

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAFÉ, UTILIZANDO LA TASQ DE CALIDAD DE AAA NESPRESSO, EN LA ASOCIACIÓN DE PERMACULTORES DE CUILCO ASOPERC, OAJAQUEÑO, CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A.

MAURICIO HUMBERTO PAREDES CAMAS

GUATEMALA, MAYO DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DEL
CAFE EN EL BENEFICIADO HÚMEDO, DIAGNOSTICO Y SERVICIOS
REALIZADOS EN OAJAQUEÑO, CUILCO. HUEHUETENANGO, GUATEMALA.**

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

POR

MAURICIO HUMBERTO PAREDES CAMAS

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRÓNOMO

EN

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, MAYO DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

| | |
|------------|---|
| Decano | Ing. Agr. Mario Antonio Godínez López |
| Vocal I | Dr. Tomás Antonio Padilla Cámara |
| Vocal II | Ing. Agr. M.A. César Linneo García Contreras |
| Vocal III | Ing.Agr. M.Sc Erberto Raúl Alfaro Ortiz |
| Vocal IV | P. en Electrónica Carlos Waldemar De León Samayoa |
| Vocal V | P. Cont. Neydi Yassmine Juracán Morales |
| Secretario | Ing. Agr. Juan Alberto Herrera Ardón |

GUATEMALA, MAYO DE 2018

Guatemala, mayo de 2018

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala
Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de graduación titulado:

**IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DEL
CAFÉ EN EL BENEFICIADO HÚMEDO, OAJAQUEÑO, CUILCO.
HUEHUETENANGO, GUATEMALA.**

Como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.
Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,
Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Mauricio Humberto Paredes Camas

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS Y A LA VIRGEN MARÍA:

Por darme la Fe, sabiduría, fuerza y el apoyo para enseñarW4me el camino para alcanzar mis objetivos.

MIS PADRES

Luz Imelda Camas y Carlos Paredes, Por su amor, enseñanza, educación y valorar a una familia.

MIS HERMANOS

Analy y Carlos, Por su fraternidad y apoyo incondicional.

MIS ABUELOS

Victoria Rodríguez, Max camas, Porque han sido apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

MIS AMIGOS

Gustavo de Paz, Luis Rene Villa, tefi Nova gracias porque con ustedes sé que la amistad sincera perdura a través del tiempo.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

MIS PADRES, por llenar mi vida de sabios consejos a través de sus enseñanzas.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, centro de educación superior que formo mi carrera profesional dándome el conocimiento para alcanzar el éxito mi vida.

Instituto Adolfo V. Hall Central por **Forjar Disciplina y Valor en mi vida**

FACULTAD DE AGRONOMÍA, por ser la formadora de agrónomos exitosos.

MI FAMILIA, por su amor incondicional y formar mi carácter.

MIS AMIGOS, Por su cariño y apoyo condicional

COMPAÑEROS DE TRABAJO, Aldo López, Desiderio Valiente y Francisco Domingo por ser más amigos que compañeros.

AGRADECIMIENTOS

A:

Dios y a La Virgen María:

Por derramar tantas bendiciones a lo largo de mi vida.

Los profesionales:

Mi Supervisor:

Ing. Agr. Adalberto Rodríguez , por su asesoría, confianza, paciencia y apoyo durante el EPS.

Mi Asesores:

Ing. Agr. Fernando Bracamonte, por su asesoría y comprensión en el desarrollo de la investigación.

La empresa:

Exportcafe S.A. , por brindarme la oportunidad de realizar el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

ÍNDICE GENERAL

| | PÁGINA |
|--|---------------|
| 1 CAPITULO I DIAGNÓSTICO EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAFÉ, UTILIZANDO LA TASQ DE CALIDAD DE AAA NESPRESSO, EN LA ASOCIACIÓN DE PERMACULTORES DE CUILCO ASOPERC, OAJAQUEÑO, CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A..... | 1 |
| 1.1 PRESENTACIÓN..... | 2 |
| 1.2 MARCO CONCEPTUAL | 3 |
| 1.2.1 Nespresso AAA Programa de Calidad para Café Sostenible:..... | 3 |
| 1.2.2 Herramienta para la Evaluación de la Calidad Sostenible -TASQ™ | 4 |
| 1.2.3 Definición de un clúster:..... | 5 |
| 1.2.4 Generalidades de la Herramienta..... | 6 |
| 1.2.5 Prácticas Deficientes (Paso 0) | 6 |
| 1.2.6 Autoevaluación del productor:..... | 9 |
| 1.3 Marco Referencial | 10 |
| 1.3.1 Características y ubicación del municipio..... | 10 |
| 1.4 Objetivos | 11 |
| 1.4.1 General | 11 |
| 1.4.2 Específicos..... | 11 |
| 1.5 Metodología | 12 |
| 1.6 Resultados | 14 |
| 1.6.1 Evaluación de Calidad..... | 28 |
| 1.7 Conclusiones..... | 30 |
| 1.8 Recomendaciones | 31 |
| 1.9 Bibliografías | 32 |
| 1.10 Anexos | 33 |
| 2 CAPÍTULO II IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DEL CAFE EN EL BENEFICIADO HÚMEDO, OAJAQUEÑO, CUILCO. HUEHUETENANGO, GUATEMALA..... | 35 |
| 2.1 INTRODUCCIÓN | 36 |
| 2.2 MARCO TEÓRICO | 37 |

PÁGINA

| | | |
|----------|---|----|
| 2.2.1 | La importancia del café | 38 |
| 2.2.2 | Importancia del café en el sector agrícola guatemalteco | 38 |
| 2.2.3 | Programa AAA de Nestle Nespresso | 40 |
| 2.2.4 | Herramienta de Evaluación para la Calidad Sostenible –TASQ-:..... | 41 |
| 2.2.5 | Beneficio Artesanal | 42 |
| 2.2.6 | Procesos en el beneficiado húmedo | 43 |
| 2.2.7 | Recibo del Fruto | 45 |
| 2.2.8 | Tiempo adecuado entre recolección y el despulpado | 46 |
| 2.2.9 | EL DESPULPADO DEL CAFÉ | 46 |
| 2.2.10 | Remoción del mucilago | 50 |
| 2.2.10.A | Remoción del mucilago por fermentación..... | 50 |
| 2.2.11 | Desmucilaginado mecánico | 51 |
| 2.2.12 | Lavado del café | 51 |
| 2.2.13 | Secado al sol..... | 51 |
| 2.2.14 | Almacenamiento del café | 52 |
| 2.3 | Nutrición del café | 54 |
| 2.3.1 | Funciones del Nitrógeno (N) | 54 |
| 2.3.2 | Funciones del Fósforo (P) | 55 |
| 2.3.3 | Funciones del Potasio (K) | 55 |
| 2.3.4 | Funciones del Calcio (Ca)..... | 55 |
| 2.3.5 | Funciones del Magnesio (Mg)..... | 56 |
| 2.3.6 | Funciones del Boro (B)..... | 56 |
| 2.3.7 | Función del Cobre (Cu) | 57 |
| 2.3.8 | Funciones del Azufre (S)..... | 57 |
| 2.3.9 | Funciones del Hierro (Fe)..... | 57 |
| 2.3.10 | Funciones del Manganeso (Mn)..... | 57 |
| 2.3.11 | Funciones del Molibdeno (Mo) | 58 |
| 2.3.12 | Funciones del Cinc (Zn) | 58 |
| 2.3.13 | Funciones del Cloro (Cl)..... | 58 |
| 2.4 | Síntomas de deficiencia de algunos elementos en el cafeto..... | 58 |

| | PÁGINA |
|--------|--------------------------------------|
| 2.4.1 | Nitrógeno..... 58 |
| 2.4.2 | Fósforo 58 |
| 2.4.3 | Potasio 59 |
| 2.4.4 | Calcio 59 |
| 2.4.5 | Magnesio..... 59 |
| 2.4.6 | Azufre..... 59 |
| 2.4.7 | Cinc..... 59 |
| 2.4.8 | Boro..... 59 |
| 2.4.9 | Hierro 60 |
| 2.4.10 | Manganeso 60 |
| 2.4.11 | Cobre 60 |
| 2.4.12 | Molibdeno..... 60 |
| 2.4.13 | Cloro..... 60 |
| 2.5 | Variedades de café 61 |
| 2.5.1 | Coffea arábica..... 61 |
| 2.5.2 | Coffea canephora (Robusta) 61 |
| 2.6 | Variedades Comerciales 61 |
| 2.6.1 | Catuaí..... 61 |
| 2.6.2 | Caturra 62 |
| 2.6.3 | Mundo Novo..... 62 |
| 2.6.4 | Bourbón..... 62 |
| 2.6.5 | Pache 63 |
| 2.6.6 | Typica o Arábigo 63 |
| 2.6.7 | Adaptabilidad 63 |
| 2.7 | Diagrama de Pareto 64 |
| 2.7.1 | TIPOS DE DIAGRAMA DE PARETO:..... 66 |
| 2.8 | MARCO REFERENCIAL..... 67 |
| 2.9 | Variedades de Café 69 |
| 2.10 | Clima..... 70 |
| 2.11 | Suelos..... 70 |

| | PÁGINA |
|---|---------------|
| 2.12 OBJETIVOS..... | 71 |
| 2.12.1 Objetivos generales..... | 71 |
| 2.12.2 Objetivos Específicos..... | 71 |
| 2.13 Metodología | 72 |
| 2.13.1 Evaluación del proceso de recolección | 72 |
| 2.13.2 Evaluación del Tiempo entre la recolección y el despulpado. | 72 |
| 2.13.3 Proceso de Despulpado..... | 73 |
| 2.13.4 Proceso del lavado del café | 73 |
| 2.13.5 Proceso de secado del café | 73 |
| 2.13.6 Proceso de Almacenamiento | 73 |
| 2.13.7 Normas de Higiene en el beneficio..... | 74 |
| 2.14 RESULTADOS..... | 75 |
| 2.15 DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 79 |
| 2.15.1 Proceso de Recolección..... | 79 |
| 2.15.2 Recomendación del Proceso de recolección | 80 |
| 2.16 Proceso de despulpado..... | 81 |
| 2.16.1 Tiempo adecuado para despulpar el fruto después de la recolección: | 82 |
| 2.16.2 Maquinaria en mal estado:..... | 82 |
| 2.16.3 Calibración de la despulpadora:..... | 82 |
| 2.17 Recomendaciones del Proceso de despulpado | 84 |
| 2.17.2 Clasificación del fruto recolectado:..... | 84 |
| 2.17.3 Que Fruto se debe de despulpar..... | 84 |
| 2.17.4 Que Fruto no se debe de despulpar para Nespresso:..... | 84 |
| 2.17.5 Características del fruto del café que afecta en la calidad en el perfil de la taza: | 85 |
| 2.17.6 Calibración de la despulpadora..... | 85 |
| 2.17.7 Partes a calibrar en la despulpadora:..... | 85 |
| 2.17.8 Verificación del estado de la despulpadora:..... | 85 |
| 2.17.9 Listado de chequeo del verificador..... | 86 |

| | PÁGINA |
|---------|---|
| 2.17.10 | La Calidad que busca Nespresso:..... 88 |
| 2.17.11 | Almacenamiento de café Pergamino..... 88 |
| 2.18 | Recomendaciones en el almacenamiento de café pergamino 90 |
| 2.19 | Diagrama del proceso del café..... 91 |
| 2.20 | CONCLUSIONES 92 |
| 2.21 | RECOMENDACIONES 93 |
| 2.21.1 | Variedad del Café..... 93 |
| 2.21.2 | Fertilización 93 |
| 2.22 | ANEXOS 94 |
| 2.23 | BIBLIOGRAFÍA 99 |
| 3 | CAPÍTULO III SERVICIOS REALIZADOS EN EL CLÚSTER DE CAFICULTORES HUEHUETENANGO DE LA EMPRESA EXPORTCAFÉ S.A. EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A. ... 101 |
| 3.1 | Presentación 102 |
| 3.1.1 | Capacitación a productores..... 102 |
| 3.1.2 | Capacitaciones a Centros Educativos a nivel Primario 102 |
| 3.1.3 | Auditorias y Asesoría técnica para el cumplimiento de los requisitos que evalúa la norma de grupos y criterios para productores individuales..... 103 |
| 3.2 | SERVICIO I. Capacitación a pequeños productores..... 104 |
| 3.2.1 | Objetivo general 104 |
| 3.2.2 | Específicos..... 104 |
| 3.3 | Metodología 105 |
| 3.4 | RESULTADOS..... 108 |
| 3.4.1 | Evaluación..... 110 |
| 3.5 | Conclusiones..... 111 |
| 3.6 | SERVICIO II. CAPACITACIONES A CENTROS EDUCATIVOS EN DISTINTAS COMUNIDADES DE HUEHUETENANGO. 112 |
| 3.6.1 | Objetivos Generales..... 112 |
| 3.6.2 | Objetivos Específicos 112 |
| 3.7 | Metodología 113 |

| | PÁGINA |
|--|---------------|
| 3.8 Resultados: | 114 |
| 3.9 CONCLUSIONES | 116 |
| 3.10 SERVICIO III. Asesoría técnica a pequeños productores. | 117 |
| 3.11 Objetivos | 117 |
| 3.11.1 General | 117 |
| 3.11.2 Específicos..... | 117 |
| 3.12 Metodología | 118 |
| 3.13 Resultados. | 119 |
| 3.13.1 Documentos generados para cada productor en la asesoría Técnica..... | 119 |
| 3.13.2 Análisis de riesgos | 121 |
| 3.13.3 Análisis de riesgos con respecto a la certificación Rainforest Alliance en ASOPERC. | 121 |
| 3.13.4 Análisis de riesgos con respecto a la certificación Rainforest Alliance de ASOCUC..... | 128 |
| 3.14 CONCLUSIONES | 135 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | PÁGINA |
|--|---------------|
| Cuadro 1. de Prácticas deficientes | 7 |
| Cuadro 2. Registro de productores de ASOPERC y estimado de la cosecha. | 15 |
| Cuadro 3. Productores de ASOPERC evaluados..... | 16 |
| Cuadro 4. Criterios evaluados en el proceso de Recolección | 17 |
| Cuadro 5. Criterios evaluados en el proceso de Remoción de Mucilago | 18 |
| Cuadro 6. Criterios evaluados en el Proceso de Secado al Sol | 20 |
| Cuadro 7. Criterio evaluados en el Proceso de Secado Mecánico..... | 20 |
| Cuadro 8. Criterios evaluados en el proceso de Almacenamiento de Café en Pergamino en la Finca..... | 21 |
| Cuadro 9. Normas de Higiene | 21 |
| Cuadro 10. Criterios evaluados en el uso de Agua en el beneficiado | 22 |
| Cuadro 11. Resultados de la evaluación de los principios de calidad por productor en ASOPERC | 23 |
| Cuadro 12. Problemas y posibles soluciones en los despulpadores pecho de hierro, cilindro horizontal..... | 49 |
| Cuadro 13. Información biofísica del municipio de Cuilco, Huehuetenango..... | 68 |
| Cuadro 14. Cantidad de granos inmaduros, maduros y bolita..... | 76 |
| Cuadro 15. Cantidad de granos mordido trillado, bolita y sin despulpar después de realizar el despulpado | 77 |
| Cuadro 16. Descripción de defectos en los procesos que presentan incumplimientos en los criterios que evalúa la TASQ..... | 78 |
| Cuadro 17. Resultado de fallas por procesos evaluados | 78 |
| Cuadro 18. Lista de chequeo en el proceso de despulpado..... | 87 |
| Cuadro 19. Producción anual Cosecha 2011-2012, ASOPERC. | 94 |
| Cuadro 20. Boleta de inspección..... | 95 |
| Cuadro 21. Número de personas capacitadas por asociación | 108 |
| Cuadro 22. En el cuadro siguiente se expresa el número de niños capacitados: | 114 |
| Cuadro 23. Asistencia técnica a productores de ASOPERC Y ASOCUC | 118 |

| | PÁGINA |
|--|---------------|
| Cuadro 24. Criterios a evaluar en las Inspecciones realizadas en campo | 119 |
| Cuadro 25. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios críticos por productor..... | 121 |
| Cuadro 26. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios no críticos por productor..... | 124 |
| Cuadro 27. Análisis porcentual de criterios que no se cumplen en su totalidad..... | 126 |
| Cuadro 28. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios críticos por productor..... | 128 |
| Cuadro 29. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios no críticos por productor | 130 |
| Cuadro 30. Análisis porcentual de criterios que no se cumplen en su totalidad..... | 133 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Diagrama de Funcionamiento de la Tasq..... | 5 |
| Figura 2. Grafica de media porcentual de cumplimiento de criterios en procesos de evaluación de calidad de caficultores evaluados en ASOPERC | 24 |
| Figura 3. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de recolección..... | 24 |
| Figura 4. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de Despulpado..... | 25 |
| Figura 5. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de Fermentación..... | 25 |
| Figura 6. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de Secado Solar | 26 |
| Figura 7. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de almacenamiento de café pergamino..... | 27 |

PÁGINA

| | |
|---|-----|
| Figura 8. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en Normas de higiene en el beneficio..... | 27 |
| Figura 9. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso Uso manejo del agua..... | 28 |
| Figura 10. Proceso de despulpado realizado por el Productor Santos Mejía..... | 33 |
| Figura 11. Limpieza en el beneficio del productor Santos Mejía..... | 34 |
| Figura 12. Mapa base de Aldea Oajaqueño..... | 67 |
| Figura 13. Área Cafetalera Oaxaqueño,Cuilco. | 69 |
| Figura 14. Diagrama de Causa y efecto del procesos de recolección | 80 |
| Figura 15. Diagrama de causas y efecto del proceso del despulpado..... | 83 |
| Figura 16. Diagrama de Causa y efecto del almacenamiento del café pergamino | 89 |
| Figura 17. Clasificación no selectiva de frutos antes de realizar el despulpado. . | 96 |
| Figura 18. Proceso de despulpado..... | 96 |
| Figura 19. Almacenamiento de café pergamino. | 97 |
| Figura 20. Porcentaje de asistencia de caficultores por asociación. | 109 |
| Figura 21. Grafica de Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios críticos por productor. | 123 |
| Figura 22. Grafica de Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios no críticos por productor..... | 125 |
| Figura 23. Porcentaje de productores que cumplen con cada criterio. | 126 |
| Figura 24. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios críticos por productor..... | 129 |
| Figura 25. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios no críticos por productor..... | 131 |
| Figura 26. Porcentaje de productores que cumplen con cada criterio. | 132 |

RESUMEN

IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DEL CAFÉ EN EL BENEFICIADO HÚMEDO, OAJAQUEÑO, CUILCO. HUEHUETENANGO, GUATEMALA

Exportcafé S.A. es una empresa privada guatemalteca que pertenece al grupo de Ecom Company, con sede de origen en Suiza, dedicada a la compra de café de calidad, exportándolo a mercados internacionales. Cuenta con distintas certificaciones dentro de ellas; AAA Nespresso y Rain Forest Alliance, promoviendo un mejor desempeño a los productores de café en distintos ámbitos, ambientales, sociales y actividades agrícolas en la producción de café, lo que permite a los caficultores una calidad de excelencia.

En el departamento de Huehuetenango cuenta con más de 100 fincas, tanto de pequeños, medianos y grandes productores donde les brinda asistencia técnica a cada finca, por medio del departamento de sostenibilidad, Ubicada su sede en La cabecera departamental de Huehuetenango.

Las actividades realizadas en el ejercicio profesional supervisado de agosto de 2011 a mayo de 2012, fueron dirigidas a asociaciones de pequeños caficultores, fueron éstas las siguientes: Asociación de permacultores de Cuilco ASOPERC, ubicada en Oajaqueño, Cuilco. Unión de pequeños caficultores, UPC, ubicada en Camojaito, La Democracia. Asociación de Desarrollo Económico los Chujes (ADESC). la Asociación de Caficultores Flor del Café (ASCAFCA) en la aldea La Esperanza Unión Cantinil, y la Asociación de caficultores de Unión Cantinil, Ubicada en Casa Grande, Unión Cantinil. Dentro de estas actividades se realizaron tres servicios: asesoría técnica, capacitaciones a Productores y a Centros educativos.

Las capacitaciones se enfocaron a las normas de certificación y sus requerimientos, En las que se capacitaron a 172 caficultores de las asociaciones mencionadas. Se capacitaron a 11 Centros Educativos, con un total de 540 Alumnos.

La Asistencia técnica se brindó a pequeños caficultores de las asociaciones mencionada, permitiendo a los productores continuar en el programa de AAA Nespresso y Rainforest Alliance.

La Asociación de ASOCUC obtuvo el cumplimiento de los criterios que se evalúan bajo las certificaciones y por primera vez se certificó con Rainforest Alliance.

Uno de los problemas encontrados en el diagnóstico realizado en la asociación de Permacultores de Cuilco ASOPERC fue la inadecuada realización de distintos procesos para la elaboración del café, lo que deteriora la calidad en el perfil de la taza, afectándoles en el rechazo de café pergamino y perdiendo el valor agregado que brinda Nespresso por unidad de quintal pergamino vendido.

Identificando éste problema se realizó el trabajo de investigación denominado identificación de los procesos que influyen en la calidad del café en el beneficiado húmedo. Para el desarrollo de la investigación se obtuvieron muestras de 25 caficultores evaluándolos en los siguientes procesos: recolección, despulpado, lavado, fermentación, secado y almacenamiento de café pergamino; Se encontró que el 34.16% de las fallas, se observa en el proceso de recolección, el 62.5% se debe al proceso de despulpado y el 3.3% al proceso de almacenamiento de café pergamino. El proceso de despulpado se realiza de forma deficiente y como consecuencia afecta los diferentes procesos, lo que deteriora la calidad en el perfil de la taza que evalúa Nespresso, principalmente en cuanto a olores y sabores indeseables.

- 1 **CAPITULO I DIAGNÓSTICO EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAFÉ, UTILIZANDO LA TASQ DE CALIDAD DE AAA NESPRESSO, EN LA ASOCIACIÓN DE PERMACULTORES DE CUILCO ASOPERC, OAJAQUEÑO, CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A.**



1.1 PRESENTACIÓN

En La Asociación de Permacultores de Cuilco, ubicada en la comunidad de Oajaqueño, su principal fuente de ingresos es la producción de Café, debido a que son pequeños caficultores acopian su café en una sola comercializadora de productores (ASOPERC), para obtener mejores precios en el mercado, producen café de calidad, por lo que hace pertenecer al programa AAA de Nespresso, que les permite obtener un mejor precio en el mercado, obteniendo un diferencial por quintal de café pergamino. El programa fomenta la conservación del ambiente a través de prácticas sostenibles, una vez cumplan con los requisitos que se piden en la Tasq quien evalúa Nespresso.

En el presente diagnóstico se da a conocer y describe el proceso de cumplimiento de la Tasq de calidad Nespresso y los beneficios que presenta, para un desarrollo sostenible.

Para la Realización del presente diagnóstico fue necesario hacer visitas donde se realizan inspecciones de campo, beneficios húmedos de productores de ASOPERC.

1.2 MARCO CONCEPTUAL

1.2.1 Nespresso AAA Programa de Calidad para Café Sostenible:

El objetivo principal de este programa es ayudar a los agricultores a lograr la calidad más alta del café y así ayudar a Nespresso a cumplir con su misión de ofrecer café de calidad supremo, mientras que al mismo tiempo contribuir a mejorar la calidad de vida de los agricultores y sus familias y la conservación del medio ambiente. Este programa se distingue en que añade una dimensión de calidad a los principios de la sostenibilidad (económica, social y ambiental) y en el que trabaja con la cadena de suministro. (Nespresso, 2009)

El programa tiene como Objetivos:

- Estabilizar la cadena de suministro y garantizar el suministro a largo plazo de café de alta calidad
- Compartir el valor creado por el modelo de negocio con los actores estratégicos en la cadena de valor
- Mejorar la calidad de vida de los agricultores y sus comunidades

En mayo de 2009 Nespresso reforzó su compromiso con la sostenibilidad, al anunciar que las fincas de Nespresso AAA trabajarían para la certificación Rainforest Alliance™. Esta certificación, con base en las normas SAN, ayuda a los agricultores mitigar la volatilidad del mercado del café en el mercado mundial, dándoles las claves para mejorar la gestión agrícola y tener acceso a mejores mercados. Mediante la implementación de un sistema sostenible de la certificación de gestión de explotación, los agricultores pueden controlar los costos, ganar

eficiencia, mejorar los rendimientos y aumentar la calidad de los cultivos (Nespresso, 2009)

Este nuevo compromiso tiene como objetivo la compra de componentes de un 80% del café del Programa AAA de Nespresso y Rainforest Alliance Certified™ para el año 2013, que abarca alrededor de 5000 fincas en Costa Rica, Guatemala, México y Nicaragua. (Nespresso, 2009)

1.2.2 Herramienta para la Evaluación de la Calidad Sostenible -TASQ™

El eje central del programa Nespresso AAA Sustainable Quality™ Programa de Café es la Herramienta de Evaluación de la Calidad Sostenible o TASQ™, que es una forma fácil de usar, permite a los agricultores de café en el programa identificar prácticas deficientes y desarrollar un plan para trabajar en pro de la producción de café que sea social, ambiental y económicamente sostenible. (Nespresso, 2009)

La TASQ siempre se aplica a un clúster de productores; un clúster es la región o zona cafetalera que Nespresso ha identificado para incluir en el Programa AAA. Puede haber varios clúster por país. Cada clúster es administrado por un Administrador del Clúster: es aquella entidad - puede ser la administración de un grupo de productores, un exportador, o hasta representante local de un importador que tiene a su cargo la ejecución del Programa AAA en el clúster. (FIIT, 2010)

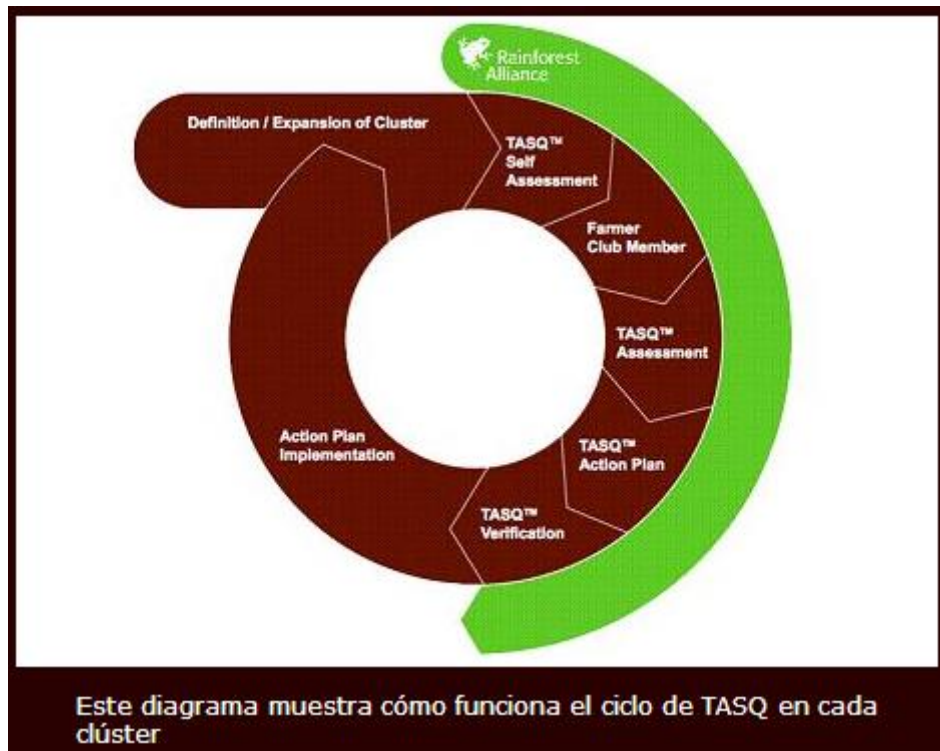


Figura 1. Diagrama de Funcionamiento de la Tasq

1.2.3 Definición de un clúster:

Dentro de cada país participante, se han organizado determinadas regiones o grupos agrícolas de acuerdo a las características comunes y proximidad, donde la combinación única de suelos, la altitud y la vegetación crea un sabor singular y excepcional del perfil. (Nespresso, 2009)

Muestras de café son analizadas en Suiza varias veces hasta que una nueva región está aprobada como un clúster de AAA. La producción y el potencial de trazabilidad se calculan para cada grupo. A continuación, la capacidad para implementar el programa AAA de Nespresso es evaluada y definida. Si todos los criterios se cumplen, un clúster de AAA es aprobado por Nespresso. (Nespresso, 2009)

1.2.4 Generalidades de la Herramienta

El Módulo TASQ por país, permite incorporar indicadores y observaciones que complementan o amplían criterios incluidos en herramienta genérica, brindando de esta forma una mejor interpretación de temas locales aplicables a la actividad cafetalera, o que son determinados por la legislación nacional.

Para el programa AAA, los parámetros de calidad desde los lotes de café en producción hasta beneficio, representan un valor agregado y fundamental del manejo del café en el Cluster, así como el compromiso de excelencia por parte del productor.

1.2.5 Prácticas Deficientes (Paso 0)

El incumplimiento de algunos de los criterios del Paso 1 representa para el Programa AAA, la presencia de prácticas deficientes en el manejo de la finca, las cuales ubican al productor en un nivel de riesgo debido al impacto ocasionado por sus actividades en temas calidad.

La inconformidad con dichos criterios exige al productor un mayor esfuerzo para poder iniciar un proceso de mejora continua, manteniéndolo en un nivel representativo denominado "**Paso 0**". Los criterios cuyo incumplimiento se considera una práctica deficiente son destacados con un símbolo ►►.

El cuadro siguiente detalla las prácticas que se consideran deficientes para las TASQ.

Cuadro 1. de Prácticas deficientes

| Criterio | Prácticas Deficiente | |
|----------------------|--|--|
| 1^a | Granos maduros dejados en la planta (Promedio 20 árboles/ha) / >10 | |
| 1^b | Fruto verde en tolva o en plataforma (Número de granos verdes/Lt cereza) / >20 | |
| 1^c | Tiempo entre recolección cereza e inicio del despulpado/ > 12 horas | |
| 2^a | Grano trillado/Pelado (número de granos por litro)/ >12 | |
| 2^b | Grano mordido (número de granos/litro)/ >12 | |
| 2^c | Pérdidas en pulpa (número de granos buenos en pulpa/litro)/ >12 | |
| Fermentación | 3^a | Se realiza fermentación luego de haber realizado desmucilaginado mecánico. |
| | 3^b | No cumple el tiempo de fermentación adecuado a las condiciones ambientales (Cualitativo) |
| | 3^c | El productor mezcla lotes de café despulpado en baba de diferentes días (Cualitativo) |
| | 3^d | El productor mezcla diferentes lotes de café despulpado y fermentado en tanques con agua (Cualitativo) |

| Criterio | | Prácticas Deficiente |
|------------------------|--|--|
| Desmucilaginado Mecán. | 3a | Se realiza fermentación luego de haber realizado desmucilaginado mecánico. |
| | 3b | No se realiza selección de granos inmaduros (verdes) y otros defectos antes del desmucilaginado |
| | 3c | Durante el proceso de desmucilaginado mecánico se produce daño mecánico al grano pergamino (Cualitativo) |
| | 3d | Durante el proceso de desmucilaginado mecánico hay presencia de baba en el grano después del proceso. |
| 4a | Tiempo de inicio del secado después del lavado (horas)/ > 3 horas | |
| 4b | Se compra café seco de agua (café pergamino fermentado y/o desmucilaginado) | |
| 4c | Relación secado al sol/mecánico / 20% sol : 80% mecánico | |
| 5a | No se evita el contacto del café con la tierra | |
| 5b | El café no es secado sobre plástico o tela impermeable (turpelín) | |
| 6a | Tipo de combustión directa sin intercambiador de calor | |
| 6b | Temperatura del secado (°C) / > 50°C | |
| 6c | Espesor de capa o lecho de café en secador mecánico (cm)/ >30 Cm, para secadores de lecho fluido. | |
| 6d | El llenado del cilindro sobrepasa dos tercios del volumen total (en guardiolas) | |
| 7a | Se almacena del café en contacto directo con el suelo (no se usa estibas) | |
| 7b | Se ubica el café en contacto con la pared (no se respetan distancias entre café, paredes y techo) | |
| 7c | El productor almacena de forma conjunta café con otros insumos tales como: fertilizantes, agroquímicos, entre otros. | |

| | |
|-----------|---|
| 8a | Se encuentra agua reposada (más de un día) en cualquier etapa del beneficio |
| 8b | No se realiza purga de tubería y conductos antes de iniciar el beneficio |
| 8c | Todos los equipos y áreas del proceso presentan granos y materias extrañas antes de su utilización |
| 8d | Hay presencia de animales domésticos en el beneficiado o secado |
| 8e | Presencia de productos químicos o combustibles que puedan afectar la calidad (en beneficio, secado y áreas de almacenamiento) |
| 8f | Se encuentra en el área telarañas, mugre, olor a moho o a combustibles |
| 9a | Cantidad de agua utilizada en el proceso (Lt/Kg Pergamino seco) / > 30 lts/kg Cps |
| 9b | Se utiliza en el lavado del café; agua con lodos, colores, olores y sabores extraños y contaminantes. |

1.2.6 Autoevaluación del productor:

Los agricultores y productores cuentan con una guía de autoevaluación y son entrenados sobre cómo completarla correctamente. Las fincas son evaluadas, cubriendo aspectos de calidad como la cepa de la planta de café, tipo de suelo, prácticas de cosecha, los aspectos ambientales incluyendo el uso de fertilizantes, conservación de la biodiversidad y el agua, las prácticas sociales como una vivienda adecuada y el acceso a la educación y la salud, así como cuestiones económicas. (Nespresso, 2009)

1.3 Marco Referencial

1.3.1 Características y ubicación del municipio

El municipio de Cuilco, cuyo nombre significa “paraje sinuoso o torcido” o bien, “tierra de pintores”; es el municipio más antiguo del departamento de Huehuetenango y su historia se remonta al período prehispánico. Cuenta con una extensión territorial de 592 kms². Limita al Norte con el municipio de La Libertad; al sur con los municipios de Tacana, Ojetenam y Concepción Tutuapa (San Marcos); al este con Ixtahuacán, y; al oeste con la república de México. (SISCA, 2008)

Administrativamente se divide en una cabecera municipal y 113 comunidades compuestas por: 32 aldeas, 75 caseríos, 3 parajes y 3 fincas. (SISCA, 2008)

Cuilco se comunica con la cabecera departamental de Huehuetenango a través de 76 km de carretera, de los cuales, al menos 38 km están asfaltados (desde Huehuetenango hasta Ixtahuacán) el tramo restante es de terracería, aunque en el año 2006 se comenzó el trabajo de pavimentación del mismo. Este último tramo de carretera suele experimentar, frecuentemente, hundimientos y derrumbes. (SISCA, 2008)

La altura del municipio oscila entre los 1,000 y 3,000 metros sobre el nivel del mar, siendo la mayor parte de sus suelos escarpados con pendientes que van desde el 10% hasta el 60%. En cuanto a su utilización el 41.37% de los suelos está cubierto por bosques (31.47% coníferas, 7.25% latifoliado y 2.65% mixto); un 5.99% corresponde a afloramientos rocosos o áreas degradadas; un 25.92% a agricultura (bajo riego 3%, perenne 3,42% y tradicional 19.5%); un 11.94% a pastos naturales, un 14.68% a bosque secundario de arbustos y el resto a áreas pobladas y cuerpos de agua. (SISCA, 2008)

Las variaciones en altura de Cuilco le permiten gozar de 3 tipos de clima: cálido seco que se encuentra en toda la vega del río Cuilco; templado para toda la parte media del municipio, y frío en la parte alta. (SISCA, 2008)

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- Conocer como la asociación permacultores de Cuilco –ASOPERC- da cumplimiento de los criterios de calidad para la certificación AAA Nespresso.

1.4.2 Específicos.

- Determinar el porcentaje de cumplimiento de los criterios de calidad de café que exige el programa AAA de Nespresso, de los productores inspeccionados, a través de la tasq de calidad.
- .
- Analizar los resultados para ver si los caficultores realizan prácticas deficientes que afectan la calidad del café.

1.5 Metodología

Para realizar el diagnóstico se realizó una reunión en la sede de la asociación de ASOPERC, organizando con los productores explicando la metodología que se realizaría para evaluar la calidad en los distintos procesos que evalúa la Tasq de calidad.

Se visitó a 32 caficultores en las viviendas y beneficios.

Se visitó a 12 caficultores de la asociación en las siguientes áreas:

- Beneficios de café
- Áreas de Producción
- Viviendas

Dentro de los beneficios se observaron los distintos procesos del Beneficiado Húmedo:

1. Recolección.
2. Proceso de despulpado.
3. Secado de Café Pergamino.
4. Almacenamiento de café pergamino.
5. Normas de Higiene.

Luego, a través de entrevistas se registran datos personales y de producción para hacer un estimado de cosecha.

Después se hizo un recorrido en las dos áreas ya mencionadas y se les calificó mediante la herramienta de la TASQ de evaluación de la calidad sostenible, para el cumplimiento de los criterios de certificación, la cual califica los criterios.

La herramienta de evaluación manifiesta tres posibles respuestas:

1. cumple.
2. No cumple.
3. No aplica (es decir, que no se debe calificar algún criterio)

Luego de haber terminado de calificar a los productores se realizó el procesamiento de datos, utilizando la TASQ™ 1009 versión electrónica.

Con el resultado del procesamiento de datos evaluando la tasq de calidad se procedió al análisis de los mismos, Observando, el cumplimiento de criterios por productor.

1.6 Resultados

Tomando en cuenta la cantidad de personas que integran la Asociación de Permacultores de Cuilco ASOPERC se registró el área productiva actual, área de infraestructura que corresponde al beneficio y la producción estimada para la cosecha para la certificación, tomando en cuenta que para esta región se aprueba un máximo de 126,130.38 Kg de café pergamino por hectárea. (Equivalente a 1.8 quintales de café pergamino por cuerda).

En el siguiente cuadro se muestra que la asociación cuenta con una extensión productiva de 60.79. Has, que permite certificar un aproximado de 2,168 qq oro de café.

Cuadro 2. Registro de productores de ASOPERC y estimado de la cosecha.

| No. | Productor | Ubicación | Área total (ha) | Área Infraestructura (ha) | Área total de producción (ha) | Volumen anual de producción (qq) | Volumen anual de producción (Kg) |
|-----|--|----------------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Felipe Perez | Buenos Aires | 2,14 | 0,39 | 1,75 | 80 | 3636,36 |
| 2 | Aidolina Gonzales Ramirez | Oajaqueño | 0,97 | 0,09 | 0,88 | 40 | 1818,18 |
| 3 | Sebastian Vasquez | Buenos Aires | 0,72 | 0,02 | 0,70 | 32 | 1454,55 |
| 4 | Efrain Gonzales | Monterrico, Aldea la Laguna | 1,40 | 0,09 | 1,31 | 60 | 2727,27 |
| 5 | Domingo Soto Zacarias | Oajaqueño | 1,10 | 0,09 | 1,01 | 46 | 2090,91 |
| 6 | Humberto Pérez | Buenos Aires | 1,71 | 0,09 | 1,62 | 74 | 3363,64 |
| 7 | Juventino Ramirez Velásquez | Monterrico, las Cruz la Laguna y | 2,06 | 0,09 | 1,97 | 90 | 4090,91 |
| 8 | Santos Morales Velásquez | Oajaqueño | 3,07 | 0,53 | 2,54 | 116 | 5272,73 |
| 9 | Jesús Bravo Soto | Oajaqueño | 1,94 | 0,06 | 1,88 | 86 | 3909,09 |
| 10 | Felipe Morales Velásquez | Oajaqueño | 3,03 | 0,31 | 2,72 | 124 | 5636,36 |
| 11 | Santos Mejía López | Oajaqueño, La Reforma, El Rodeo | 2,59 | 0,09 | 2,50 | 114 | 5181,82 |
| 12 | Lucas Soto Robledo | Monterrico, Oajaqueño | 1,84 | 0,04 | 1,80 | 82 | 3727,27 |
| 13 | Evaristo Pérez | Buenos Aires, Aldea la Laguna | 2,25 | 0,06 | 2,19 | 100 | 4545,45 |
| 14 | Juan Vasquez | Oajaqueño | 1,46 | 0,06 | 1,40 | 64 | 2909,09 |
| 15 | Fidencio Morales Velásquez | Oajaqueño y Monterrico | 2,94 | 0,09 | 2,85 | 130 | 5909,09 |
| 16 | Efrain Nolasco | Oajaqueño | 1,14 | 0,09 | 1,05 | 48 | 2181,82 |
| 17 | Mario Pérez Gonzalez | Monterrico y Reforma | 1,53 | 0 | 1,53 | 70 | 3181,82 |
| 18 | Catarino Pérez | Aldea la Laguna | 3,15 | 0,087 | 3,07 | 140 | 6363,64 |
| 19 | Majin Bravo Gonzalez | Oajaqueño | 1,24 | 0,06 | 1,18 | 54 | 2454,55 |
| 20 | Erasmo Pérez | Buenos Aires | 0,74 | 0,08 | 0,66 | 30 | 1363,64 |
| 21 | Ángel Vasquez Gonzalez | Oajaqueño | 1,05 | 0,09 | 0,96 | 44 | 2000,00 |
| 22 | Santos Pérez Garcia | Buenos Aires | 1,76 | 0,008 | 1,75 | 80 | 3636,36 |
| 23 | Hermenegildo Soto Gómez | Oajaqueño | 1,97 | 0,09 | 1,88 | 86 | 3909,09 |
| 24 | Audeli Martínez Morales | Oajaqueño | 1,36 | 0,09 | 1,27 | 58 | 2636,36 |
| 25 | David Vasquez | Oajaqueño | 1,22 | 0,08 | 1,14 | 52 | 2363,64 |
| 26 | Humberto Soto Gonzalez | Oajaqueño | 2,15 | 0,09 | 2,06 | 94 | 4272,73 |
| 27 | Napoleon Robledo Gonzalez | Monterrico y Reforma | 6,83 | 0,22 | 6,61 | 301,81 | 13718,75 |
| 28 | Eduardo Mejía Gonzalez | Oajaqueño | 4,34 | 0,18 | 4,16 | 190 | 8636,36 |
| 29 | Gabina Morales Velásquez (Margarito Mejía) | Oajaqueño y Monterrico | 1,14 | 0,09 | 1,05 | 48 | 2181,82 |
| 30 | Lazaro Soto Díaz | Oajaqueño | 1,58 | 0 | 1,58 | 72 | 3272,73 |
| 31 | Cupertino Morales | Oajaqueño, El Rodeo | 1,10 | 0,09 | 1,01 | 46 | 2090,91 |
| 32 | Adan Mejía | Nueva Reforma | 2,72 | 0 | 2,72 | 124 | 5636,36 |
| | | | 64,23809 | 3,45 | 60,79 | 2775,81 | 126173,30 |

Cuadro 3. Productores de ASOPERC evaluados

| No. | Nombre del Productor |
|-----|---------------------------|
| 1 | Aidolina Gonzales Ramírez |
| 2 | Domingo Soto |
| 3 | Santos Morales |
| 4 | Santos Mejía |
| 5 | Lucas Soto |
| 6 | Napoleón Robledo |
| 7 | Fidencio Morales |
| 8 | Mario Pérez |
| 9 | Catarino Pérez |
| 10 | Evaristo Pérez |
| 11 | Hermenegildo Soto |
| 12 | Eduardo Mejía |

Procesos y criterios valuados por la tasq de calidad

Cuadro 4. Criterios evaluados en el proceso de Recolección

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumple |
|---------|--|--------|-----------|
| | | | |
| Paso 1 | a. ►► Granos maduros dejados en la planta (Promedio 20 árboles/ha) / 7-10 | | |
| | b. ►► Fruto verde en tolva o plataforma (Número de granos inmaduros verdes o pintones/Lt cereza) / 15 - 20 | | |
| | c. ►► Tiempo entre recolección cereza e inicio del despulpado/ 10-12 horas | | ✓ |
| Paso 2 | d. Granos maduros dejados en la planta (Promedio 20 árboles/ha) / 5- 7 | | |
| | e. Fruto verde en tolva o plataforma (Número de granos inmaduros verdes o pintones/Lt cereza) / 10-15 | | |
| | f. Tiempo entre recolección cereza e inicio del despulpado/ 6-10 horas | | ✓ |
| Paso 3 | g. Granos maduros dejados la planta (Promedio 20 árboles/ha) / <5 | | ✓ |
| | h. Fruto verde en la tolva o plataforma (Número de granos inmaduros verdes o pintones/Lt cereza) / <10 | | |
| | i. Tiempo entre recolección cereza e inicio del despulpado/ < 6horas | ✓ | ✓ |

1. Criterios evaluados en el Proceso de Despulpado

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumple |
|---------|--|--------|-----------|
| | | | |
| Paso 1 | a. ►► Grano trillado/Pelado (número de granos por litro)/ 8 – 12 | | |
| | b. ►► Grano mordido (número de granos/litro)/ 8 – 12 | | |
| | c. ►► Pérdidas en pulpa (número de granos buenos en pulpa/litro)/ 8 – 12 | ✓ | |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| Paso 2 | d. Grano trillado/Pelado (número de granos por litro)/ 2-8 | ✓ | |
| | e. Grano mordido (número de granos/litro)/ 2-8 | ✓ | |
| | f. Pérdidas en pulpa (número de granos buenos en pulpa/litro)/ 2-8 | ✓ | |
| Paso 3 | g. Grano trillado/Pelados (número de granos por litro)/ < 1 | ✓ | |
| | h. Grano mordido (número de granos/litro)/ < 1 | ✓ | |
| | i. Pérdidas en pulpa (número de granos buenos en pulpa/litro)/ < 1 | ✓ | |

Cuadro 5. Criterios evaluados en el proceso de Remoción de Mucilago

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumple |
|---------|--|--------|-----------|
| | | | |
| Paso 1 | Fermentación Natural: j. ►► No se realiza fermentación luego de haber realizado desmucilaginado mecánico. k. ►► Cumple el tiempo de fermentación adecuado a las condiciones ambientales (Cualitativo) l. ►► El productor evita la mezcla lotes de café despulpado en baba de diferentes días (Cualitativo) m. ►► El productor evita mezcla diferentes lotes de café despulpado y fermentado en tanques con agua (Cualitativo) | ✓ | ✓ |
| | Desmucilaginado Mecánico a. ►► No se realiza fermentación luego de haber realizado desmucilaginado mecánico. b. ►► Se realiza selección de granos inmaduros (verdes y pintones) y sobremaduros antes del desmucilaginado c. ►► Se evita durante el proceso que se produzca daño mecánico al grano pergamino (Cualitativo) d. ►► Se evita durante el proceso la presencia de baba en el grano después del proceso. | ✓ | |

Los miembros de ASOPERC no realizan desmucilaginado mecánico

2. Criterios evaluados en el proceso de Secado del Café en Pergamino

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumpl e |
|---------|---|--------|------------|
| | | | |
| Paso 1 | a. ►► Tiempo de inicio del secado después del lavado (horas)/ > 2horas <=3 horas | ✓ | |
| | b. ►► No se compra café seco de agua (café pergamino fermentado y/o desmucilaginado) | | |
| | c. ►► Relación secado al sol/mecánico / 60% sol : 40% mecánico | ✓ | |
| Paso 2 | d. Tiempo de inicio del secado después del lavado (horas)/ = 2 horas | ✓ | |
| | e. Relación secado al sol/mecánico / 80% sol : 20% mecánico | ✓ | |
| | f. Utiliza instrumentos para la medición de la humedad del café en pergamino durante el proceso de secado (antes de llevar el café al punto de compra) | | |
| Paso 3 | g. Tiempo de inicio del secado después del lavado (horas)/ < 2 horas | ✓ | |
| | h. Relación secado al sol/mecánico / 100% sol : | ✓ | |
| | i. Posee, utiliza y calibra instrumentos para la medición de la humedad del café en pergamino durante el proceso de secado (antes de llevar el café al punto de compra) | | ✓ |

Cuadro 6. Criterios evaluados en el Proceso de Secado al Sol

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumple. |
|---------|---|--------|------------|
| | | | |
| Paso 1 | j. ►► Se evita en contacto del café con la tierra | | ✓ |
| | k. ►► El café es secado sobre plástico o tela impermeable (turpelín) | | |
| Paso 3 | l. El café es secado sobre patio de concreto, piso de madera o tamiz en camas suspendidas | | |
| | m. El café es secado sobre patio de concreto, piso de madera o tamiz en camas suspendidas y posee sistemas de protección en el eventual caso de lluvias (carros o celdas) | | ✓ |
| | n. Tiene suficiente área de secado (12.5 kg pergamino/m ²) | | ✓ |
| | o. Espesor de capa de café o lecho en el patio (cm) / <=5 cm | | |

Cuadro 7. Criterio evaluados en el Proceso de Secado Mecánico

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumpl e. |
|---------|---|--------|-------------|
| | | | |
| Paso 1 | p. ►► Tipo de combustión Indirecta | | |
| | q. ►► Temperatura del secado (°C) / < = 50°C | | ✓ |
| | r. ►► Espesor de capa de café o lecho en secador mecánico (cm)/ <= 30 Cms (en caso de utilizar secador de lecho fluido) | | ✓ |
| | s. ►► El llenado del cilindro no debe sobrepasar dos tercios del volumen total (en el caso de utilizar guardiolas) | | ✓ |

Los miembros de ASOPERC no realizan secado mecánico.

Cuadro 8. Criterios evaluados en el proceso de Almacenamiento de Café en Pergamino en la Finca

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumpl e. |
|---------|---|--------|-------------|
| Paso 1 | t. ►► Se evita almacenar café en contacto directo con el suelo (se usa estibas) u. ►► No se ubica el café en contacto con la pared (se respetan distancias entre café, paredes y techo) v. ►► El productor evita almacenar café con otros insumos en el mismo lugar como: fertilizantes, agroquímicos, entre otros. | | |

Cuadro 9. Normas de Higiene

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumpl e. |
|---------|---|--------|-------------|
| Paso 1 | w. ►► Se evitar dejar agua reposada (más de un día) en cualquier etapa del beneficio x. ►► Realiza purga (limpieza) de tubería y conductos antes de iniciar el beneficio y. ►► Todos los equipos y áreas del proceso se encuentran libres de granos y materias extrañas antes de su utilización z. ►► No hay presencia de animales domésticos en el beneficiado o secado aa. ►► Ausencia de productos químicos o combustibles que puedan afectar la calidad en el área del beneficiado, secado y almacenamiento del café bb. ►► El área está libre de telarañas, mugre, olor a moho o a combustibles | | |

Cuadro 10. Criterios evaluados en el uso de Agua en el beneficiado

| Niveles | Criterios | Cumple | No Cumpl. e. |
|---------|---|--------|--------------|
| | | | |
| Paso 1 | cc. ►► Cantidad de agua utilizada en el proceso (Lt/Kg Pergamino seco) / > 20 =< 30 lts/Kg Cps | | |
| | dd. ►► Emplear agua limpia en el lavado del café; que no tenga lodos, colores, olores y sabores extraños y libres de contaminantes. | ✓ | |
| Paso 2 | ee. Cantidad de agua utilizada en el proceso (Lt/Kg Pergamino seco)/ > 10 =< 20 lts/Kg Cps | ✓ | |

Los datos obtenidos en las inspecciones a los caficultores se digitalizaron en la versión electrónica de evaluación de la tasq de calidad, expresando los resultados de calificación en el cuadro que se describe a continuación

Se tabularon datos de 12 productores debido a que la mayor parte de los socios cosechan a finales de los meses de enero febrero y marzo.

Los resultados de calidad obtenidos son de la cosecha del mes de diciembre, evaluando los procesos de la TASQ de calidad de Nespresso.

Cuadro 11. Resultados de la evaluación de los principios de calidad por productor en ASOPERC

| Procesos | Porcentaje de cumplimiento de cada productor | | | | | | | | | | | | Media Porcentual |
|----------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Recolección | 100 | 90 | 92 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 98,5 |
| Proceso de Desulpado | 65 | 60 | 62 | 65 | 55 | 65 | 69 | 69 | 75 | 62 | 65 | 65 | 64,75 |
| Proceso de Fermentación | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Secado Solar | 75 | 82 | 75 | 90 | 94 | 92 | 85 | 80 | 85 | 85 | 80 | 82 | 83,75 |
| Secado Mecánico | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Almacenamiento de Café Pergamino | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Normas de Higiene | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Uso y Calidad del Agua | 75 | 88 | 75 | 78 | 82 | 85 | 82 | 75 | 78 | 85 | 88 | 85 | 81,33 |

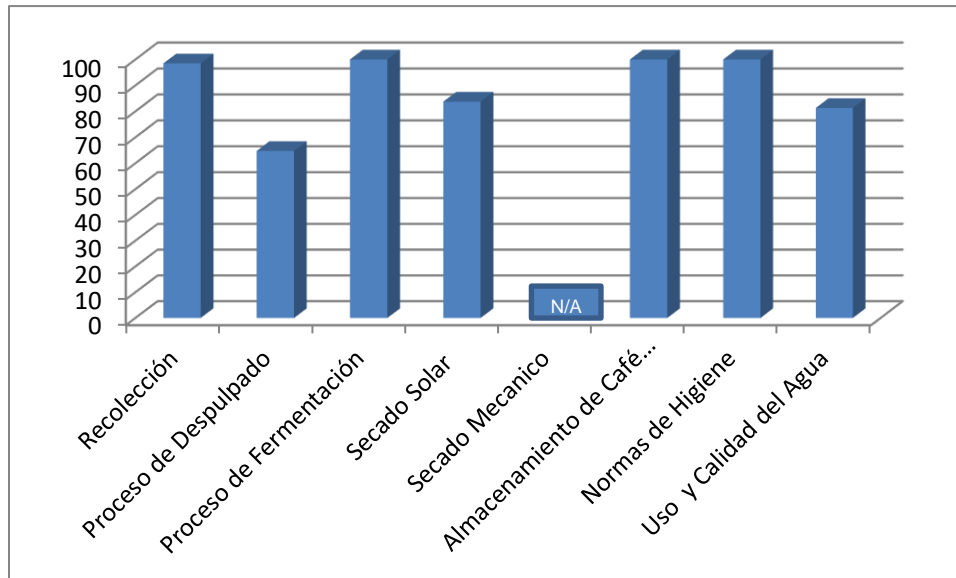


Figura 2. Grafica de media porcentual de cumplimiento de criterios en procesos de evaluación de calidad de caficultores evaluados en ASOPERC

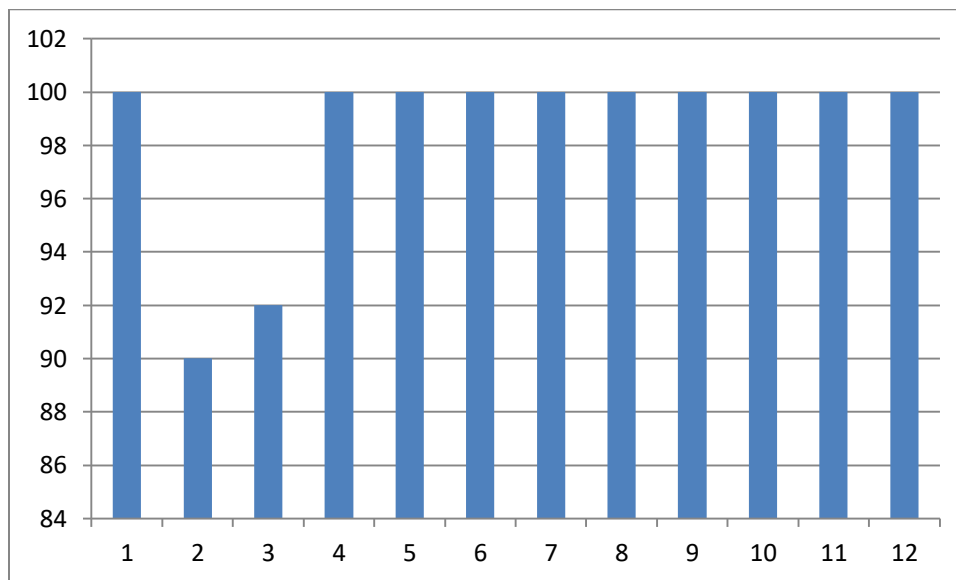


Figura 3. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de recolección

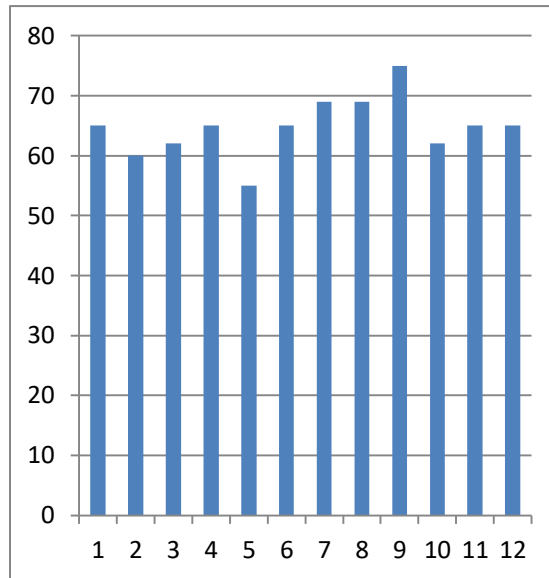


Figura 4. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de Desulpado

No se da un cumplimiento en su totalidad de los criterios que evalúa la tasq de calidad en el proceso de despulpado.

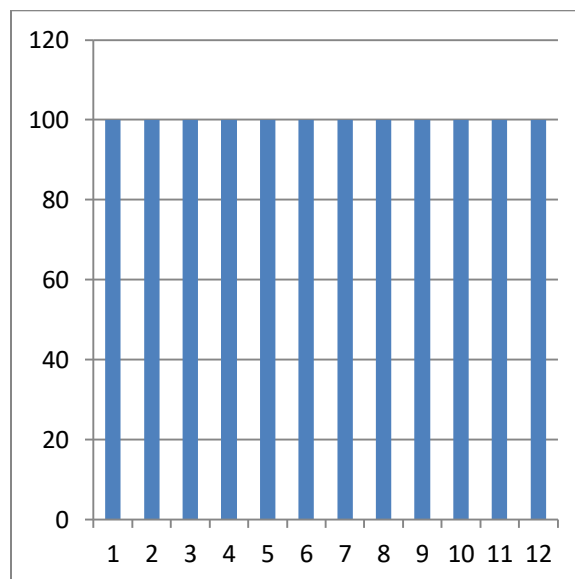


Figura 5. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de Fermentación

Los caficultores de ASOPERC cumplen en su totalidad con los criterios que se evalúan en la fermentación del café.

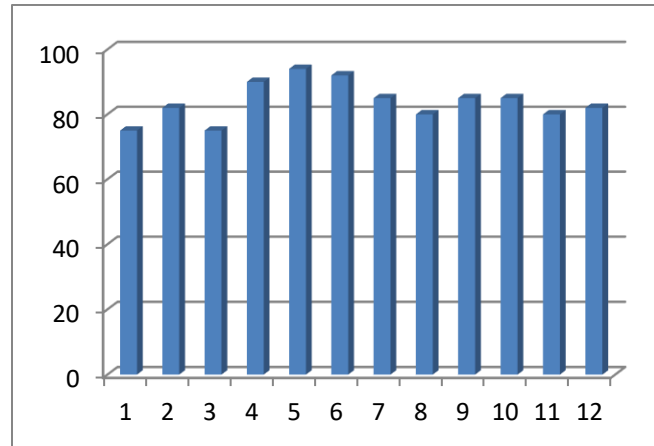


Figura 6. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de Secado Solar

El proceso de secado evaluado a los 12 caficultores lo realizan de forma natural, ya que para Nespresso es la mejor forma de secar el café pergamino permitiendo obtener una buena calidad al realizar el proceso de esta forma

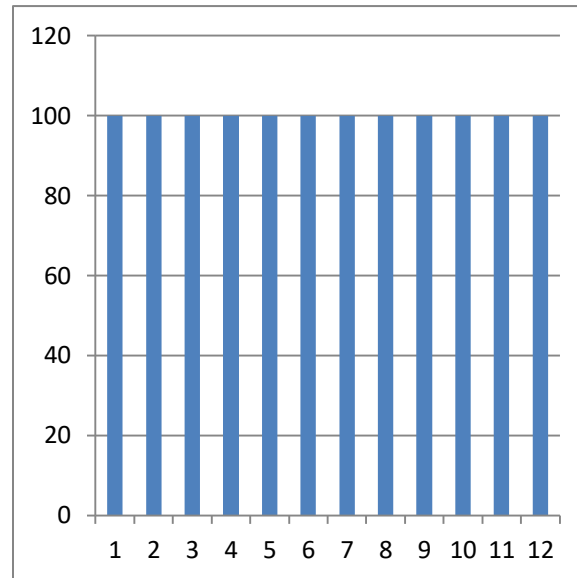


Figura 7. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso de almacenamiento de café pergamino.

Los caficultores de ASOPERC cumplen en su totalidad con los criterios que se evalúan en el almacenamiento de café pergamino

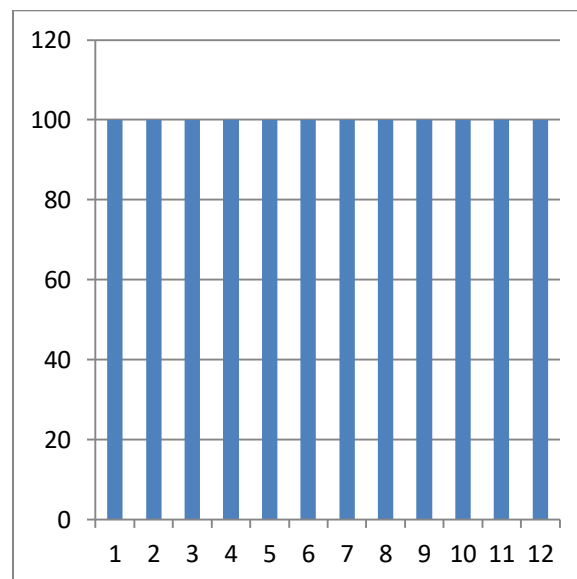


Figura 8. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en Normas de higiene en el beneficio.

Los caficultores de ASOPERC cumplen en su totalidad con los criterios que se evalúan en las normas de higiene que se deben tener en el beneficio,

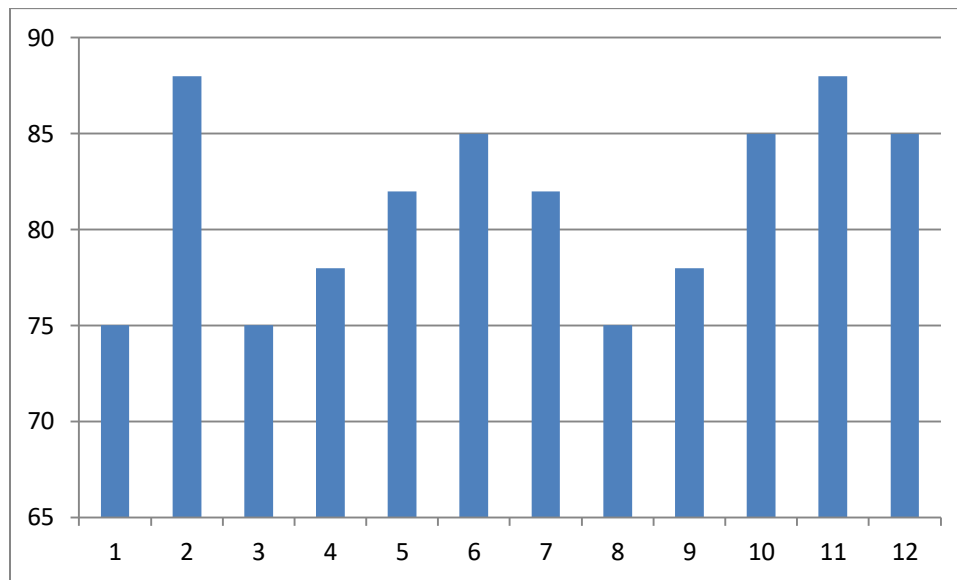


Figura 9. Grafica de porcentaje de cumplimiento de criterios en proceso Uso manejo del agua

1.6.1 Evaluación de Calidad

El manejo de la finca determina la calidad del producto final, es por esta razón que la implementación de prácticas que ayuden a mejorar la consistencia del grano, aumentando la productividad; así como el desarrollo de una recolección a tiempo y selectiva, así como un proceso postcosecha (beneficiado y secado) bien realizado, determina para el programa AAA la base de la calidad Sostenible.

Mediante este proceso de evaluación de la tasq Hsc80 se observa que los resultados obtenidos no son satisfactorios para todos los productores, en los distintos procesos, para evaluar la calidad indicándonos que se puede afectar, el café, en el perfil de la taza, ocasionándoles un rechazo en los lotes de café entregado y al mismo tiempo originando pérdidas económicas.

Se Observa que 11 productores de un total de 12 inspeccionados no pasan del 69% de calificación en la evaluación, siendo uno de ellos con un 55% en el proceso de despulpado lo que puede afectar en la calidad del café en los siguientes procesos del beneficiado húmedo.

Los resultados obtenidos no son de todos los miembros de la asociación debido a que el resto de caficultores terminan la cosecha en los meses enero febrero y marzo.

Al realizar prácticas deficientes en los procesos para la elaboración del café, alterara la calidad del café en el perfil de la taza.

1.7 Conclusiones

1. Se determinó en el diagnóstico de la asociación ASOPERC, que los pequeños caficultores no cumplen en su totalidad en el proceso de despulpado con los requerimientos para optar a la certificación AAA Nespresso.
2. La evaluación de la tasa de calidad se realizó al 37.5 % de los productores de la asociación debido a que hay productores que terminan su cosecha en los meses de enero febrero y marzo. Por lo cual se necesita evaluar a todos los productores para observar si están cumpliendo en su totalidad con los criterios de la tasa de calidad.
3. De los productores evaluados se determina que necesita realizar una investigación detallada para indicarles cómo mejorar las actividades realizadas en los procesos beneficiado que se están realizando de forma inadecuada, ya que afecta la calidad en el perfil de la taza, ocasionando un rechazo al café de los pequeños caficultores de la asociación de ASOPERC.

1.8 Recomendaciones

1. Realizar una investigación evaluando la calidad del café, a todos los miembros de la asociación de ASOPERC, para orientar al pequeño caficultor como mejorar las prácticas deficientes en los procesos del beneficiado húmedo.
2. Dar seguimiento a las actividades que se recomienden al realizar la investigación, para poder mantener la calidad del café y no permitir el rechazo del mismo por daños ocasionados en la calidad del perfil de la taza.
3. Realizar cada año inspecciones internas para velar con el cumplimiento de la tasq de calidad y no correr el riesgo de perder las certificaciones.
4. Al momento de darle ingreso a un nuevo miembro a la asociación realizar una inspección interna para ver si cumple con los requerimientos para obtener la certificación y no poner en riesgo a los demás del grupo, si no cumple, darle ingreso a la asociación más no a los programas de certificación hasta que cumpla con todo .

1.9 Bibliografías

1. FIIT (Fundación Internacional de Investigación Tropical, Guatemala). 2010. Informe de verificación TASQTM para el programa AAA Nespresso, Clúster Huehuetenango. Guatemala, Nespresso Clúster Huehuetenango. 31 p.
2. Nespresso, Suiza. 2009. Descripción de la institución (en línea). Consultado 26 oct. 2011. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Nespresso>
3. SISCA (Secretaría de Integración Social Centroamericana, Guatemala). 2008. Caracterización de SAN, para el municipio de Cuilco (en línea). Guatemala. Consultado 10 nov. 2010. Disponible en http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:2iosndzMULEJ:www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx%3FArchivo%3Ddoc_18940_2_01102007.pdf+cuilco,+Huehuetenango&hl=es&gl=gt&pid=bl&srcid=ADG EESgEq1f303F8O_c8R_hkgJEIbYRnsdNRg7xsvurhInVUIRD__pNM_s7aoboWV530ogqL3bGICuhYPPvpJ3Vbay7eeOnHa2L0hnK3uWOJT_wq_5RUYkFzmqXZN6i8b6CiXXFGFdn4X&sig=AHIEtbTcQXEC3oo5WGTUzzhB4n3fQ1qxXg

1.10 Anexos



Figura 10. Proceso de despulpado realizado por el Productor Santos Mejía



Figura 11. Limpieza en el beneficio del productor Santos Mejía

2 CAPÍTULO II IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DEL CAFÉ EN EL BENEFICIADO HÚMEDO, OAJAQUEÑO, CUILCO. HUEHUETENANGO, GUATEMALA.

IDENTIFICATION OF PROCESSES THAT INFLUENCE THE COFFEE QUALY IN THE BENEFITED WEN, OAJAQUEÑO CUILCO, HUEHUETENANGON ,GUATEMALA, CENTRO AMERICA.

2.1 INTRODUCCIÓN

El Café, principal cultivo en cuanto ingresos en el departamento de Huehuetenango, relacionado a pequeños, medianos y grandes caficultores, La asociación de Permacultores de Cuilco ASOPERC, está integrada por pequeños caficultores que su única fuente de ingreso es la caficultura, certificados bajo el sello de Nespresso, que les permite recibir un valor agregado por quintal de pergamino vendido, cumpliendo con calidad que evalúa Nespresso, acidez pronunciada, cuerpo mediano, postgusto afrutado dulce, libres de fermentos y sabores indeseables. Para Nespresso La calidad del café empieza en las manos de los productores, por lo cual es esencial la forma de su procesamiento. El beneficiado Húmedo es el proceso mediante el cual se prepara el café, donde el fruto de la planta, al llegar a su estado maduro (café cereza) es transformado en café pergamino a través de procesos como despulpado, remoción del mucilago y lavado del café, que al no realizar de forma adecuada afecta directamente en la calidad del grano del café como, granos mordidos, cortados, aplastados, trillados y afectando el perfil de la taza, sabores y olores indeseables en la taza de café, como agrios, fermentados, fenólicos, vinosos y mohosos. Para poder continuar bajo la certificación de Nespresso los caficultores de ASOPERC deben mantener la calidad, producto de un beneficiado adecuado.

Se evalúa el proceso del beneficiado húmedo a los miembros de la Asociación de ASOPERC, a través de la tasq, una herramienta que utiliza Nespresso para evaluar la calidad más la sostenibilidad en la producción del café. Al producir un café de excelente calidad permite a los productores mejorar sus ingresos, teniendo una mayor demanda y aceptación en el mercado internacional, cumpliendo con los parámetros establecidos de calidad y así mismo satisfaciendo las necesidades del consumidor en el producto final, en la taza, proporcionándole al café características deseadas que requiere Nespresso, como un buen cuerpo, acidez y aroma.

2.2 MARCO TEÓRICO

El árbol de café tiene su centro de origen en la lejana Abisinia (en la geografía actual Etiopía), en el oriente de África. En el mundo sobresalen por su importancia comercial, la especie de los cafés arábigos y los de los cafés robustos. La primera especie abarca casi las tres cuartas partes de la producción mundial y se cultiva principalmente en Centro y Sur de América. El cafeto es probablemente originario de la provincia de Kafa, en Etiopía, pero la cuestión no está resuelta completamente. Enciclopedia Libre 2014

Una leyenda muy comentada y difundida sobre el origen del café es la de un pastor de Abisinia (actual Etiopía), llamado Kaldi, observó el efecto tonificante de unos pequeños frutos rojos de arbustos en las cabras que lo habían consumido en los montes, efecto comprobado por él mismo al renovarse sus energías. Kaldi llevó unas muestras de hojas y de frutos a un monasterio o a un santo musulmán, dependiendo de la versión, donde los monjes probaron el brebaje preparado en base a los frutos, para evitar quedarse dormidos en los oficios nocturnos. Enciclopedia Libre 2014

2.2.1 La importancia del café

Radica en que, como cultivo y como artículo de exportación y consumo, pasa por una serie de procesos y etapas que involucran a millones de personas: desde la formación de almácigos, el trasplante, cultivo, poda, cosecha, despulpado, fermentación, lavado, secado, descascarado, escogido, empaque, comercialización, transporte, embarque, desembarque, separación, mezcla, tueste, empaque y etiquetado, hasta su venta al detalle. Finalmente, el producto es molido, preparado, servido y saboreado en una taza. (Hernández Muñoz, 1988).

2.2.2 Importancia del café en el sector agrícola guatemalteco

En Guatemala, el café desempeña un papel crucial en la economía agrícola y en la dinámica del empleo en amplias regiones del país. El cultivo del café en Guatemala se desarrolló desde el siglo pasado (Guatemala exporta café desde 1859) y desde entonces la importancia del cultivo del, tanto por el valor de la producción como por la cantidad de divisas y empleo que genera. (ANACAFE, 2004).

"La introducción del café a Guatemala no se conoce con exactitud. En una revista peruana, se informó que procede de plantas traídas por los jesuitas en la época de la colonia. Las plantas de café fueron luego propagadas por Don Manuel Álvarez de Asturias en su finca Soyate. En 1743 se habría servido por primera vez, al final de un gran banquete celebrado con motivo de elevarse la Catedral de Antigua Guatemala a la categoría de Metropolitana. Un hecho indudable es que a principios del siglo pasado ya se había introducido el café a Guatemala, aunque su cultivo se hacía en pequeña escala y se deseaba fomentarlo. Una Real Orden del 15 de noviembre de 1803 dispuso exonerar de todo impuesto del diezmo y la alcabala por diez años a todo nuevo plantío de café que se cultivase en tierras del Reyno de Guatemala. Una ley dictada en 1823 concedió privilegios a las personas que cultivaran ciertas plantas, entre ellas el café. En 1835, el gobierno dispuso que se premiara con doscientos pesos al primer agricultor que cosechara cien quintales.

En 1845 el gobierno dispuso comprar a precios fijos el grano en 1856, el gobierno hizo traer diez máquinas despulpadoras la primera exportación de café se hizo en 1852.(ANACAFÉ, 2004)

Las zonas cafetaleras de Huehuetenango se encuentran entre los 1,500 y 2,000 metros sobre el nivel del mar, altura ideal para el cultivo del café de excelente calidad. El ambiente donde se cultiva, se ve afectado por corrientes de vientos cálidos procedentes del Valle de México, como consecuencia permite cultivar café a alturas mayores de los 2,000 metros y producir granos de excelente calidad. La ubicación dentro de la zona subtropical húmeda contribuye a que la región huehueteca produzca un café de hermosa apariencia y maduración uniforme. (ANACAFE 2004)

En la aldea de Oajaqueño del municipio de Cuilco del Departamento de Huehuetenango, se encuentra La Asociación de Permacultores de Cuilco en sus siglas ASOPERC, dedicados a la producción del café implementado prácticas sostenibles en la caficultura.

Produciendo un café de alta calidad debido a las características topográficas del terreno, las condiciones del suelo y por la altitud que corresponde a unos 1800 MSNM.

Independientemente de que los otros trabajos de manejo de abonos orgánicos, de conservación de suelos, de podas y sombra y del control de plagas sean muy buenos, el beneficio húmedo juega un papel determinante en la calidad final del café en esta fase, toda la calidad que se ha ganado en el campo puede perderse si no se llevan de una forma adecuada los pasos del beneficio húmedo. (ANACAFE, 2005)

El tipo de beneficio que utilizan para elaborar el café los miembros de ASOPERC es un beneficio artesanal que regularmente están ubicados dentro de las parcelas, realizando la mayor parte de las actividades dentro del proceso del beneficiado de forma manual.

Dentro de las principales prácticas sostenibles que realizan en la producción del café se encuentran:

Tratamientos de aguas mieles, que les permiten no contaminar cuerpos de agua cercanos a la comunidad. La pulpa como subproducto del café, se utiliza como fuente de abono orgánico. Implementación de prácticas de conservación de suelo como el uso de terrazas, barreras vivas evitando la pérdida de suelo por escorrentía superficial debido a las altas pendientes que se encuentran dentro de la región que corresponde a un 35%. (Red de Agricultura sostenible, 2010)

Manejo de desechos sólidos, realizan fosas para depositar la basura de origen inorgánico evitando prácticas de quema de basura y realizan aboneras con la basura orgánica para utilizar como abono en el café. (Red de Agricultura sostenible, 2010)

Aparte del esfuerzo que realizan en distintas labores en el campo se esmeran en el beneficiado donde se comprometen en producir un café de calidad de tipo Nespresso.

2.2.3 Programa AAA de Nestle Nespresso

Nespresso, Es un sello de certificación que evalúa la calidad, más la sostenibilidad en la producción del café, una calidad en el perfil de la taza, acidez pronunciada, cuerpo mediano, postgusto afrutado dulce, libres de fermentos y sabores indeseables. Que le da un valor agregado por unidad de quintal pergamino vendido, arriba del precio convencional que se encuentra en el mercado. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D. 2010).

El Programa AAA es un enfoque innovador para asegurarse que los consumidores y agricultores se pueden beneficiar de la búsqueda de Nestlé Nespresso de la más alta calidad en cada etapa de la cadena de valores. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D. 2010).

Nestlé Nespresso utiliza la Tool for the Assessment of Sustainable Quality (TASQ(TM)) para realizar valoraciones de cultivos. Esta herramienta fue especialmente diseñada para valorar el rendimiento de los cultivos frente a la sostenibilidad y prácticas de cultivos de más alto nivel. No existe ningún tipo de costo para los agricultores, lo cual provee una ventaja especialmente para las tierras más pequeñas que no tienen los medios monetarios habituales para estas valoraciones. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D. 2010).

2.2.4 Herramienta de Evaluación para la Calidad Sostenible –TASQ-:

La herramienta de evaluación para la calidad sostenible “TASQ” – por sus siglas en inglés- fue desarrollada en el año 2004, con el aporte de tres especialistas de organizaciones miembros de la RAS (Salvanatura, Fundación Natura y Rainforest Alliance). El documento fue adaptado en primera instancia para la realidad cafetalera de Costa Rica y Colombia, basándose en normas de sostenibilidad, principalmente en la versión 2002 de Normas para Café de la Red de Agricultura Sostenible. En el año 2005, el equipo de la RAS e Imaflora adaptaron la TASQ™ para la realidad de Brasil; y posteriormente se han dado adaptaciones según las características de cada país donde está presente el Programa AAA de Nespresso, tomando en consideración el tamaño de fincas. A continuación se enumeran otros programas que sirvieron de consulta en la elaboración de la TASQ™:

La TASQ™ ha sido modificada en varias ocasiones, adaptándose y tomando en cuenta nuevas versiones de las normas utilizadas inicialmente.

2.2.5 Beneficio Artesanal

Los productores de ASOPERC constan de un beneficio artesanal para el procesamiento del café.

Las características que se encuentran dentro de las parcelas o en las viviendas de los pequeños productores realizando la mayor parte de los procesos del beneficiado de forma manual. (ANACAFE, 2005).

2.2.5.A Partes de un beneficio artesanal.

Según El manual de beneficiado Húmedo de ANACAFE, a continuación se describen las partes de un beneficio artesanal.

- Chorro de agua limpia
- Recibidor de café en seco
- Despulpador manual
- Pilas para fermentar.

La calidad del café está condicionada por diferentes factores. Las buenas prácticas en el corte y beneficiado húmedo son esenciales para asegurarla, desde el principio hasta el final. En ese sentido, el proceso de beneficiado húmedo solamente conserva la calidad que viene del campo. (ANACAFE, 2013).

Las buenas prácticas en el corte y beneficiado húmedo son fundamentales para asegurar la calidad del café. En la actualidad, los mercados de exportación están privilegiando los cafés de calidad, por lo tanto, es determinante implementar y cumplir con este requisito. (ANACAFE, 2013).

Vale la pena recordar que la calidad del café viene del campo y está condicionada por las especies y variedades, características agroclimáticas del lugar y prácticas agronómicas. Por eso, es muy importante conservar esa calidad de origen mediante el cumplimiento de buenas prácticas en todas las etapas del proceso de beneficiado húmedo. (ANACAFE, 2013).

Es de vital importancia controlar perfectamente todos los pasos que requiere el proceso de beneficiado húmedo, para evitar defectos en la taza y lograr que la bebida exprese todo su potencial de sabor y aroma, atributos que estarían predeterminados por el clima, suelos, variedades y sistemas de cultivo. (ANACAFE).

Según ANACAFE a continuación se describen las actividades a considerar antes y durante la cosecha:

- Asegurar el abastecimiento adecuado de agua limpia en el beneficio.
- Capacitar a las personas que trabajarán en el beneficio.
- Darle limpieza y mantenimiento a la maquinaria e instalaciones del beneficio.
- Capacitar a las personas que realizaran el corte del fruto.
- Determinar la capacidad instalada de su Beneficio (área de fermentación y secamiento).

2.2.6 Procesos en el beneficiado húmedo

2.2.6.A Recolección

Las cosechas en Ojaqueño se realiza en los meses de diciembre a febrero realizándola de forma manual, cortando los frutos de las bandolas mezclando los frutos en el corte debido a la maduración dispereja.

La recolección es una etapa en el proceso de beneficiado, realizándola de forma adecuada nos evitara problemas en las siguientes etapas del beneficiado, en esta etapa se debe recolectar solo fruto maduro sin dañar el pedúnculo y hojas para no lastimar la planta. (ANACAFE 2005).

Según ANACAFE para obtener un café de alta calidad debe cortarse fruto solo maduro (color rojo). No mezclar los cafés recogidos del suelo con el fruto maduro porque provoca defectos en la taza.

2.2.6.A.1 Tipos de frutos en la recolección

Según el I manual de beneficiado húmedo de ANACAFE a continuación se describen los tipos de frutos que se encuentran en recolección:

- Verdes: Producirán menor peso y problemas en cada una de las etapas del proceso.
- Semimaduros: Ocasionan problemas en el despulpado, fermentación, lavado y secado.
- Sobremaduros: manchan el grano y producen fermentaciones disparejas, produciendo un grano defectuoso.
- Vano: Traen un grano completamente sano y uno enfermo o argeñado, afectando el rendimiento y la calidad.
- Bolita: son productos de enfermedades fungosas, como koleroga o antracnosis o por alguna deficiencia nutricional.
- Brocados: Frutos atacados por la broca y producen bajos rendimiento
- Frutos Recogidos del suelo: Caen por la lluvia o los vientos, alterando el sabor de la bebida.

El grano de los frutos defectuosos tendrá que ser comercializado en el mercado local ya que es prohibida su exportación.

Según Nespresso Recolectar el fruto a mano es la única manera de garantizar que se seleccione el fruto maduro.

La capacitación constante del personal que recolecta del fruto facilita y mejora el proceso de beneficiado, produciendo un café de calidad y obteniendo mejores ganancias. (ANACAFE, 2005).

2.2.7 Recibo del Fruto

Tiene por objeto concentrar en el período previo al despulpado , el café maduro que se recolecta en el día . Existen dos formas de recibo por peso y por volumen, los productores de ASOPERC lo reciben por peso, se mide en libras.

Por volumen lo utilizan en beneficios utilizando cajas de maderas como medidas equivalentes a 100, 25 y 25 libras. (ANACAFE, 2005).

Una buena recolección es importante porque determina el potencial máximo de calidad y afecta el precio final del café ; Una recolección con un alto número de granos inmaduros afecta el Proceso del beneficiado húmedo deteriorando la calidad del grano y el perfil de la taza. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Para hacer una buena recolección, durante la cosecha se debe:

- Recolectar solamente y en forma oportuna solo fruto maduro, los cuales garantizan la calidad de la bebida.
- Recolectar solo fruto maduro, haciendo los paseos que sean necesarios para evitar que los frutos queden en la planta y se conviertan en hospederos de la broca. Así mismo, se mejora el ingreso al asegurar que la totalidad de los frutos entren en el proceso.
- Despulpado inmediatamente. Registrar el tiempo de la recolección y el despulpado, después de doce horas de estar recolectado se deteriora el fruto, se empieza a fermentar desde el momento que se recolecta. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Es importante hacer una buena recolección porque la presencia de granos inmaduros afecta la buena realización de los procesos como despulpado y fermentación. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

En el despulpado incrementa la cantidad de granos trillados y mordido debido a la condición física del grano inmaduro que no posee mucilago y puede ocurrir la separación mecánica de la pulpa sin lastimar el grano, razón por el cual los frutos verdes y resecos no son bien despulpados. Una mala recolección afecta la calidad del café en el perfil que evalúa Nespresso, produciendo sabores y olores indeseados en la taza. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Según Nespresso la etapa de la recolección resulta decisiva en la producción de café dado su efecto en:

- El factor económico, puesto que presenta aproximadamente entre el 35 % y 43% de los costos de producción.
- La calidad final del producto, ya que influye en el rendimiento en trilla y la calidad de la bebida.
- El control de la broca ya que con su correcta realización se puede controlar esta plaga hasta un 80 %.

2.2.8 Tiempo adecuado entre recolección y el despulpado

Es importante reducir el tiempo entre la recolección y el despulpado, porque desde su cosecha, las cerezas empiezan a fermentarse, lo que puede generar un sabor de fermento y el rechazo del café. Para Nespresso es muy crítico que el despulpado se inicie a las 10-12 horas después de la recolección. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

2.2.9 EL DESPULPADO DEL CAFÉ

Es la fase mecánica del proceso donde el fruto maduro es sometido a la eliminación de la pulpa (epicarpio). Esta operación se efectúa a través de máquinas

despulpadoras que aprovechan la cualidad lubricante del mucílago del fruto, para que por presión se separen los granos y la pulpa. Al despulpar un quintal de fruto maduro se obtienen aproximadamente 60 libras de café pergamino despulpado y 40 libras de pulpa. (ANACAFE, 14).

La pulpa del fruto del café se retira por medio de la presión que ejerce la camisa despulpadora, el café maduro contiene mucilago, que permite realizar el despulpado, al presionar la cereza. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

En esta operación, se remueve la pulpa del fruto con el fin de acelerar el proceso de descomposición del mucílago y así evitar el manchado del café pergamino por ciertos pigmentos del fruto. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

El despulpado del café debe realizarse el mismo día de la recolección; no deben pasar de 10 horas después de la cosecha para realizar el despulpado, ya que el grano una vez cosechado inicia una fermentación dentro del fruto, ocasionando mal sabor a la bebida (defecto fermento) y es sumamente perjudicial para la calidad del café. Uno de los motivos más directos en la mala calidad del café es el sabor a fermento en taza, ocasionado por el no despulpado del café el mismo día de la cosecha y es muy común ver esta operación en casi todos los productores de la zona para tratar de mejorar esta mala práctica. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Un correcto despulpado debido al buen estado y calibración de la despulpadora, garantiza que no presenten granos mordidos, trillados, aplastados, granos con pulpa. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Hacer un buen despulpado es importante porque se evita daños en el café y la pérdida de peso y de calidad. Los granos mordidos, cortados y aplastados se originan principalmente por el mal ajuste de la máquina despulpadora o daños en

ella, lo cual ocasiona alteraciones en la apariencia, el color y el tamaño, con consecuencias en la conversión, y riesgo de defecto en la bebida. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Según Nespresso a continuación se describen los daños ocasionados en el grano por un mal despulpado:

- Los granos trillados son los que se quedan sin el pergamino, quedando expuesta la almendra. Estos granos son de color blanco.
- Los granos mordidos son los que muestran una herida o cortada. Estos granos se oxidan rápidamente.
- Tanto los granos trillados como mordidos quedan expuestos al ataque de hongos y de la contaminación. Ambos granos se generan por la recolección de cerezas verdes y por una despulpadora mal ajustada o con la camisa defectuosa.
- También se puede presentar pérdida de granos en la pulpa, por una mala calibración del pechero o la camisa de la despulpadora en mal estado, propiciando que por cada giro, un grano entero se vaya para atrás hacia la fosa.

El Vinagre se origina por el retraso en la separación de la pulpa del fruto por la separación incompleta de la misma, dando origen en ambos casos a café con aroma a fermento que se aprecia en el pergamino, defecto que se acentúa a medida que aumentan los porcentajes de frutos sobre maduros en el café cosechado. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Cuadro 12. Problemas y posibles soluciones en los despulpadores pecho de hierro, cilindro horizontal.

| Problemas | Posibles Causa | Posibles soluciones |
|--|---|---|
| 1. Fruto pasa sin ser despulpado | a. Pechero muy Separado b. Profundidad del pechero en mal estado. c. Camisa en mal estado. d. Café verde o reseco. | a. Ajustar el Pechero. b. Rectificar las venas y la profundidad de los canales. d. cambiar camisa. c. Recolectar solo fruto maduro. |
| 2. El pergamino despulpado resulta lastimado o salen pedazos con pulpa. | a. Pechero muy ajustado al cilindro. b. Dientes de ka camisa muy agudos o disparejos. c. inadecuada profundidad de los canales de pecho. d. Venas del pechero muy gastadas. e. Platinas alimentadoras muy abiertas f. Chumaceras gastadas g. Café verde o reseco. | a. Despegar un poco el pechero, b. asentar los dientes suavemente con un material blando. c. Rectificar los canales hasta la profundidad adecuada. d. Emparejar venas. e. Graduar las platinas. f. Cambiar Chumaceras. g. recolectar solo fruto maduro. |
| 3. Sale mucha pulpa en el café pergamino despulpado. | a. Excesiva alimentación o bocado. b. Dientes de la camisa desgastados. c. Paredes de los canales del pecho con ángulo muy cerrado d. Cilindro girando muy rápido. | a. Reducir el bocado. b. Cambiar la camisa c. Rectificar los canales. d. Disminuir las r.p.m. al cilindro. |
| 4. Aparece café despulpado en pulpa | a. Pechero muy separado del cilindro. b. Venas del pecho en mal estado. c. Camisa en mal estado, rota. d. Cilindro girando muy rápido. | a. Ajustar el Pechero. (Chumaceras). b. Rectificar venas y canales. c. Cambiarla. d. Disminuir las r.p.m. al cilindro. |
| 5. Se Suspende imprevisto el café despulpado | a. Bloqueo por basura. b. excesiva alimentación c. Café completamente reseco. | a. Parar el despulpador y quitar el pecho para limpiarlo. b. Parar la laimentación y el despulpador. Despues de eliminar el exceso del material, iniciar el despulpado con una alimentación reducida. c. Recolectar solo fruto maduro y bien clasificado. |
| 6. Cilindro no gira. | a. Objetos extraños dentro de la máquina. b. Patina la faja. c. Tornillo de la polea flojpo. d. Con motor eléctrico, enrgía deficiente o falta de ella. | a. Realizar una limpieza previa. b. Apretar y/o aplicar cera a las fajas. c. Apretar o rectificar rosca. d. Revisar voltaje y/o fusibles |

Fuente Echeverri, E Henao,Q, (ANACAFE, 2005)

Dentro de los asociados de ASOPERC utilizan despulpadoras de pecho de hierro, cilindro horizontal para realizar el proceso de despulpado.

2.2.10 Remoción del mucilago

Según Nespresso Existen dos métodos para la remoción del mucilago:

- De manera natural: por fermentación
- Mecánicamente: con desmucilaginado

2.2.10.A Remoción del mucilago por fermentación:

La remoción es un proceso natural de digestión del mucilago por los microorganismos presentes en el ambiente, este proceso se realiza en tanques tina donde se recibe el grano despulpado, durante la fermentación natural actúan bacterias, levaduras y enzimas que transforman los compuestos pécticos y azúcares constituyentes del mucilago, en alcoholes y ácidos carboxílicos, acético, láctico, propiónico y butírico que luego se retiran con el lavado. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

El método de remoción del mucilago utilizado en ASOPERC es por fermentación natural.

Nespresso recomienda este método porque el perfil del café es mejor que cuando se utiliza el método mecánico. Nespresso sostiene que la fermentación natural es necesaria para obtener una buena calidad física (aparición) del pergamino y una buena taza. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

2.2.11 Desmucilaginado mecánico

Desmucilaginado mecánico: consiste en eliminar el mucílago por medios físicos o mecánicos y su posterior lavado es el proceso implementado en los micro beneficios, con él se reduce el consumo de agua además se logra establecer un flujo continuo del proceso y se incrementan los rendimientos sin afectar negativamente la calidad. En los micro beneficios en forma generalizada se emplea el desmucilaginado mecánico quedando en desuso la práctica de la fermentación, acción que permite el flujo constante del café y un menor consumo de agua. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

2.2.12 Lavado del café

Este proceso consiste en retirar totalmente el mucilago fermentado del grano y las impurezas del café. Se debe de usar agua limpia para evitar defectos como grano manchado, sucio, el sabor a fermento y la contaminación. Para hacer un buen lavado del café se deben de realizar cuatro enjuagues con agua limpia haciéndolo en tanques. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Para hacer un buen lavado del café después de la fermentación se debe de hacer cuatro enjuagues con agua limpia, utilizando la paleta adecuada. Una vez en el café se determina el punto de lavado, Se llena el tanque con agua a ras de la masa del café y se agita fuertemente, esté proceso se realiza 4 veces. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

2.2.13 Secado al sol

El café de mejor calidad es el café secado al sol y es la práctica que mejor se alinea con los principios de respeto al medio ambiente ,debido a esto es el método que se utiliza para secar el café .El proceso de secado se realiza en un lapso de 3

horas permitiendo lograr la remoción homogénea y adecuada del agua del café hasta lograr una humedad entre el 10 y 12%. Permitiendo que el café conserve todas sus características durante su almacenamiento hasta la torrefacción Suiza. Después de realizar el secado de forma natural se determinara la calidad del café tomando en cuenta sus características físicas como color textura, peso si existe la presencia de grano mordido. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

2.2.14 Almacenamiento del café

El almacenamiento de granos constituye una de las labores primordiales para la conservación de los mismos. Esta práctica depende las condiciones climáticas de las diferentes zonas cafetaleras tales como la temperatura, la humedad relativa del ambiente y el lugar. En un depósito de café , caja y hasta un mismo saco, se crean diferentes grados de temperatura y humedad y es aquí donde entran a jugar un papel primordial la ventilación del mismo. (ANACAFE, 2005)

En la finca normalmente no existen las condiciones para almacenar por mucho tiempo el café este es un almacenamiento temporal. Sin embargo así sea temporal debe existir unas condiciones adecuadas para garantizar que el café se mantiene conservando hasta que llega el momento de la venta sin que se deteriore su calidad. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

La humedad para almacenar el café es entre 10 a 12% (en grano oro). Por eso se debe monitorear dicha humedad para evitar que se dañe la calidad y se pierda o aumente de peso. Se debe usar costales limpios y de preferencia de yute; la bodega debe estar siempre limpia, el café envasado debe estar sobre tarimas de madera, buena ventilación entre estibas y techo, para mantener una temperatura ambiente de 20 °C y una humedad relativa de 65%, que son las condiciones adecuadas de almacenamiento de café. (ANACAFE, 2013).

El desarrollo de las buenas prácticas de beneficiado, conducirán a la conservación de la calidad del mejor café del mundo, siendo importante la capacitación constante del personal responsable de la administración del beneficio húmedo de café. (ANACAFE, 2013).

Es conocido el deterioro que sufre el grano de café cuando se alarga su almacenamiento, si este no se realiza con ambientes controlados, aparece rápidamente en la taza el defecto denominado reposo (grano decolorado reposado). El Mal almacenamiento es responsable de varios defectos por el rehumedecimientos y la contaminación. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

La bodega para almacenar café pergamino seco debe de ser un sitio dedicado exclusivamente para esto con el fin de optimizar su conservación y garantizar la calidad. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

El Café pergamino seco se conserva bien en mayor o menor grado, según la temperatura y la humedad relativa a la que se mantenga durante el almacenamiento. Para esto, la bodega destinada solamente al almacenamiento del grano es fundamental. Es importante almacenar el café en una bodega porque evita la degradación o el deterioro del grano por efecto del sol o de la iluminación, la humedad, la temperatura y contaminantes. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

La bodega debe tener unas condiciones adecuadas ambientales con poca iluminación, con humedad relativa baja (menor 70 %) y temperaturas inferiores a los 20 grados centígrados. Así mismo, la bodega debe garantizar la seguridad y evitar que ingresen animales. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

No se debe almacenar el café en contacto directo con el suelo; este puede ser fuente de contaminación y humedad. Para esto se recomienda el uso de estibas, los bultos con café se deben colocar sobre estibas limpias que se separen unos

10 cm del suelo para evitar la humedad en el café. (Calderón R; Jaramillo, C; Bonilla, D.2010).

Según Nespresso a continuación se describen las prácticas adecuadas para un buen almacenamiento de café pergamino.

- Verificar la limpieza de los sitios de almacenamiento, almacenar el café en sitios secos, ventilados y frescos (temperaturas moderadas).
- Evitar el re humedecimiento del café durante el almacenamiento.
- No almacenar juntos el café pergamino y el café en almendra.
- No ubicar el café en contacto con la pared o techo
- No utilizar empaques sucios, húmedos, rotos o en los cuales se hayan almacenado.
- No almacenar el café con otros insumos

2.3 Nutrición del café

Para poder obtener una plantación sana con óptimos rendimientos una maduración uniforme se requiere conocer los elementos esenciales que requiere la planta para su nutrición.

2.3.1 Funciones del Nitrógeno (N)

a) Forma parte de la clorofila, b) la materia seca de los vegetales contiene del 2 al 4% de nitrógeno, c) interviene en todo el proceso de formación de los tejidos para el crecimiento de las plantas, d) es el elemento que da mayor respuesta a la producción del cafeto y e) es constituyente de los ácidos nucleicos, por lo mismo responsable de la información genética. (ANACAFE).

2.3.2 Funciones del Fósforo (P)

Desempeña un papel importante en muchos aspectos de la respiración, b) en las primeras etapas del desarrollo del cafeto, es el responsable de formarlo vigorosamente, con buen sistema de raíces y luego como promotor de la floración y del desarrollo del fruto en la etapa de producción, y c) imprescindible en los mecanismos de formación, crecimiento y multiplicación, e interviene en la formación de los órganos de la flor. (ANACAFE)

2.3.3 Funciones del Potasio (K)

El potasio lo requieren los tejidos vegetales en mayor cantidad que los demás cationes, lo que confirma su alto requerimiento por la planta de café, b) como activador enzimático, se sabe que más de 60 enzimas son activadas por este elemento, c) está presente en todos los tejidos vegetales y tiene gran movilidad, d) incrementa el efecto del nitrógeno y contribuye a la fijación del nitrógeno atmosférico, y acelera y mejora el flujo y translocación de los metabolitos, e) controla el nivel hídrico de las hojas, mejora el estado de la planta en épocas secas y el efecto de bajas temperaturas, f) propicia mejores sistemas de conducción internos, y le da resistencia a plagas y enfermedades, y g) mejora el color, la calidad y la resistencia del grano. (ANACAFE).

2.3.4 Funciones del Calcio (Ca)

El calcio es reconocido como el “segundo precursor”. Juega un papel importante como regulador en el crecimiento de las plantas, en su desarrollo y habilidad para adaptarse a las condiciones adversas del ambiente, b) aumenta la cantidad de asimilación del amonio y reduce la respiración de la planta, resultando esto en una mayor fotosíntesis neta y en el movimiento de los azúcares hacia los frutos, c) la abundancia de calcio mejora la absorción y utilización del nitrógeno en forma de

amonio, d) aumenta la absorción de potasio, e) aumenta la resistencia de la planta a las enfermedades, f) los niveles altos de calcio reducen la respiración del fruto y prolongan la vida de almacenaje del producto, y g) favorece el poder germinativo de las semillas. (ANACAFE).

2.3.5 Funciones del Magnesio (Mg)

Forma parte de la molécula de la clorofila, b) participa en la producción de fotosíntesis, c) interviene en la formación de carbohidratos, y d) estimula el desarrollo de microorganismos favorables del suelo y facilita la fijación del nitrógeno por las leguminosas. (ANACAFE).

y proteínas (producción y no-producción de estos compuestos). ANACAFE

2.3.6 Funciones del Boro (B)

boro desempeña funciones fisiológicas asociadas con las relaciones hídricas, con el metabolismo del nitrógeno, la acumulación de azúcares y la formación de metaxilema en ápices gemulares, b) se cree que el ión borato podría formar un complejo con el azúcar, lo que favorecería el paso a través de las membranas celulares, c) evita la acumulación de grandes concentraciones de ácidos caféico y clorogénico, d) el boro está involucrado en el metabolismo de la auxina y en el crecimiento de las raíces, e) tiene cierta influencia en los procesos de multiplicación y crecimiento celular, f) facilita los procesos respiratorios de los tejidos, g) el boro interviene en la reproducción de las plantas y germinación del polen, y g) contribuye a mantener el calcio en forma soluble, dentro de la planta, y actúa como regulador de la relación potasio-calcio. (ANACAFE).

2.3.7 Función del Cobre (Cu)

Es necesario para la formación de clorofila. Es el metal componente de la oxidasa del ácido ascórbico, fenolasas y tirosinasa. La mayor cantidad está en los cloroplastos, formando la plastocianina para la transferencia de electrones. (ANACAFE).

2.3.8 Funciones del Azufre (S)

Interviene en la producción de proteínas, b) participa en la producción de clorofila, c) algunas proteínas de la planta contienen azufre, y d) el papel más importante, de tipo metabólico del azufre, está relacionado con el hecho de que el grupo sulfhidrilo, SH^- , es el grupo activo de muchas enzimas implicadas en el anabolismo y en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos. (ANACAFE).

2.3.9 Funciones del Hierro (Fe)

Es necesario para el mantenimiento de la clorofila en las plantas, y b) esencial como componente de muchas enzimas y transportadores. (ANACAFE).

2.3.10 Funciones del Manganeso (Mn)

Además de actuar en la respiración, participa específicamente en el metabolismo del nitrógeno y en la fotosíntesis, y b) ejerce influencia en el transporte y utilización del hierro en la planta. (ANACAFE).

2.3.11 Funciones del Molibdeno (Mo)

Requerido para la asimilación normal del nitrógeno, b) importante en el metabolismo del fósforo y del ácido ascórbico, y c) está asociado a los mecanismos de absorción y traslación del hierro. (ANACAFE).

2.3.12 Funciones del Cinc (Zn)

Favorece el crecimiento de los frutos y de las plantas, así como la absorción del fósforo, y b) el cinc es responsable de la síntesis de auxinas (hormonas del crecimiento). (ANACAFE).

2.3.13 Funciones del Cloro (Cl)

Responsable de la expansión de la lámina foliar y su turgencia, y b) contribuye en la calidad de los frutos y el crecimiento de las raíces. (ANACAFE).

2.4 Síntomas de deficiencia de algunos elementos en el cafeto

2.4.1 Nitrógeno

En las hojas nuevas y adultas se ve la pérdida uniforme del color verde, que pasa a verde claro, a verde amarillento o a amarillo. El nitrógeno se moviliza muy bien en la planta. (ANACAFE).

2.4.2 Fósforo

Manchas rojizas o pardo rojizas en las hojas adultas y viejas. El fósforo se moviliza bien en la planta. (ANACAFE).

2.4.3 Potasio

Color bronceado y muerte del tejido en los bordes de las hojas adultas y viejas, con límites bien marcados. Es muy móvil en la planta. (ANACAFE).

2.4.4 Calcio

Pérdida del color verde, en forma de una palidez muy leve, en los bordes de las hojas nuevas. El calcio es poco móvil en la planta. (ANACAFE).

2.4.5 Magnesio

Manchas y moteado pardo-amarillento, en los espacios entre las venas de hojas adultas y viejas. El magnesio se moviliza bien en la planta. (ANACAFE).

2.4.6 Azufre

Pérdida del color verde normal en las hojas de la punta de la rama hacia atrás. Esta deficiencia no es común en Guatemala. El azufre se moviliza bastante bien en la planta. (ANACAFE).

2.4.7 Cinc

Las hojas nuevas y jóvenes se muestran pequeñas y angostas, con pérdida de color, y resalta el verde de las venas. Las hojas se agrupan en forma de rosetas por acortamiento de los nudos de la rama. Achaparramiento del cafeto y producción de frutos pequeños. El Cinc se moviliza poco en la planta. (ANACAFE).

2.4.8 Boro

Muerte de las yemas terminales de las ramas. Aparece gran número de brotes que le dan a la punta de la rama una apariencia de “palmilla”. Deformación de las hojas nuevas. El boro se moviliza muy poco en la planta. (ANACAFE).

2.4.9 Hierro

Decoloración de las hojas nuevas y jóvenes, a verde claro y verde amarillento, resaltando el color verde de las venas. Las hojas mantienen su tamaño normal. El hierro es poco móvil en la planta. (ANACAFE).

2.4.10 Manganeso

Las hojas nuevas y jóvenes pierden su color, resaltando el color verde de las venas, a veces como franjas verdes difusas a lo largo de estas. Las hojas tienden a ser más grandes. El manganeso se moviliza poco en la planta. (ANACAFE).

2.4.11 Cobre

Las hojas presentan nervaduras salientes (costillas), clorosis leve y manchas pardas asimétricas. Las hojas más jóvenes aparecen distorsionadas, con una forma de S, por falta de crecimiento de los nervios y pierden su color verde. (ANACAFE).

2.4.12 Molibdeno

De acuerdo con Carvajal, inicialmente se desarrollan manchas amarillas cerca de los márgenes y se tornan amarillo-pardas y necróticas primeramente en el centro. Desde la parte central sucede un rizamiento de las hojas, de manera que los lados opuestos se tocan por debajo. (ANACAFE).

2.4.13 Cloro

La literatura no reporta sintomatología por deficiencia de cloro, lo que hace suponer que las cantidades existentes en la mayoría de los suelos agrícolas son suficientes. (ANACAFE).

2.5 Variedades de café

Desde el punto de vista económico, dos son las especies de mayor importancia en el mundo: Coffea arábica y Coffea canephora.(ANACAFE).

2.5.1 Coffea arábica

Es la especie más difundida y a ella pertenecen la mayoría de variedades comerciales que se conocen.

2.5.2 Coffea canephora (Robusta)

Más difundida en los países africanos, en Guatemala hay pocas plantaciones de Robusta. Su principal uso en nuestro medio es como patrón para el Injerto Reyna. (ANACAFE).

2.6 Variedades Comerciales

Orden descendente de productividad (En qq Oro/Mz), Catuaí, Caturra, Mundo Novo, Bourbon, Pache, Typica. Algunas Características Importantes de las variedades más Conocidas en Guatemala. (ANACAFE).

2.6.1 Catuaí

- Obtenida mediante cruce de Mundo Novo por Caturra
- Originario de Brasil
- Porte medio (2.25 mts.)
- Bandolas (ramas) forman ángulo de 45 grados con el eje principal.
- Entrenudos cortos.
- Hojas terminales de color verde tierno.
- Resistentes al viento.
- Excelente productor.

2.6.2 Caturra

- Originario de Brasil. Mutación de Bourbón.
- Porte bajo, compacto (1.80 mts.)
- Bandolas (ramas) forman ángulo de 45 grados con el eje principal.
- Hojas terminales color verde tierno.
- Hojas redondeadas y brillantes.
- Entrenudo corto.
- Excelente productor.
- Resistente al viento.

2.6.3 Mundo Novo

- Originario de Brasil.
- Cruce de Sumatra (Typica) por Bourbón.
- Porte alto (3.00 mts.).
- Bandolas (ramas) forman un ángulo de 45 grados con el eje principal.
- Entrenudos cortos.
- Muy productivo.
- Poco resistente al viento.
- Hojas terminales color bronce y verde, predominando las primeras.

2.6.4 Bourbón

- Variedad de porte alto (3.00mts.).
- Bandolas (ramas) forman ángulo de 45 grados con el eje principal.
- Entrenudos más cortos que el Typica.
- Hojas terminales de color verde tierno.
- Hojas más redondeadas y brillantes que el Typica.
- Producción alta.
- Poco resistente al viento.

2.6.5 Pache

- Originario de Guatemala.
- Mutación Typica.
- Porte bajo (1.80 mts.).
- Bandolas (ramas) forman ángulo de 60 grados con el eje principal.
- Entrenudos cortos.
- Hojas terminales de color bronce (café claro).
- Producción alta.
- Resistente al viento, soporta bien suelos arcillosos.

2.6.6 Typica o Arábigo

- Originario de Etiopía.
- Porte alto (3.00 mts.).
- Bandolas (ramas) forman ángulo de 60 grados con el eje principal.
- Entrenudos largos.
- Hojas terminales color bronce (café claro).
- Hojas angostas y de poco brillo.
- Productividad media - baja.
- Poco resistente al viento.
- Esta variedad no se recomienda, pero se incluye en este resumen por ser la variedad criolla y servirá como patrón de comparación.

2.6.7 Adaptabilidad

Aun cuando en nuestro país se encuentra café desde la costa hasta tierra fría, no todas las variedades se adaptan a las diferentes condiciones. El Catuaí, Caturra y Pache se comportan muy bien en zonas bajas y medianas, especialmente en estas últimas. (ANACAFE).

El Bourbon y Mundo Novo responden mejor en zonas altas. El Typica se encuentra en las diferentes zonas conservando su producción bianual característica. De

cualquier manera, la respuesta del cafeto a diferentes alturas s.n.m, y otras condiciones depende bastante del manejo adecuado que se de a las plantaciones. (ANACAFE).

2.7 Diagrama de Pareto

Es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema, que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios que hay que tratar. también se conoce como “Diagrama ABC” o “Diagrama 20-80”. Su fundamento parte de considerar que un pequeño porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80%. Se trataría pues de identificar ese pequeño porcentaje de causas “vitales” para actuar prioritariamente sobre él. (Domenech,J).

Según (Domenech,J).Los pasos para realizar un diagrama de Pareto son:

- Determinar el problema o efecto a estudiar.
- Investigar los factores o causas que provocan ese problema y como recoger los datos referentes a ellos.
- Anotar la magnitud (por ejemplo: euros, número de defectos, etc.) de cada factor. En el caso de factores cuya magnitud es muy pequeña comparada con la de los otros factores incluirlos dentro de la categoría “Otros
- Ordenar los factores de mayor a menor en función de la magnitud de cada uno de ellos.
- Calcular la magnitud total del conjunto de factores.
- Calcular el porcentaje total que representa cada factor, así como el porcentaje acumulado.
- El primero de ellos se calcula como:
- $\% = (\text{magnitud del factor} / \text{magnitud total de los factores}) \times 100$

- El porcentaje acumulado para cada uno de los factores se obtiene sumando los porcentajes de los factores anteriores de la lista más el porcentaje del propio factor
- Dibujar ejes verticales y un eje horizontal, situar en el eje vertical izquierda la magnitud de cada factor. La escala del eje está comprendida entre cero y la magnitud total de los factores, en el derecho se representan el porcentaje acumulado de los factores por tanto la escala es de cero a 100 . el punto que representa a 100 en el eje derecho está alineado con el que muestra la magnitud de los factores detectados en el eje izquierdo, por último el eje horizontal muestra los factores empezando por el de mayor importancia.
- Se tratan las barras correspondientes a cada factor, la altura de cada barra representa su magnitud por el eje vertical izquierdo
- Se representa el gráfico lineal que representa el porcentaje acumulado calculado anteriormente, este gráfico se rige por el eje vertical derecho.
- Escribir junto al diagrama cualquier información necesaria sobre el diagrama o sobre los datos.

2.7.1 TIPOS DE DIAGRAMA DE PARETO:

Existen dos tipos de diagramas de Pareto:

- **Diagramas de fenómenos.** Se utilizan para determinar cuál es el principal problema que origina el resultado no deseado. Estos problemas pueden ser de calidad, coste, entrega, seguridad u otros. (Domenech,J).

- **Diagramas de causas.** Se emplean para, una vez encontrados los problemas importantes, descubrir cuáles son las causas más relevantes que los producen. (Domenech,J).

2.8 MARCO REFERENCIAL

El área donde se realizó la evaluación se ubica en Oajaqueño Cuilco Huehuetenango, en la asociación de Permacultores de Cuilco ASOPERC en 25 beneficios de productores miembros de la asociación.

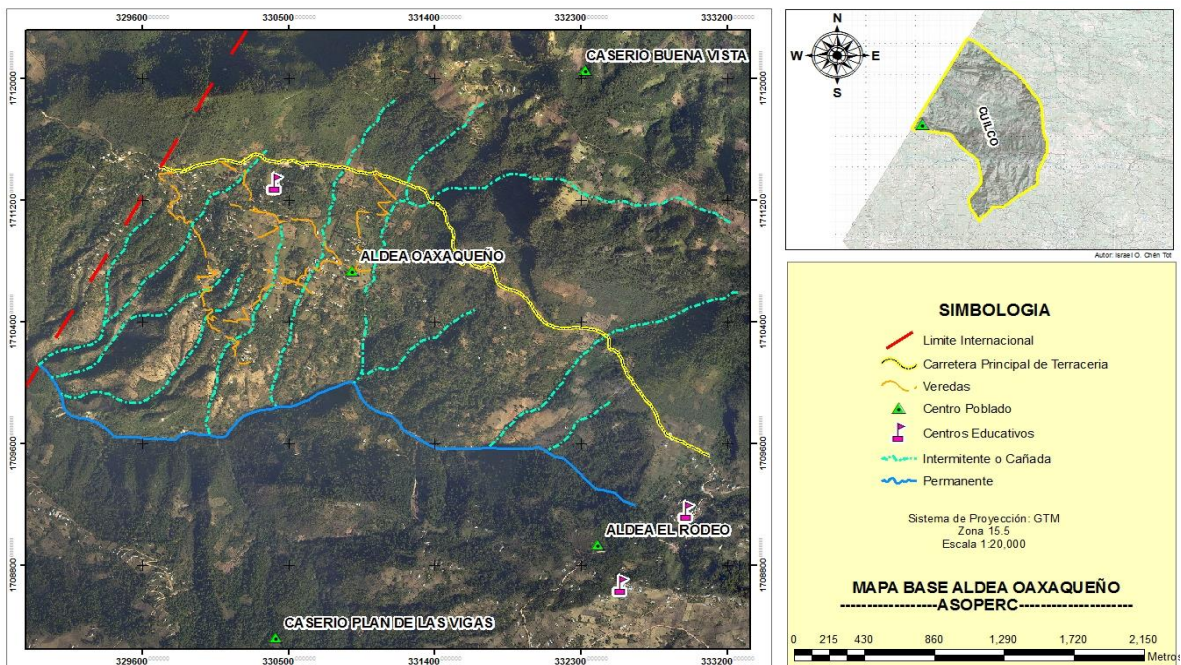


Figura 12. Mapa base de Aldea Oajaqueño.

La aldea localizada en la latitud $15^{\circ} 28' 0''$ norte y longitud $92^{\circ} 4' 0''$ oeste a una altura de 1800 msnm. Colinda al este con aldea Chiquiguil, al oeste con el platanillo, al Norte con la línea de México, y al sur con finca de Los Pérez.

Oajaqueño se encuentra a 28 kilómetros del municipio de Cuilco encuentra en la región suroccidente del departamento de Huehuetenango, en la latitud Norte $15^{\circ}24'25''$ y longitud Este $91^{\circ}56'45''$ del meridiano de Greenwich; limita al Norte con el municipio de La Libertad, al Este con San Ildefonso Ixtahuacán, al Sur con Tectitán, del mismo Departamento, Tacaná, San José Ojetenam y Concepción

Tutuapa del departamento de San Marcos y al Oeste con Chiapas de los Estados Unidos Mexicanos Según el registro de la propiedad de inmueble proporcionado en la comunidad, la aldea cuenta con una extensión de 1136.70 ha.

Cuadro 13. Información biofísica del municipio de Cuilco, Huehuetenango

| TIPOS DE BOSQUE. | | | | |
|---|----------------------|--|---|-----------|
| Bosque húmedo Subtropical templado. Altitud entre 1000-1500 (msnm) | Temperatura Promedio | 18 a 24 °C | Precipitaciones promedio (mm ³) | 1000-2000 |
| | Suelos | Superficiales, de textura liviana, mediana y pesada, el drenaje va de bien drenados a imperfectamente drenados, el color es pardo a gris. La pendiente está en los rangos de 12% a 32% y más de 45%. | | |
| Bosque húmedo Montano bajo subtropical Altitud entre 2000-2500 (msnm) | Temperatura Promedio | 18 a 24 °C | Precipitaciones promedio (mm ³) | 1500-2500 |
| | Suelos | Superficiales, de textura pesada a mediana, bien drenados, de color pardo negro. La pendiente está en el rango de 12% a 32% | | |
| Bosque húmedo Montano Subtropical Altitud entre 2500-3000 | Temperatura Promedio | ≥12 °C | Precipitaciones promedio (mm ³) | 1000-2000 |
| | Suelos | Superficiales, la textura es pesada a mediana, el drenaje va de bueno a imperfecto, color pardo y negro grisáceo. La pendiente es variable y se encuentra en los rangos de 5% a 12% y más de 45%. | | |

Fuente: SISCA (Secretaría de Integración Social Centroamericana, GT).2008

La Asociación de ASOPERC Cuenta con una producción de 1936.33 qq pergamino, integrada por 31 pequeños caficultores, sus áreas productivas se ubican a alturas de 1300 a 1800 msnm produciendo café de alta calidad, estrictamente duro, con una extensión del área de producción que conforman los productores de 57.44 Ha.

2.9 Variedades de Café

Las variedades que se encuentran presentes dentro del área de producción de los asociados de ASOPERC se encuentran: Catimor Caturra Borbon Catuai y pache

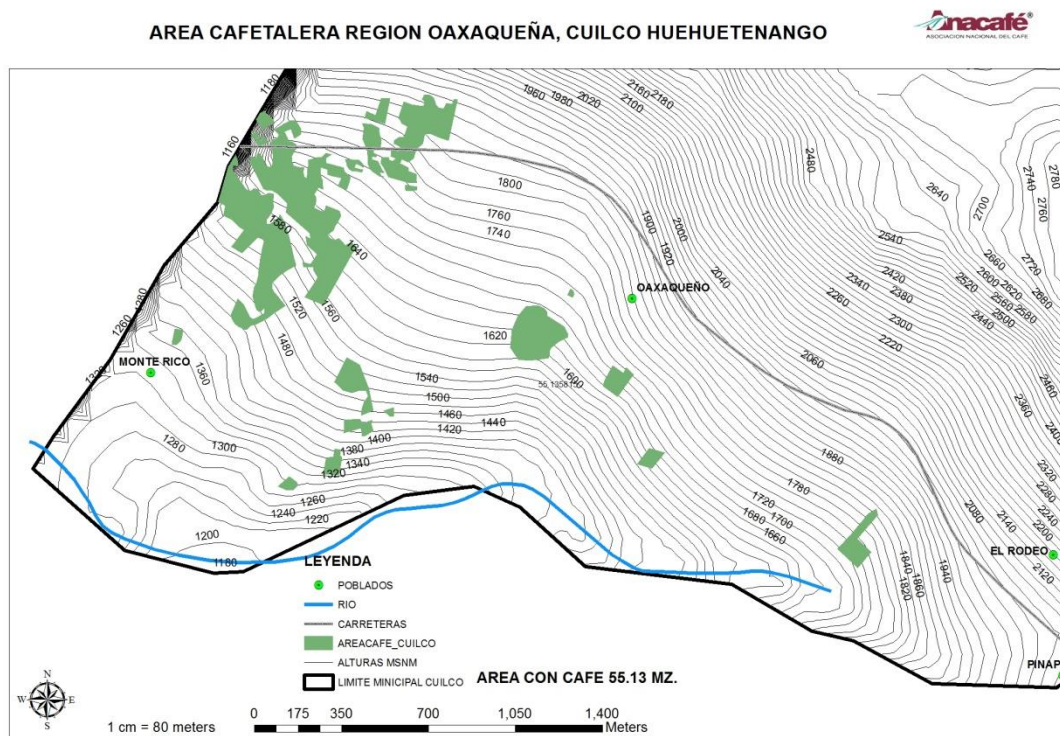


Figura 13. Área Cafetalera Oaxaqueño, Cuilco.

Fuente Ing. Danilo Perez Lopez (ANACAFE)

2.10 **Clima.**

Según Holdridge (3) corresponde a una zona templada fría montano bajo húmeda, siendo la precipitación pluvial anual de 1,300 a 1,500 mm distribuidos entre los meses de mayo a octubre. La temperatura promedio es de 18° a 22°C

2.11 **Suelos.**

Los suelos del área de estudio predominan la serie de suelos Chixoy (Simmons, C., Tarano, J.; Pinto, J., 1969) que ocupa el 100% de la superficie

Según Simmons, C. (1959), los suelos Chixoy son pocos profundos, excesivamente drenados, desarrollados sobre caliza fracturada, con un clima húmedo seco. Ocupa terreno quebrado, inclinado y la pendiente en la mayoría de los lugares tienen más del 50% de inclinación. Están asociados con y se asemejan a los suelos Calanté y Tamahú pero no son tan profundos como los primeros y no tienen la base de caliza masiva como los segundos

2.12 OBJETIVOS

2.12.1 Objetivos generales

- Identificar los procesos que influyen en la calidad del café en el beneficiado húmedo, en Oajaqueño Cuilco , Huehuetenango.

2.12.2 Objetivos Específicos

- Identificar las fallas que afectan la calidad del café en el proceso del beneficiado húmedo, utilizando el diagrama de Pareto.
- Plantear soluciones para mejorar los procesos del beneficiado húmedo para alcanzar la calidad Nespresso.
- Evaluar la calidad del café utilizando la TASQ de calidad para evaluar cada proceso.

2.13 Metodología

En La Asociación de Permacultores de Oajaqueño Cuilco ASOPERC está integrada por 32 socios, de los cuales 25 tienen beneficio propio y 7 productores utilizan el beneficio de otros socios, Por lo cual se realizan 25 tomas de muestras en los distintos procesos a evaluar por medio de boletas de inspección donde se incluyen los procesos que influyen en la calidad evaluados por la TASQ, es una herramienta que ayuda a mejorar la calidad, identificando los procesos que afectan la calidad al no cumplir con los criterios establecidos de calidad de Nespresso.

Se realizó una boleta de inspección donde incluyen criterios de calidad para evaluar a los productores, permitiendo conocer en que procesos del beneficiado no se está cumpliendo dentro de los criterios que evalúa la TASQ,

2.13.1 Evaluación del proceso de recolección

Se tomó una muestra de un litro de cada lote recolectado cuantificando en cada uno:

- frutos inmaduros contenía cada muestra, evaluando si cumplían por muestra de 15 a 20 frutos inmaduros
- frutos sobremaduros contenían cada muestra, evaluando si cumplían por muestra de 15 a 20 frutos sobre maduros.
- frutos bolita contenía cada muestra, evaluando si cumplían por muestra de 15 a 20 frutos bolita.

2.13.2 Evaluación del Tiempo entre la recolección y el despulpado.

Se realizó una inspección a 25 productores evaluando cuanto tiempo transcurría entre el proceso de recolección y el despulpado, Verificando si cumplían el tiempo óptimo entre 10 a 12 horas.

2.13.3 Proceso de Despulpado.

- Después del despulpado se tomaron 25 muestras de un litro para evaluar la cantidad de granos mordidos, trillados evaluando la capacidad de pérdida de grano bueno en pulpa evaluando si cumplen el parámetro de 8 a 12 granos por litro, requerido por la TASQ.

2.13.4 Proceso del lavado del café

- Se realizaron inspecciones a 25 caficultores evaluando si transcurría un tiempo mayor o menor a 12 horas en las pilas de fermentación o lavado observando si evita la mezcla de lotes de café despulpado en baba de diferentes días y si evita la mezcla de diferentes lotes de café despulpado y fermentado en tanques con agua.

2.13.5 Proceso de secado del café

- Se realizaron inspecciones a 25 caficultores evaluando el tiempo de inicio del secado después del lavado si cumplía entre 2 a 3 horas., si no compra café seco de agua (café pergamino fermentado y/o desmucilaginado).y si el secado es al sol o mecánico.

2.13.6 Proceso de Almacenamiento

- Se realizaron inspecciones 25 productores evaluando si evita almacenar café en contacto directo con el suelo (se usan estibas). Si ubica el café en contacto con la pared, se respetan distancias entre la pared el techo y el café (20-30 cm) y si el productor evita almacenar café con otros insumos en el mismo lugar como: fertilizantes, agroquímicos alimento entre otros.

2.13.7 Normas de Higiene en el beneficio.

Se realizaron inspecciones a 25 productores evaluando las siguientes características:

- Se evita dejar agua reposada (más de un día) en cualquier etapa del beneficio.
- Realiza limpieza de tuberías conductos antes de iniciar el beneficio.
- Todos los equipos y áreas del proceso se encuentran libres de granos y materias extrañas antes de su utilización.
- No hay presencia de animales domésticos en el beneficiado o secado.
- Ausencia de producto de productos químicos o combustibles que puedan afectar la calidad en el área del beneficiado, secado y almacenamiento del café.
- El área está libre de telarañas, mugre, olor a moho y de combustibles.

2.14 RESULTADOS

La Asociación de Permacultores de Cuilco ASOPERC está integrada por 32 socios, de los cuales 25 tienen beneficio propio y 7 productores utilizan el beneficio de otros socios, Por lo cual se realizan 25 tomas de muestras en los distintos procesos que se realizan en el beneficiado húmedo, a evaluar a través de boletas de inspección, donde se incluyen los procesos que influyen en la calidad evaluados por la TASQ de Calidad. TASQ en sus siglas en inglés tool, assesment, sustainable, quality (herramienta de evaluación de la calidad y sostenibilidad).

Se realizaron 25 inspecciones en el área de cada proceso, evaluando los parámetros de la TASQ de calidad de Nespresso; Conociendo los defectos que se producen en los siguientes procesos del beneficiado húmedo:

Recolección del fruto, Despulpado del grano y Almacenamiento de café pergamino.

Cuadro 14. Cantidad de granos inmaduros, maduros y bolita.

| Antes de despulpar | | | |
|---------------------------|------------------|---------------|---------------------|
| Num. de muestra | Inmaduros | Bolita | Sobremaduros |
| 1 | 90 | 5 | 39 |
| 2 | 85 | 10 | 42 |
| 3 | 75 | 7 | 33 |
| 4 | 90 | 3 | 42 |
| 5 | 85 | 8 | 29 |
| 6 | 97 | 2 | 76 |
| 7 | 92 | 7 | 49 |
| 8 | 82 | 8 | 67 |
| 9 | 88 | 4 | 123 |
| 10 | 74 | 14 | 94 |
| 11 | 103 | 7 | 106 |
| 12 | 70 | 12 | 98 |
| 13 | 96 | 7 | 33 |
| 14 | 92 | 9 | 80 |
| 15 | 78 | 3 | 46 |
| 16 | 56 | 11 | 42 |
| 17 | 68 | 10 | 38 |
| 18 | 74 | 6 | 31 |
| 19 | 79 | 8 | 38 |
| 20 | 65 | 1 | 28 |
| 21 | 83 | 8 | 29 |
| 22 | 75 | 9 | 69 |
| 23 | 76 | 2 | 45 |
| 24 | 77 | 8 | 49 |
| 25 | 70 | 12 | 98 |
| Total | 2020 | 181 | 1424 |

Cuadro 15. Cantidad de granos mordido trillado, bolita y sin despulpar después de realizar el despulpado

| Despulpado | | | | |
|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| Numero de Muestra | Mordido | Quebrado | Bolita | Sin despulpar |
| 1 | 25 | 12 | 7 | 45 |
| 2 | 56 | 11 | 2 | 67 |
| 3 | 32 | 12 | 11 | 78 |
| 4 | 38 | 17 | 9 | 29 |
| 5 | 25 | 9 | 6 | 33 |
| 6 | 26 | 8 | 5 | 32 |
| 7 | 20 | 11 | 7 | 28 |
| 8 | 30 | 16 | 3 | 37 |
| 9 | 18 | 12 | 12 | 30 |
| 10 | 25 | 11 | 7 | 26 |
| 11 | 28 | 13 | 6 | 45 |
| 12 | 34 | 15 | 15 | 34 |
| 13 | 31 | 8 | 2 | 38 |
| 14 | 52 | 13 | 7 | 45 |
| 15 | 24 | 16 | 2 | 67 |
| 16 | 20 | 14 | 11 | 78 |
| 17 | 38 | 22 | 9 | 29 |
| 18 | 32 | 10 | 6 | 33 |
| 19 | 26 | 8 | 5 | 32 |
| 20 | 20 | 11 | 7 | 28 |
| 21 | 30 | 16 | 3 | 37 |
| 22 | 18 | 12 | 12 | 30 |
| 23 | 25 | 11 | 7 | 26 |
| 24 | 28 | 13 | 6 | 45 |
| Total | 701 | 301 | 167 | 972 |

Se observa que en los procesos de recolección, despulpado y almacenamiento de café pergamino, son los que no cumplen la mayor parte de criterios que evalúa la TASQ de calidad.

Para poder determinar qué proceso es el que induce a la pérdida de la calidad de café se elabora un diagrama de Pareto.

Cuadro 16. Descripción de defectos en los procesos que presentan incumplimientos en los criterios que evalúa la TASQ.

| Procesos | CRITERIOS | Cantidad de de defectos | Cantidad de defectos acumulados | Porcentaje Total | Porcentaje acumulado |
|-------------------------------------|--|-------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------|
| RECOLECCION | ▶▶ Fruto verde en tolva o plataforma (Número de granos inmaduros verdes o pintones/Lt cereza) / 15 -20 | 25 | 25 | 20,83 | 20,83 |
| | ▶▶ Tiempo entre recolección cereza e inicio del despulpado/ 10-12 horas | 16 | 41 | 13,33 | 34,16 |
| DESPULPADO | ▶▶ Grano trillado/Pelado (número de granos por litro)/ 8 - 12 | 25 | 66 | 20,83 | 55 |
| | ▶▶ Grano mordido (número de granos/litro)/ 8 - 12 | 25 | 91 | 20,83 | 75,83 |
| | ▶▶ Pérdidas en pulpa (número de granos buenos en pulpa/litro)/ 8 - 12 | 25 | 116 | 20,83 | 96,66 |
| ALMACENAMIE NTO DE CAFÉ ENPERGAMINO | ▶▶ No se ubica el café en contacto con la pared (se respetan distancias entre café, paredes y techo) | 4 | 120 | 3,33 | 100 |

Cuadro 17. Resultado de fallas por procesos evaluados

| Procesos | Cantidad de defectos | Cantidad de defectos acumulados | Porcentaje Total | Porcentaje acumulado |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------|----------------------|
| DESPULPADO | 75 | 75 | 62,5 | 62,5 |
| RECOLECCION | 41 | 116 | 34,17 | 96,67 |
| ALMACENAMIE NTO DE CAFÉ PERGAMINO | 4 | 120 | 3,33 | 100 |

El proceso del despulpado es el que presenta mayor número de defectos en el proceso de beneficiado húmedo, mediante los siguientes diagramas de causa y efecto se determinan las posibles causas que ocasionan defectos.

2.15 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

2.15.1 Proceso de Recolección

En el proceso de recolección (figura 3) el 34.16% de las veces se observan frutos en su estado óptimo de cosecha mezclados con frutos secos, inmaduros, sobremaduros o dañados físicamente, lo cual repercute en el despulpado,

Lo anterior se debe a que el pequeño caficultor de ASOPERC recolectar el fruto de las bandolas de forma no selectiva, o no realizar una clasificación del fruto después de la recolección; originando daños en los siguientes procesos del beneficiado (despulpado y fermentación) deteriorando la calidad del café en sus condiciones físicas y características organolépticas, produciendo un rechazo en el café pergamino según la certificación de Nespresso, debido a:

- Fruto Sobre maduro: Sabor Vinosos, Fermentos y aromas que se manifiestan el grano procesado
- Fruto seco: Sabores y aromas acres en la taza.
- Fruto Inmaduro: sabor áspero o astringente; daño mecánico al fruto al ser despulpado, por no terminar su periodo de maduración y formar el mucilago que rodea a la semilla.

La maduración del fruto no es uniforme, debido a que los arbustos florecen varias veces en el año. Por lo tanto se debe realizar una recolección del fruto de forma selectiva, recogiendo sólo los frutos maduros y evitando dañar las yemas de las bandolas, lo que implica tener que repasar varias veces el mismo arbusto (ANACAFÉ. 2004).

El trabajador debe dejar los frutos maduros recolectados en un canasto que lleva atado a la cintura y el fruto inmaduro lo deja en un morral que lleva colgado de su cuello; cuando el canasto se llena, se llenan unos costales que el mismo trabajador transporta a la zona de beneficio (ANACAFÉ. 2004).

El no cumplimiento de los requerimientos en la cosecha generalmente se debe a la falta de capacitación del recolector o bien a la situación de hacer un solo corte para reducir costos.

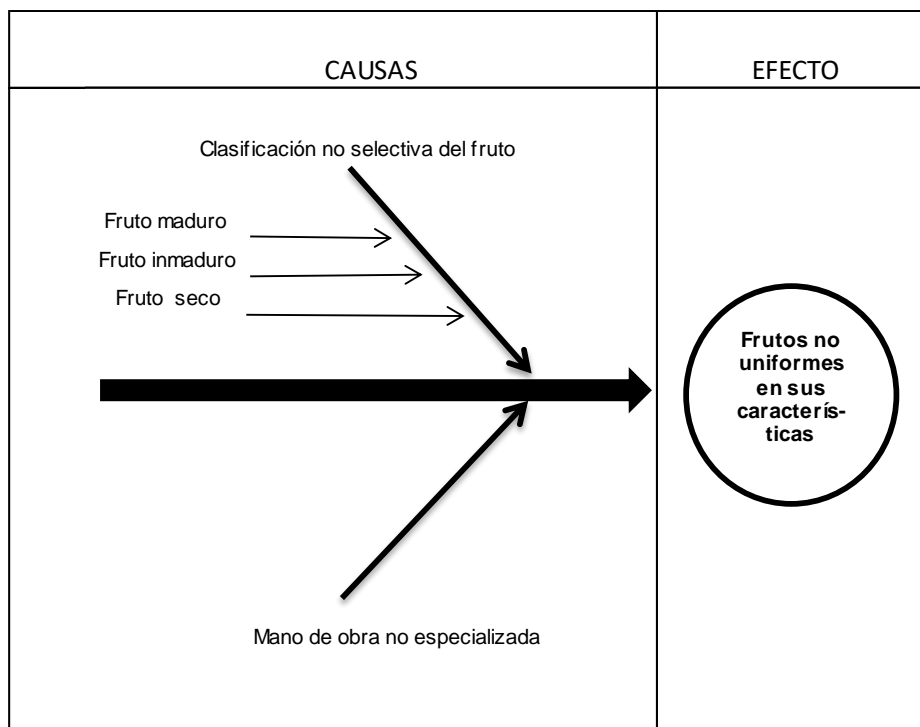


Figura 14. Diagrama de Causa y efecto del procesos de recolección

2.15.2 Recomendación del Proceso de recolección

Para lograr una buena recolección es necesario que los trabajadores reciban capacitaciones sobre la labor que realicen Incluyendo los siguientes temas para lograr una mejor cosecha y contribuir en no afectar la calidad que requiere Nespresso.

- Como Realizar una buena recolección.
- Como realizar el corte del fruto de las bandolas.
- recolección selectiva de frutos maduros.
- Clasificación del fruto
- Diferencias entre frutos en distintos tipos de maduración.
- Planificación de los pases de recolección según los registros de floración, para obtener una mayor proporción de frutos maduros en la cosecha.

- Recipientes adecuados, limpios, libres de contaminaciones, para proteger de daños físicos y de altas temperaturas.
- Verificar que los trabajadores no recolecten frutos inmaduros (como máximo se toleran 20 frutos verdes por litro de café cereza recolectado).
- Tiempo de entrega del fruto recolectado a la zona de beneficio, de tal forma que no se sobre fermente, humedezca o contamine.
- Los frutos y granos recogidos del suelo deben tener un manejo separado que no permita que se contamine el café.
- Lista de chequeo en la recolección
- Calidad que busca Nespresso

2.16 Proceso de despulpado

En el proceso de despulpado el 62.5% de las veces se observan que los frutos que no están en su estado óptimo de maduración, la falta de calibración antes de despulpar, afectan el proceso de despulpado causando Daños físicos en el grano produciendo sabores indeseables en la taza, perjudicando la calidad según los parámetros de Nespresso.

Lo anterior se debe a que el pequeño caficultor de ASOPERC no realiza una clasificación selectiva del fruto antes de colocarlos en la tolva, para ser despulpados, separando granos inmaduros y sobre maduros de los granos maduros, y así mismo ocasionando daño mecánico al grano despulpado, produciendo un rechazo en el café pergamino según la certificación de Nespresso, debido a:

Fruto (verde): Generan defectos en el perfil de la taza como defectos en el grano al no poder despulparlo, ocasiona fermentos y una acidez astringente indeseable y produce daño en el grano, por no poseer suficiente mucilago (baba miel no se puede expulsar la pulpa del grano ocasionándole un daño mecánico, como granos quebrados.

2.16.1 Tiempo adecuado para despulpar el fruto después de la recolección:

Para Nespresso el tiempo adecuado para realizar el despulpado después del corte es de 10 a 12 horas, debido a que después de 12 horas el fruto se fermenta ocasionando deterioro en la calidad en el perfil de la taza produciendo un café vinoso o fermentado, el tiempo promedio que realizan los pequeños caficultores de ASOPERC es de 11 horas, para realizar el despulpado.

2.16.2 Maquinaria en mal estado:

Al despulpar frutos sin previa clasificación pueden deformar los dientes de la camisa de la despulpadora.

Una despulpadora en mal estado, con una calibración inadecuada, afecta al grano del café causando pérdida de granos en la pulpa, como granos cortados o mordidos que afectan la calidad física del café pergamino seco.

Los daños mecánicos son causados por las siguientes partes de la despulpadora que se encuentran en mal estado:

- Pechero: El mal estado del pechero causa la pérdida de granos en pulpa, originando aroma a fermento en el pergamino.
- Camisa o Rayo: Al estar dañado los dientes de la camisa causa daños al grano del café como granos trillados o mordidos.

2.16.3 Calibración de la despulpadora:

La Calibración se debe de realizar antes de iniciar el proceso de despulpado al no hacerlo la despulpadora ocasionara daño físico al grano afectando el perfil de la taza.

Grano trillado: queda expuesto al ataque de hongos y de la contaminación.

Grano quebrado: Pérdida de sabor, aroma y acidez

Grano Mordido: Pérdida de sabor, aroma y acidez, Tostado irregular, ligero sabor a fermento.

Es importante hacer un buen despulpado porque evita daños en el café, pérdida de peso. Para poder realizar de forma exitosa el proceso de despulpado el personal que realiza la labor debe de recibir capacitaciones de cómo realizar el proceso, permitiendo terminar el beneficiado, obteniendo una buena calidad en el perfil de la taza.

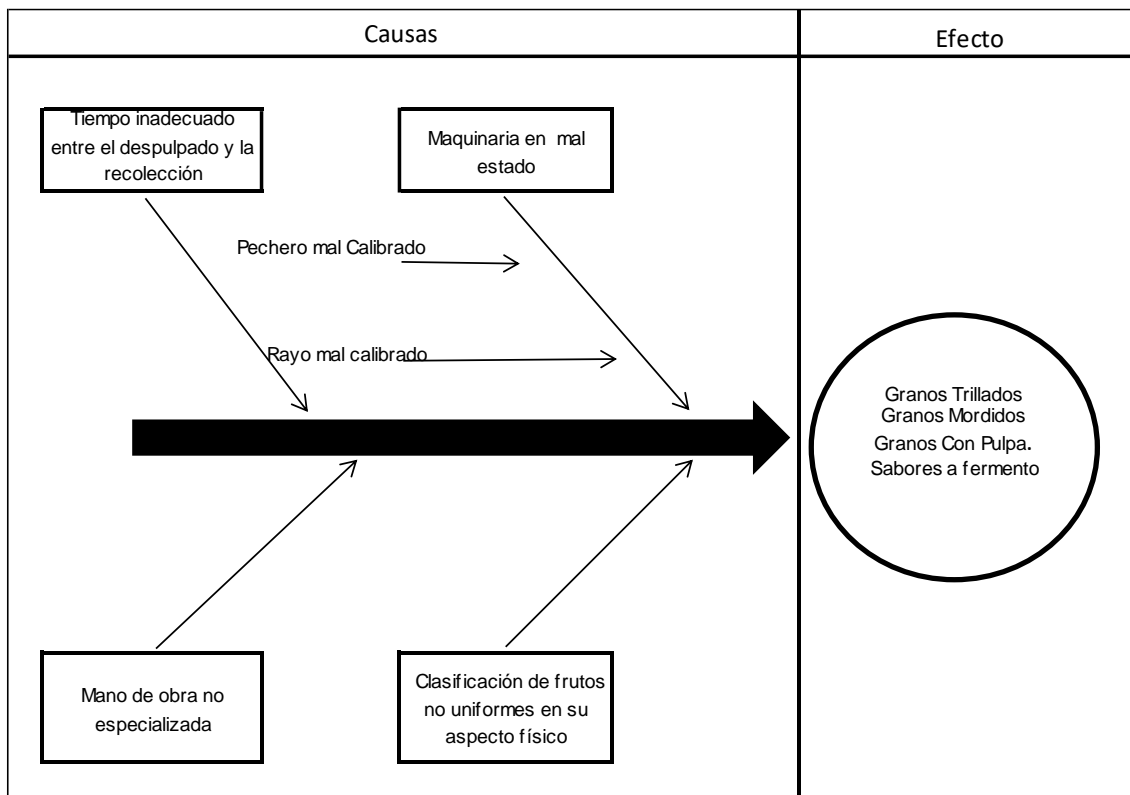


Figura 15. Diagrama de causas y efecto del proceso del despulpado.

2.17 Recomendaciones del Proceso de despulpado

Se deben realizar capacitaciones a caficultores, sobre las labores que se deben realizar en el proceso del despulpado para obtener la calidad con las características que necesita Nespresso.

Para no alterar las características en el perfil de la taza con una calidad Nespresso las capacitaciones debe incluir los siguientes temas:

2.17.1.A Como realizar un buen despulpado.

- Clasificación del fruto recolectado.
- Despulpado fruto maduro
- Calibración de la despulpadora.
- Verificación del estado de la despulpadora.
- Lista de chequeo del verificador.

2.17.2 Clasificación del fruto recolectado:

Antes de iniciar el despulpado se debe de realizar una adecuada clasificación del fruto separando los granos maduros, inmaduros, sobremaduros y secos.

2.17.3 Que Fruto se debe de despulpar

Se debe de colocar en la tolva el fruto maduro, para poder realizar un despulpado sin daño mecánico y perdido de granos en pulpa reduciendo la pérdida de calidad en el grano del café y en el perfil de la taza.

2.17.4 Que Fruto no se debe de despulpar para Nespresso:

El fruto verde, sobre maduro y seco son los frutos que no se deben de despulpar debido que induce a la pérdida de peso del café y a una calidad baja en el perfil de la taza.

2.17.5 Características del fruto del café que afecta en la calidad en el perfil de la taza:

- Fruto inmaduro: ocasiona alteraciones en la apariencia, color y el tamaño con consecuencias en la conversión y pérdida de la calidad en la bebida.
- Sobre maduro: Induce a la pérdida de calidad en la taza sabores y olores vinoso, vinagre y fermentado.

2.17.6 Calibración de la despulpadora.

Para hacer un buen despulpado es necesario calibrar antes o en cada recolección la despulpadora. Principalmente se debe de calibrar el pechero y el rayo ya que estas partes se desajustan con mayor frecuencia, dañando físicamente el grano del café.

2.17.7 Partes a calibrar en la despulpadora:

- Rayo defectuoso: produce granos trillados o mordidos afectando la calidad física del pergamino seco.
- Pechero desgastado: realiza mal el despulpado dejando granos con pulpa originando aroma a fermento en el pergamino.

2.17.8 Verificación del estado de la despulpadora:

Después de haber realizado la calibración, continúan los daños mecánicos en el grano se debe de verificar el estado de la despulpadora.

Rayo o camisa dañada: produce granos trillados.

Pechero dañado: Permite la pérdida de grano en pulpa.

2.17.9 Listado de chequeo del verificador

El Verificador será el responsable de inspeccionar y corregir la labor que se está realizando de forma inadecuada.

El verificador llevará una lista de chequeos que tiene que revisar en el proceso de despulpado. Facilitando realizar el proceso y permitiendo que no se pierda la calidad física del grano y en el perfil de la taza.

En cada espacio de la lista de chequeos, se llenará con una x, la casilla que los trabajadores estarán realizando.

Cuadro 18. Lista de chequeo en el proceso de despulpado

| DESPULPADO | | |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Antes del despulpado | Clasificación del fruto | |
| | Maduro | Inmaduro, sobremadura y seco |
| | | |
| Fruto en Tolva | Frutos maduros | Inmaduro, sobremadura y seco |
| | | |
| Mantenimiento | | |
| Calibración | Partes Calibradas | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Reparación | Partes en mal estado | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Observaciones | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Se llenaran las casillas de la lista de chequeos según lo que el trabajador realiza.

2.17.10 La Calidad que busca Nespresso:

Al realizar un correcto despulpado, debido a una buena clasificación del fruto, calibración y buen estado de la despulpadora se garantiza la ausencia de granos con daño mecánico como mordidos, trillados, granos con pulpa y granos enteros en la pulpa y el deterioro en la calidad del perfil de la taza como sabores y olores vinosos, fenólicos y un mal cuerpo.

Permitiendo al caficultor obtener un producto garantizado y aceptado por Nespresso, alcanzando la excelente calidad que lo garantiza, acidez pronunciada, cuerpo mediano, libres de fermentos y sabores indeseables que se da en un mal beneficiado húmedo.

2.17.11 Almacenamiento de café Pergamino

En el proceso de almacenamiento de café pergamino (figura 5) se observan 3.33% de las veces el café tiene contacto con la pared lo cual repercute en la calidad en el perfil de la taza.

Lo anterior se debe a que el pequeño caficultor al almacenar, no separa las estibas de la pared, produciendo humedad, Un Café mal almacenado expresa olores y sabores indeseables en el perfil de la taza, mohosos, terrosos, reposo, fenoles y viejo, perjudicando la calidad según el parámetro de Nespresso, debido a:

Materiales inadecuados para el almacenamiento: El café pergamino debe de ser colocado sobre Tarimas y separado de la pared, para evitar el contacto directo con el piso y evitar el humedecimiento.

Instalaciones en mal estado: La bodega debe de estar ventilada para mantener un equilibrio en la humedad relativa del ambiente y la del grano para que no pierda ni gane humedad, una estructura en mal estado deteriora el café pergamino disminuye la calidad del café en el perfil de la taza.

El mal almacenamiento es responsable de defectos como re humedecimiento del grano y la contaminación. En tierras húmedas y frías el café puede rehumedecerse y ser atacados por hongos generando sabores a mohos en la taza del café

El Almacenamiento del café pergamino se debe de ser realizado por personal capacitado, colocándolo sobre tarimas, separado de la pared para evitar el humedecimiento y originar mohoso, hongos que alteren las características físicas del grano y afecten las características organolépticas del café.

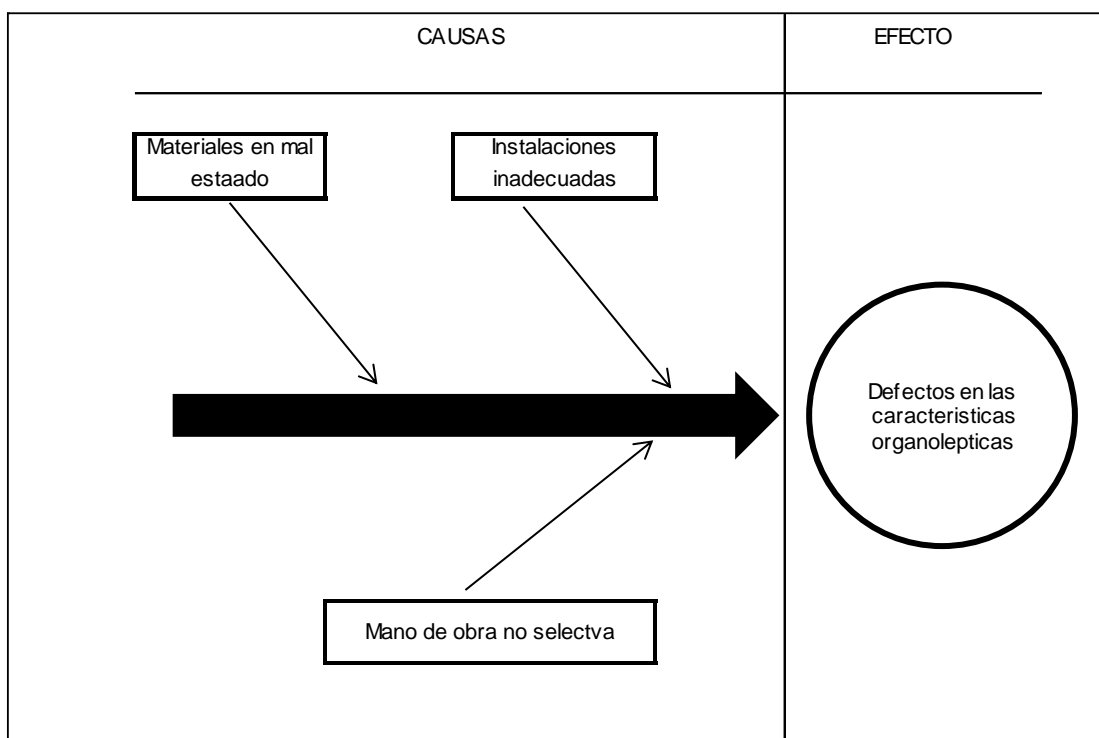


Figura 16. Diagrama de Causa y efecto del almacenamiento del café pergamino

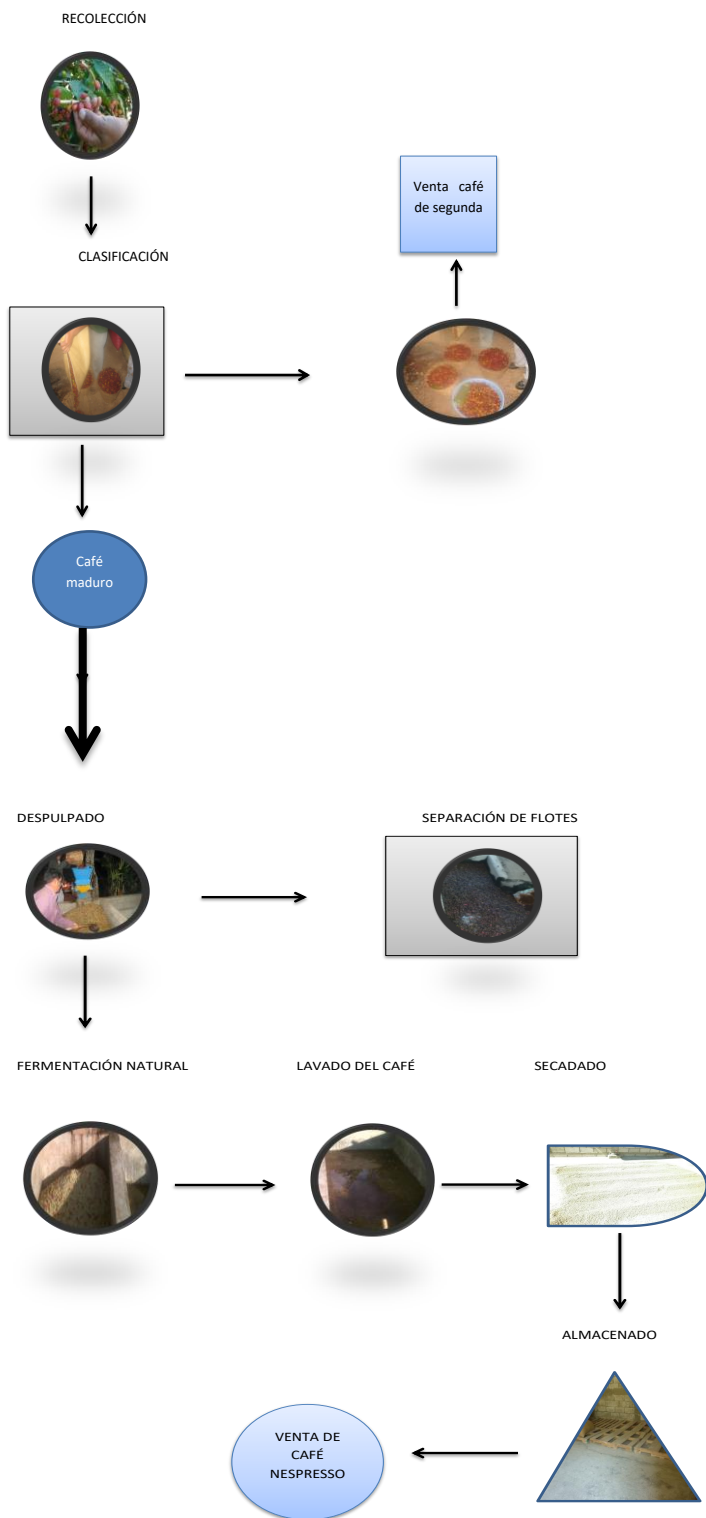
2.18 Recomendaciones en el almacenamiento de café pergamino

El almacén deberá estar construido de modo que en su interior no ocurran cambios bruscos de temperatura. Deberá tener cielo raso de material adecuado, dispuesto de tal manera que exista buena ventilación entre este y el techo. Las paredes deberán ser dobles si es de madera, si son de concreto o de ladrillo, deberán forrarse o impermeabilizarse, salvo que se evite el contacto directo entre ellas y el café. El piso deberá ser preferentemente de madera, levantado unos 15 centímetros del concreto o ladrillo y por lo menos un metro del piso de tierra. (ANACAFE).

Hay que recordar que el café absorbe olores con suma facilidad, desde el olor del saco de yute, hasta el olor del insecticida que pueda estar en una bodega vecina. Por esta razón, deben alejarse los depósitos de insecticidas, herbicidas, gasolina, diésel, aceites esenciales o cualquier otra sustancia que desprenda olores penetrantes. También puede contaminarse absorbiendo trazas de alguno de estos compuestos. Estos cuidados son necesarios igualmente para el transporte del café pergamino. (ANACAFE).

En las fincas que no tienen almacenes formalmente construidos y en donde por alguna causa deben almacenarse remanentes de café, puede encontrarse ventajoso el uso de tela plástica para cubrir los montones o las propias estibas. Así se protege el café de ser mojado por el agua proveniente de condensaciones que pueden ocurrir durante la noche. (ANACAFE).

2.19 Diagrama del proceso del café



2.20 CONCLUSIONES

Al realizar el corte del fruto en las bandolas de café, en el proceso de recolección, los trabajadores lo realizan de forma no selectiva, mezclando granos en su estado óptimo de cosecha, con frutos secos, inmaduros, sobremaduros o dañados físicamente, lo cual repercute en el despulpado. Al no realizar el trabajador una clasificación selectiva del fruto, previo a desarrollar dicho proceso, se originan daños físicos en el grano, debido a que al despulpar frutos sin previa clasificación deforma los dientes de la camisa de la despulpadora lo que produce en el grano estos defectos, repercutiendo en la calidad del café en el perfil de la taza de tipo Nespresso.

Antes de iniciar las labores, los caficultores de Ojaqueño, Cuilco, en los distintos procesos del beneficiado húmedo, deben de instruir a los trabajadores, indicando como realizar las actividades, principalmente en los procesos de recolección, despulpado y almacenamiento del café que fueron los procesos que no se estaban realizando de una forma adecuada, afectando la elaboración del café y el perfil de la taza, induciendo a una calidad deficiente para Nespresso.

La TASQ es una herramienta de evaluación de la calidad sostenible, que permite a los caficultores identificar las prácticas deficientes que se están realizando a través de criterios que evalúa, los distintos procesos del beneficiado, orientando al productor como alcanzar una calidad de tipo Nespresso y así mismo desarrollar un plan de trabajo en pro de la producción sostenible en ámbitos sociales económicos y ambientales.

2.21 RECOMENDACIONES

Dentro de las condiciones que afectan la maduración del fruto se encuentran

El clima, la variedad, y la nutrición de la planta.

Una de las condiciones que se pueden manejar dentro del cultivo del café para poder mejorar la uniformidad del fruto es la variedad y la nutrición de la planta.

2.21.1 Variedad del Café.

Se debe de realizar una buena selección de la variedad del café, a sembrar que pueda desarrollarse en las condiciones que se presentan en la aldea Oajaqueño , Cuilco, Huehuetenango.

2.21.2 Fertilización

En la Asociación de Permacultores de Cuilco no se realizan análisis de suelo, no permitiendo conocer el estado nutricional del suelo afectando el desarrollo de la planta.

Se deben de realizar análisis de suelos para conocer las deficiencias nutricionales que se encuentra para poder aplicar el fertilizante adecuado mejorando la nutrición de la planta alcanzando un desarrollo óptimo y poder obtener un buen rendimiento ,así mismo una maduración uniforme del fruto que permita facilitar el corte en la época de cosecha del café al tener una mayor uniformidad en la maduración.

Al aumentar la uniformidad del fruto se recolectara solo fruto maduro debido a la reducción de grano inmaduro, permitiendo facilitar los procesos de elaboración del café realizados en el beneficiado húmedo, favoreciendo al producto final en la calidad del perfil de la taza.

2.22 ANEXOS

Cuadro 19. Producción anual Cosecha 2011-2012, ASOPERC.

| No. | Nombre del Productor | Área total de producción (ha) | Volumen anual de producción (kg) | Volumen anual de producción (qq) |
|-------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Carmela Gonzales Pérez | 1.75 | 2,682.35 | 59.01 |
| 2 | Aidolina Gonzales Ramírez | 0.87 | 1,333.51 | 29.34 |
| 3 | Sebastian Vasquez | 0.7 | 1,072.94 | 23.60 |
| 4 | Efrain Gonzales | 1.27 | 1,946.62 | 42.83 |
| 5 | Domingo Soto Zacarias | 1 | 1,532.77 | 33.72 |
| 6 | Humberto Pérez | 3 | 4,598.31 | 101.16 |
| 7 | Juventino Ramírez Velásquez | 1.79 | 2,743.66 | 60.36 |
| 8 | Santos Morales Velásquez | 2.14 | 3,280.13 | 72.16 |
| 9 | Jesús Bravo Soto | 2.05 | 3,142.18 | 69.13 |
| 10 | Felipe Morales Velásquez | 2.71 | 4,153.81 | 91.38 |
| 11 | Santos Mejía López | 1.05 | 1,609.41 | 35.41 |
| 12 | Lucas Soto Robledo | 2.19 | 3,356.77 | 73.85 |
| 13 | Evaristo Pérez | 2.19 | 3,356.77 | 73.85 |
| 14 | Juan Vasquez | 1.7 | 2,605.71 | 57.33 |
| 15 | Fidencio Morales Velásquez | 2.27 | 3,479.39 | 76.55 |
| 16 | Efrain Nolasco | 1.05 | 1,609.41 | 35.41 |
| 17 | Mario Pérez Gonzalez | 1.4 | 2,145.88 | 47.21 |
| 18 | Catarino Pérez | 1.66 | 2,544.40 | 55.98 |
| 19 | Majin Bravo Gonzalez | 2.19 | 3,356.77 | 73.85 |
| 20 | Erasmó Pérez | 0.65 | 996.30 | 21.92 |
| 21 | Ángel Vasquez Gonzalez | 2.71 | 4,153.81 | 91.38 |
| 22 | Santos Pérez Garcia | 1.75 | 2,682.35 | 59.01 |
| 23 | Hermenegildo Soto Gómez | 1.88 | 2,881.61 | 63.40 |
| 24 | Audeli Martínez Morales | 1.48 | 2,268.50 | 49.91 |
| 25 | David Vasquez | 1.13 | 1,732.03 | 38.10 |
| 26 | Humberto Soto Gonzalez | 1.57 | 2,406.45 | 52.94 |
| 27 | Napoleon Robledo Gonzalez | 6.04 | 9,257.93 | 203.67 |
| 28 | Eduardo Mejía Gonzalez | 3.1 | 4,751.59 | 104.53 |
| 29 | Gabina Morales Velásquez | 1.05 | 1,609.41 | 35.41 |
| 30 | Lazaro Soto Díaz | 1.57 | 2,406.45 | 52.94 |
| 31 | Cupertino Morales | 1.53 | 2,345.14 | 51.59 |
| Total | | 57.44 | 88,042.28 | 1,936.93 |

Cuadro 20. Boleta de inspección


| | | | |
|---|---|---------------|------------------|
|  | Nombre del productor: Lázaro Soto | | |
| | Ubicación: Oaxaqueño, cuilco, Huehuetenango. | | |
| PROCESOS | CRITERIOS | Cumple | No Cumple |
| RECOLECCION | ▶▶ Fruto verde en tolva o plataforma (Número de granos inmaduros verdes o pintones/Lt cereza) / 15-20 | | X |
| | ▶▶ Tiempo entre recolección cereza e inicio del despulpado/ 10-12 horas | X | |
| DESPULPADO | ▶▶ Grano trillado/Pelado (número de granos por litro)/ 8 - 12 | | X |
| | ▶▶ Grano mordido (número de granos/litro)/ 8 - 12 | | X |
| | ▶▶ Pérdidas en pulpa (número de granos buenos en pulpa/litro)/ 8 - 12 | | X |
| REMOCIÓN DEL MUCILAGO | ▶▶ Cumple el tiempo de fermentación adecuado a las condiciones ambientales (Cualitativo) | X | |
| | ▶▶ El productor evita la mezcla lotes de café despulpado en baba de diferentes días (Cualitativo) | X | |
| | ▶▶ El productor evita mezcla diferentes lotes de café despulpado y fermentado en tanques con agua (Cualitativo) | X | |
| SECCASO DE CAFÉ EN PERGAMINO | ▶▶ Tiempo de inicio del secado después del lavado (horas)/ > 2horas <=3 horas | X | |
| | ▶▶ No se compra café seco de agua (café pergamino fermentado y/o desmucilaginado) | X | |
| | ▶▶ Relación secado al sol/mecánico / 100% | X | |
| ALMACENAMIENTO DEL CAFÉ EN PERGAMINO | ▶▶ Se evita almacenar café en contacto directo con el suelo (se usa estibas) | X | |
| | ▶▶ No se ubica el café en contacto con la pared (se respetan distancias entre café, paredes y techo) | X | |
| | ▶▶ El productor evita almacenar café con otros insumos en el mismo lugar como: fertilizantes, agroquímicos, entre otros. | X | |
| NORMAS DE HIGIENE | ▶▶ Se evitar dejar agua reposada (más de un día) en cualquier etapa del beneficio | X | |
| | ▶▶ Realiza purga (limpieza) de tubería y conductos antes de iniciar el beneficio | X | |
| | ▶▶ Todos los equipos y áreas del proceso se encuentran libres de granos y materias extrañas antes de su utilización | X | |
| | ▶▶ No hay presencia de animales domésticos en el beneficiado o secado | X | |
| | ▶▶ Ausencia de productos químicos o combustibles que puedan afectar la calidad en el área del beneficiado, secado y almacenamiento del café | X | |
| | ▶▶ El área está libre de telarañas, mugre, olor a moho o a combustibles | X | |



Figura 17. Clasificación no selectiva de frutos antes de realizar el despulpado.



Figura 18. Proceso de despulpado



Figura 19. Almacenamiento de café pergamino.

2.23 BIBLIOGRAFÍA

1. ANACAFE (Asociación Nacional del Café, Guatemala). 2004. Avances en el tratamiento químico de aguas residuales. Guatemala. 7 p.
2. _____. 2005. Manual de beneficiado húmedo de café. Guatemala. 213 p.
3. _____. 2012a. Despulpado (en línea). Guatemala. Consultado 19 oct. 2012. Disponible en https://www.anacafe.org/glifos/index.php/BeneficiadoHumedo_Despulpado
4. _____. 2012b. Almacenamiento (en línea). Guatemala. Consultado 15 abr. 2012. Disponible en http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=BeneficiadoHumedo_Almacenamiento
5. _____. 2012c. Fertilización (en línea). Guatemala. Consultado 15 abr. 2012. Disponible en https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Caficultura_Fertilizacion
6. _____. 2013. El beneficiado húmedo: clave para obtener café de calidad (en línea). Guatemala. Consultado 16 mayo 2013. Disponible en http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=El_beneficiado_humedo_cafe
7. Autor. 2001. Principios de conservación para la producción de café sostenible. País, Rainforest Alliance / Conservation International / Consumers' Choice Council / Smithsonian Migratory Bird Center / Summit Foundation.
8. Autor. 2002. Estándares para la producción de café sostenible – Neumann. País, Editorial.
9. Barrios Orozco, MA. 2013. Buenas prácticas del beneficiado húmedo y su influencia en la calidad del café (en línea). Anacafé. Consultado 22 nov. 2013. Disponible en <http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=16TEC:Buenas-practicas-beneficiado-humedo-calidad>
10. Calderón, R; Jaramillo, C; Bonilla, D. 2010. Alcanzar la calidad de Nespresso. Alemania. 194 p.
11. De la Cruz S., JR. 1982. Clasificación de zonas de vida a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
12. Domenech Roldan, JM. 2012. Diagrama de Pareto (en línea). Consultado 25 ene. 2012. Disponible en <http://support.dell.com/support/index.aspx?c=gt&l=es&s=gen>

13. García, E. 2012. Variedades de café (en línea). Guatemala. Consultado 28 mar. 2013. Disponible en [https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Variedades de cafe](https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Variedades_de_cafe)
14. Hernández Muñoz, A. 1988. Depuración de aguas residuales. 4 ed. España, Colegio de Ingenieros de Camino, Canales y Puerto. XX p.
15. Historia del café (en línea). 2014. Wikipedia. Consultado 5 ene. 2014. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Caf%c3%a9>
16. Nespresso AAA. 2010. TASQ herramienta para la evaluación de la calidad sostenible. Alemania. p. 39.
17. Nespresso, Suiza. 2014. El cultivo del café (en línea). Suiza. Consultado 3 ene. 2013. Disponible en http://www.nespresso.com/#/cl/es/coffee_nespresso/grain_cup/coffee_cultivatio_n
18. Nestle, Suiza. 2001. Guía de sostenibilidad para el cultivo de café, preparación y abastecimiento. Suiza.
19. _____. 2002. Buenas prácticas agrícolas para la producción y tratamiento post cosecha del café. Suiza.
20. _____. 2004. Código común para la comunidad cafetera 4C. Nicaragua.
21. RAS (Red de Agricultura Sostenible, Alemania). 2010. Guía de implementación norma para agricultura sostenible. Alemania. 147 p.
22. Simmons, CS; Tárano, JM; Pinto, JH. 1969. Clasificación de a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1,000 p.
23. SISCA (Secretaría de Integración Social Centroamericana, Guatemala). 2008. Caracterización de SAN, para el municipio de Cuilco (en línea). Guatemala. Consultado 22 mar. 2012. Disponible en http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:2iosndzMULEJ:www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx%3FArchivo%3Dodoc_18940_2_01102007.pdf+cuilco,+Huehuetenango&hl=es&gl=gt&pid=bl&srcid=ADGEESgEq1f303F8O_c8R_hkgJEIbYRnsdNRg7xsvurhInVUIRD_pNM_s7aoboWV530ogqL3bGICuhYPPvpJ3Vbay7eeOnHa2L0hnK3uWOJTwq_5RUYkFzmqXZN6i8b6CiXXFGFdn4X&sig=AHIETbTcQXEC3oo5WGTUzzhB4n3fQ1qxXg
24. Starbucks C.A.F.E. Practices. 2004. Garantizando el abastecimiento ético del café. USA. Consultado 20 mar. 2012. Disponible en <https://www.scsglobalservices.com/es/starbucks-cafe-practices>

3.1 Presentación

En el ejercicio profesional supervisado realizado en el departamento de Huehuetenango, en la empresa Exportcafé S.A., en el departamento de sostenibilidad , se realizaron 3 servicios específicamente los cuales son:

3.1.1 Capacitación a productores.

Se realizan las capacitaciones a cinco asociaciones de pequeños productores que pertenecen al Programa de AAA de Nespresso de las cuales

Estas se realizaron para las siguientes Asociaciones: ASOPERC, ASOCUC , ASCAFCA, UPC Y ADESC , ubicadas en distintas comunidades dentro del departamento de Huehuetenango. De las cuales cuatro están certificadas bajo el sello Rainforest Alliance y una se encuentra en proceso de Certificación,

Se enfocaron en temas ambientales , sociales y prácticas agrícolas , para desarrollar una producción sostenible ya que son temas que evalúan las certificaciones AAA Nespresso como Rainforest Alliance.

3.1.2 Capacitaciones a Centros Educativos a nivel Primario

Se capacitan a 11 centros educativos que se encuentran cerca del área de influencia de producción de productores que se encuentran en el programa AAA Nespresso . Los temas que se impartieron son los siguientes : Aguas Residuales, Manejo de desechos Orgánicos e inorgánicos, quema de basura, deforestación, reforestación ,cambio Climático, contaminación de los recursos ; Suelo, Agua , Aire , y enfermedades producidas por la contaminación.

Ya que son temas con los que viven en las distintas comunidades dentro del área rural en Huehuetenango, Se imparten estos temas que la finalidad de conservar el ambiente.

3.1.3 Auditorias y Asesoría técnica para el cumplimiento de los requisitos que evalúa la norma de grupos y criterios para productores individuales

La asesoría se realizó para los pequeños caficultores de la asociación ASOPERC, UPC, ASCAFCA , ADESC y ASOCUC. se verificó cuáles eran los aspectos a mejorar de la anterior visita técnica y apoyarlos en cumplir con las mejoras propuestas, para poder bajo las certificación Rainforest Alliance visitando sus parcelas, beneficios y casas, así mismo contribuyendo al apoyo de cómo realizar las mejoras, se realizó un nuevo plan de mejoras a cumplir para que los productores puedan realizarlo en un tiempo determinado, dichas mejoras les permite mantener los recursos naturales que intervienen en la producción del café

En ASOCUC Se brindo asesoría para que 20 pequeños productores que conforman la asociación, pudieran obtener el Sello de Certificación Rainforest Alliance.

3.2 SERVICIO I. Capacitación a pequeños productores

3.2.1 Objetivo general

- Realizar un programa de capacitaciones que ayuden a los pequeños caficultores del clúster Huehuetenango en los diferentes temas que evalúa el programa AAA Nespresso y Rainforest Alliance.

3.2.2 Específicos.

- Capacitar a los pequeños productores de distintas asociaciones sobre temas que evalúa las certificaciones Rainforest Alliance y AAA Nespresso.
- Generar conocimiento a los pequeños caficultores sobre los 10 principios que evalúa la norma de agricultura sostenible
- Sensibilizar a los caficultores sobre la importancia de cumplir con los requerimientos de la norma de agricultura sostenible, logrando la participación de caficultores tanto hombres como mujeres que estén en las asociaciones que participan en estos programas.

3.3 Metodología

Para realizar las capacitaciones en las asociaciones de ASOPERC, ASOCUC, ASCAFCA, UPC YADESC SE HIZO EN EL SIGUIENTE ORDEN:

Se coordina con los presidentes de distintas asociaciones para elaborar un cronograma para que asista el mayor número de productores posibles.

Se establecen las fechas en las cuales se llevaran a cabo las capacitaciones y se convocara a los caficultores para su participación, programando las capacitaciones en las sedes de las asociaciones para que sea de fácil acceso a los productores

A las organizaciones que cuentan con más de 30 miembros se dividió el grupo en 2 fechas según la comodidad de los asociados.

Se lleva a cabo las capacitaciones siguiendo el programa de la siguiente orden:

1- Toma de asistencia de productores.

2- Presentación de los participantes.

3- Ejecución de la capacitación: Se realizó primero una introducción hablando sobre la importancia de pertenecer al programa AAA de Nespresso y sus beneficios para una producción sostenible y así mismo de RainForest abarcando los principios que evalúa la norma de agricultura sostenible.

Temas de capacitación impartidos.

1. Que es la certificación de Rain Forest Alliance
 - Porque certificarse
 - Mejoras continua
 - Reconocimiento a los esfuerzos
 - Accesos a mercados especializados

2 Principios de la norma de la red de agricultura Sostenible

Sistema de gestión social y ambiental.

Conservación de ecosistemas.

- Reforestación
- Deforestación
- Conectividad de ecosistemas

3. Protección de la vida silvestre.

- Prohibición de cacería

4. Conservación de recursos hídricos.

- Tratamientos de aguas residuales
- Aguas Negras
- Aguas grises
- Aguas mieles

5. Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores

- No al trabajo forzado
- . No a la discriminación.
- Ley del salario mínimo
- No a la contratación de menores de edad

.

6. Salud y seguridad ocupacional.

- Uso y manejo seguro de agroquímicos
- Equipo de Protección
- Seguridad para el almacenamiento de productos potencialmente peligrosos
(Combustibles y agroquímicos)

7. Relaciones con la comunidad.

8. Manejo integrado del cultivo.

- Siembra
- Podas
- Fertilización
- Muestreo de Suelos
- Almacigo

Normas de Higiene en el beneficio

- Buenas prácticas de higiene en las diferentes áreas del beneficio.
- Buenas prácticas de secado y almacenamiento de café.

9. Manejo y conservación del suelo.

- Implementación de barreras vivas
- Prácticas de conservación de suelos

10. Manejo integrado de desechos.

- Clasificación de baura inorgánica y orgánico

3.4 RESULTADOS

Cuadro 21. Número de personas capacitadas por asociación

| | Socios Activos | | Socios capacitados | |
|-----------------|----------------|----|--------------------|----|
| | | | | |
| ASOPERC | 30 | 2 | 30 | 2 |
| ADESC | 47 | 9 | 40 | 6 |
| ASOCUC | 20 | 0 | 20 | 0 |
| ASCAFCA | 32 | 3 | 28 | 2 |
| UPC | 43 | 7 | 39 | 5 |
| Subtotal | 172 | 21 | 157 | 15 |
| Total | 193 | | 172 | |

Se capacito al 89.11 % de los productores de las asociaciones que pertenecen al cluster AAA Nespresso de Huehuetenango , quedando satisfechos por capacitar a la mayor parte de los socios ya que se movilizan de lugares lejanos para asistir a las capacitaciones.

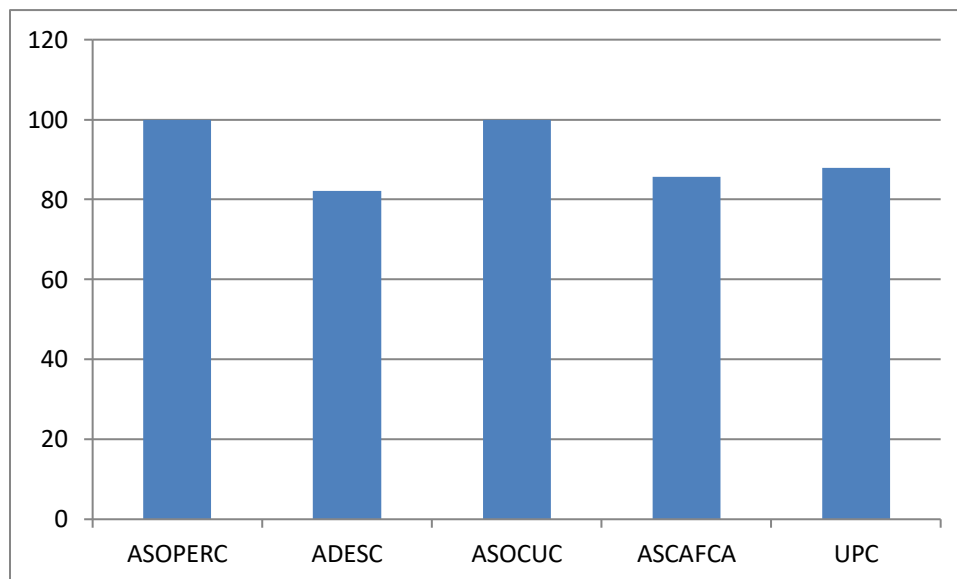


Figura 20. Porcentaje de asistencia de caficultores por asociación.

3.4.1 Evaluación

Las capacitaciones que se realizan en las asociaciones de distintas comunidades es parte de los programas de certificación y tienen como objetivo dar a conocer a los agricultores sobre los principios de la normas de agricultura sostenible,

Dentro de la capacitación se describen aspectos positivos y negativos dentro de los cuales se mencionan los siguientes:

Aspectos Positivos.

- Permite la participación de todos los productores interactuando entre si no importando el grado de escolaridad.
- Se utilizan medios audiovisuales permitiendo facilitar la comprensión de los productores capacitados para las capacitaciones .
- Se entregan diplomas de con los temas impartidos a las personas capacitadas lo cual motiva la asistencia de los productores.
- Las capacitaciones se realizan sin ningún costo a los productores por parte de Exportcafé. S.A.
- Los productores realizan un esfuerzo importante para asistir a las capacitaciones y comprender lo dicho para ponerlo en práctica.
- Se facilitó la asistencia a los productores realizando las capacitaciones en su comunidad.

Aspectos Negativos.

- El bajo grado de escolaridad de los pequeños caficultores dificultan la comprensión de las presentaciones escritas.
- Impuntualidad e inasistencia por parte de algunos caficultores.

3.5 Conclusiones.

- Se cumple con el objetivo general ,realizando un programa de capacitaciones a los pequeños caficultores del clúster AAA Huehuetenango, sobre temas de Rainforest Alliance y Nespresso
- Se logró capacitar a los productores haciendo referencia sobre Nespresso y Rainforest Alliance , conociendo la función que tiene el programa AAA y la importancia de estar certificados.
- Dentro de los temas de capacitaciones se hizo referencia a las certificaciones AAA Nespresso y Rainforest Alliance, generando conocimiento sobre los 10 principios de la norma de agricultura sostenible y temas de calidad en la producción de café, para el cumplimiento de los criterios críticos para que continúen dentro de las certificaciones.
- Se logró un 89.11 % de la participación de los caficultores en las capacitaciones. la mayor parte de pequeños caficultores de distintas comunidades, hombres y mujeres, transmitiendo la importancia del cumplimiento de los requerimientos de la norma de agricultura sostenible.

3.6 SERVICIO II. CAPACITACIONES A CENTROS EDUCATIVOS EN DISTINTAS COMUNIDADES DE HUEHUETENANGO.

3.6.1 Objetivos Generales

1. Capacitar a los niños y niñas de los centros educativos cercanos a los productores que pertenecen a las asociaciones que se encuentran en el cluster AAA Nespresso sobre educación ambiental

3.6.2 Objetivos Específicos

1. Fortalecer El conocimiento de los Alumnos sobre temas de educación ambiental requeridos por la norma de Rainforest Alliance.
2. Determinar que practicas deficientes se realizan dentro del establecimiento que afecten los recursos naturales
3. Capacitar a los centros educativos sobre los criterios 7.5 y 10.5

3.7 Metodología

Para realizar las capacitaciones se lleva acabo las siguientes actividades:

Se coordina con los establecimientos que se encuentran cercanos a las asociaciones de productores del cluster AAA Nespresso

Se establece un cronograma de actividades para capacitar a los establecimientos

Se realizan las capacitaciones en el siguiente orden:

1. Presentación en el establecimiento

2. Toma de asistencia

3.Ejecución de la capacitación: Se abarcan temas sobre educación ambiental , requeridas por la normade RFA , criterios 7.5 y 10.5 ,que les permita a los niños cuidar los recursos naturales con los que conviven a diario en su comunidad .

1. Temas Impartidos

- a) Aguas Residuales
- b) Aguas Negras
- c) Aguas Grises
- d) Aguas Mieles

1 Manejo de desechos Organicos e inorgánicos,

- a) Clasificación de la baura
- b) Quema de basura,

2 Deforestación y reforestación

3 Cambio Climático,

4 contaminación de los recursos

- a) Suelo
- b) Agua

- c) Aire ,
- 5 Enfermedades producidas por la contaminación.
- 6 Conservación de Flora y Fauna.

3.8 Resultados:

Se capacitaron a los centros educativos que se encuentran cerca de los pequeños caficultores de las asociaciones de ADESC, ASOCUC, ASCAFCA ASOPERC Y UPC, pudiendo transmitir los conocimientos sobre educación ambiental a los hijos de los pequeños caficultores.

Cuadro 22. En el cuadro siguiente se expresa el número de niños capacitados:

| No. | Nombre Del Establecimiento | Hombres | Mujeres | Total |
|--------------|---|------------|------------|------------|
| 1 | Escuela Oficial Rural mixta, Canton la Esperanza 1. | 34 | 28 | 62 |
| 2 | Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Santo Domingo Las flores, La Libertad. | 29 | 25 | 54 |
| 3 | Escuela oficial rural Mixta Caserío El Jocotillo, La Libertad. | 16 | 8 | 24 |
| 4 | Escuela Oficial Rural Mixta, Caserío Campamento Parte Baja , Aldea Hoja Blanca ,Cuilco. | 35 | 30 | 65 |
| 5 | Escuela Oficial Rural Mixta, Caserío El Jutal, La Libertad. | 31 | 32 | 63 |
| 6 | Escuela Oficial Rural Mixta, Caserío Reforma, Aldea El Pajal, San Antonio Huista. | 47 | 35 | 82 |
| 7 | Instituto Nacional de Educación Basica, Cabecera Municipal de Unión Cantinil. | 17 | 28 | 45 |
| 8 | Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Oajaqueño | 26 | 14 | 40 |
| 9 | Escuela Oficial Rural Mixta, Caserío La Laguna, Buenos Aires | 13 | 9 | 22 |
| 10 | Escuela Oficial Rural Mixta, Champen, Santo Domingo | 24 | 12 | 36 |
| 11 | Escuela Oficial Rural Mixta, Santo Domingo Huica | 28 | 19 | 47 |
| TOTAL | | 300 | 240 | 540 |

Se capacitaron un total de 540 niños de ellos 300 hombres y 240 mujeres en distintos centros educativos , impartiendo las capacitaciones a los grados de cuarto quinto y sexto de los establecimientos.

Dentro los temas abarcados se observó una práctica deficiente que realizan en los establecimientos que es el manejo de desechos , no realizando una previa clasificación de la misma y realizando la práctica de quema de basura.

3.9 CONCLUSIONES

Se logró cumplir con el objetivo general capacitando a niños y niñas de distintos centros educativos que se encuentran en comunidades donde hijos de productores asisten a las escuelas capacitadas.

Se logró fortalecer el conocimiento de los alumnos capacitados sobre temas ambientales requeridos por la norma de Rainforest Alliance específicamente los criterios 7.5 y 10.5 que evalúan el manejo de desechos y la conservación de ecosistemas, permitiendo conocer que prácticas deficientes realizan dentro las escuelas que contribuyen a la contaminación del medio ambiente.

Se determinó que la práctica deficiente que realizan en las escuelas es la quema de la basura, por lo que se les capacitó de cómo darle un manejo a los desechos, clasificando la basura orgánica e inorgánica y darle el manejo que corresponde para eliminar esta práctica deficiente que contamina el ambiente.

3.10 SERVICIO III. Asesoría técnica a pequeños productores.

3.11 Objetivos

3.11.1 General

- 1 Brindar asesoría técnica a los pequeños productores de café que forman parte de las asociaciones para facilitar el cumplimiento de las normas establecidas por AAA Nespresso y Rainforest Alliance.

3.11.2 Específicos

- 2 Organizar y cumplir con los requisitos que pide la norma de grupos de la certificación Rainforest Alliance .
- 3 Asistir a los pequeños caficultores de ASOPERC y ASOCUC en el cumplimiento de los criterios críticos de la norma AAA Nespresso y Rainforest Alliance.

3.12 Metodología

La asesoría técnica se dividió en dos la parte documental y visitas de campo.

Al evaluar la parte de campo se toma como referencia el plan de acción de la auditoria anterior, evaluando los aspectos que han cumplido para generar un nuevo plan de acción registrando las actividades pendientes de realizar.

Para generar un nuevo plan de acción se realizan visitas a todos los productores en las áreas de campo, beneficios y viviendas, observando los hallazgos que presentan en diferentes áreas inspeccionadas y orientándolos para corregir el hallazgo buscando una solución según las posibilidades del productor.

Luego de Hacer las inspecciones con los productores de ASOPERC Y ASOCUC se genera un análisis de riesgo para la certificación de Rainforest Alliance, donde se registran los hallazgos que no se están cumpliendo por productor y los que no aplica.

Cuadro 23. Asistencia técnica a productores de ASOPERC Y ASOCUC

| No. | ASOCIACIONES | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|-----|--------------|---------|---------|-------|
| 1 | ASOPERC | 30 | 2 | 32 |
| 2 | ASOCUC | 20 | 0 | 20 |
| | | | | 52 |

3.13 Resultados.

3.13.1 Documentos generados para cada productor en la asesoría Técnica.

Como parte de los requisitos de las certificaciones cada productor debe tener en su poder documentos que le es útil para llevar un control de sus actividades y también información que se registra las actividades realizadas anualmente.

Como parte de la asesoría se llena la información generada por el productor en las inspecciones, que se muestra a continuación:

Cuadro 24. Criterios a evaluar en las Inspecciones realizadas en campo

| No. | Nombre de los documentos |
|-----|--|
| 1 | Plan de mejoras |
| 2 | Mapa de ubicación de nacimientos ,ríos reforestación, bosque natural , areas de erosión de suelosy areas de alta pendiente |
| 3 | capacitaciones a trabajadores |
| 4 | carta de convenio con la asociación |
| 5 | carta de solicitud de ingreso |
| 6 | análisis de riesgos para pequeñas fincas |
| 7 | documento de que hacer en casos de desastres naturales |
| 8 | procedimiento de comunicación con los socios |
| 9 | Formato de quejas, comentarios y comunicación con las comunidades |
| 10 | procedimiento de consultas con vecinos |
| 11 | Formato de riego en almácigo |
| 12 | Registro de aplicación de fertilizantes |
| 13 | Registros de aplicación de agroquimicos |
| 14 | registro de menores de edad 15-17 años |
| 15 | cálculo de agua en el beneficio |
| 16 | cálculo de uso de energía |
| 17 | Identificación y cálculo de desechos producidos en la finca |
| 18 | Descripción de flora y fauna |
| 19 | planificación de actividades anuales |
| 20 | Resumen de políticas |
| 21 | prácticas de cambio climático |

Como parte de la asesoría se evalúan 12 criterios críticos y 40 criterios no críticos que tienen que cumplir los productores, para dar esta asesoría se utiliza la tasq resumida de campo que nos permite observar el cumplimiento de los criterios por productor y apoyar a que cumplan los criterios, críticos que dejaran fuera los caficultores si no se llegan a cumplir en su totalidad.

Al realizar las inspecciones evaluando los 52 criterios de la tasq de campo permite generar las acciones correctivas cada productor y generar el análisis de riesgo de la asociación.

3.13.2 Análisis de riesgos

Nos permite conocer que hallazgos tienen los productores y así mismo apoyarlos para que salgan del incumplimiento de los criterios que no están cumpliendo en su totalidad.

3.13.3 Análisis de riesgos con respecto a la certificación Rainforest Alliance en ASOPERC.

Cuadro 25. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios críticos por productor.

| No. | Nombre | CRITICOS | |
|-----|----------------------|----------|-------------|
| | | Cumple % | No Cumple % |
| 1 | Lázaro Soto | 90,9 | 0,1 |
| 2 | Domingo Soto | 90,9 | 0,1 |
| 3 | Juan Vásquez | 90,9 | 0,1 |
| 4 | Cupertino Morales | 90,9 | 0,1 |
| 5 | Jesús Bravho | 90,9 | 0,1 |
| 6 | Humberto soto | 100 | 0 |
| 7 | Santos Lucio Morales | 100 | 0 |
| 8 | Felipe Morales | 90,9 | 0,1 |
| 9 | Hermeregildo Soto | 100 | 0 |
| 10 | Majin Bravho | 100 | 0 |
| 11 | Lucas Soto | 100 | 0 |

| | | | |
|----|-------------------|-------|-------|
| 12 | Fidencio Morales | 100 | 0 |
| 13 | Audeli Martínez | 90,9 | 0,1 |
| 14 | Napoleón Soto | 100 | 0 |
| 15 | Eduardo Mejía | 100 | 0 |
| 16 | Juventino Ramírez | 100 | 0 |
| 17 | Margarito Mejía | 90,9 | 0,1 |
| 18 | Catalino Pérez | 81,81 | 18,19 |
| 19 | Felipe Pérez | 81,81 | 18,19 |
| 20 | Santos Pérez | 81,81 | 18,19 |
| 21 | Evaristo Pérez | 81,81 | 18,19 |
| 22 | Erasmo Pérez | 81,81 | 18,19 |
| 23 | Sebastián Vásquez | 81,81 | 18,19 |
| 24 | Humberto Pérez | 81,81 | 18,19 |
| 25 | Ángel Vásquez | 100 | 0 |
| 26 | Aidolina Gonzales | 100 | 0 |
| 27 | Santos Mejía | 100 | 0 |
| 28 | David Vásquez | 100 | 0 |
| 29 | Adán Mejía | 90,9 | 0,1 |
| 30 | Efraín Nolasco | 100 | 0 |
| 31 | Efraín Gonzales | 90,9 | 0,1 |
| 32 | Mario Pérez | 90,9 | 0,1 |

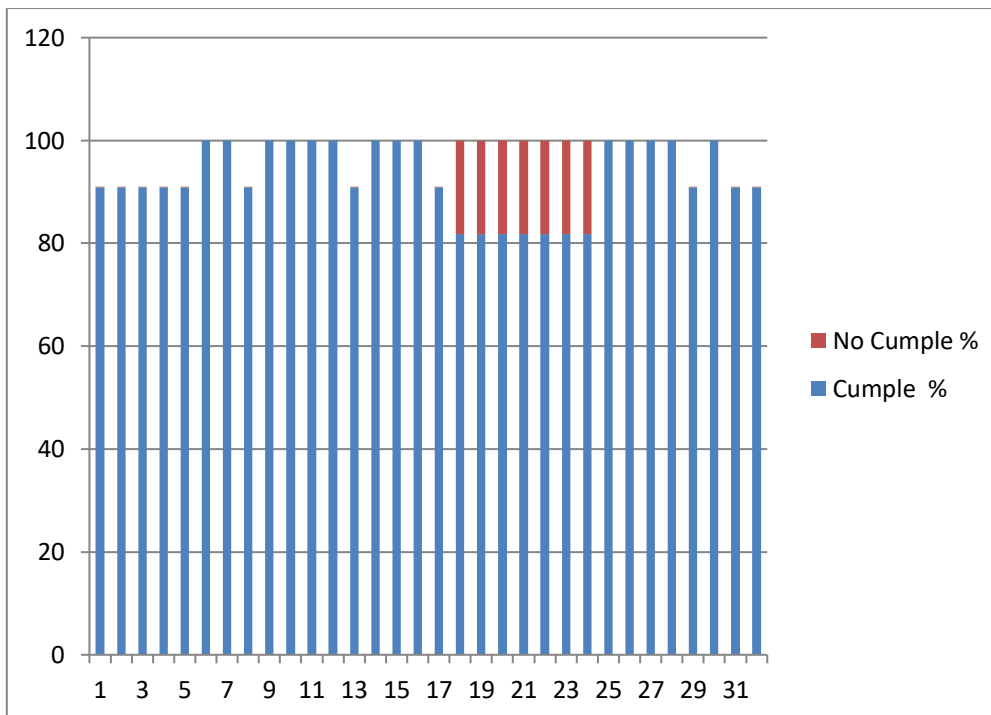


Figura 21. Grafica de Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios críticos por productor.

X = Productor (a cada productor se le asigna un número, que se describe en la tabla No. 1)

Y= Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de principios críticos).

Cuadro 26. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios no críticos por productor.

| No. | Nombre | Cumple % | No Cumple % |
|-----|-----------------------------|----------|-------------|
| 1 | Lázaro Soto | 92,69 | 7,31 |
| 2 | Domingo Soto | 90,25 | 9,75 |
| 3 | Juan Vásquez | 87,81 | 12,19 |
| 4 | Cupertino Morales | 87,81 | 12,19 |
| 5 | Jesús Bravho | 85,37 | 14,63 |
| 6 | Humberto soto | 90,25 | 9,75 |
| 7 | Santos Lucio Morales | 85,37 | 14,63 |
| 8 | Felipe Morales | 92,69 | 7,31 |
| 9 | Hermeregildo Soto | 82,93 | 17,07 |
| 10 | Majin Bravho | 87,81 | 12,19 |
| 11 | Lucas Soto | 90,25 | 9,75 |
| 12 | Fidencio Morales: | 90,25 | 9,75 |
| 13 | Audeli Martínez | 92,69 | 7,31 |
| 14 | Napoleón Soto | 92,69 | 7,31 |
| 15 | Eduardo Mejía | 85,37 | 14,63 |
| 16 | Juventino Ramírez | 82,93 | 17,07 |
| 17 | Margarito Mejía | 82,93 | 17,07 |
| 18 | Catalino Pérez | 82,93 | 17,07 |
| 19 | Felipe Pérez | 82,93 | 17,07 |
| 20 | Santos Pérez | 82,93 | 17,07 |

| | | | |
|----|--------------------------|-------|-------|
| 21 | Evaristo Pérez | 85,37 | 14,63 |
| 22 | Erasmo Pérez | 82,93 | 17,07 |
| 23 | Sebastián Vásquez | 82,93 | 17,07 |
| 24 | Humberto Pérez | 82,93 | 17,07 |
| 25 | Ángel Vásquez | 80,49 | 19,51 |
| 26 | Aidolina Gonzales | 80,49 | 19,51 |
| 27 | Santos Mejía | 90,25 | 9,75 |
| 28 | David Vásquez | 80,49 | 19,51 |
| 29 | Adán Mejía | 80,49 | 19,51 |
| 30 | Efraín Nolasco | 82,93 | 17,07 |
| 31 | Efraín Gonzales | 82,93 | 17,07 |
| 32 | Mario Pérez | 87,81 | 12,19 |

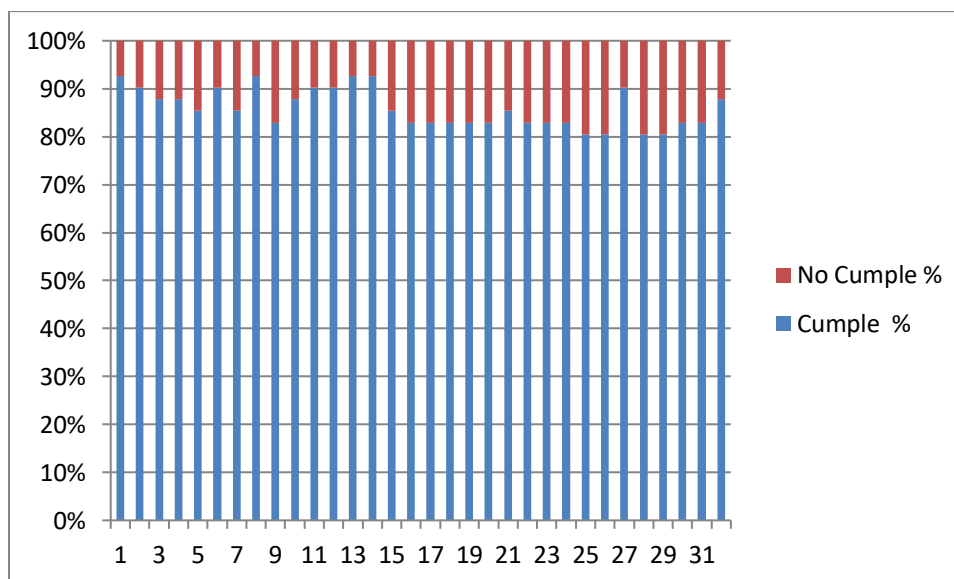


Figura 22. Grafica de Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios no críticos por productor.

X= Productor (a cada productor se le asigna un número, que se describe en la tabla No. 2)

Y= Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de principios no críticos.

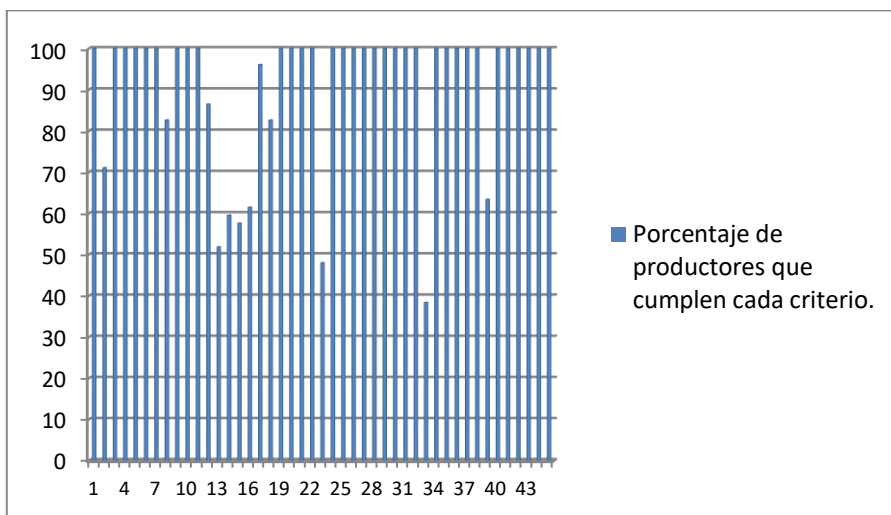


Figura 23. Porcentaje de productores que cumplen con cada criterio.

X = criterios que tiene que cumplir el productor. El orden que se les asigna en la gráfica (1, 2,3,... 52) es el que corresponde en el informe de inspección interna.

Y= Porcentaje de cumplimiento de cada criterio.

Cuadro 27. Análisis porcentual de criterios que no se cumplen en su totalidad.

| No. De descripción. | No. De productores que no cumplen cada criterio. | No. De productos que cumplen cada criterio. | % de incumplimiento de cada criterio | % de cumplimiento de cada criterio |
|---|--|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| (2) Fosa para aguas grises en la vivienda del administrador | 15 | 17 | 28,8461538 | 71,1538462 |

| | | | | |
|---|----|----|------------|------------|
| (8) Rótulos que prohíban la cacería. | 9 | 23 | 17,3076923 | 82,6923077 |
| (12) Protección e identificación para fosas de aguas mieles. | 7 | 25 | 13,4615385 | 86,5384615 |
| (13) Protección e identificación para fosas de aguas grises. | 25 | 7 | 48,0769231 | 51,9230769 |
| (14) Protección e identificación de fosa para basura inorgánica. | 21 | 11 | 40,3846154 | 59,6153846 |
| (15) Protección e Identificación para basura orgánica. | 22 | 10 | 42,3076923 | 57,6923077 |
| (16) Identificación para bodega de café. | 20 | 12 | 38,4615385 | 61,5384615 |
| (17) Identificación para bodega de agroquímicos. | 2 | 30 | 3,84615385 | 96,1538462 |
| (18) Identificación de áreas de peligro en el beneficio húmedo. | 9 | 23 | 17,3076923 | 82,6923077 |
| (23) Beneficio debidamente circulado. | 27 | 5 | 51,9230769 | 48,0769231 |
| (33) Realiza análisis de agua potable. | 32 | 0 | 61,5384615 | 38,4615385 |
| (39) Botiquín de emergencia. | 19 | 13 | 36,5384615 | 63,4615385 |

3.13.4 Análisis de riesgos con respecto a la certificación Rainforest Alliance de ASOCUC.

Cuadro 28. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios críticos por productor.

| | Nombre del productor | Cumple % | No cumple % |
|----|----------------------------|----------|-------------|
| 1 | Ángel Adimiro Solís | 100 | 0 |
| 2 | Rosanio Neftalí Velásquez | 100 | 0 |
| 3 | Eulalio Velásquez | 100 | 0 |
| 4 | Benjamín Velásquez | 100 | 0 |
| 5 | Bonifacio Fuentes Figueroa | 100 | 0 |
| 6 | Edgar Figueroa Galicia | 100 | 0 |
| 7 | Eusebio Velásquez Días | 100 | 0 |
| 8 | Juan Baldemar | 100 | 0 |
| 9 | Jorge Figueroa | 100 | 0 |
| 10 | Nery Velasquez | 100 | 0 |
| 11 | Richard Velásquez | 100 | 0 |
| 12 | Juan Velasquez | 100 | 0 |
| 13 | Gonzalo Salazar | 100 | 0 |
| 14 | Flavio Galicia | 100 | 0 |
| 15 | Mauro Salazar | 100 | 0 |
| 16 | Domingo Velasquez | 100 | 0 |
| 17 | Federico Galicia | 100 | 0 |
| 18 | Walfred Galicia | 100 | 0 |
| 19 | Douglas Mérida | 100 | 0 |
| 20 | Braulio Mario Alba | 100 | 0 |

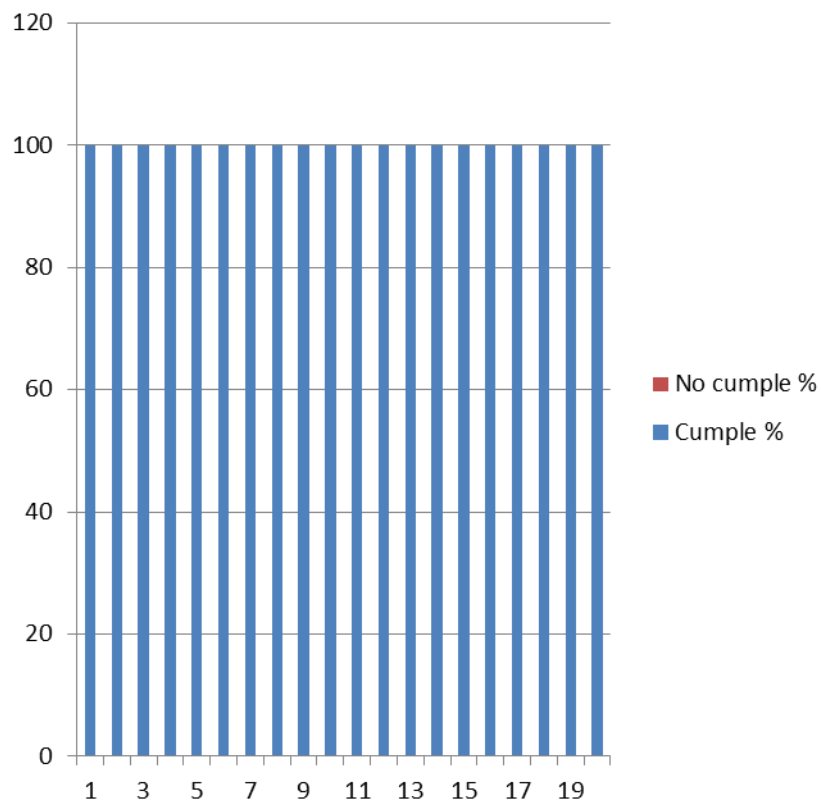


Figura 24. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios críticos por productor.

X = Productor (a cada productor se le asigna un número, que se describe en la tabla No. 1)

Y= Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de principios críticos).

Cuadro 29. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios no críticos por productor

| | Nombre del productor | Cumple % | No cumple% |
|----|----------------------------|----------|------------|
| 1 | Ángel Adimiro Solís | 82.93 | 17.07 |
| 2 | Rosanio Neftalí Velásquez | 90.25 | 9.75 |
| 3 | Eulalio Velásquez | 92.69 | 7.31 |
| 4 | Benjamín Velásquez | 95.13 | 4.87 |
| 5 | Bonifacio Fuentes Figueroa | 90.25 | 9.75 |
| 6 | Edgar Figueroa Galicia | 92.69 | 7.31 |
| 7 | Eusebio Velázquez Días | 90.25 | 9.75 |
| 8 | Juan Baldemar | 90.25 | 9.75 |
| 9 | Jorge Figueroa | 85.37 | 14.63 |
| 10 | Nery Velasquez | 95.13 | 4.87 |
| 11 | Richard Velásquez | 90.25 | 9.75 |
| 12 | Juan Velasquez | 92.69 | 7.31 |
| 13 | Gonzalo Salazar | 92.69 | 7.31 |
| 14 | Flavio Galicia | 95.13 | 4.87 |
| 15 | Mauro Salazar | 95.13 | 4.87 |
| 16 | Domingo Velasquez | 95.13 | 4.87 |
| 17 | Federico Galicia | 95.13 | 4.87 |
| 18 | Walfred Galicia | 92.69 | 7.31 |
| 19 | Douglas Mérida | 87.81 | 12.19 |
| 20 | Braulio Mario Alba | 85.37 | 14.63 |

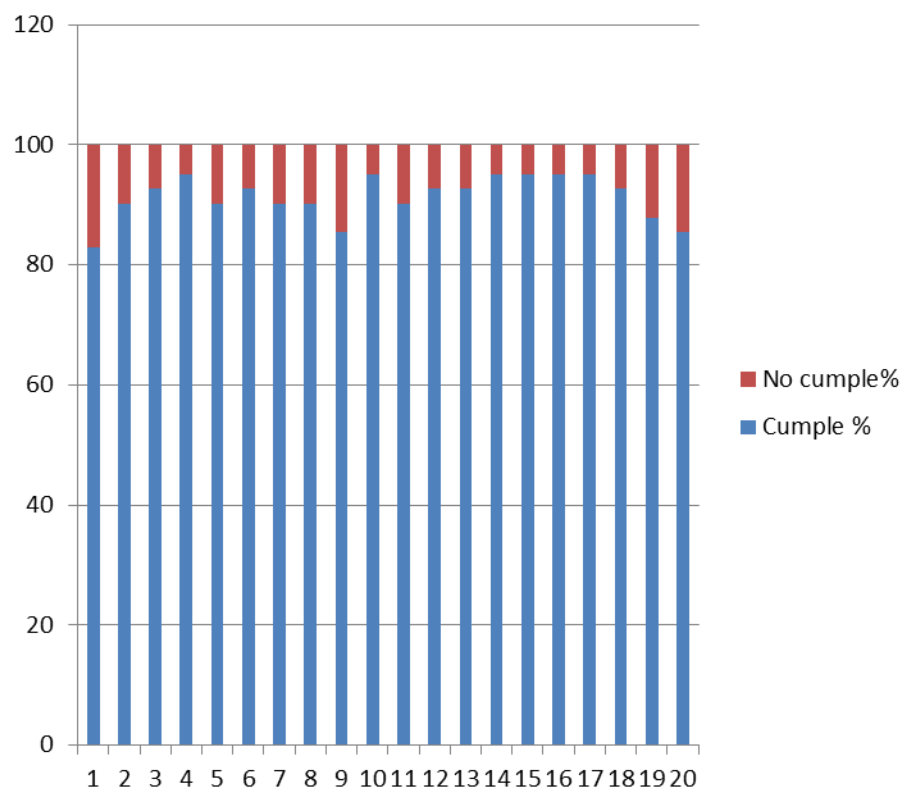


Figura 25. Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de criterios no críticos por productor.

X = Productor (a cada productor se le asigna un número, que se describe en la tabla No. 1)

Y= Porcentaje de cumplimientos e incumplimientos de principios críticos).

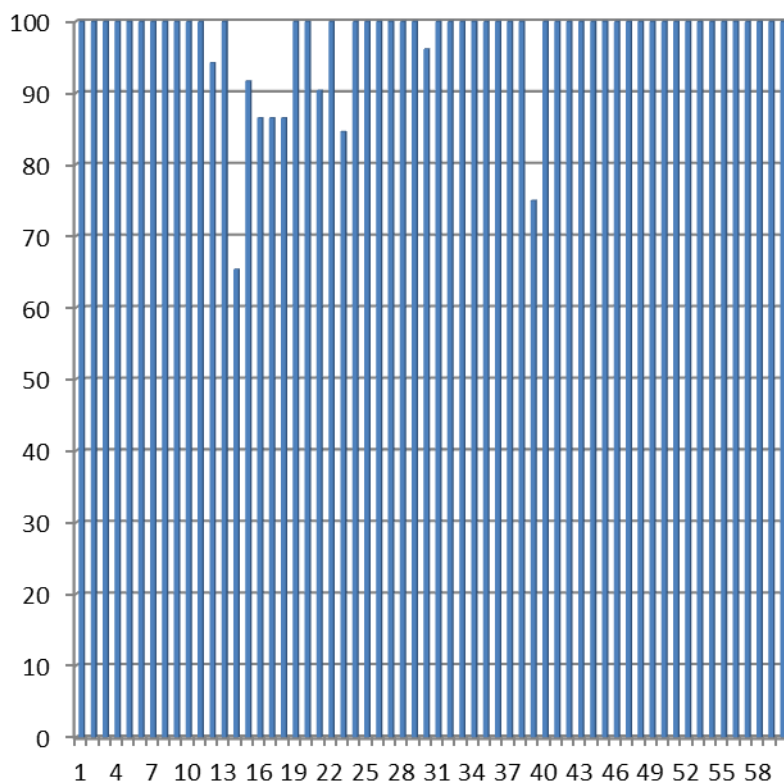


Figura 26. Porcentaje de productores que cumplen con cada criterio.

X = criterios que tiene que cumplir el productor. El orden que se les asigna en la gráfica (1, 2,3,... 52) es el que corresponde en el informe de inspección interna.

Y= Porcentaje de cumplimiento de cada criterio.

Cuadro 30. Análisis porcentual de criterios que no se cumplen en su totalidad.

| No. De criterios descripción. | No. De productores que no cumplen cada criterio. | No. De productores que cumplen cada criterio. | % de incumplimiento de cada criterio | % de cumplimiento de cada criterio |
|--|---|--|---|---|
| (13)Protección e identificación de fosa para basura orgánica. | 2 | 18 | 90 | 10 |
| (14)Protección e identificación de fosa para basura inorgánica. | 4 | 16 | 80 | 20 |
| (16)Identificación bodega para café. | 13 | 7 | 35 | 65 |
| (17)Identificación de bodega para agroquímicos. | 13 | 7 | 35 | 65 |
| (18)Identificación de áreas de peligro en beneficio húmedo. | 13 | 7 | 35 | 65 |
| (21)Existen barreras vivas en las distintas áreas de la finca. | 15 | 5 | 25 | 75 |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| (23)Beneficio debidamente circulado. | 12 | 8 | 40 | 60 |
| (30)Beneficio encalado | 18 | 2 | 10 | 90 |
| (39)Botiquín de emergencia. | 7 | 13 | 65 | 35 |

3.14 CONCLUSIONES

- Se brindó asistencia técnica a 32 productores de la asociación de Asoperc y 20 productores de ASOCUC facilitando el cumplimiento de las normas establecidas por el programa AAA de Nespresso y Rainforest Alliance
- Se organizó a los productores de las asociaciones de ASOPERC y ASOCUC para que diferenciaron los criterios críticos de los no críticos y así se logró el cumplimiento de criterios críticos para mejorar su calificación en los procesos de auditorías externas realizadas por FIIT