extensión de 35 ha de las cuales 14,34 están sembradas de café todas ubicadas en el departamento de Nueva Segovia, comprendidas en el área geográfica conocida como cordillera Dipilto-Jalapa, donde las alturas varían desde 1,000 hasta 1,800 metros sobre el nivel del mar.

La empresa está dedicada al cultivo del café en las fincas que esta posee, de la misma manera realiza compra a caficultores, el procesamiento lo realiza tanto en el beneficio húmedo como en el seco, así como también comercializa el café a nivel nacional e internacional. La empresa brinda a los caficultores el servicio de compra, venta, secado, trillado y exportación del café.

3.2 Aporte de la empresa al desarrollo local y nacional

Beneficio Las Segovias tiene un aporte del 0.82 % de ingresos al país, siendo el 0.11 % de las exportaciones de las fincas y un 0.71 % de las compras realizadas, dato calculado en relación al total de ingresos por exportaciones del año 2022, registrados por el (MAG, 2023).

3.3 Misión y Visión de la empresa

Misión: Es nuestro compromiso más esencial honrar a Dios en todo lo que hacemos y nos enfocamos en mejorar nuestra posición en el mercado global del café¹.

Visión: Ser líderes en la producción y exportación de café de la más alta calidad llevando nuestro producto y experiencia al mercado internacional².

¹ Balladárez; 2021 comunicación personal

² Balladárez; 2021 comunicación personal

3.4 Valores de la empresa Beneficio Las Segovias:

- Respeto: Apreciar y valorar todo el entorno en su totalidad, conviviendo en armonía con los clientes y la comunidad.
- Integridad: Actuar con rectitud y honestidad en relación a lo que se dice o hace sin importar las circunstancias, actuando con transparencia y cumplimiento.
- Honestidad: Se promueve la verdad como una herramienta elemental para generar confianza y credibilidad de nuestra empresa.
- Comunicación: Nos esforzamos en que las relaciones y conexiones dentro de los miembros de nuestra empresa, como con los clientes sea fluida y sincera.
- Seguridad: Garantizamos la salud y seguridad de nuestros empleados, se busca cumplir los requisitos legales mínimos para proporcionar un lugar satisfactorio y cómodo, previniendo los accidentes.

3.5 Organigrama de la empresa Las Segovias

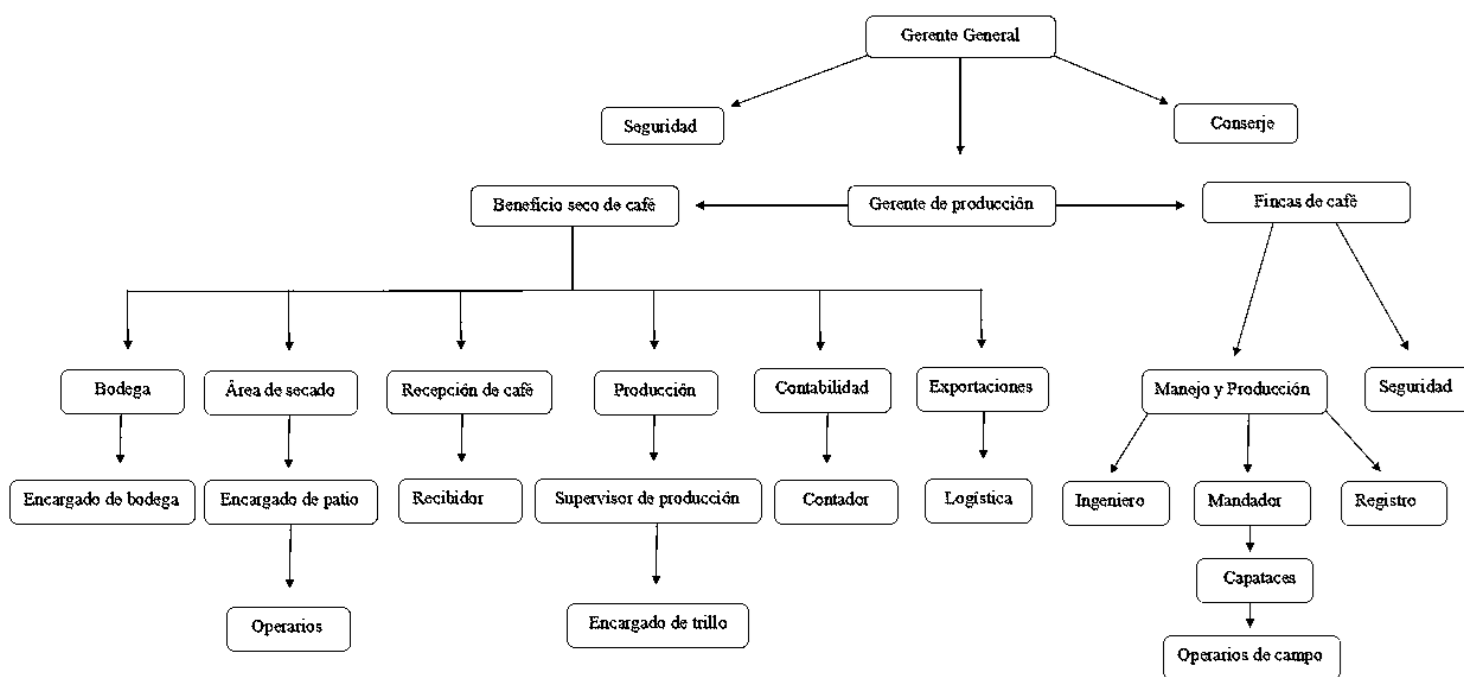


Figura 1. Organigrama general de la empresa

3.6 Caracterización de Beneficio “Las Segovias”

Beneficio Las Segovias está ubicado en la ciudad de Ocotal, departamento de Nueva Segovia, localizado al sur de Ocotal, (de la gasolinera UNO Ramos 800 metros oeste, 120 m sur y 10 m oeste), en las coordenadas UTM 555524 E; 8492910 N. El beneficio posee una extensión de 4 hectáreas.

Beneficio Las Segovias inició sus operaciones en el año 2004, con el objetivo de exportar café comprado en las zonas y bajo la dirección del Ingeniero Luis Alberto Balladárez Moncada, Gerente Propietario, con el pasar del tiempo decidió especializarse y exportar café de alta calidad que se produce en las fincas propias y un pequeño porcentaje de café que se compra a acopios cercanos de los municipios del departamento de Nueva Segovia.

La empresa posee instalaciones adecuadas para el secado y el procesamiento del café comprado, ya que cuenta con un área para control de calidad, bodegas donde se almacena el café y máquinas para procesar el café y oficinas.

La empresa posee un área de 10,627.99 metros cuadrados distribuidos en 6 patios que se utilizan para secado al sol y otra área de 8,022.71 m² distribuidos en 2 patios para secado bajo sombra y 324 camas de secado.

El beneficio cuenta con 2 bodegas para almacenaje del café, una de ellas cuenta con un área de 2,213.97 metros cuadrados construida con una pared de 1.80 metros de piedra cantera, y techo de zinc y perlines, la segunda bodega cuenta con un área de 822.06 m² y está construida con una pared de ladrillo con una altura de 1.80 metros y techo de zinc y perlines, la oficina corresponde a un área de 586.32 m² y está construida de ladrillo y techo de madera y teja.

La maquinaria con que consta la empresa para su proceso es: prelimpia, trilladora, elevadores de canguilones, seleccionadora por colores, clasificadora por tamaños y una densimétrica.

3.6.1 Aporte del beneficio al desarrollo local

Para el beneficio laboran 21 trabajadores fijos, de los cuales siete son mujeres y 14 varones, pero en época de cosecha, sus colaboradores son aproximadamente 85 personas de las cuales 45 son mujeres y 40 varones.

3.7 Caracterización de Finca Un Regalo de Dios (URDD)

3.7.1 Ubicación geográfica

Finca Un Regalo de Dios está ubicada a 32 kilómetros de la ciudad de Ocotlán, en la comunidad llamada Quisuli Arriba del municipio de Mozote del departamento de Nueva Segovia, esta localidad se encuentra en las coordenadas UTM 561563E; y 1519822N.

Finca Un Regalo de Dios posee una extensión de 183 hectáreas, de las cuales 62.35 ha están plantadas de café.

3.7.2 Condiciones Agroecológicas:

El tipo de clima que predomina es el semicálido y tropical húmedo. Su precipitación anual es de 1,000 a 1,200 milímetros y alcanza los 1,300 mm en los años de mayor incidencia de lluvia. La temperatura aproximadamente es de 18 a 26 grados centígrados, su humedad relativa oscila entre 70 % a 85 % según los datos obtenidos del pluviómetro y termómetro.

La altitud varía entre 1,350 a 1,800 metros sobre el nivel del mar y presenta suelos de textura franco arcillosas y francos arenosos.

3.7.3 Sistema de manejo en plantaciones

Siembra y densidad de siembra: El arreglo espacial en la finca es por surco, se utilizan 2 tipos de distancias a tres metros entre surcos por 0.5 m entre plantas y a dos metros entre surcos por 1.5 m entre plantas. La densidad de plantas por lotes es de 6,652 plantas por hectárea y 3,326 plantas por ha.

Control de malezas: Se controlan las hierbas no deseadas en el plantío de café, ya que estas compiten por nutrientes, agua y luz. Esta labor se realiza de forma manual usando machetes como herramienta de trabajo y consiste en realizar chapías de forma periódica cada tres meses. También se realiza el control químico una vez al año o año de por medio y consiste en aplicar herbicidas de contacto al suelo, para un control más prolongado.

Fertilización: Esta labor se realiza en la finca con el objetivo de lograr una mayor productividad de las plantaciones y se implementa en base a los resultados del análisis de suelo (ver anexo 1.).

La fertilización se realiza cada año cuatro veces en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, tiene por objetivo proporcionar a la planta los nutrientes que necesita en el momento oportuno y de acuerdo al desarrollo del fruto, por lo que se realiza, cuando la planta está en el llenado de frutos y antes que inicie el proceso de maduración. Para las variedades Maracaturra y Pacamara se aplican en promedio 10 onzas y a las variedades Caturra, Catuai Rojo, Amarillo, Bourbon, Híbridos, Africanos, Marsellesa y Catimore un promedio de siete onzas.

Manejo integrado de plagas y enfermedades: Se desarrollan labores mediante un manejo integrado, que incluye las siguientes labores:

- Instalación de trampas para el control de la broca del café.
- Manejo por graniteo y recolección del fruto que cae al suelo.
- Fumigar las plantaciones con plaguicidas sistémicos y de contacto para el control de plagas y enfermedades.
- Diagnóstico de enfermedades a través de análisis de laboratorio (identificación de nematodos, hongos y bacteria).
- Monitoreo permanente del comportamiento de las plagas y enfermedades.

Regulación de sombra: Se lleva a cabo para que el cultivo pueda mejorar la captación de luz solar, mejorando el proceso de fotosíntesis e incrementando en la producción de frutos. La sombra del café se maneja en un 70 % y un 30 % de luz solar, bien distribuidas con distancias de siembra de 15 por 15 metros. El tipo de árbol que se utiliza es la Guaba (*Inga edulis*) y Pino (*Pinus oocarpa ssp*).

Manejo de tejido: Es la primera actividad llevada a cabo cuando un plantío está en producción y una vez que se haya finalizado la cosecha de los frutos, se realiza valorando el potencial productivo, la edad y el agotamiento de las plantaciones por lote y variedad.

El manejo de tejido se efectúa mediante labores como la poda de sanidad para evitar enfermedades, la poda de formación y esquelética, que le da una apariencia compacta a la planta y mejora la preparación para el siguiente año obteniendo un mejor rendimiento productivo, también se implementa manejo por soca focalizado (recepos) y la resiembra con plantas nuevas.

Cuadro 1. Inventario de plantas en Finca Un Regalo de Dios

INVENTARIO DE PLANTAS					
NOMBRE DEL LOTE	PLANTAS VIGOROSAS	PLANTAS EN MANEJO DE TEJIDO	RESIEMBRAS 2019-2021	TOTAL PLANTAS	TOTAL HECTAREAS
Salvador Pacamara	6565	6036	457	13058	2.76
Salvador Catuai Rojo	4859	997	4638	10494	2.22
Salvador Catimore	934		1394	2328	0.49
Salvador Marsellesa	11500	2324		13824	2.92
Salvador Bourbon	5050	1255	11	6316	1.33
Salvador Java	168	245		413	0.09
Peña Pacamara	16583	14485		31068	6.56
Peña Catuai Amarillo	20768	5982	30	26780	5.66
Peña Java	29219	5463		34682	5.31
Regalo Catuai Rojo	5815		11500	17315	2.65
Regalo Maracaturra	1004			1004	0.21
Ganador Maracaturra	14336	280		14616	3.09
Aserradero Catuai Rojo	2369			2369	0.50
Aserradero Bourbon	2995	110		3105	0.66
Aserradero Catimore	1893	166		2059	0.44
Aserradero Africano	16531		396	16927	2.59
Amistad Catuai Rojo	6553		11878	18431	2.82
Amistad Pacamara	4274	28		4302	0.91
Amistad Catimore	6089	340		6429	1.36
Amistad Híbridos	1734	88		1822	0.38
Amistad Africano	3851		152	4003	0.61
Amistad Maracaturra	1609			1609	0.25
Doctor Catimore	16639		608	17247	3.64
Doctor Híbrido	1121	452	1335	2908	0.61
Doctor Bourbon	2653	208		2861	0.60
Esperanza Maracaturra	3302			3302	0.70
Esperanza Pacamara	16000	21		16021	3.39
Esperanza Africano	7798	861		8659	1.83
Esperanza Catuai Rojo	3731	647		4378	0.93
Esperanza Caturra	18027	2655		20682	4.37
Esperanza Bourbon	11300	372		11672	2.47
TOTAL	245270	43015	32399	320684	62.35

3.7.4 Manejo de cosecha y postcosecha

Consiste básicamente en la recolección manual de los frutos que han alcanzado su plena madurez fisiológica, se realiza entre los meses de diciembre a marzo; para la recolección se usan canastos de bambú o carrizo, cortando de la planta el fruto cuando este ha logrado una maduración rojo-oscuro a morado. Existen tres niveles de maduración: 1. Rojo claro, 2. Rojo brillante y 3. Rojo marrón o color uva. El Fruto se recolecta cuando tiene 50 % de color rojo brillante y 50 % de color rojo marrón.

En la cosecha podemos encontrar tres etapas:

- **Graniteo** que consiste en la extracción de los primeros frutos maduros, granos enfermos, dañados por la broca y granos secos (noviembre y diciembre).
- **Plena cosecha** que consiste en la recolección de los granos que han alcanzado la madurez fisiológica (enero a abril). En esta fase normalmente se realizan cuatro recolectas de cerezas.
- **Repela** en la cual se recolectan todos los frutos independientemente de su estado de madurez (mayo).

Beneficio húmedo: Una vez recolectado el fruto de café en las plantaciones, se procede al beneficiado húmedo, para el cual se utiliza maquinaria especializada (sifón, elevadores de colcho, despulpador, pilas de fermentación). En el beneficio se mide en latas (recipiente con capacidad de 14.10 kg) la cantidad de café recolectado por cada obrero en el día laborado, una vez medido se deposita en una tolva en donde se da inicio a los siguientes procesos:

a. Proceso para cafés lavados

Durante el beneficiado el café se deposita en una tolva y luego pasa por un sifón donde se clasifica de acuerdo a su peso (granos livianos y pesados) de modo que se realiza la separación del café por calidad para ser despulpado de forma separada.

Una vez clasificado el café en uva pasa a un despulpador, donde es despulpado y cae a una zaranda que se encarga de separar el pergamino de la pulpa que se halla pasado de la despulpadora, luego es almacenado en sacos y la pulpa o cascara la conduce un tornillo sinfín dentro de un canal hacia un sitio separado en donde se recolecta para ser transportada a un área de descomposición. El café despulpado se deposita en sacos, este pasa un periodo de fermentación de 36 horas.

Lavado del Café: Cuando el café ha sido fermentado se procede a realizar el lavado, aquí se utiliza agua para poder desprender el mucílago del grano y obtener un grano en pergamino bien limpio y clasificado según su calidad.

Una vez el café se ha lavado se almacena en sacos de yute es transportado al beneficio seco para continuar su proceso de secado.

b. Proceso para cafés mieles

Primeramente, el café de la tolva, pasa por un sifón donde se clasifica de acuerdo a su peso granos livianos y pesados.

Una vez clasificado el café en uva pasa a un despulpador y cae a una zaranda que se encarga de separar el café pergamino de la pulpa que se halla pasado de la despulpadora luego es almacenado en sacos y bolsas herméticas. La pulpa o cáscara la conduce un tornillo sinfín en un canal hacia un sitio separado en donde se recolecta para ser transportada a un área de descomposición.

Una vez el café está en sacos y bolsas herméticas es transportado al beneficio seco para iniciar su secado.

c. Proceso para cafés naturales

Durante esta etapa el café que está en la tolva, pasa por un sifón donde se clasifica de acuerdo a su peso (granos livianos y pesados) de modo que se realiza la separación del fruto por calidad. Inmediatamente el café es separado según su calidad, el operador abre unas compuertas para que la cereza no sea llevada a la despulpadora si no que es conducida por tuberías hacia las cajillas, que luego es transportada al beneficio seco, donde continua su proceso de secado.

3.7.5 Instalaciones e infraestructura

La finca cuenta con dormitorios con un área de 187 metros cuadrados, oficina con 69.14 m², cocina con 115.64 m², servicios higiénicos de 15 m², un área de alimentación de 22.03 m² y bodega con 57.27 m².

La finca dispone de un beneficio húmedo de 290.04 m² y maquinaria para su proceso como: planta eléctrica, paneles, despulpadora, sifón, clasificadora y tolvas.

3.7.6 Potencial productivo de la finca

En la finca en promedio se cosechan 2,580 kilogramos de café pergamino por hectárea al año.

3.8 Caracterización de Finca La Bendición

3.8.1 Ubicación geográfica

La finca La Bendición está ubicada a 92 kilómetros de la ciudad de Ocotlán, en la comunidad La Providencia del municipio de Jalapa, Nueva Segovia, esta localidad se encuentra en las coordenadas UTM 590436 E y 1541006 N.

Finca La Bendición posee una extensión de 155 hectáreas de las cuales 74.97 ha están plantadas de café.

3.8.2 Condiciones Agroecológicas

El tipo de clima que predomina es tropical húmedo, su precipitación anual es de 1,400 a 1,600 milímetros. La temperatura aproximadamente es de 20 a 26 grados centígrados, su humedad relativa oscila entre 70 % a 85 % según datos obtenidos de la estación meteorológica.

La altitud varía entre los 1,000 a 1,340 metros sobre el nivel del mar y presenta suelos de textura franco arcillosos y francos arenosos.

3.8.3 Sistema de manejo en plantaciones

Siembra y densidad de siembra: El arreglo espacial en la finca es por surco, se utilizan dos tipos de distancias a tres metros entre surcos por 0.5 m entre plantas y a dos metros entre surcos por 1.5 m entre plantas. La densidad de plantas es de 6,652 plantas por hectárea y 3,326 plantas por hectárea.

Control de malezas: Se controlan las hierbas no deseadas en el plantío de café, ya que estas compiten por nutrientes, agua y luz. Esta labor se realiza de forma manual usando machetes como herramienta para el control y consiste en realizar chapas de forma periódica cada tres meses. También se realiza el control químico una vez al año o año de por medio y consiste en aplicar herbicidas al suelo de contacto para un control más prolongado.

Fertilización: Esta labor se implementa en la finca con el objetivo de lograr una mayor productividad de las plantaciones y se realiza en base a los resultados del análisis de suelo (Ver anexo 2.).

La fertilización se realiza cada año cuatro veces en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, tiene por objetivo proporcionar a la planta los nutrientes que necesita en el momento oportuno y de acuerdo al desarrollo del fruto, por lo que se realiza, cuando la planta está en el llenado de frutos y antes que inicie el proceso de maduración. Para las variedades Maracaturra y Pacamara se aplican en promedio 10 onzas y a las variedades Bourbon, Híbridos, Africanos y Marsellesa un promedio de siete onzas.

Manejo integrado de plagas y enfermedades: Se desarrollan labores mediante un manejo integrado que incluye las siguientes labores:

- Instalación de trampas para el control de la incidencia de broca del café.
- Manejo por graniteo y recolección del fruto que cae al suelo.
- Fumigar las plantaciones con plaguicidas sistémicos y de contacto para el control de plagas y enfermedades.
- Diagnóstico de enfermedades a través de análisis de laboratorio (identificación de nematodos, hongos y bacteria).
- Monitoreo permanente del comportamiento de las plagas y enfermedades.

Regulación de sombra: Se lleva a cabo para que el cultivo pueda mejorar la captación de luz solar, mejorando el proceso de fotosíntesis y tenga un incremento en la producción de frutos. La sombra del café se maneja en un 70 % y un 30 % de luz solar, bien distribuidas con distancias de siembra de 15 por 15 metros. El tipo de árbol que se utiliza es la Guaba (*Inga edulis*) y Pino (*Pinus oocarpa ssp*).

Manejo de tejido: Es la primera actividad llevada a cabo en la finca de café cuando un plantío está en producción y una vez que se haya finalizado la cosecha de los frutos, se realiza valorando el potencial productivo, la edad y el agotamiento de las plantaciones por lote y variedad. El manejo de tejido se efectúa mediante labores como la poda de sanidad para evitar enfermedades, la poda de formación y esquelética, que le da una apariencia compacta a la planta y mejora la preparación para el siguiente año obteniendo un mejor rendimiento productivo, también se implementa manejo por soca focalizado (recepas) y la resiembra con plantas nuevas.

Cuadro 2. Inventario de plantas en finca La Bendición

INVENTARIO DE PLANTAS						
NOMBRE DEL LOTE	RECEPO	ESQUELETEADO	AREAS 2021	PLANTAS VIGOROSAS	TOTAL PLANTAS	TOTAL HECTAREAS
Ciprés Pacamara	1530	1085	0	32885	35500	7.50
Ciprés Híbrido H1	285	1005	0	1718	3008	0.64
Rotonda Africano	170	193	0	10114	10477	1.60
Rotonda Pacamara	7114	40	0	20610	27764	5.87
Hacienda Catuai Rojo	2212	24	0	15937	18173	3.84
Hacienda Pacamara	2230	20	0	21842	24092	5.09
Bambú Pacamara	1005	97	0	7530	8632	1.82
Bambú Maracaturra	673	40	0	2572	3285	0.69
Bambú Marsellesa	457	57	0	2298	2812	0.59
Bambú Africano	596	90	0	3199	3885	0.82
Bambú Catuai Rojo	362	14	0	1193	1569	0.33
Retención Maracaturra	790	294	0	5506	6590	1.01
Retención Africano	120	10	0	884	1014	0.21
Retención Catuai Rojo	2680	230	9200	17780	29890	6.32
Retención Mara Amarillo	582	58	0	598	1238	0.26
Zapote Pacamara	5758	140	0	26580	32478	6.86
Zapote Hib H2	620	472	0		1092	0.23
Zapote Hib H3	578	394	0	1528	2500	0.53
Zapote Caturra Estrella	70	26	0	406	502	0.11
Zapote Hib H1	1532	653	0	3063	5248	1.11
Bosque Pacamara	5051	30	5800	33159	44040	9.31
Zapote Mara Amarillo	750	30	0	2632	3412	0.72
Las Casitas Pacamara	1600	32	9616	31490	42738	9.03
Las Casitas Java	8529	1580	0	10350	20459	3.13
Bosque Africano	105	0	0	723	828	0.13
Retención Catuai Rojo	388	2	0	4506	4896	0.75
Pacamara						
Retención Pacamara	4050	500	0	36378	40928	6.27
Zapote Africano	0	0	0	950	950	0.20
TOTAL	49837	7116	24616	296431	378000	74.97

3.8.4 Manejo de cosecha y postcosecha

Consiste básicamente en la recolección manual de los frutos que han alcanzado su plena madurez fisiológica, se efectúa entre los meses de diciembre a marzo, utilizando canastos de bambú o carrizo, se realiza cortando de la planta el fruto cuando este ha logrado una maduración rojo-oscuro a morado.

En la cosecha podemos encontrar tres etapas:

- **Graniteo:** que consiste en la extracción de los primeros frutos maduros, granos enfermos, dañados por la broca y granos secos. (noviembre y diciembre).
- **Plena cosecha:** que consiste en la recolección de los granos que han alcanzado la madurez fisiológica. (enero a abril), en esta fase normalmente se realizan cuatro recolectas de cerezas.
- **Repela:** en la cual se recolectan todos los frutos independientemente de su estado de madurez (mayo).

Beneficio húmedo: Una vez recolectado el fruto en las plantaciones se procede a dar el proceso del beneficiado húmedo, para el cual se utiliza maquinaria especializada (sifón, elevadores de colcho, despulpador y pilas de fermentación).

Primeramente, se mide en latas (bidón), la cantidad de fruto recolectado por cada obrero en el día laborado, una vez medido se deposita en una tolva en donde se da inicio a los siguientes procesos:

a) Proceso para cafés lavados

Una vez el café está en la tolva, este pasa por un sifón donde se clasifica de acuerdo a su peso (granos livianos y pesados) de modo que se realiza la separación del café por calidad para ser despulpado de forma separada.

Posteriormente el café en uva pasa a un despulpador, luego cae a una zaranda que se encarga de separar el café pergamino de la pulpa que se haya pasado de la despulpadora, luego es almacenado en sacos y la pulpa o cáscara la conduce un tornillo sinfín en un canal hacia un sitio separado en donde se recolecta la pulpa para ser transportada a un lugar de descomposición. El café despulpado se deposita en sacos este pasa un periodo de fermentación de 36 horas.

Lavado del Café: Cuando el café ha sido fermentado se procede a realizar el lavado, aquí se utiliza agua para desprender el mucílago del grano y obtener el pergamino bien limpio y clasificado según su calidad.

Una vez el café se ha lavado se almacena en sacos de yute es transportado al beneficio seco para continuar su proceso de secado.

b) Proceso para cafés mieles

Una vez clasificado el café natural uva en el sifón, este pasa a un despulpador y cae a una zaranda que se encarga de separar el café pergamino de la pulpa que se haya pasado de la despulpadora luego es almacenado en sacos y bolsas herméticas. La pulpa o cáscara la conduce un tornillo sinfín en un canal hacia un sitio separado en donde se recolecta para ser transportada a un área de descomposición.

El café depositado en los sacos y bolsas herméticas es transportado al beneficio seco donde continua su proceso de secado.

c) Proceso para cafés naturales

El café depositado en la tolva pasa por un sifón donde se clasifica de acuerdo a su peso (granos livianos y pesados) de modo que se realiza la separación del café por calidad. Inmediatamente el café es separado, el operador abre unas compuertas para que la cereza no sea llevada a la despulpadora si no que es conducida por tuberías hacia las cajillas para luego ser transportada al beneficio seco donde continua el secado.

3.8.5 Instalaciones e infraestructura

La finca cuenta con dormitorios de 551 metros cuadrados, una cocina con 140 m², servicios higiénicos de 32 m² y una bodega con 36.3 m².

También cuenta con un beneficio húmedo de 480 m² y maquinaria para su proceso húmedo como: Planta eléctrica, paneles, despulpadora, sifón, clasificadora y tolvas.

3.8.6 Potencial productivo de la finca La Bendición

En la finca en promedio se cosechan 2,884 kilogramos de café por hectárea al año.

3.9 Caracterización de Finca Lo Prometido

3.9.1 Ubicación geográfica

Finca Lo Prometido está ubicada en la comunidad La Soledad en el municipio de Mozonte del departamento de Nueva Segovia, esta localidad se encuentra en las coordenadas UTM 558947 E y 1520913 N y posee una extensión de 35 hectáreas de las cuales 14.34 ha están sembradas de café.

3.9.2 Condiciones Agroecológicas

El tipo de clima que predomina es el tropical húmedo, su precipitación anual es de 1,500 a 1,750 milímetros. La temperatura aproximadamente es de 15 a 25 grados centígrados, su humedad relativa oscila entre 70 % a 85 % según los datos obtenidos del pluviómetro y termómetro.

La altitud oscila entre los 1,500 a 1,680 metros sobre el nivel del mar y presenta suelos franco arcillosos y francos arenosos.

3.9.3 Sistema de manejo en plantaciones

Siembra y densidad de siembra: El arreglo espacial en la finca es por surco, se utilizan dos tipos de distancias a tres metros entre surcos por 0.5 m entre plantas y a dos metros entre surcos por 1.5 m entre plantas. La densidad de plantas por lotes es de 6,652 plantas por hectárea y 3,326 plantas por ha.

Control de malezas: Se controlan las hierbas no deseadas en el plantío de café, ya que estas compiten por nutrientes, agua y luz. Esta labor se realiza de forma manual usando machetes como herramienta para esta actividad y consiste en realizar chapias de forma periódica cada tres meses. También se utiliza el control químico una vez al año o año de por medio y consiste en aplicar herbicidas de contacto al suelo para un control más prolongado.

Manejo integrado de plagas y enfermedades: Se desarrollan labores mediante un manejo integrado desarrollando las siguientes labores:

- Instalación de trampas para el control de la incidencia de broca del café.
- Manejo por graniteo y recolección del fruto que cae al suelo.
- Fumigar las plantaciones con plaguicidas sistémicos y de contacto para el control de plagas y enfermedades.
- Diagnóstico de enfermedades a través de análisis de laboratorio (identificación de nematodos, hongos y bacteria).
- Monitoreo permanente del comportamiento de las plagas y enfermedades.

Fertilización: Esta labor se realiza en la finca con el objetivo de lograr una mayor productividad de las plantaciones y se realiza en base a los resultados del análisis de suelo.

La fertilización se realiza cada año cuatro veces en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, tiene por objetivo proporcionar a la planta los nutrientes que necesita en el momento oportuno y de acuerdo al desarrollo del fruto, por lo que se realiza, cuando la planta está en el llenado de frutos y antes que inicie el proceso de maduración. Para las variedades Bourbon, Catuai Rojo, Java, Africano y Catimore un promedio de siete onzas.

Regulación de sombra: Se lleva a cabo para que la planta pueda mejorar la captación de luz solar y desarrolle un mejor proceso de fotosíntesis e incremente la producción de frutos. La sombra del café se maneja en un 70 % y un 30 % de luz solar, bien distribuidas con distancias de siembra de 15 por 15 metros. El tipo de árbol que se utiliza es la Guaba (*Inga edulis*) y Pino (*Pinus oocarpa ssp*).

Manejo de tejido: Es la primera actividad llevada a cabo en la finca de café cuando un plantío está en producción y una vez que se haya finalizado la cosecha de los frutos, se realiza valorando el potencial productivo, la edad y el agotamiento de las plantaciones por lote y variedad. El manejo de tejido se efectúa mediante labores como la poda de sanidad para evitar enfermedades, la poda de formación que le da una apariencia compacta a la planta y mejora la preparación para el siguiente año obteniendo un mejor rendimiento productivo, también se implementa manejo por soca focalizado (recepos) y la resiembra con plantas nuevas.

Cuadro 3. Inventario de plantas en finca Lo Prometido

CONTEO DE PLANTAS					
NOMBRE DEL LOTE	PLANTAS EN MANEJO DE TEJIDO	PLANTAS VIGOROSAS	RESIEMBRA 2019-2020	TOTAL DE PLANTAS	TOTAL HECTAREAS
Entrada Catuai Rojo	3886	7972		11858	2.53
Las Calas Catuai Rojo	3049	8595		11644	2.48
Los Pinos Java	3862	10386		14248	3.04
Las Calas SI34	331	1802		2133	0.46
Calas Catuai Bourbon		7459	557	8016	1.23
Espino Catimore	67	7980		8047	1.72
Las Minas Java		4273	1515	5788	0.89
La Entrada Catimore		7845	1515	9360	2.00
TOTAL	11081	56312	3587	71094	14.34

3.9.4 Manejo de cosecha y postcosecha

Consiste básicamente en la recolección manual de los frutos que han alcanzado a su plena madurez fisiológica. La recolecta del fruto de café se realiza entre los meses de diciembre a marzo, utilizando canastos de bambú o carrizo, se realiza cortando de la planta el fruto cuando este ha logrado una maduración rojo-oscuro a morado.

En la cosecha podemos encontrar tres etapas:

- **Graniteo** que consiste en la extracción de los primeros frutos maduros, granos enfermos, dañados por la broca y granos secos (noviembre y diciembre).
- **Plena cosecha** que consiste en la recolección de los granos que han alcanzado la madurez fisiológica (enero a abril). En esta fase normalmente se realizan cuatro recolectas de cerezas.
- **Repela** en la cual se recolectan todos los frutos independientemente de su estado de madurez (mayo).

Beneficio húmedo: Una vez recolectado el fruto de café en las plantaciones se procede a dar el proceso del beneficiado húmedo, el cual solo incluye el siguiente proceso:

Proceso para café natural uva

Primeramente, se mide la cantidad de café recolectado por cada obrero en el día laborado, el volumen recolectado se mide en latas (bidón), una vez medido el café se deposita en barriles.

En café depositado en los barriles se sumerge en agua para separar los frutos que flotan de los más pesados, posteriormente se seleccionan y se llenan las cajillas obteniendo dos calidades flote y primera de natural uva, luego las cajillas son transportadas al beneficio seco donde continua su proceso de secado.

3.9.5 Instalaciones e infraestructura

La finca cuenta con una casa hacienda de 38.63 metros cuadrados, servicios higiénicos de cuatro metros cuadrados y una cocina con 40 m².

La finca cuenta solamente con una despulpadora y el motor, el sifoneado se realiza en barriles ya que la finca es pequeña y además cuenta también con un panel solar para iluminación.

3.9.6 Potencial productivo de la finca

El potencial productivo de la finca es muy bajo siendo en promedio de 3.010 kilogramos por hectárea por año.

IV. FUNCIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO

- En la presente pasantía se describen las funciones realizadas tanto en campo como en la etapa de beneficiado del café. Entre las funciones desarrolladas están:
- Elaboración de cronograma de actividades para el manejo agronómico en tres fincas de café (La Bendición, Un Regalo de Dios y Lo Prometido) para tener una mejor organización y seguimientos de las actividades a realizar en las fincas.
- Realizar visitas a las tres fincas de café con el propósito de supervisar el estado fitosanitario, nutricional y la cosecha del cultivo.
- Supervisar el corte de café en las fincas y su procesamiento en el beneficio húmedo.
- Realizar levantamiento de inventario de materiales de empaque para tener un mejor orden y contar con suficiente producto cuando se necesite.
- Supervisar los mantenimientos a los equipos electrónicos de la oficina para garantizar un buen trabajo.
- Supervisar la recepción y el clasificado de los cafés que ingresan al beneficio.
- Realizar inspección de las áreas de secado para valorar su estado y repararlas.
- Supervisar el secado del grano del café en el beneficio para garantizar una buena calidad, en los patios de concreto como también en las camas de secado.
- Supervisar el almacenamiento de los cafés que llegan a las bodegas del beneficio al igual se revisó que estas áreas estuvieran limpias.
- Controlar de calidad en la ejecución de análisis físico y organoléptico a cada muestra que se recepcionó en la empresa.

Cuadro 4. Descripción de las funciones realizadas por fecha durante la pasantía en la empresa Beneficio Las Segovias

Lugar de Ejecución	Descripción de las funciones
Fincas	Elaboración de cronograma de actividades para el manejo agronómico en finca
	Supervisar el estado fitosanitario en finca URDD
	Supervisar el estado nutricional en finca URDD
	Supervisar la cosecha en finca URDD
	Supervisar el estado fitosanitario en finca La Bendición
	Supervisar el estado nutricional en finca La Bendición
	Supervisar la cosecha en finca La Bendición
	Supervisar el estado fitosanitario en finca Lo Prometido
	Supervisar el estado nutricional en finca Lo Prometido
	Supervisar la cosecha en finca Lo Prometido
Beneficio	Supervisar el corte de café y el proceso de beneficiado húmedo
	Realizar inventarios de materiales para empaque
	Supervisar de manteniendo a los equipos electrónicos de la Oficina
	Supervisar la recepción y clasificado del café
	Supervisar el estado del área de secado (patios, camas de secado)
	Supervisar el proceso de secado del grano del café en el centro de acopio (Patio de concreto)
	Supervisar el proceso de secado del grano del café en el centro de acopio (camas de secado)
	Supervisar el almacenamiento del café en el beneficio seco
	Supervisar la limpieza en áreas de almacenado
	Supervisar el mantenimiento a equipos de trabajo en área de trillo.
	Analizar los aspectos físico para determinar los defectos del grano oro del café
	Catar las muestras de café

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1 Elaboración de cronograma de actividades para el manejo agronómico en finca

Se planificó un cronograma de trabajo según las actividades que se ejecutan en las fincas fijando los tiempos en que se realizaran para un mejor seguimiento y ejecutar los trabajos en los tiempos adecuados. Este trabajo se planificó junto con el gerente, ingeniero y los mandadores.

5.2 Supervisión técnica en la finca Un Regalo de Dios (URDD)

5.2.1 Visita para supervisar el estado fitosanitario en las plantaciones

El objetivo de la visita fue supervisar el estado fitosanitario de las plantaciones de la finca y brindar un seguimiento a las principales plagas y enfermedades como: Broca de café (*Hypothenemus hampei* F), nematodos (*Meloidogyne spp*, *Platylenchus*, *Rotylenchulus*), ojo de gallo (*Mycena citricolor*) mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*), cochinilla (*Planococcus lilacinus* y *Cockerell*), antracnosis (*Colletotrichum spp*), roya del café (*Hemileia vastatrix*) según (Pérez Valenzuela, 2014), afectación por bacteriosis (*Xylella spp*, *Xanthomona spp*, *Pseudomonas spp*), derrite o Phoma (*Phoma costaricensis* E) y muerte súbita de las plantas (*Rosaelina*, *Fusarium*, *Rysoptonia*, *Pytium*).

De la misma manera fue necesario determinar el porcentaje de incidencia de plantas competidoras en los diferentes lotes, ya que interfieren en el potencial productivo de la variedad. Cabe mencionar que la afectación de plagas y enfermedades varía por los diferentes tipos de microclimas presentes en la finca ya que los lotes se ubican en diferentes alturas, además de la variedad.

5.2.2 Metodología para determinar el porcentaje de incidencia de plagas y enfermedades

Se realizaron cinco conteos por cada lote, los puntos se seleccionaron de la siguiente forma: cuatro puntos en las cuatro esquinas y un punto en medio.

Para determinar el porcentaje de incidencia de roya, derrite bacteriosis y ojo de gallo se contó una bandola en los tres estratos de la planta contando las hojas sanas y enfermas, de las hojas que se contabilizaron como afectadas se dividió entre el total de hojas que tiene la bandola y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la enfermedad en un estrato. El resultado en el estrato alto, medio y bajo se suma y se divide entre tres para obtener la media de afectación por planta.

El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea. Para determinar el porcentaje de cochinilla se contaron las bandolas totales de la planta, así como las que estaban afectadas, la cantidad de bandolas afectadas se dividió entre el total de bandolas que tiene la planta y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la plaga. El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea.

Para determinar el porcentaje de incidencia de broca se contó una bandola en los tres estratos de la planta contando los frutos sanos y brocados, de los frutos que se contabilizaron como afectados se dividió entre el total de frutos que tiene la bandola y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la plaga en un estrato. El resultado en el estrato alto, medio y bajo se suma y se divide entre tres para obtener la media de afectación por planta.

El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea.

Para determinar la incidencia de nematodos se realizó un diagnóstico donde se tomó una muestra por lote para un análisis microbiológico en Laboratorio Nematología Agrícola UNA-Managua, (ver anexo 4).

5.2.3 Visita para supervisar el estado nutricional en las plantaciones

El objetivo de la visita fue supervisar el estado nutricional de las plantaciones de café en la finca y brindar un seguimiento oportuno con relación al potencial productivo de las diferentes variedades, tomando medidas oportunas para corregir las deficiencias. Durante la visita realizada fue necesario identificar síntomas de deficiencias nutricionales, clorosis y focos de amarillamientos.

En finca URDD por sus diferentes tipos de suelos se presentan problemas nutricionales especialmente en los lotes de la zona baja, ya que son suelos arenosos, por lo cual se presentan focos de amarillamiento en cambio los lotes de la zona alta son suelos franco arcillosos ricos en materia orgánica lo cual beneficia al cultivo.

5.2.4 Supervisión técnica sobre el estado nutricional

Se realizó un recorrido con el mandador de la finca para identificar el estado nutricional de cada lote. La mayoría de ellos se encontraba en buenas condiciones, sin embargo, fue notable ciertas deficiencias nutricionales. En los lotes con deficiencia se implementará un conjunto de técnicas para corregir las problemáticas encontradas como: Aplicación de fertilizantes diluidos, granulados y orgánicos, así como fertilizaciones edáficas y foliares.

5.2.5 Supervisión de la cosecha en las plantaciones de la finca

El objetivo de la visita fue supervisar la cosecha de la finca y brindar un seguimiento oportuno a las plantaciones productivas con el fin de estimar las latas a recolectar en natural uva y el estado de madurez de las cerezas. En finca URDD por sus diferentes microclimas y variedades las maduraciones tienden a variar entre un lote y otro, siendo más rápida en las zonas bajas que están comprendidas entre 1,300 y 1,400 msnm.

5.2.6 Metodología para determinar los grados de maduración

Se realizó un recorrido con el mandador de la finca para supervisar la cosecha. Se hizo muestreo a cada lote para identificar el estado de madurez de las cerezas en los grados necesarios y su posible recolección. En cada muestreo se determinó el grado de maduración uno, dos, tres, sobre maduros y secos, estas muestras se realizaron en cinco puntos por hectárea, se tomaron cuatro puntos en las cuatro esquinas y uno al centro. El objetivo de la empresa es recolectar las cerezas en grado dos y tres de maduración, por lo tanto, se realizó el muestreo por lote para movilizar el personal según la maduración y así evitar pérdida por frutos secos.

5.3 Supervisión técnica en la finca La Bendición

5.3.1 Supervisión fitosanitaria

El objetivo de la visita fue supervisar el estado fitosanitario de las plantaciones de la finca y brindar un seguimiento a sus principales plagas y enfermedades como: Broca de café (*Hypothenemus hampei* F), nematodos (*Meloidogyne spp*, *Platylenchus*, *Rotylenchulus*), ojo de gallo (*Mycena citricolor*), mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*), cochinilla (*Planococcus lilacinus* y *Cockerell*), antracnosis (*Colletotrichum spp*), roya del café (*Hemileia vastatrix*) según (Pérez Valenzuela, 2014), afectación por bacteriosis (*Xylella spp*, *Xanthomona spp*, *Pseudomonas spp*), derrite o Phoma (*Phoma costaricensis* E) y muerte súbita de las plantas (*Rosaelina*, *Fusarium*, *Rysoptonia*, *Pytium*).

De la misma manera fue necesario determinar el porcentaje de incidencia de plantas competidoras en los diferentes lotes, ya que interfieren en el potencial productivo de la variedad. En finca La Bendición por ser una zona muy lluviosa es principalmente afectada por roya, bacteriosis, focos de la muerte súbita de la planta y focos de broca en los lotes que colinda con otras fincas.

5.3.2 Metodología para determinar el porcentaje de incidencia de enfermedades y plagas

Se realizó cinco conteos por cada lote, los puntos se seleccionaron de la siguiente forma: cuatro puntos en las cuatro esquinas y un punto en medio.

Para determinar el porcentaje de incidencia de roya, derrite bacteriosis y ojo de gallo se contó una bandola en los tres estratos de la planta contando las hojas sanas y enfermas, de las hojas que se contabilizaron como afectadas se dividió entre el total de hojas que tiene la bandola y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la enfermedad en un estrato. El resultado en el estrato alto, medio y bajo se suma y se divide entre tres para obtener la media de afectación por planta. El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea.

Para determinar el porcentaje de cochinilla se contaron las bandolas totales de la planta, así como las que estaban afectadas, la cantidad de bandolas afectadas se dividió entre el total de bandolas que tiene la planta y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la plaga. El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea.

Para determinar el porcentaje de incidencia de broca se contó una bandola en los tres estratos de la planta contando los frutos sanos y brocados, de los frutos que se contabilizaron como afectados se dividió entre el total de frutos que tiene la bandola y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la plaga en un estrato. El resultado en el estrato alto, medio y bajo se suma y se divide entre tres para obtener la media de afectación por planta.

El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea.

5.3.3 Supervisión nutricional en finca La Bendición

El objetivo de la visita fue supervisar el estado nutricional de las plantaciones de café en la finca y brindar un seguimiento oportuno con relación al potencial productivo de las diferentes variedades, tomando medidas oportunas para corregir las deficiencias. Durante la visita realizada fue necesario identificar síntomas de deficiencias nutricionales, clorosis y focos de amarillamientos.

Donde está ubicada finca La Bendición es una zona lluviosa y con suelos ricos en materia orgánica lo cual beneficia las plantaciones por lo tanto los problemas nutricionales no son tan frecuentes.

5.3.4 Supervisión técnica sobre el estado nutricional

Se realizó recorrido junto con el mandador de la finca para identificar el estado nutricional de cada lote. La mayoría de ellos se encontraba en buenas condiciones, sin embargo, fue notable ciertas deficiencias nutricionales.

En los lotes con deficiencia se implementará un conjunto de técnicas para corregir las problemáticas encontradas como: Aplicación de fertilizantes diluidos, granulados, orgánicos y foliares.

5.3.5 Supervisión de la cosecha por lote en la finca La Bendición

El objetivo de la visita fue para supervisar la cosecha de la finca y dar un seguimiento oportuno a las plantaciones productivas con el fin de estimar las latas a recolectar en natural uva y el estado de madurez de las cerezas.

En finca La Bendición por ser la finca con menor altitud de la empresa es la primera en iniciar la recolección de cerezas, además las maduraciones en los lotes normalmente inician en los mismos tiempos ya que su microclima es similar y la altitud no es muy variante entre ellos.

5.3.6 Metodología para determinar los grados de maduración

Se realizó recorrido junto al mandador para supervisar la cosecha. Se hizo muestreo a cada lote para identificar el estado de madurez de las cerezas en los grados necesarios y su posible recolección. En cada muestreo se determinó el grado de maduración uno, dos, tres, sobre maduros y secos, estas muestras se realizaron en cinco puntos por hectárea, se tomaron cuatro puntos en las cuatro esquinas y uno al centro.

El objetivo de la empresa es recolectar las cerezas en grado tres de maduración, por lo tanto, se realizó el muestreo por lote para movilizar el personal según la maduración y así evitar pérdida por frutos secos.

5.4 Supervisión técnica en la finca Lo Prometido

5.4.1 Supervisión fitosanitaria

El objetivo de la visita fue supervisar el estado fitosanitario de las plantaciones de la finca y brindar un seguimiento a las a sus principales plagas y enfermedades como: Broca de café (*Hypothenemus hampei* F), nematodos (*Meloidogyne spp*, *Platylenchus*, *Rotylenchulus*), ojo de gallo (*Mycena citricolor*), mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*), cochinilla (*Planococcus lilacinus* y *Cockerell*), antracnosis (*Colletotrichum spp*), roya del café (*Hemileia vastatrix*) según (Pérez Valenzuela, 2014), afectación por bacteriosis (*Xylella spp*, *Xanthomona spp*, *Pseudomonas spp*), derrite o Phoma (*Phoma costaricensis* E) y muerte súbita de las plantas (*Rosaelina*, *Fusarium*, *Rysoptonia*, *Pytium*).

De la misma manera fue necesario determinar el porcentaje de incidencia de plantas competidoras en los diferentes lotes, ya que interfieren en el potencial productivo de la variedad. En finca Lo Prometido por su tipo de clima es principalmente afectada por *Phoma spp* ya sea en las plantaciones en desarrollo como en las plantaciones productivas por lo tanto es muy importante dar seguimiento a esta enfermedad.

5.4.2 Metodología para determinar el porcentaje de incidencia de enfermedades y plagas

Se realizó cinco conteos por cada lote, los puntos se seleccionaron de la siguiente forma: cuatro puntos en las cuatro esquinas y un punto en medio.

Para determinar el porcentaje de incidencia de roya, derrite bacteriosis y ojo de gallo se contó una bandola en los tres estratos de la planta contando las hojas sanas y enfermas, de las hojas que se contabilizaron como afectadas se dividió entre el total de hojas que tiene la bandola y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la enfermedad en un estrato. El resultado en el estrato alto, medio y bajo se suma y se divide entre tres para obtener la media de afectación por planta. El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea.

Para determinar el porcentaje de cochinilla se contaron las bandolas totales de la planta, así como las que estaban afectadas, la cantidad de bandolas afectadas se dividió entre el total de bandolas que tiene la planta y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la plaga. El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea.

Para determinar el porcentaje de incidencia de broca se contó una bandola en los tres estratos de la planta contando los frutos sanos y brocados, de los frutos que se contabilizaron como afectados se dividió entre el total de frutos que tiene la bandola y se multiplica por 100 para obtener el porcentaje de incidencia de la plaga en un estrato. El resultado en el estrato alto, medio y bajo se suma y se divide entre tres para obtener la media de afectación por planta.

El resultado de afectación en cada punto por hectárea se sumó y se dividió entre cinco para obtener una media de afectación general por hectárea.

Para determinar la afectación para el diagnóstico para la incidencia de nematodos se tomó 1 muestra por lote y se realizó un análisis microbiológico en laboratorio.

5.4.3 Supervisión de la nutrición por lote en la finca Lo prometido

El objetivo de la visita fue supervisar el estado nutricional de las plantaciones de café en la finca y brindar un seguimiento oportuno con relación al potencial productivo de las diferentes variedades, tomando medidas oportunas para corregir las deficiencias. Durante la visita realizada fue necesario identificar síntomas de deficiencias nutricionales, clorosis y focos de amarillamientos.

Donde está ubicada finca Lo Prometido es una zona lluviosa y con suelos muy ricos en materia orgánica y nitrógeno lo cual beneficia las plantaciones, aunque debido al clima muy frío se presentan enfermedades y deficiencias de macro y micronutrientes.

5.4.4 Supervisión técnica sobre el estado nutricional

Se realizó recorrido junto con el mandador de la finca para identificar el estado nutricional de cada lote. La mayoría de ellos se encontraba en buenas condiciones, sin embargo, fue notable ciertas deficiencias nutricionales.

En los lotes con deficiencia se implementará un conjunto de técnicas para corregir las problemáticas encontradas como: Aplicación de fertilizantes diluidos, granulados, enmiendas orgánicas y foliares.

5.4.5 Supervisión de la cosecha por lote en finca Lo prometido

El objetivo de la visita fue para supervisar la cosecha de la finca y dar un seguimiento oportuno a las plantaciones productivas con el fin de estimar las latas a recolectar en natural uva y el estado de madurez de las cerezas.

Por su microclima normalmente Lo Prometido no es una finca productiva debido a que la mayoría del tiempo permanece lloviendo y las horas luz son muy pocas, lo cual no logra estimular lo suficiente las yemas productivas.

5.4.6 Metodología para determinar los grados de maduración

Se realizó recorrido junto al mandador para supervisar la cosecha. Se hizo muestreo a cada lote para identificar el estado de madurez de las cerezas en los grados necesarios y su posible recolección. En cada muestreo se determinó el grado de maduración uno, dos, tres, sobre maduros y secos, estas muestras se realizaron en cinco puntos por hectárea, se tomaron cuatro puntos en las cuatro esquinas y uno al centro. El objetivo de la empresa es recolectar las cerezas en grado tres de maduración, por lo tanto, se realizó el muestreo lote a lote para movilizar el personal según la maduración en cada lote y así evitar pérdida por frutos secos.

5.5 Supervisión del corte de café y procesos de beneficiado húmedo

La correcta recolección de la cereza es su madurez optima es una actividad muy importante, ya que condiciona la calidad del café, por eso se hace mucho énfasis en la supervisión del corte y en los procesos ocurridos durante el beneficiado húmedo.

Se realizó supervisión del corte de las cerezas en las plantaciones hasta su traslado a beneficio húmedo se tomaron muestras de frutos para análisis físico, se supervisó las labores diarias en beneficio húmedo como: Recepción de cerezas, sifoneo, clasificación y selección, así como manejo de la pulpa.

5.6 Levantamiento de inventarios de materiales para empaque

El inventario de empaque es importante tenerlo actualizado ya que permite tener los requerimientos necesarios al momento de utilizarse en la etapa de beneficiado ya sea para almacenar el café o para comercializar.

Se realizó inventario de cada uno de los insumos que se necesitan en la empresa para poder desarrollar las actividades y no tener retrasos por falta de ellos.

5.7 Supervisión de mantenimiento a los equipos electrónicos de la oficina

La empresa consta con soporte técnico el cual contrata cada vez que necesita realizar reparaciones o mantenimientos. Esta persona realiza mantenimiento a los equipos electrónicos (computadoras, impresoras y red) para el buen funcionamiento de ellas, y de esta manera el personal no tenga atrasos debido a problemas técnicos.

Se supervisó durante el mantenimiento que el cambio de piezas sea nuevo y se verificó el correcto funcionamiento del equipo una vez terminado el trabajo.

5.8 Supervisión de las áreas de producción en el beneficio seco de café

5.8.1 Supervisión de la recepción y clasificado del café

Todo el café que se acopia en la empresa es recibido y clasificado en el área de “Recepción”. En esta área el café se pesa, se mide su humedad, imperfección y calidad del producto, al igual se le asigna un número de muestra para tener un control en cada uno de sus procesos.

Se supervisó que el café fuera clasificado de la manera correcta haciendo análisis a cada muestra de café por cada lote entregado, para clasificar y determinar la calidad, también se verificó los rendimientos comprobando que se esté recepcionando el café de forma correcta. En la empresa se recepciona café de diferentes calidades natural uva, primera, segunda, tercera, verde, flote y miel.

5.8.2 Supervisión del área de secado en patios y camas de secado

El mantenimiento en las áreas de secado se realiza antes de empezar el nuevo ciclo de cosecha para que las áreas de trabajo estén en óptimas condiciones. Se hizo inspección de ambas áreas y se procedió a realizar reparaciones para mejorar el estado de ellas.

5.8.3 Supervisión del secado de café acopiado en patio de concreto

Una vez que el café es recepcionado es llevado al patio de concreto para el secado, cabe mencionar que la empresa realiza en esta área el secado de café en pergamino y mieles acopiados. Los patios están enumerados del uno al seis, cada lote es identificado con su tarjeta. Se supervisó que el grosor de la capa sea de tres pulgadas, al igual que el regado y tendido sea el correcto.

En esta área existe una persona encargada para que el secado se realice de la manera correcta en los días estipulados, también que el café se rastrille de seis a ocho veces al día. Esta persona se encarga de llevar el café al punto óptimo de humedad, que debe de oscilar entre los 11.5 % y 12.5 % de humedad. Una vez que el café está en la humedad requerida, es empacado en sacos, se marca la cantidad de sacos y es llevado a las bodegas para su almacenamiento.

En esta área se realizó supervisión del correcto secado, analizando cada lote en control de calidad.

5.8.4 Supervisión del secado de café acopiado en camas de secado

En esta área se realiza el secado del café en camas secado las cuales están conformadas en tres niveles. En el área se encuentra una persona encargada de dirigir el trabajo para que se realice de la manera estipulada por la empresa. Esta persona tiene a cargo mujeres para desarrollar las actividades diarias. Se supervisó que el grano cumpla con la humedad requerida por la empresa, al igual se garantizó que cada lote sea removido para realizar un secado uniforme y que el café sea secado dentro del periodo establecido por la empresa.

5.8.5 Supervisión del almacenamiento del café en el beneficio seco

Se supervisó el correcto almacenado del café tanto en la bodega de clientes como de fincas, dentro de la bodega se verificó los rangos óptimos de los factores como: la humedad, temperatura, ventilación, orden de estibado, uso de polines y la nomenclatura de cada lote y variedad, al igual que su procedencia, cumpliendo de esta manera con las normativas establecidas según las políticas de la empresa.

5.8.6 Supervisión de limpieza en áreas de almacenado

Cada año el beneficio realiza la limpieza de las bodegas de almacenado para evitar la proliferación de insectos o animales perjudiciales para el grano, además de garantizar un lugar inocuo para este producto.

La limpieza se realizó por colaboradores de la empresa, esta actividad se realizó antes de empezar el nuevo ciclo agrícola, ya que es una labor que toma mucho tiempo por las dimensiones de las bodegas.

5.8.7 Supervisión de mantenimiento a equipos de trabajo en área de trillo

Cada año el beneficio realiza el mantenimiento a cada uno de sus equipos para garantizar la correcta funcionalidad de sus máquinas.

Se realizó mantenimiento en el área de procesamiento del café, a las máquinas como el ciclo fan, trillos, densimétrica, clasificadora de tamaños, clasificadora por colores, elevadores y prelimpia.

5.9 Supervisión en el área control de calidad

5.9.1 Análisis de defectos en granos de café oro

El análisis físico se basa en identificar los defectos que presentan los granos de café, se supervisó que se realicen los análisis físicos a cada una de las muestras de los lotes recepcionados en el beneficio. Para la realización del análisis se tomó una muestra y se contó los granos que presentan defectos.

5.9.2 Catación de café

Esta etapa consiste en degustar los atributos, calidad y defecto presentes en la bebida de café, en Beneficio Las Segovias se cata cada uno de los lotes que son recepcionados en la empresa, para identificar la calidad de cada uno de ellos. Se supervisó que cada lote fuera catado para conocer la calidad y de esta manera pueda ser clasificado según su puntaje. La empresa obtiene cafés de diferentes puntajes que van desde 78 hasta 100 puntos, los cuales son otorgados por el responsable de control de calidad, gerente de producción y gerente general.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

6.1 Elaboración de cronograma de actividades para el manejo agronómico en fincas

Se logró planificar un cronograma de actividades con un total de 31 labores a realizar en cada una de las fincas según las prácticas que anteriormente se han venido realizando.

En las fincas se logró también realizar cada una de las actividades según el cronograma planificado.

Cuadro 5. Cronograma de actividades para las fincas de la Empresa

Labores programadas	Julio semanas				Agosto semanas				Septiembre semanas				Octubre semanas				Noviembre semanas				Diciembre semanas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Visitas técnicas y seguimiento a plan				X					X					X					X					
Supervisión de labores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo de tejido																								
Deshije, poda, deschuponar	X	X	X	X									X	X	X									
Aplicaciones foliares																								
Primera, segunda, tercera y cuarta aplicación fitosanitaria y nutricional	X	X					X	X					X	X					X	X				
Fertilización edáfica																								
Primera, segunda, tercera y cuarta fertilización		X				X						X						X						
Control de malezas																								
Chapia	X	X								X	X													
Control químico de malezas														X	X									

Cuadro 5. Continuación...

Labores programadas	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas	semanas
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Mantenimiento a áreas nuevas																								
Aplicación de diluidos (café en desarrollo)			X			X				X				X				X					X	
Aplicaciones foliares (café desarrollo)		X				X				X				X				X					X	
Preparación áreas nuevas																								
Colocar semillero, siembra popa, llenar bolsas, foleo y diluido en vivero	X	X	X																					
Siembra de café, huaqueo, terraceo, trazado de niveles																X	X	X						
Regulación de sombra													X	X	X									
Deshojas de musáceas				X	X	X																		
Ornamentación de la finca													X	X										
Mantenimiento de cercas y caminos																X	X							
Recolección de leña																	X	X	X	X				
Cosecha de café																						X	X	X

6.2 Supervisión técnica en la finca URDD

6.2.1 Supervisión del estado fitosanitario de las plantaciones de café

Se realizó un recorrido en la finca iniciando por el lote El Salvador, continuando por La Peña, El Regalo, El Ganador, El Aserradero, El Doctor, La Esperanza y finalizando por el lote La Amistad.

Cuadro 6. Supervisión fitosanitaria en finca Un Regalo de Dios

Nº	Lote	Porcentaje de incidencia por lote	Observación
1	El Salvador	5 % de cochinilla 1 % de broca 4 % de roya 2 % de bacteriosis	En las variedades Pacamara, Catuai y Marsellesa se debe enfocar en el control de la cochinilla (<i>Planococcus lilacinus</i> y <i>Cockerell</i>). por la incidencia que presenta en el lote. También presenta focos de afectaciones por broca, bacteriosis y roya
2	La Peña	4 % de roya 3 % de cochinilla 2 % de broca	Focos incidentes de roya (<i>Hemileia vastatrix</i>) en el Catuai y Java, afectación por cochinilla, la cual se está propagando a otros lotes más altos. También hay incidencia de broca en el lote.
3	El Regalo	1 % de roya 1 % de broca	Lote con excelente estado fitosanitario, solo un foco pequeño de roya y broca.
4	El Ganador	3 % de roya 0.5 % de <i>Phoma spp.</i>	Se observan en general plantas sanas, sin embargo, se observa algunos focos de roya y algunas plantas con afectaciones por <i>Phoma spp.</i>
5	La Amistad	1% de broca 1% de roya 2 % de bacteriosis	Presenta muy buenas condiciones, plantas vigorosas solo hay pequeños focos.
6	El Doctor	1% de ojo de gallo	Lote en excelentes condiciones, libre de enfermedades y se considera uno de los mejores lotes, con solo un foco incidente.

Cuadro 6. Continuación...

7	La Esperanza	2 % de <i>Phoma</i> spp. 3% de roya 1% de ojo de Gallo	Plantas con focos de incidencia de roya, ojo de gallo y <i>Phoma</i> spp.
8	El Aserradero	0.5 % de ojo de gallo 2 % de roya	Focos incidentes de ojo de gallo en las áreas que están a la orilla de la montaña, lo cual dificulta la captación de luz solar.

Según la supervisión fitosanitaria realizada se recomendó el monitoreo constante de plagas y enfermedades en las plantaciones con mayores afectaciones, cuando estas sobrepasan el umbral económico es necesario implementar aplicaciones químicas, para contener la afectación a nivel general de la finca.

6.2.2 Visita para supervisar el estado nutricional de las plantaciones en la finca

Se realizó un recorrido para valorar el estado nutricional de cada lote.

Cuadro 7. Supervisión nutricional en lotes de la finca Un Regalo de Dios

Nº	Lote	Observación
1	El Salvador	En este lote se observa plantas con hojas cloróticas en las variedades Pacamara, Catuai Rojo y Marsellesa, además de cinco focos con amarillamiento constituido de 25 plantas cada uno.
2	La Peña	El Lote Peña Java es evidente deficiencias nutricionales como nitrógeno, fosforo y magnesio. La variedad Catuai amarillo está en recuperación después de esqueletear, se observó alrededor de siete focos con promedio de 15 plantas cada uno, así como un amarillamiento de al menos del 30 %.
3	El Regalo	Este lote presenta plantas con buen vigor y color, no se observan deficiencias nutricionales y focos de amarillamiento significativos, el potencial productivo es excelente.
4	El Ganador	Lote con un 80 % de recepos y resiembras con buen vigor y desarrollo vegetativo, plantaciones productivas que no presentan deficiencia nutricionales ni focos de amarillamiento.

Cuadro 7. Continuación...

5	La Amistad	Presenta buen desarrollo vegetativo, vigor y coloración. No es evidente las deficiencias nutricionales significativas al igual de los focos de amarillamiento.
6	El Doctor	Lote excelente con buen potencial productivo, los recepos han respondido bien y presentan buen vigor, el manejo de tejido en buenas condiciones y plantas bien nutridas, no se presentan deficiencias nutricionales y focos con amarillamiento a pesar que las variedades establecidas como el Catimore y Catuai bourbon son exigente en cuanto a nutrición.
7	La Esperanza	Plantaciones con excelentes condiciones productivas, no es evidente las deficiencias nutricionales al igual que los focos de amarillamiento, aunque la variedad Bourbon y Caturra es exigente en cuanto nutrición.
8	El Aserradero	Presenta excelentes condiciones productivas, plantas con buen vigor y coloración de la hoja, en cuanto a la exigencia nutricional varía entre una variedad y otra por ejemplo el Africano y el Catuai Bourbon.

En los lotes con deficiencia se procedió a realizar cuatro aplicaciones de diluidos al drench aplicando 150 cc por planta de la fórmula 18-4-20 más elementos menores a 15 libras por barril, esta labor se realizó cada 15 días y también se hizo aplicaciones de pulpa de café para ayudar a mejorar la estructura del suelo por lo tanto ayudaría a mejorar las deficiencias nutricionales, aparte de esto se realizaron las cuatro aplicaciones de fertilizantes según el plan de fertilización.

En los demás lotes que no presentaron problemas nutricionales solamente se siguió con el plan de fertilización de la finca, el cual son cuatro aplicaciones con fórmulas que contienen Nitrógeno, Fosforo y Potasio más elementos menores.

Según la supervisión nutricional se recomendó realizar análisis foliar, para determinar de manera más específica las concentraciones de los nutrientes en el tejido vegetal.

6.2.3 Supervisión de la cosecha en las plantaciones de café

Se realizó un recorrido con el mandador de la finca y el Ingeniero encargado, para supervisar la cosecha durante el ciclo de 2021-2022. Se calculó el estimado de cosecha el cual fue realizado en cada lote y por cada una de las variedades.

Cuadro 8. Estimado de cosecha, ciclo agrícola 2021-2022 en finca Un Regalo de Dios

ESTIMADO DE COSECHA FINCA URDD				
Nº	LOTE	VARIEDAD	KG EN NATURAL UVA ESTIMADAS	KG NATURAL UVA RECOLECTADAS
1	Salvador	Pacamara	10,329	19,677
2	Peña	Pacamara	44,905	13,376
3	Amistad	Pacamara	7,804	1,898
4	Vista Bella	Pacamara	857	204
5	Regalo	Maracaturra	1,388	3,164
6	Ganador	Maracaturra	20,030	9,491
7	Amistad	Maracaturra	1,020	122
8	Esperanza	Pacamara	7,620	1,670
9	Esperanza	Maracaturra	4,599	748
10	Aserradero	Africano	17,377	10,192
11	Amistad	Africano	4,191	1,364
12	Vista Bella	Africano	816	409
13	Salvador	Bourbon	6,532	2,400
14	Aserradero	Bourbon	8,723	8,796
15	Doctor	Bourbon	3,620	2,223
16	Vista Bella	Bourbon	4,885	2,448
17	Salvador	Catimore	3,633	2,230
18	Aserradero	Catimore	3,769	3,583
19	Amistad	Catimore	11,226	13,531
20	Doctor	Catimore	35,843	32,168
21	Vista Bella	Catimore	3,375	576
22	Salvador	Catuai Rojo	16,220	12,177
23	Regalo	Catuai Rojo	19,046	12,873

Cuadro 8. Continuación...

24	Aserradero	Catuai Rojo	8,155	13,186
25	Amistad	Catuai Rojo	17,155	9,191
26	Salvador	Java	409	770
27	Peña	Java	41,864	12,682
28	Peña	Catuai Amarillo	27,927	14,332
29	Salvador	Marsellesa	24,341	21,600
30	Amistad	Hibrido H2	409	368
31	Amistad	Hibrido H3	355	423
32	Doctor	Hibrido	3,859	1002
33	Amistad	Caturra Estrella	164	136
34	Amistad	Parainema	3,886	6,709
35	Esperanza	Africano	3,123	1,527
36	Esperanza	Catuai Rojo	13,691	5,086
37	Esperanza	Caturra	62,305	20,714
38	Esperanza	Bourbon	20,891	29,455
TOTAL			466,342	292,501

KG=Kilogramos

6.2.4 Monitoreo de corte

Antes de iniciar cada periodo de corte se realizó el cálculo de latas a recolectar por cada lote, esto se hizo con la finalidad de contratar la cantidad necesaria de operadores para la recolección del fruto y así evitar las pérdidas que puedan ocurrir por baja disponibilidad de mano de obra. En las fincas se recolecta la cereza en grado dos y tres (rojo vino) y se contabiliza el grado uno para estar preparados con el siguiente corte.

Cuadro 9. Estimado de corte a realizar durante 17 días en finca Un Regalo de Dios

N°	NOMBRE DEL LOTE	KG A RECOLECTAR	KG A RECOLECTAR
		EN GRADO 1	EN GRADO 2-3
1	Esperanza Catuai Rojo	1,361	816
2	Aserradero Catuai Rojo	2,279	762
3	Regalo Catuai Rojo	1,143	531
4	La Amistad Catuai Rojo	4,341	2164
5	Salvador Catuai Rojo	1,694	939
6	Ganador Maracaturra	4,402	1,674
7	Regalo Maracaturra	531	218
8	Esperanza Catuai Bourbon	6,967	3,307
9	Aserradero Catuai Bourbon	1,415	939
10	Salvador Bourbon	299	136
11	Doctor Catimore	7,634	3,055
12	Aserradero Catimore	871	531
13	Salvador Catimore	748	585
14	La Amistad Catimore	2,640	1,266
15	Aserradero Africano	2,300	1,851
16	Peña Pacamara	3,062	2,599
17	Salvador Pacamara	1,429	2,136
18	La Peña Java	5,926	5,627
19	Esperanza Caturra	7,382	6,151
20	La Peña Catuai Amarillo	7,899	7,525
21	Salvador Marsellesa	1,143	1,796
TOTAL		65,466	44,608

KG=Kilogramos

6.3 Supervisión técnica en la finca La Bendición

6.3.1 Supervisión fitosanitaria en finca La Bendición

Se realizó un recorrido en la finca iniciando por el lote La Hacienda, continuando por La Rotonda, El Ciprés, La Retención, El Bosque, El Zapote y finalizando por el lote Las Casitas.

Cuadro 10. Supervisión fitosanitaria en finca La Bendición

N°	Lote	Porcentaje de incidencia por lote	Observación
1	La Hacienda	5 % de bacteriosis 3 % de roya	Plantas con fuerte caída de hojas debido a la incidencia de bacteriosis y roya con focos incidentes de al menos 25 plantas cada una.
2	La Rotonda	0.5 % de broca 2 % de roya	Plantas con excelentes condiciones fitosanitarias, no se observó incidencia significativa de plagas y enfermedades.
3	El Ciprés	3 % de roya 0.5 % de cochinilla 1 % de bacteriosis	Plantas saludables, pequeños focos de roya de al menos 10 plantas cada uno, leve afectación de cochinilla y bacteriosis.
4	La Retención	2 % de roya 3 % de bacteriosis 0.3 % de muerte súbita de plantas 1 % de broca 0.5 % de ojo de gallo	Afectaciones por roya, ojo de gallo y bacteriosis, muerte súbita de la planta por afectación de Rosellinea y demás hongos hospederos del suelo, también es notable la afectación por broca
5	El Bosque	3 % de roya 2 % de bacteriosis	Plantas con afectadas debido a la roya y bacteria
6	El Zapote	2 % roya 2 % de bacteriosis 1 % de mancha de hierro	Plantas con buen estado fitosanitario, aunque es notable la incidencia de roya y bacteriosis.
7	Las Casitas	1 % de roya 2 % de broca	Plantas con buena sanidad, es notable algunos focos de roya y broca de al menos 10 plantas cada uno debido a que la plantación limita con otras fincas
8	El Bambú	3 % de roya 2.5 % de broca	Se observó afectaciones por roya y broca, debido a que la plantación limita con otras fincas.

Según la supervisión fitosanitaria realizada se recomendó el monitoreo constante de plagas y enfermedades en las plantaciones con mayores afectaciones, cuando estas sobrepasan el umbral económico es necesario implementar aplicaciones químicas, para contener la afectación.

6.3.2 Supervisión del estado nutricional

Se realizó un recorrido en la finca para valorar el estado nutricional de cada lote.

Cuadro 11. Supervisión nutricional en lotes de finca La Bendición

N°	Lote	Observación
1	La Hacienda	Plantas con deficiencias nutricionales como nitrógeno, potasio y magnesio, se encontraron tres focos con alrededor de 20 plantas cada uno, las plantaciones presentan excelente potencial productivo.
2	La Rotonda	Plantas con buen vigor y coloración de la hoja, excelente potencial productivo y desarrollo vegetativo, no se observó deficiencias nutricionales significativas.
3	El Ciprés	Plantas con deficiencias nutricionales de nitrógeno y magnesio
4	La Retención	Plantas con buen follaje y buena nutrición
5	El Bosque	Es evidente dos focos de amarillamiento de al menos 25 plantas con múltiples deficiencias nutricionales debido a la existencia de áreas marginales de mayor pendiente por otra parte a nivel general el lote mantiene buen follaje y estado nutricional.
6	El Zapote	Algunas plantas con deficiencia de nitrógeno y potasio, pero en general presenta buen estado nutricional. Se encontró dos focos de 10 plantas cada uno.
7	Las Casitas	Plantas jóvenes y con tejido recuperado, aunque es evidente la existencia de amarillamientos en áreas marginales.
8	El Bambú	Plantas con buen follaje y coloración de la hoja, no se observó deficiencias nutricionales significativas.

En los lotes con deficiencia se procedió a realizar cuatro aplicaciones de diluidos al drench aplicando 150 cc por planta de la fórmula 18-4-20 más elementos menores a 15 libras por barril, esta labor se realizó cada 15 días y también se hizo aplicaciones de pulpa de café para ayudar a mejorar la estructura del suelo y por lo tanto ayudaría a corregir las deficiencias nutricionales. Aparte de esto se realizaron las cuatro aplicaciones de fertilizantes según el plan de fertilización, en los demás lotes que no presentaron problemas nutricionales solamente se siguió con el plan de fertilización de la finca, el cual son cuatro aplicaciones con fórmulas que contienen Nitrógeno, Fosforo y Potasio, más elementos menores.

Según la supervisión nutricional se recomendó realizar análisis foliar, para determinar de manera más específica las concentraciones de los nutrientes en el tejido vegetal.

6.3.3 Supervisión de la cosecha por lote en la finca La Bendición

Se realizó un recorrido con el mandador de la finca y el Ingeniero encargado, para supervisar la cosecha durante el ciclo de 2021-2022. Se calculó el estimado de cosecha el cual fue realizado en cada lote y por cada una de las variedades.

Cuadro 12. Estimado de cosecha, ciclo agrícola 2021-2022 en finca La Bendición

ESTIMADO DE COSECHA FINCA LA BENDICION				
Nº	LOTE	VARIEDAD	KG NATURAL UVA ESTIMADAS	KG NATURAL UVA RECOLECTADAS
1	Ciprés	Pacamara	24,641	40,401
2	Rotonda	Pacamara	27,614	32,004
3	Hacienda	Pacamara	30,600	31,765
4	Retención	Pacamara	36,818	22,022
5	Bosque	Pacamara	33,123	35,331
6	Zapote	Pacamara	31,568	27,620
7	Bambú	Pacamara	8,605	4,923
8	Casita	Pacamara	28,636	13,936
9	Bambú	Maracaturra	2,482	1,438
10	Retención	Maracaturra	5,209	5,130
11	Zapote	Mara-Amarillo	3,136	1,561

12	Retención	Mara-Amarillo	1,227	614
Cuadro 12. Continuación...				
13	Retención	Catuai/Pacamara	5,454	4,568
14	Ciprés	Hibrido H1	10,254	6,146
15	Zapote	Hibrido H2	8,863	4,977
16	Zapote	Hibrido H3	8,863	5,400
17	Zapote	Hibrido H1	17,045	9,968
18	Zapote	Caturra Estrella	1,364	204
19	Rotonda	Africano	9,818	9,102
20	Retención	Africano	1,364	1,057
21	Bosque	Africano	273	572
22	Bambú	Africano	2,727	1,933
23	Zapote	Africano	818	791
24	Hacienda	Catuai Rojo	45,000	23,823
25	Retención	Catuai Rojo	43,636	39,013
26	Bambú	Catuai Rojo	5,045	614
27	Casitas	Java	24,818	4,213
28	Hacienda	Villa Sarchí	872	545
26	Bambú	Marsellesa	5,727	3,409
TOTAL			425,600	333,080

KG=Kilogramos

6.3.4 Monitoreo de corte

Antes de iniciar cada periodo de corte se realizó el cálculo de latas a recolectar por cada lote, esto se hizo con la finalidad de contratar la cantidad necesaria de operadores para la recolección del fruto y así evitar las pérdidas que puedan ocurrir por baja disponibilidad de mano de obra. En las fincas se recolecta la cereza en grado dos y tres (rojo vino) y se contabiliza el grado uno para estar preparados con el siguiente corte.

Cuadro 13. Estimado de corte a realizar durante 17 días en finca La Bendición

Nº	NOMBRE DEL LOTE	KG A RECOLECTAR	KG A RECOLECTAR
		EN GRADO 1	EN GRADO 2-3
1	Ciprés Pacamara	15,911	7,077
2	Rotonda Pacamara	11,891	3,245
3	Hacienda Pacamara	7,009	3,504
4	Casita Pacamara	6,436	1,977
5	Bambú Pacamara	2,182	941
6	Retención Pacamara	8,414	4,213
7	Zapote Pacamara	8,035	1,609
8	Bosque Pacamara	8,564	2,741
9	Bambú Maracaturra	136	68
10	Zapote Mara Amarillo	641	259
11	Bambú Africano		1,854
12	Rotonda Africano		6,763
13	Ciprés Híbrido H1		1,868
14	Zapote Híbrido H1	2,850	3,422
15	Zapote Híbrido H2	736	2,209
16	Zapote Híbrido H3	2,427	1,350
17	Zapote Caturra Estrella	272	136
	Hacienda Catuai		
18	Bourbon	11,713	3,354
	Retención Catuai		
19	Bourbon	13,118	4,855
20	Bambú Catuai Bourbon	804	464
	Retención Catuai-		
21	Pacamara	1,881	750
22	Bambú Marsellesa	1,881	805
23	Casita Java		941
	TOTAL	104,901	54,405

KG=Kilogramos

6.4 Supervisión técnica en finca Lo Prometido

6.4.1 Supervisión fitosanitaria en las plantaciones

Se realizó un recorrido en la finca iniciando por el lote La Entrada, continuando por Las Calas, Los Pinos, Las Minas y finalizando en El Espino.

Cuadro 14. Supervisión fitosanitaria en lotes de finca Lo Prometido

Nº	Lote	Porcentaje de incidencia por lote	Observación
1	Las Calas	2 % de roya 1 % de <i>Phoma spp</i>	Plantas con afectaciones de roya y <i>Phoma spp</i> .
2	Los Pinos	1 % de <i>Phoma spp</i> 2 % de roya	Lote con buen estado fitosanitario, es notable algunas plantas con incidencias de <i>Phoma spp</i> y roya.
3	La Entrada	2 % de roya 1 % de <i>Phoma spp</i> 2 % de ojo de gallo 1 % de mancha de hierro	Se observó plantas con afectaciones por roya, mancha de hierro y <i>Phoma spp</i> , al igual que el ojo de gallo en variedades susceptibles.
4	Espino	3 % ojo de gallo	Es evidente las afectaciones por ojo de gallo agravada por la alta densidad de sombra y humedad relativa superior al 90%.
5	Las Minas	2 % de <i>Phoma spp</i>	Es evidente la afectación de <i>Phoma spp</i> . debido a la ubicación del lote el cual es afectado fuertemente por el viento

Según la supervisión fitosanitaria realizada se recomendó el monitoreo constante de plagas y enfermedades en las plantaciones con mayores afectaciones, cuando esta sobrepasa el umbral económico fue necesario emplear aplicaciones químicas, para contener la afectación a nivel general de la finca.

6.4.2 Supervisión del estado nutricional en las plantaciones

Se realizó un recorrido en la finca para valorar el estado nutricional de cada lote.

Cuadro 15. Supervisión nutricional en lotes de finca Lo Prometido

Nº	Lote	Observación
1	Las Calas	Se observaron tres focos de amarillamiento de al menos 25 plantas, por otra el lote presenta buen estado nutricional y potencial productivo promedio.
2	Los Pinos	Presenta algunos focos de amarillamientos debido a los árboles de pino y el efecto a la acidez del suelo. Se observaron tres focos de al menos ocho plantas.
3	La Entrada	Son evidente las deficiencias nutricionales como nitrógeno, hierro, calcio y magnesio. Se encontraron cuatro focos de al menos 15 plantas, la plantación presenta a nivel general buen follaje.
4	Espino	Lote con excelente condición nutricional, buen vigor y coloración de la hoja.
5	Las Minas	Es evidente un foco de amarillamiento en las áreas marginales debido a la acidez del suelo, las deficiencias nutricionales más notables están asociadas a nitrógeno, calcio, fósforo y magnesio.

En los lotes con deficiencia se procedió a realizar cuatro aplicaciones de diluidos al drench aplicando 150 cc por planta de la fórmula 18-4-20 más elementos menores a 15 libras por barril, esta labor se realizó cada 15 días y también se hizo aplicaciones de pulpa de café para ayudar a mejorar la estructura del suelo, por lo tanto, contribuye a corregir las deficiencias nutricionales. Aparte de esto se realizaron las cuatro aplicaciones de fertilizantes según el plan de fertilización, en los demás lotes que no presentaron problemas nutricionales solamente se siguió con el plan de fertilización de la finca las cuales son cuatro aplicaciones con fórmulas que contienen Nitrógeno, Fósforo y Potasio más elementos menores.

Según la supervisión nutricional se recomendó realizar análisis foliar, para determinar de manera más específica las concentraciones de los nutrientes en el tejido vegetal.

6.4.3 Supervisión de la cosecha por lote y variedad

Se realizó un recorrido con el mandador de la finca y el Ingeniero encargado para supervisar la cosecha durante el ciclo de 2021-2022. Se calculó el estimado de cosecha, el cual fue realizado en cada lote y por cada una de las variedades.

Cuadro 16. Estimado de cosecha, ciclo agrícola 2021-2022 en finca Lo Prometido

ESTIMADO DE COSECHA FINCA LO PROMETIDO				
Nº	LOTE	VARIEDAD	KG EN NATURAL UVA ESTIMADAS	KG NATURAL UVA RECOLECTAS
1	Minas	Maracaturra	1,364	245
2	La Entrada	Catuai Rojo	8,550	3,955
3	Las Calas	Catuai Rojo	6,818	3,273
4	La Entrada	Catimore	4,609	2,727
5	Espino	Catimore	7,418	6,273
6	Los Pinos	Java	10,227	2,864
7	Minas	Java	1,364	545
8	Las Calas	Catuai Bourbon	3,409	2,454
9	Las Calas	Africano	1,227	204
TOTAL			44,986	22,549

6.4.4 Monitoreo de corte

Antes de iniciar cada periodo de corte se realizó el cálculo de latas a recolectar por cada lote, esto se hizo con la finalidad de contratar la cantidad necesaria de operadores para la recolección del fruto y así evitar las pérdidas que puedan ocurrir por baja disponibilidad de mano de obra. En las fincas se recolecta la cereza en grado dos y tres (rojo vino) y se contabiliza el grado uno para estar preparados con el siguiente corte.

Cuadro 17. Estimado de corte a realizar durante 17 días en finca Lo Prometido

Nº	LOTE	VARIEDAD	KG A RECOLECTAR EN GRADO 1	KG A RECOLECTAR EN GRADO 2-3
1	Minas	Maracaturra	272	340
2	La Entrada	Catuai Rojo	816	2,177
3	Las Calas	Catuai Rojo	2,041	1,701
4	La Entrada	Catimore	1,089	885
5	Espino	Catimore	1,361	1,089
6	Los Pinos	Java	2,722	1,769
7	Minas	Java	136	340
8	Las Calas	Catuai Bourbon	748	544
9	Las Calas	Africano	381	204
TOTAL:			9,566	9,049

6.5 Supervisión de corte de café y procesos de beneficiado húmedo

El primer paso que se realiza es la recolección de la cereza, esta labor condiciona la calidad del café ya que una mala selección en la planta podría afectar de forma negativa el proceso. La empresa recolecta el café en grado dos y tres (rojo vino) y capacita al personal para identificar el color deseado en el fruto. Luego que la cereza es recolectada se lleva al beneficio húmedo para realizar los procesos de despulpe y fermentación.

En el beneficio se supervisó la recolección del fruto, tomando muestras de 350 cerezas para analizarlas separando los frutos en sus diferentes maduraciones, se clasificó en grado uno, dos, tres y sobre maduro, cabe mencionar que también el personal se capacitó para dicha labor. También se revisaron las máquinas, se les realizó limpieza y mantenimiento, el agua del sifón se cambia todos los días garantizando un proceso inocuo.

Se calibró la despulpadora para verificar la correcta separación del pergamino y la pulpa, en el canal de lavado se hace otra selección, la finalidad es separar la pulpa, cerezas, granos vanos y pesados, igualmente se revisa la selección para que se haga de forma correcta evitando que los cafés sean mezclados o confundidos, identificando cada lote y variedad.

En el beneficio húmedo la cereza es procesada por una zaranda para eliminar materiales extraños como hojas o palos, luego es sifoneado y en este paso se separan los frutos secos y livianos de los pesados.

A continuación para seleccionar el café en uva natural se abre una compuerta donde la cereza cae directo a una cajilla para ser transportada, en cambio otra parte de la cereza es despulpada y depositada en bolsas herméticas para obtener pergamino miel, el cual se traslada y se procesa en beneficio seco, de la misma forma se obtiene pergamino lavado, pero en este caso el café es fermentando de manera anaeróbica o aeróbica, luego es clasificado en el canal de lavado donde se separa la pulpa, cerezas, granos vanos y pesados, después de esta labor el café es llevado en sacos para iniciar su proceso en el beneficio seco, cabe mencionar que en beneficio húmedo también se obtiene cafés pintos y verde, de igual manera se puede realizar los tres procesos a estos cafés.

Cuadro 18. Monitoreo del café natural uva en el beneficio húmedo

Finca, lote y variedad	Tamaño de la muestra	Estado	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Fruto seco
URDD, Doctor, Catimore	350 cerezas	Natural Uva	12%	28%	50%	10%
URDD, Amistad, Catuai Rojo	350 cerezas	Natural Uva	8%	35%	45%	12%
URDD, Regalo, Catuai Rojo	350 cerezas	Natural Uva	12%	23%	56%	9%
La Bendición, Bambú, Marsellesa	350 cerezas	Natural Uva	12%	41%	40%	7%
La Bendición, Bambú, Catuai Rojo	350 cerezas	Natural Uva	9%	24%	54%	13%
La Bendición, La Hacienda, Catuai Rojo	350 cerezas	Natural Uva	10%	31%	48%	11%

Cuadro 19. Análisis del café pergamino después del proceso de despulpado

Finca, Lote y Variedad	Tamaño de la muestra	Estado	Granos mordidos	Granos brocados	Granos negros
URDD, Doctor, Catimore	220 granos pergamino	Lavado primera	6%	2%	0%
URDD, Amistad, Catuai Rojo	220 granos pergamino	Lavado primera	4%	0%	0.1%
URDD, Regalo, Catuai Rojo	220 granos pergamino	Lavado primera	3%	1%	0%
La Bendición, La Retención, Catuai Rojo	220 granos pergamino	Lavado primera	5%	0%	0%
La Bendición, Bambú, Catuai Rojo	220 granos pergamino	Lavado primera	7%	3%	0.2%
La Bendición, La Hacienda, Catuai Rojo	220 granos pergamino	Lavado primera	6%	2%	0%

6.6 Levantamiento de inventarios de materiales para empaque

Se logró inventariar un total de 20 productos tales como: sacos, cajas, separadores de caja, bolsa de aluminio, bolsas Grainpro, sacos macen, plástico, bolsas Ecotact, malla sarán etc. Además, la empresa logró tener el inventario en tiempo y forma y se evitó retrasos en sus operaciones por falta de estos productos necesarios en el beneficiado y exportación del café.

Cuadro 20. Inventario de productos para empaque en la empresa Beneficio Las Segovia

Producto	Unidad de medida	Calibre	Existencia
Saco	69Kg	Grueso	3867
Saco	69Kg	Delgado	2133
Saco con Liner	20Kg	Grueso	950
Saco	30Kg	Grueso	2086
Saco	46Kg	Grueso	38
Cajas	30Kg	N/A	590
Separadores de Caja		N/A	4520
Bolsas de Aluminio	15Kg	N/A	1180
Grainpro	69Kg	N/A	3500
Grainpro	45Kg	N/A	4
Sacos Macen	200lbs	N/A	10000
Plástico	Grande	N/A	44
Plástico	Pequeño	N/A	550
Ecotact	30Kg	N/A	3599
Ecotact	69Kg	N/A	673
Ecotact	20Kg	N/A	61
Grainpro Zíper	30Kg	N/A	427
Mallas Sarán	2do y 3er piso	N/A	65
Mallas Sarán	1er piso	N/A	9
Mallas Sarán	Camas de Madera	N/A	62

6.7 Manteniendo a los equipos electrónicos de la oficina

Se realizó mantenimiento a los equipos electrónicos para el buen funcionamiento de ellos y de esta manera el personal de la empresa no tenga atrasos por problemas técnicos. El mantenimiento realizado fue a cinco computadoras con sus componentes y tres impresoras.

Cuadro 21. Mantenimiento realizado a los equipos

Tipo de equipo	Unidades	Tipo de mantenimiento
Computadoras	5	Se revisó memoria RAM
		Se revisó el estado disco duro
		Cambio de pasta térmica al procesador
		Chequeo del estado de batería y cargador.
		Revisión del sistema operativo
		Se realizó limpieza en las tarjetas, CPU y pantallas.
Impresoras	2	Actualización de los antivirus
		Actualización del software
		Limpieza general en los componentes de las impresoras
		Configuración de las impresoras
		Rellenos de los niveles de cinta

6.8 Supervisión en las áreas de producción del beneficio seco

6.8.1 Recepción y clasificado del café

El área de recepción es una de las más importantes debido a que aquí se decide la calidad del café. La mayoría de los cafés entregados por los productores fueron oreados y de primera calidad, lo cual representa una ventaja para alcanzar buenos rendimientos en pergamino seco ya que se han obtenido resultados entre el 57 % hasta 59 %.

Cuadro 22. Criterios medibles en el área de recepción

Número de muestra	Productor	Quintales Netos	Quintales pergamino Oreado	Porcentaje de Humedad	Calidad	Porcentaje de Imperfección	Daño
1	A	10.73	10.73	42 %	Primera	10%	Ninguno
2	B	20.82	20.82	42 %	Primera	8%	Ninguno
3	C	15,91	15.75	43 %	Primera	12%	Moho leve
4	D	40.38	40.38	42 %	Primera	14%	Moho leve
5	E	57.32	56.17	44 %	Primera	9%	Ninguno
6	F	33.15	33.15	42 %	Primera	8%	Ninguno

6.8.2 Supervisión del área de secado en patios y camas de secado

Se realizaron las siguientes actividades para mejorar el estado de las áreas de secado con las siguientes reparaciones:

- Para los patios de concreto se asignó una persona, realizando la limpieza de malezas que crecen en el piso usando una pala.
- También se hizo reparación del piso, ya que con los años de uso el concreto se ha deteriorado por lo tanto hay agujeros que fueron rellenados con cemento para recuperar su nivel normal de piso, esta actividad fue realizada por la persona de mantenimientos de la empresa el cual reparo seis patios de concreto.
- Se realizó manteniendo a los rótulos de los patios para una mejor identificación de cada uno y facilitar el tendido y regado de cada lote de café.
- En las camas de secado se realizó la tensión de los cables de acero que la sostienen, esto fue llevado a cabo por la persona encargada de mantenimientos más un operador de apoyo los cuales utilizaron un comelón para la tensión. Estos operadores realizaron este mantenimiento a un total de 216 camas africanas.
- Se sustituyó los cables de acero que estaban deteriorados a causa de la lluvia y el sol.
- De la misma manera se repararon 432 lonas que cubren las camas africanas, se designó una persona con experiencia con una máquina de coser Fisben y el hilo el cual reparó cada agujero para que la luz solar pueda penetrar de forma homogénea.

6.8.3 Supervisión del secado de café acopiado en patio de concreto

En esta área se realizó supervisión del correcto secado, analizando cada lote en control de calidad, midiendo la humedad del grano con los equipos, así como la actividad del agua dentro de este.

Los equipos que se utilizaron para estas mediciones fueron el probador de humedad marca Steinlite SB 900 y Pawkit para la actividad del agua.

Cuadro 23. Criterios medibles durante el secado del café

Número de muestra	Productor	Quintales Oreados	Humedad Inicial	Humedad Final	Actividad del Agua	Periodo de secado (días)
1	A	10.73	42 %	12.3 %	0.63	10
2	B	20.82	42 %	12 %	0.61	9
3	C	15.75	43 %	11.9 %	0.61	12
4	D	40.38	42 %	12.5 %	0.67	14
5	E	56.17	44 %	12.2 %	0.63	13
6	F	33.15	42 %	12.1 %	0.62	11

Cada lote fue identificado con una tarjeta la cual contenía el nombre del productor, número de muestra, quintales oreados, humedad, lugar de procedencia y nombre de la finca. El regado y tendido se realizó en rectángulo en capas de tres pulgadas.

6.8.4 Supervisión del secado de café acopiado en camas de secado

En esta área se realizó supervisión del correcto secado, analizando cada lote en control de calidad, midiendo la humedad del grano con los equipos, así como la actividad del agua dentro de este.

Los equipos que se utilizaron para estas mediciones fueron el probador de humedad marca Steinlite SB 900 y Pawkit para la actividad del agua.

Se verificó con la persona encargada de esta área que cada lote de café fuera removido dos veces al día para un secado uniforme. En esta área se realiza el secado de los tres procesos naturales, mieles y lavados.

Cuadro 24. Criterios medibles para el secado de cafés naturales, mieles y lavados

Número de muestra	Finca	Quintales Netos	Proceso	Humedad	Actividad del agua	Periodo de Secado (Días)
7	La Bendición	33.15	Natural	11.5	0.60	18
8	URDD	20.18	Natural	11.2	0.57	20
9	Lo Prometido	4.75	Lavado	11	0.55	23
10	La Bendición	10.88	Miel	11.4	0.60	17
11	URDD	18.33	Natural	11.3	0.59	21

6.8.5 Supervisión del almacenamiento del café en el beneficio seco

En esta área se realizó supervisión del correcto almacenado del café pergamino seco, el beneficio cuenta con dos bodegas de almacenado uno para los cafés de la finca y la otra para clientes o compras, la capacidad de almacenado en la bodega de clientes es de 100,000 quintales pergamino seco y en bodega de fincas es de 30,000.

Se verificó que cada lote ingresado a la bodega presente su etiqueta informativa y sea muestreado por la persona encargada, para luego ser enviado a control de calidad y verificar que la humedad del grano sea la correcta, evitando la aparición de daños o que se acorte la vida anaquel. También se estibarón los lotes según la variedad y puntaje respetando las normas de la empresa como utilizar polines plásticos para evitar que la humedad del suelo afecte el grano, se deja una distancia de 80 centímetros entre las estibas y la pared para tener una buena ventilación.

Dentro de la bodega la temperatura promedio fue de 34 grados centígrados y la humedad relativa 40 %, por el diseño que tiene la bodega se garantiza la correcta ventilación ya que no es un ambiente totalmente hermético.

6.8.6 Supervisión de limpieza en áreas de almacenado

Se realizó limpieza en paredes de concreto y en el zinc, el total del área limpiada fue de 3,036.03 m² equivalente a dos bodegas. Se designó a cuatro colaboradores de la empresa para realizar estas actividades los cuales utilizaron agua, ace, hidrolabadora y trapos, también se utilizó andamios y escobillones, para lavar hasta la parte superior de la bodega y así evitar cualquier foco de infección en el futuro.

Se revisó cuidadosamente la higiene, el estado del piso y el estado del techo de cada una de las áreas de las bodegas, para garantizar que el trabajo fuese realizado correctamente.

6.8.7 Supervisión de mantenimiento a equipos de trabajo en área de trillo

Se realizó mantenimiento en el sistema de transmisión, en algunos elevadores se realizaron cambios de balineras y correas, se centró las bandas donde están los huacales. A los trillos se le rellenaron con soldadura las cuchillas, en el caso de la prelimpia, densimétrica y clasificadora de tamaño lo único que se realizó fue limpieza y engrase, ya que no requerían cambios de sus piezas. Estas labores fueron realizadas por personas contratadas que brindan este tipo de servicio. Se garantizó el mantenimiento a cada una de las máquinas, supervisando que los equipos funcionen de forma correcta y los repuestos reemplazados sean nuevos.

Cuadro 25. Mantenimiento realizado a equipos del beneficio

Tipo de maquina	Tipo de falla	Mantenimiento realizado	Resultado
Elevadores	Bandas descentradas Correas deterioradas Balineras malas	Se centraron las bandas Se realizó cambio de las correas Cambio de balineras	Problema mecánico corregido
Trillo	Cuchillas desgastadas	Se rellenaron con soldadura las cuchillas	Problema mecánico corregido
Prelimpia	Ninguna	Limpieza y engrase	Correcto funcionamiento
Clasificadora de colores	Ninguna	Limpieza y engrase Cambio de filtros y cepillos	Correcto funcionamiento
Densimétrica	Ninguna	Limpieza y engrase	Correcto funcionamiento
Ciclo fan	Ninguna	Limpieza y engrase	Correcto funcionamiento
Clasificadora de tamaños	Ninguna	Limpieza y engrase	Correcto funcionamiento

6.9 Supervisión en el área control de calidad

6.9.1 Análisis de defectos

Se realizó un análisis físico a cada muestra de café tanto de clientes como de las fincas contando la cantidad de defectos por cada muestra, así como el porcentaje de imperfección de esta. Para la realización del análisis se tomó una muestra de 350 gramos, después se escogió los granos que presentan defectos, estos se pesan, luego se dividen entre los 350 gramos y se multiplica por 100 encontrando el porcentaje de granos imperfecto o grano defectuoso.

Cuadro 26. Análisis de defectos

Número de Muestra	Finca/Cliente	Variedad	Proceso	Quintales Netos	Porcentaje de Imperfecto	Cantidad de defectos
1	A	Catimore	Lavado	10.73	12%	27
2	B	Catimore	Lavado	20.82	8%	18
3	C	Caturra	Lavado	15.75	11%	23
4	D	Parainema	Lavado	40.38	16%	34
5	E	Caturra	Lavado	56.17	10%	21
7	La Bendición	Pacamara	Natural	33.15	4%	10
8	URDD	Catuai Rojo	Natural	20.18	3%	8
9	Lo Prometido	Catuai Rojo	Lavado	4.75	2%	5
10	La Bendición	Pacamara	Miel	10.88	5%	13
11	URDD	Catuai Amarillo	Natural	18.33	4%	9

6.9.2 Catación de café

En Beneficio Las Segovias se realizó catación a cada una de las muestras por lote recepcionado tanto de clientes como de fincas, para identificar la calidad en puntaje de cada uno de ellos. Las cataciones se realizan en el área control de calidad haciendo uso del Formato de Catación de la Asociación Americana de Cafés Especiales, la cual es utilizada internacionalmente para puntuar los cafés, donde se califica la fragancia, el aroma, sabor, sabor residual, acidez, cuerpo, uniformidad, balance, taza limpia, dulzor y el puntaje general del catador. Los cafés se clasifican en dos categorías según su puntaje: café comercial en puntajes de 81 a 84 y café especial o micro lote de 85 a 100 puntos.

Cuadro 27. Análisis de catación

Número de Muestra	Finca/Cliente	Variedad	Proceso	Quintales Netos	Puntaje general
1	A	Catimore	Lavado	10.73	80
2	B	Catimore	Lavado	20.82	82
3	C	Caturra	Lavado	15.75	81.5
4	D	Parainema	Lavado	40.38	82
5	E	Caturra	Lavado	56.17	81
7	La Bendición	Pacamara	Natural	33.15	85.5
8	URDD	Catuai Rojo	Natural	20.18	85
9	Lo Prometido	Catuai Rojo	Lavado	4.75	86.5
10	La Bendición	Pacamara	Miel	10.88	86
11	URDD	Catuai Amarillo	Natural	18.33	85

VII. CONCLUSIONES

El manejo agronómico está constituido por las labores de campo organizadas en un cronograma de actividades, de acuerdo a la supervisión fitosanitaria las plagas de mayor importancia es la broca y cochinilla, dentro de las enfermedades esta la roya, ojo de gallo y la bacteriosis. Según el estado nutricional de las plantaciones, los problemas más evidentes están relacionados al movimiento del nitrógeno, fosforo y magnesio, especialmente donde se ubican los focos de amarillamiento.

Se elaboró un estimado de cosecha para cada finca, la empresa recolectó las cerezas en grado dos y tres de maduración, durante el beneficio húmedo se realizó el sifoneo, la selección y clasificación de la uva, obteniendo cinco calidades como: natural uva, pergamino miel, lavado, pinto y verde. En el beneficio seco se realiza la recepción y el secado ya sea en patios de concretos o camas, verificando la humedad inicial y final, la actividad del agua y periodo de secado, el cual tarda entre 15 a 25 días en camas de secado y de ocho a 15 días en patios de concreto, el almacenamiento del grano se realiza en bodegas con perfecto estado según las políticas de la empresa.

Para el control de calidad se realizó el análisis de defectos, empleando muestras de 350 gramos de café en grano oro, durante la práctica se analizaron 65 muestras donde el puntaje final varía entre 80 y 86.5 según el formato de la Asociación Americana de Cafés Especiales (SCAA), posteriormente la empresa comercializa cada lote y variedad

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

- Trabajo en equipo, manteniendo siempre la buena relación laboral con los compañeros de la empresa.
- Cumplimiento de las actividades asignadas en las fincas de café y en la etapa de postcosecha llevada a cabo en el beneficio húmedo y seco de café.
- Aprendizaje sobre la elaboración de planes de trabajo realizados para cada una de las fincas de café de la empresa.
- Conocimiento sobre el estado fitosanitario y nutricional de las plantaciones de café.
- Capacidad para identificar de manera visual y práctica las diferentes plagas y enfermedades que afectan las plantaciones de café.
- Conocimiento sobre la correcta ejecución de las actividades que forman parte del beneficiado húmedo del café, así como el secado adecuado en el beneficio seco.
- Aprendizaje en la identificación de defectos en los granos de café oro, como parte del control de calidad realizado en la empresa.
- Capacidad para determinar e identificar las características organolépticas en la bebida de café, empleando el formato SCAA.
- Aplicación de los conocimientos prácticos y teóricos adquiridos en la formación universitaria y empleado durante el proceso de práctica realizado en la empresa.

IX. LITERATURA CITADA

Escobedo, A., Bendaña, E., & Gutierrez, R. (2013). Aspectos clave del sector cafetalero en Nicaragua. Pdf.

MAGFOR, 2011. Informe Final Censo Nacional agropecuario.

<https://www.inide.gob.ni/docs/Cenagro/INFIVCENAGRO/IVCENAGROINFORME/assets/common/downloads/Informe%20Final%20IV%20CENAGRO.pdf>

MAG. (2023). Ciclo Agrícola 2022/2023 estos son los avances de la cosecha cafetalera en Nicaragua. [Mag.gob.ni].

<https://www.mag.gob.ni/index.php/noticias?view=article&id=53:cosecha-cafetalarareporta-un-avance-del-63-en-el-ciclo-2022-2023&catid=11#:~:text=El%20cultivo%20de%20Caf%C3%A9%20es,corte%2C%20tanto%20temporales%20como%20permanentes>

Pérez Valenzuela, G. (2014). Ficha Técnica No.49 Ojo de gallo. Pdf.
<https://royacafe.lanref.org.mx/Documentos/FTNo49Mycenacitricolor.pdf>

X. ANEXOS

Análisis de suelo Finca Un Regalo de Dios

1.

FERTILIDAD FÍSICA

Clase Textural	Franco-Arcillosa
Arcilla	35 %
Limo	31 %
Arena	34 %

Riesgo de Compactación



FERTILIDAD

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
Cond. Eléctrica (Ext. 1/5)	76,7	μS/cm a 20 °C		200		400	
pH (Extracto 1/2,5)	5,18	Unidades de pH		5,50		7,50	
Materia Orgánica	7,87	%		1,20		2,00	
Nitrógeno Total	3.804	mg/kg sms		1.000		1.500	
Fósforo Disponible Bray-Kurtz	3,82	mg/kg		30,0		60,0	
Calcio Disponible	4,08	meq/100 g		8,00		14,0	
Magnesio Disponible	1,15	meq/100 g		1,50		2,50	
Potasio Disponible	0,48	meq/100 g		0,50		0,80	
Sodio Disponible	< 0,05	meq/100 g		0,25		0,75	
pH en KCl (Extracto 1/2,5)	3,93						

MICROELEMENTOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
Boro	0,51	mg/kg		0,60		1,00	
Hierro (DTPA)	92,8	mg/kg		4,00		10,0	
Manganeso (DTPA)	23,3	mg/kg		1,00		5,00	
Cobre (DTPA)	3,00	mg/kg		0,40		1,00	
Zinc (DTPA)	3,74	mg/kg		1,00		2,00	

COMPLEJO DE CAMBIO

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
Acidez Intercambiable KCl	0,32	meq/100 g		0,50		1,00	
Calcio Cambio	3,7725	meq/100 g		8,0000		14,000	
Magnesio de Cambio	1,04	meq/100 g		1,50		2,50	
Potasio Cambio	0,36	meq/100 g		0,50		0,80	
Sodio Cambio	< 0,05	meq/100 g		0,25		0,50	
Aluminio de Cambio	0,32	meq/100 g		0,50		1,00	
CIC Estadística	28,4	meq/100 g					

EXTRACTO DE PASTA SATURADA

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
Azufre Asimilable	9,29	mg/kg		10,0		50,0	

RELACIONES DE INTERÉS

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
-----------	-----------	----------	----------	------	--------	------	----------

Anexo 2. Análisis de suelo en finca La Bendición

FERTILIDAD FÍSICA

Clase Textural	Franco-Arcillosa
Arcilla	35 %
Limo	26 %
Arena	39 %

Riesgo de Compactación



FERTILIDAD

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
Cond. Eléctrica (Ext. 1/5)	80,9	$\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20 °C		200		400	
pH (Extracto 1/2,5)	5,55	Unidades de pH		6,50		7,50	
Materia Orgánica	4,82	%		1,20		2,00	
Nitrógeno Total	2.542	mg/kg sms		1.000		1.500	
• Fósforo Disponible Bray-Kurtz	< 3,50	mg/kg		30,0		60,0	
• Calcio Disponible	2,79	meq/100 g		8,00		14,0	
• Magnesio Disponible	0,89	meq/100 g		1,50		2,50	
• Potasio Disponible	0,43	meq/100 g		0,50		0,80	
• Sodio Disponible	< 0,05	meq/100 g		0,25		0,75	
• pH en KCl (Extracto 1/2,5)	4,84						

MICROELEMENTOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
• Boro	< 0,50	mg/kg		0,60		1,00	
• Hierro (DTPA)	54,8	mg/kg		4,00		10,0	
• Manganeso (DTPA)	24,6	mg/kg		1,00		5,00	
• Cobre (DTPA)	2,26	mg/kg		0,40		1,00	
• Zinc (DTPA)	1,21	mg/kg		1,00		2,00	

COMPLEJO DE CAMBIO

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
• Acidez Intercambiable KCl	0,12	meq/100 g		0,50		1,00	
• Calcio Cambio	2,5787	meq/100 g		8,0000		14,000	
• Magnesio de Cambio	0,79	meq/100 g		1,50		2,50	
• Potasio Cambio	0,33	meq/100 g		0,50		0,80	
• Sodio Cambio	< 0,05	meq/100 g		0,25		0,50	
• Aluminio de Cambio	0,12	meq/100 g		0,50		1,00	
• CIC Estadística	22,5	meq/100 g					

EXTRACTO DE PASTA SATURADA

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
• Azufre Asimilable	15,5	mg/kg		10,0		50,0	

RELACIONES DE INTERÉS

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
-----------	-----------	----------	----------	------	--------	------	----------

Anexo 3. Análisis de suelo en finca Lo Prometido

FERTILIDAD FÍSICA

Clase Textural	Franco-Arenosa
Arcilla	16 %
Limo	30 %
Arena	54 %

Riesgo de Compactación



FERTILIDAD

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
Cond. Eléctrica (Ext. 1/5)	< 70,0	μS/cm a 20 °C		200		400	
pH (Extracto 1/2,5)	5,41	Unidades de pH		6,50		7,50	
Materia Orgánica	12,3	%		1,20		2,00	
Nitrógeno Total	3.635	mg/kg sms		1.000		1.500	
* Fósforo Disponible Bray-K	< 3,50	mg/kg		30,0		60,0	
* Calcio Disponible	2,23	meq/100 g		8,00		14,0	
* Magnesio Disponible	0,75	meq/100 g		1,50		2,50	
* Potasio Disponible	0,28	meq/100 g		0,50		0,80	
* Sodio Disponible	< 0,05	meq/100 g		0,25		0,75	
* pH en KCl (Extracto 1/2,5)	3,99						

MICROELEMENTOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
* Boro	< 0,50	mg/kg		0,60		1,00	
* Hierro (DTPA)	105	mg/kg		4,00		10,0	
* Manganeso (DTPA)	7,48	mg/kg		1,00		5,00	
* Cobre (DTPA)	1,52	mg/kg		0,40		1,00	
* Zinc (DTPA)	2,95	mg/kg		1,00		2,00	

COMPLEJO DE CAMBIO

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
* Acidez Intercambiable KC	1,87	meq/100 g		0,50		1,00	
* Calcio Cambio	1,8730	meq/100 g		8,0000		14,000	
* Magnesio de Cambio	0,60	meq/100 g		1,50		2,50	
* Potasio Cambio	0,19	meq/100 g		0,50		0,80	
* Sodio Cambio	< 0,05	meq/100 g		0,25		0,50	
* Aluminio de Cambio	1,87	meq/100 g		0,50		1,00	
* CIC Estadística	29,9	meq/100 g					

EXTRACTO DE PASTA SATURADA

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
* Azufre Asimilable	14,4	mg/kg		10,0		50,0	

RELACIONES DE INTERÉS

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
-----------	-----------	----------	----------	------	--------	------	----------

Anexo 4. Análisis microbiológico realizado para nematodos



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
Facultad de Agronomía
Departamento de Protección Agrícola y Forestal



II. Resultados

Muestra	Lote	Aplicaciones	Variedad	Géneros registrados en 20 g de Raíz
M ₁	Vista Bella	Amistar xtra, Silvacur, Trace P-Cu-Nit	Cauti Bourbon	No se registró genero de Nematodos Fitoparásitos
M ₂	La Esperanza	Amistar xtra, Trace P-Cu-Nit y Kasugamicina	Caturra	No se registró genero de Nematodos Fitoparásitos
M ₃	El Salvador		Nariño	No se registró genero de Nematodos Fitoparásitos
M ₄	El Salvador	Amistar xtra, Trace P-Cu-Nit, Timorex Gold y Kasugamicina	Pacamara	No se registró genero de Nematodos Fitoparásitos
M ₅	Áreas Nuevas	Amistar xtra, Trace P-Cu-Nit y Kasugamicina	Geisha	No se registró genero de Nematodos Fitoparásitos
M ₆	La entrada	Amistar xtra, Timorex Gold y Kasugamicina	Cauti Rojo	No se registró genero de Nematodos Fitoparásitos


Ing. Markelyn Rodriguez Zamora MSc.
Docente DPAF-FAGRO
Responsable Laboratorio Nematologia Agrícola



Anexo 5. Mantenimiento en área de procesamiento en el beneficio seco de café



Anexo 6. Supervisión fitosanitaria (Síntomas de roya y bacteriosis en plantaciones de café)



Anexo 7. Plantas de café con deficiencia de nitrógeno y magnesio (focos de amarillamiento)



Anexo 8. Monitoreo del corte, diferentes grados de maduración



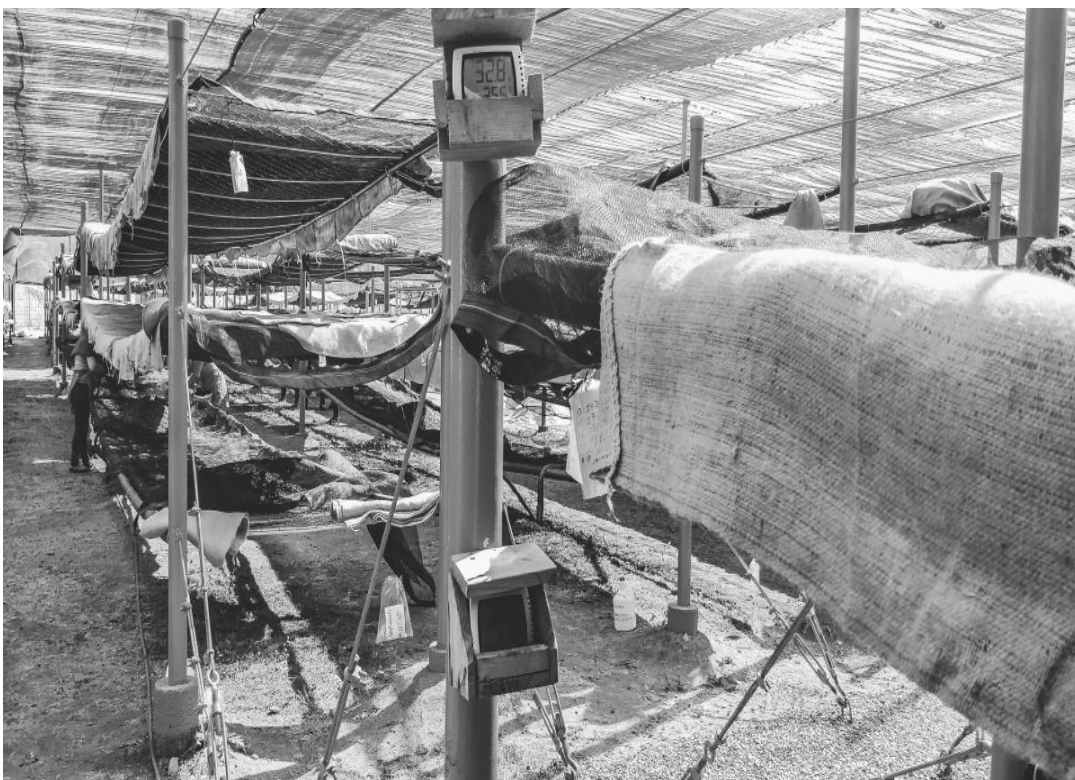
Anexo 9. Beneficiado húmedo del café



Anexo 10. Secado al sol de café pergamino en beneficio seco



Anexo 11. Camas de secado en beneficio seco de café



Anexo 12. Catación de café en control de calidad



Anexo 13. Formato de catación de la Asociación Americana de Cafés Especiales



Formato de Catación de la Asociación Americana de Cafés Especiales

Nombre: _____

Fecha: _____ Mesa: _____ Sesión: _____

Clasificación:

6.00 - Bueno	7.00 - Muy bueno	8.00 - Excelente	9.00 - Extraordinario
6.25	7.25	8.25	9.25
6.50	7.50	8.50	9.50
6.75	7.75	8.75	9.75

Muestra #	Nivel de Tueste	Puntaje: Fragancia/Aroma	Puntaje: Sabor	Puntaje: Acidez	Puntaje: Cuerpo	Puntaje: Uniformidad	Puntaje: Taza Limpia	Puntaje: Puntaje Catador	Puntaje Total
		6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	
		Seco Calidad Espuma	Sabor Residual	Intensidad Alta Baja	Nivel Pesado Ligero	Balance	Dulzor	Defectos (sustraer) Ligero=2 # tazas Intensidad Rechazo=4	
								$\square \times \square = \square$	
Notas:									Puntaje Final

Muestra #	Nivel de Tueste	Puntaje: Fragancia/Aroma	Puntaje: Sabor	Puntaje: Acidez	Puntaje: Cuerpo	Puntaje: Uniformidad	Puntaje: Taza Limpia	Puntaje: Puntaje Catador	Puntaje Total
		6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	
		Seco Calidad Espuma	Sabor Residual	Intensidad Alta Baja	Nivel Pesado Ligero	Balance	Dulzor	Defectos (sustraer) Ligero=2 # tazas Intensidad Rechazo=4	
								$\square \times \square = \square$	
Notas:									Puntaje Final

Muestra #	Nivel de Tueste	Puntaje: Fragancia/Aroma	Puntaje: Sabor	Puntaje: Acidez	Puntaje: Cuerpo	Puntaje: Uniformidad	Puntaje: Taza Limpia	Puntaje: Puntaje Catador	Puntaje Total
		6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	
		Seco Calidad Espuma	Sabor Residual	Intensidad Alta Baja	Nivel Pesado Ligero	Balance	Dulzor	Defectos (sustraer) Ligero=2 # tazas Intensidad Rechazo=4	
								$\square \times \square = \square$	
Notas:									Puntaje Final

Anexo 14. Diferentes tipos de defectos identificados en grano oro



a) Granos negros



b) Granos brocados



d) Granos con pergamino



c) Granos quebrados