



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL UNIDAD OAXACA

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO
SOLIDARIO

TESIS

“Gestión socioeconómica para la transición del sistema de producción de café tradicional a café de especialidad, de pequeños productores de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.”



Presenta

Guillermo Aldaz Santaella

Directores

M. en C. Nelly Arellanes Juárez

Dr. Pedro Benito Bautista

Junio 2022



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS Y DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS

Ciudad de México, 21 de 05 del 2022

El Colegio de Profesores de Posgrado de **CIIDIR UNIDAD OAXACA** en su Sesión
(Unidad Académica)

ordinaria No. 03 celebrada el día 09 del mes Marzo de 2022, conoció la solicitud presentada por el alumno:

Apellido Paterno:	Aldaz	Apellido Materno:	Santaella	Nombre (s):	Guillermo
-------------------	-------	-------------------	-----------	-------------	-----------

Número de registro: B 2 0 0 9 2 8

del Programa Académico de Posgrado: **Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario**

Referente al registro de su tema de tesis; acordando lo siguiente:

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:

“Gestión socioeconómica para la transición del sistema de producción de café tradicional a café de especialidad, de pequeños productores de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.”

Objetivo general del trabajo de tesis:

Transitar del sistema de producción de café tradicional al de café de especialidad, de un grupo de pequeños productores de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, mediante la organización solidaria, y aplicación de buenas prácticas agrícolas y de manejo postcosecha para incrementar sus beneficios sociales, ambientales y económicos.

2.- Se designa como Directores de Tesis a los profesores:

Directora: **M. en C. Nelly Arellanes Juárez** 2° Director: **Dr. Pedro Benito Bautista**
No aplica:

3.- El Trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por el alumno en:

La comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca y en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca

que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- El interesado deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente, hasta la aprobación de la versión completa de la tesis por parte de la Comisión Revisora correspondiente.

Directora de Tesis

M. en C. Nelly Arellanes Juárez
Aspirante

Aldaz Santaella Guillermo

2° Director de Tesis

Dr. Pedro Benito Bautista
Presidente del Colegio

Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
UNIDAD OAXACA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-14
REP 2017

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Santa Cruz Xoxocotlán, Oax., siendo las 14:00 horas del día 17 del mes de junio del 2022 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Posgrado Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR UNIDAD OAXACA) para examinar la tesis titulada:

"Gestión socioeconómica para la transición del sistema de producción de café tradicional a café de especialidad, de pequeños productores de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca."

del alumno:

Apellido Paterno:	Aldaz	Apellido Materno:	Santaella	Nombre (s):	Guillermo
--------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------	-----------

Número de registro: B 2 0 0 9 2 8

Aspirante del Programa Académico de Posgrado: Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario.

Una vez que se realizó un análisis de similitud de texto, utilizando el software antiplagio, se encontró que el trabajo de tesis tiene **0%** de similitud. **Se adjunta reporte de software utilizado.**

Después que esta Comisión revisó exhaustivamente el contenido, estructura, intención y ubicación de los textos de la tesis identificados como coincidentes con otros documentos, concluyó que en el presente trabajo **SI** **NO** **SE CONSTITUYE UN POSIBLE PLAGIO.**

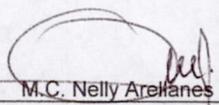
JUSTIFICACIÓN DE LA CONCLUSIÓN: No existe similitud en el trabajo de tesis con otros documentos académicos.

****Es responsabilidad del alumno como autor de la tesis la verificación antiplagio, y del Director o Directores de tesis el análisis del % de similitud para establecer el riesgo o la existencia de un posible plagio.**

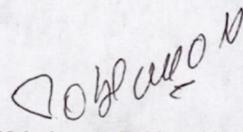
Finalmente, y posterior a la lectura, revisión individual, así como el análisis e intercambio de opiniones, los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR** **SUSPENDER** **NO APROBAR** la tesis por **UNANIMIDAD** o **MAYORÍA** en virtud de los motivos siguientes:

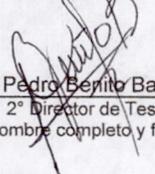
- **Contiene el desarrollo completo y adecuado de cada uno de los apartados establecidos para una tesis, según el Reglamento de Estudios de Posgrado del IPN.**
- **Presenta resultados terminales.**
- **Aporta al Desarrollo solidario de la comunidad en estudio.**

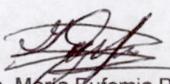
COMISIÓN REVISORA DE TESIS


M.C. Nelly Arellanes Juárez
Directora de Tesis
Nombre completo y firma


M.C. Graciela Eugenia González Pérez
Nombre completo y firma


M.A. Amado Poblano Vásquez
Nombre completo y firma


Dr. Pedro Benito Bautista
2º Director de Tesis
Nombre completo y firma


Dra. María Eufemia Pérez Flores
Nombre completo y firma


Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez
Nombre completo y firma
PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
UNIDAD OAXACA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE OBRA PARA DIFUSIÓN

En la Ciudad de México el día 13 del mes de junio del año 2022, el que suscribe **Aldaz Santaella Guillermo** alumno del programa de **Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario** con número de registro **B200928**, adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección de **M. en C. Nelly Arellanes Juárez** y el **Dr. Pedro Benito Bautista** y cede los derechos del trabajo intitulado "**Gestión socioeconómica para la transición del sistema de producción de café tradicional a café de especialidad, de pequeños productores de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.**", al Instituto Politécnico Nacional, para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expresado del autor y/o directores. Este puede ser obtenido escribiendo a las siguientes direcciones de correo: aldazs@hotmail.com. Si el permiso se otorga, al usuario deberá dar agradecimiento correspondiente y citar la fuente de este.

Aldaz Santaella Guillermo



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
UNIDAD OAXACA

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	1
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I	11
ANTECEDENTES	11
1.1 CAFÉ	11
1.1.1 Descripción botánica	11
1.1.2 Distribución	13
1.1.3 Producción	14
1.1.4 Factores que influyen en la calidad del café	14
1.1.5 Comercialización	19
1.2 BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE MANEJO DEL CAFÉ	29
1.3 LA ECONOMÍA SOLIDARIA, COMO UNA ECONOMÍA REAL CONSTRUIDA DESDE LO LOCAL	31
1.4 APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	32
1.5 COMERCIALIZACIÓN EN MERCADOS ALTERNATIVOS	35
1.6 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	36
1.6.1 Ubicación geográfica	36
1.6.2 Eje Social	38
1.6.3 Eje Económico	39
1.6.4 Eje Ambiental	40
1.6.5 Uso de suelo	41
1.7 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	42
1.8 JUSTIFICACIÓN	45
1.9 ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	47
1.9.1 Criterios de evaluación de las estrategias de solución	48
1.9.2 Objetivo general	49

1.9.3	<i>Objetivos específicos:</i>	50
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA		51
DESARROLLO DEL PROYECTO CON ENFOQUE DE MARCO LÓGICO		51
2.1	PLANIFICACIÓN	51
2.1.1	<i>Estructura analítica del Proyecto</i>	51
2.1.2	<i>Matriz de Marco Lógico</i>	52
2.1.3	<i>Descripción de actividades, de acuerdo con la Matriz de Marco Lógico (Cuadro 9)</i>	55
2.1.4	<i>Situación productiva del café en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca</i>	56
2.1.5	<i>Adecuación del sistema productivo tradicional de café mediante la aplicación de buenas prácticas agrícolas y de manejo del producto</i>	56
2.1.6	<i>Formación y organización de un grupo de pequeños productores de café para la producción de café de especialidad</i>	57
2.1.7	<i>Evaluación de la calidad del café para un mercado de especialidad</i>	62
2.2	EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO	62
2.2.1	<i>Ejecución</i>	62
2.2.2	<i>Seguimiento</i>	62
2.3	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	63
2.3.1	<i>Evaluaciones intermedias</i>	63
2.3.2	<i>Evaluación post</i>	64
CAPÍTULO III		65
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		65
3.1	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y PRODUCTIVA DEL CAFÉ EN ELOXOCHITLÁN DE FLORES MAGÓN, OAXACA	65
3.1.1	<i>Situación social entorno al café producido en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca</i>	65
3.1.2	<i>Situación económica entorno al café producido en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca</i>	68
3.1.3	<i>Situación ambiental entorno al café producido en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca</i>	69

3.1.4	<i>Organización de pequeños productores y apoyos para la producción tradicional del café</i>	70
3.1.5	<i>Aplicación de Prácticas solidarias en la producción tradicional del café</i>	71
3.2.	SITUACIÓN PRODUCTIVA DEL CAFÉ EN ELOXOCHITLÁN DE FLORES MAGÓN, OAXACA	71
3.2.1	<i>Estacionalidad anual de la producción</i>	71
3.2.2	<i>Proceso de producción tradicional</i>	72
3.3	ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN LOCAL	75
3.3.1	<i>Superficie de cultivo y volúmenes de producción</i>	75
3.3.2	<i>Características físico-ambientales de las UPFs</i>	75
3.3.3	<i>Características del sistema productivo de las UPF cooperantes</i>	77
3.3.4	<i>Análisis FODA para transitar el sistema productivo tradicional a un sistema productivo para café de especialidad</i>	84
3.4	INTEGRACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO	87
3.4.1	<i>Formación del grupo productivo</i>	87
3.4.2	<i>Caracterización del grupo</i>	87
3.4.3	<i>Identidad y organización del grupo de productores bajo el enfoque de Economía Solidaria</i>	88
3.4.4	<i>Aplicación de BPA y BPM en las UPF cooperantes, para la transición a café de especialidad</i>	97
3.4.5	<i>Evaluación de la calidad del café en taza para su promoción al mercado de especialidad</i>	105
3.4.6	<i>Proceso postcosecha y comercialización de café de especialidad para pequeños productores de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca</i>	107
3.6	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	110
CONCLUSIONES		112
BIBLIOGRAFÍA		113
ANEXOS		120

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Comparativo de los procesos en la cosecha y beneficio de café	18
Cuadro. Equivalencias de medidas utilizadas en la comercialización de café	19
Cuadro 4. Puntaje en taza y clasificación	25
Cuadro 5. “Comparativo PCO vs. CoE-México y CoE-Internacional (Edición 2017)”	26
Cuadro 6. Censo de población por rango de edad. Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.....	38
Cuadro 7. Indicadores de carencia social y bienestar económico de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.	39
Cuadro 8. Matriz de evaluación de opciones estratégicas para transitar del sistema de producción tradicional de café a una producción para café de especialidad	48
Cuadro 9. Matriz del Marco Lógico.	53
Cuadro 10. Cronograma de actividades de acuerdo con los objetivos específicos.	63
Cuadro 11. Estacionalidad anual del sistema de producción de café en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.....	72
Cuadro 12. Superficie de producción promedio y cosecha de café/Ha en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.....	73
Cuadro 13. Rango de altura de las UPFs.	76
Cuadro 14. Equipo e infraestructura productiva en las UPF cooperantes.	83
Cuadro 15. Análisis FODA del grupo de pequeños productores para transitar su sistema productivo tradicional a un sistema productivo para café de especialidad.	84
Cuadro 16. Análisis de la problemática y alternativas	86
Cuadro 17. Programa de trabajo para adecuar el proceso de cosecha, postcosecha y comercialización durante el ciclo 2021-2022.....	86
Cuadro 18. Resultado de análisis del grupo de productores.....	87
Cuadro 19. Cumplimiento de BPA y BPM del grupo “Cafetaleros de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca”	98
Cuadro 20. Equipo gestionado para la aplicación de BPM en las UPF.	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Frutos de <i>Coffea arabica</i> L.	12
Figura 2: Estructura del fruto de café.....	12
Figura 3. Clasificación del café desarrollada desde el año 1978.	23
Figura 4. Localidades e infraestructura en el transporte de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.	37
Figura 5. República Mexicana. Estado de Oaxaca. Comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón	38
Figura 6. Condición de actividad económica en el municipio de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca. Población económicamente activa (PEA). Población económicamente inactiva (PEI). 3114 habitantes .	40
Figura 7. Uso de suelo y vegetación. Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.	42
Figura 8. Árbol de problemas en torno a la cafecultura de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.....	44
Figura 9. Percepción general de los productores de café sobre los beneficios sociales, medioambientales y económicos obtenidos por su actividad productiva.	66
Figura 10. Diagrama del proceso de producción tradicional de café en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.....	73
Figura 11. Morteado tradicional de café en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.....	75
Figura 12. Cartografía de UPFs georreferenciadas MSNM. Con altitud entre 1377-1590.....	77
Figura 13. Estructura organizativa	90
Figura 14. Evaluación del taller: “Manejo del negocio del café”.	92
Figura 15. Fortalecimiento de prácticas solidarias para la producción y venta de café	93
Figura 16. BPA y BPM aplicadas en la producción de café	94
Figura 17. Prácticas sustentables en el manejo postcosecha de café.....	95
Figura 18. Evaluación del taller “Construcción del módulo protegido para secado”	95
Figura 19. Cosecha selectiva de café	99
Figura 20. Despulpado de café cereza	100
Figura 21. Fermentado y lavado de café	101
Figura 22. Módulo de secado de café de 3 y 4 niveles, con capacidad de secado de 18 a 20 kg de café pergamino en cada nivel, construido con materiales locales.	103
Figura 23. Espacios destinados al almacenamiento de nano lotes de café pergamino en las casas de los productores.	104

Figura 24. Café acopiado para venta en conjunto.....	105
Figura 25. Pesaje y envasado de café pergamino para su comercialización.....	105
Figura 26. Flujograma del proceso postcosecha y comercialización de café de especialidad para pequeños productores de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca	108
Figura 27. Valoración de las mejoras implementadas en el proceso productivo	109
Figura 28. Nivel de incremento en la percepción social, ambiental y económica	109

ANEXOS

Anexo A. Cuestionario diagnóstico de las UPFs de café de productores	120
Anexo B. Cuestionario entrevista a actores claves de la comunidad.....	122
Anexo C. Criterios de evaluación de prácticas solidarias desarrolladas dentro del grupo de trabajo ----	125
Anexo D. Cuestionario de valoración de los alcances de las mejoras implementadas	126
Anexo E. Fortalecimiento de capacidades en Manejo del negocio del café	127
Anexo F. Fortalecimiento de la aplicación de prácticas solidarias para la producción y venta de café --	128
Anexo G. Fortalecimiento de capacidades de nivel de apropiación de BPA y BPM en la producción de café	129
Anexo H. Fortalecimiento de capacidades en construcción del módulo protegido de secado de café---	130
Anexo I. Difusión del trabajo en eventos académicos.....	131
Anexo J. Análisis físico y sensorial del café	133
Anexo K. Manual de cosecha y postcosecha de café de especialidad	136

RESUMEN

El *café* es un extracto elaborado a partir de semillas tostadas y molidas de la planta *Coffea arabica* L., cuya calidad depende de la variedad, las condiciones agroecológicas de producción y del proceso postcosecha; su alto volumen de consumo le permite formar parte de las tres bebidas más populares del mundo (agua, café y té). Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, es una comunidad indígena mazateca que, por sus condiciones agroclimáticas y altura sobre el nivel del mar, se dedica al cultivo de café en Unidades de Producción Familiar (UPF), siguiendo prácticas tradicionales propias. Sin embargo, la comercialización de este producto no aporta los ingresos económicos suficientes que correspondan al trabajo real que los productores invierten en el sistema de producción y tampoco para cubrir las necesidades básicas de las familias productoras. El entorno cultural de las prácticas tradicionales, las condiciones agroclimáticas de producción y las variedades de café cultivadas en esta comunidad han permitido que algunos baristas o profesionales del café consideren que este producto local puede ser catalogado como un café de especialidad, ya que cumple y mantiene los requisitos de calidad e inocuidad de las normas respectivas. Para propiciar el ingreso y permanencia de este producto en mercados de especialidad, mediante la Metodología de Enfoque de Marco Lógico se organizó a un grupo de 12 productores locales para trabajar de manera colaborativa en la mejora de la producción de café, mediante la aplicación de buenas prácticas agrícolas y de manejo en sus UPF, dentro de las etapas de cosecha, postcosecha y comercialización. Estos productores fueron fortalecidos en sus competencias administrativas y tecnológicas utilizando la Metodología de Campesino a Campesino, en la aplicación de BPA y BPM, y en la gestión del equipamiento mínimo para realizar estas actividades; así como en la venta del café en mercados de especialidad. Derivado de esta intervención, se observó un compromiso para el trabajo solidario de los productores participantes quienes adoptaron buenas prácticas de corte y manejo en sus procesos productivos, lo que permitió que el café obtenido alcanzara un puntaje de 85.29/100 de la escala que corresponde a un café de especialidad, lo que se reflejó en un precio de venta 25% más alto que el del café producido de forma convencional. Como conclusión se tiene que cuando se cuenta con las condiciones climáticas y agroecológicas adecuadas, los pequeños productores pueden transitar de sistemas de producción

convencional a sistemas de producción de café de especialidad, cuidando la calidad del producto en cada etapa del proceso productivo para cumplir con las características apropiadas del producto y para que pueda ser comercializado en este mercado; para lo cual es muy importante que se organicen y apliquen prácticas solidarias en torno a esta producción.

Palabras claves: Buenas prácticas agrícolas y de manejo, *Coffea arabica* L., MCaC, sistemas productivos locales, unidades de producción familiar.

ABSTRACT

Coffee is an extract made from roasted and ground seeds of the plant *Coffea arabica L.*, whose quality depends on the variety, the agro-ecological conditions of production and the post-harvest process; its high volume of consumption allows it to be part of the three most popular beverages in the world (water, coffee and tea). Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, is a Mazatec indigenous community that, due to its agroclimatic conditions and height above sea level, is dedicated to growing coffee in Family Production Units (UPF), following its own traditional practices. However, the commercialization of this product does not provide sufficient economic income that corresponds to the real work that producers invest in the grain production and benefit system, so it fails to cover the basic needs of producer families. The cultural environment of traditional practices, the agroclimatic conditions of production and the varieties of coffee grown in this community have allowed some baristas or coffee professionals to consider that this local product can be classified as a specialty coffee, if it meets and maintains the quality and safety requirements of the respective standards. To promote the entry and permanence of this product in specialty markets, through the Logical Framework Approach Methodology, a group of 12 local producers was organized to work collaboratively on improving coffee production, through the application of good agricultural and management practices in their FPU, within the harvest, post-harvest and marketing stages. These producers were strengthened in their administrative and technological skills using the Peasant-to-Peasant Methodology, in the application of BPA and BPM, and in the management of the minimum equipment to carry out these activities, as well as in the sale of coffee in specialty markets. Derived from this intervention, a commitment was observed for the solidarity work of the participating producers who adopted good cutting and handling practices in their production processes, which allowed the coffee obtained to reach a score of 85.29, which corresponds to a specialty coffee, which was reflected in a sale price 25% higher than that of conventionally produced coffee. As a conclusion, when the appropriate climatic and agroecological conditions are available, small producers can move from conventional production systems to specialty coffee production systems, taking care of the quality of product at each stage of the production process to meet the appropriate characteristics

of the product and so that it can be commercialized in this market; for which it is very important that solidarity practices be organized and applied around this production.

Key words: Good agricultural and management practices, *Coffea arabica* L., MCaC, Local Production Systems, Family Production Units.

INTRODUCCIÓN

El *café* es un extracto elaborado a partir de semillas tostadas y molidas de la planta del cafeto, es una de las bebidas más populares del mundo (como el agua y el té), y uno de los productos básicos internacionales más rentables para países en desarrollo, ya que se comercializa en los principales mercados internacionales y representa una parte trascendental de sus ingresos en divisas. El café es la base de una variedad infinita de bebidas, su popularidad se atribuye principalmente a su efecto vigorizante que es producido por la cafeína, un alcaloide presente en este producto. “La planta del café o cafeto es originaria de la provincia de Kaffa, en las tierras altas de Abisinia, actual Etiopía” (Myhrvold, 2020) de donde se extendió por varios países del mundo, y en varios de ellos alcanzó sistemas de producción exitosos y con calidad de exportación.

Las dos especies de café de mayor importancia económica son *Coffea arabica* L. (café arábica) y *Coffea canephora* Pierre ex Froehner (café robusta). *Coffea arabica* L. fue descrito por vez primera por Linneo en 1753. Steiger et al. (2002) indican que: “La mayoría de las variedades de *Coffea arabica* en el mundo son parecidas genéticamente, mientras que morfológicamente presentan diferencias notables y sus frutos contrastan en calidad en pre y postcosecha”.

Los mismos autores refieren:

Entre las variedades más conocidas de esta especie se encuentran “Typica” y “Bourbon”, pero a partir de éstas se han desarrollado muchos cultivares diferentes, como son el Caturra (Brasil y Colombia), Mundo Novo (Brasil), Tico y San Ramón enano (Costa Rica) y Jamaican Blue Mountain (Jamaica) entre otras. El cafeto normal de Arábica es un arbusto grande con hojas ovaladas verde oscuro que requiere de terrenos ubicados a alturas de 1300-3000 metros sobre el nivel del mar (msnm) para su óptima producción.

Coffea arabica L. “es genéticamente distinta de otras especies, ya que tiene cuatro series de cromosomas en lugar de dos”, un cafeto joven de esta variedad necesita de tres a cuatro años para comenzar a producir frutos y un período de siete a nueve meses desde el amarre de la flor a fruto maduro, por lo que la inversión en este cultivo es a mediano

plazo. El fruto, es ovalado. Por lo general, contiene dos semillas aplastadas (granos de café) y cuando sólo crece una semilla, se llama grano caracol. “El café Arábica se cultiva en toda Latinoamérica, en África Central y Oriental, en la India y un poco en Indonesia” (ICO, 2020).

Así mismo ICO (2020), refiere que la planta del café robusta no supera los 10 metros de altura, es muy resistente a la roya del café y a la sequía y por tanto más fácil y barata de cultivar, tiene mayor rendimiento que la arábica, el fruto es redondo y tarda hasta 11 meses en madurar; las semillas son más largas y pequeñas que las que se encuentran en *C. arabica* y la calidad de la bebida del grano se considera inferior a la de los arábigos. Es el segundo tipo de café más cultivado alrededor del mundo después de los arábigos, cultivándose en África Central y Occidental, en todo el Sudeste Asiático y una parte en Brasil.

De acuerdo con el informe de la Organización Internacional del Café (ICO, 2022), las exportaciones mundiales del grano de café en febrero del año 2022 fueron 9.88 millones de sacos (592,800 toneladas), siendo Brasil el mayor exportador; otros países importantes por su producción fueron Vietnam, Colombia, Indonesia y Etiopía. Esta misma organización (ICO, 2020) reportó que los principales países importadores han sido la Unión Europea, Estados Unidos, Japón, Rusia, Noruega y Túnez.

En México, el “Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria” (CEDRSSA, 2020) reportó “existen 504 mil productores que cultivan café en 15 entidades federativas y 480 municipios. Los principales productores son los estados de Chiapas con 1,675,115; Veracruz con 1,029,374; Oaxaca con 481,548 y Puebla con 307,731 sacos de café” y la variedad de café que más se produce, incluyendo el estado de Oaxaca, es “arábica”, cuya siembra se sigue realizando principalmente sobre pendientes escarpadas, bajo la sombra de los árboles y sin agroquímicos, características que lo hacen un cultivo ambientalmente verde por excelencia (Moguel & Toledo, 1996).

No obstante que “en México la producción de café es importante fuente generadora de empleos (directos e indirectos) y de divisas para el país, así como para la conservación de la biodiversidad” (CEDRSSA, 2019). A nivel nacional, la cafecultura enfrenta una

serie de factores adversos, entre los que destacan dos: la disminución en la producción, derivada de las afecciones por la enfermedad de la Roya Anaranjada del café; y la fluctuación de precios de venta en el mercado nacional, causada principalmente por la baja de los precios en la New York Board of Trade (NYBOT), mercado bursátil donde se realizan contratos a futuro, que influye en los estados cafetaleros del país. El estado de Oaxaca no es ajeno a esta reducción de precios al ser el tercer productor del aromático a nivel nacional, por lo que impacta proporcionalmente provocando pérdidas económicas a los productores, sobre todo a los de las comunidades indígenas donde se localiza el mayor número de productores que viven de la cafecultura (CEDRSSA, 2018a).

En México, el cultivo del café ocupa el séptimo lugar en términos de superficie agrícola cosechada y “se distingue por su importancia económica e impacto social, la actividad conecta directa e indirectamente a casi 3 millones de personas y se practica por poco más de 500 mil productores, de los cuales, una gran parte son pequeños agricultores” (CEDRSSA, 2018a). En el país, 95.4% de los cafecultores poseen superficies no mayores a 5 hectáreas, siendo el minifundio su característica principal (CEDRSSA, 2014; CEDRSSA, 2018a). En los estados de “Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Guerrero e Hidalgo se concentra el 94% de la superficie de producción de café y el mayor número de productores, sus áreas de cultivo coinciden con regiones con una gran diversidad de especies de flora y fauna, aprovechando el 40% de las áreas con selvas altas y medianas, el 23% de bosques de pino y encino, el 21% en selvas bajas caducifolias y el 15% en bosques mesófilos de montaña” (Moguel & Toledo, 1996; Muñoz et al., 2019).

Con relación a la problemática de la cafecultura a nivel nacional, la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, perteneciente a la LXIII Legislatura, a través del (CEDRSSA, 2018b) afirmó:

“El deterioro del sector cafetalero en México se ha venido prolongando desde hace varios años a pesar de que esta actividad es de gran importancia porque permite la integración de cadenas productivas, la generación de divisas y empleos, representa el modo de subsistencia de muchos pequeños productores así como de alrededor de 30 grupos indígenas, y recientemente es de enorme relevancia ecológica, al proveer servicios ambientales a la sociedad ya que el

90% de la superficie cultivada con café se encuentra bajo sombra diversificada, que contribuye a conservar la biodiversidad”. (p. 3)

Por su parte, la comercialización del café puede o no estar definida por la calidad de éste, con relación a ello, la ICO (2020) refirió:

“De manera general, el precio del café se fija en la bolsa de valores, los torrefactores cuentan con intermediarios para comprar el café, ya sea el café común (café convencional) o de especialidad (orgánicos, comercio justo, café americano y café gourmet). El café común que se comercializa (85 al 90% de todo el café tostado) es de una calidad mediana o regular, producido en masa, e igualmente comercializado”.

Sin embargo, la calidad del café tiene un efecto importante en el precio de venta por lo que generalmente es evaluado a través de sus características físicas de los granos secos y trillados, y de sus cualidades de la bebida en taza, además, las tendencias actuales de consumo incluyen: origen único, calidad, precios, conveniencia, tueste y molienda, por lo que dentro de este mercado existe una oportunidad para los cafés sostenibles (con cumplimiento de buenas prácticas sociales, ambientales y económicas) legitimadas por una estancia acreditada privada.

Dentro de estos cafés sostenibles se encuentra el *café de especialidad* que son aquellos que mantienen la constancia en sus características físicas, sensoriales, prácticas culturales y en sus procesos finales; manifiestan un sabor diverso en taza que ofrece a los consumidores una experiencia única y distintiva para sus gustos, por lo que va dirigido a clientes más exigentes de los principales países consumidores y se puede comercializar como café orgánico o de comercio justo, siempre y cuando cuente con un certificado emitido por una entidad de certificación, la cual debe realizar inspecciones periódicas de todas las etapas de producción, beneficio, transporte y tostado del café, y debe demostrar que este fue producido de manera inocua, sin el uso de agroquímicos; el café orgánico certificado no implica que su calidad sea mejor que la de un café convencional (Escamilla, & Landeros, 2016).

Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, es una comunidad indígena que, por sus condiciones agroclimáticas y altura sobre el nivel del mar, se dedica al cultivo de café en

unidades de producción familiar (UPFs). El Plan Municipal de Desarrollo (PMD, 2014-2016) refiere:

“En la comunidad de Eloxochitlán hay 658 productores de café, que tienen entre 0.5 a 1 hectárea por productor, con un total de 1147 Ha, el resto de los terrenos son dedicados a otros cultivos como maíz, frutales, frijol, haba, chícharo, calabaza y chayote. De estos productores, la mitad está inscrito en el padrón de cafetaleros y los demás no tienen registro. La producción de este grano tiene un manejo agronómico básico, sin asistencia técnica, cada productor cosecha entre 250 a 500 kg en cereza equivalentes entre 50 y 100 kg en pergamino. Este producto se destina para venta dentro del mismo municipio a las organizaciones de Tierra Fértil, Cafeelox, Ucocha (...). Esta actividad la realizan aproximadamente desde hace 50 años” (p. 29).

A la fecha, el sistema de comercialización de café en la comunidad aporta bajos ingresos económicos a los productores locales, sin embargo, la geografía particular de su territorio forma diferentes relieves de terreno, con condiciones del suelo, altura y microclimas que se unen al sistema de producción, y coloca al café producido en esta localidad como un producto con potencial para su incursión en un mercado de café diferenciado, pudiendo catalogarse como: *café de especialidad*.

Por lo anterior, este proyecto impulsó estrategias y prácticas de la economía solidaria y de buen manejo del producto, para transitar del sistema productivo del café tradicional a café de especialidad, en beneficio de pequeños productores de la comunidad indígena de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, atendiendo principalmente el objetivo 8 (“Promover el crecimiento económico, inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos”) de la “*Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible*” aprobada por la ONU en el 2015.

Como resultado, este documento de tesis incorpora tres capítulos. En el primero: Antecedentes, se analiza el contexto de la cafecultura, la problemática que se tiene debido a la variación de su precio de venta y enfermedades como la roya anaranjada, así como las repercusiones en el sector social, medioambiental y económico, también examina los casos de éxitos de la transición de café tradicional a café de especialidad y

las formas de acceso a mercados alternativos como una ventana de oportunidad que repercuten de manera positiva en los beneficiarios.

En el segundo capítulo se describen las metodologías y las herramientas empleadas en el desarrollo de este trabajo para la obtención de la información, la organización de los pequeños productores, el fortalecimiento de competencias de los productores y la evaluación de las actividades realizadas.

En el tercer capítulo se presentan y discuten los resultados obtenidos en la intervención, destacando las mejoras al proceso implementadas por el grupo de trabajo, y los impactos sociales, económicos y ambientales inmediatos.

Finalmente se presentan las conclusiones obtenidas por el trabajo realizado, de acuerdo con los objetivos planteados.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1 Café

El café es un producto que tiene importancia económica a nivel mundial, debido a que es una de las bebidas más populares y consumidas actualmente en el mundo entero; sus semillas tostadas, molidas y en infusión son obtenidas de los frutos de la planta de café o cafeto. El café tostado tiene un color castaño oscuro con diferentes intensidades dependiendo de las condiciones de proceso y de la forma de preparación o a la incorporación de otros elementos como leche, crema o azúcar. Su consistencia es líquida pero untuosa y presenta sabor y aroma fuerte y muy llamativo. La mejor calidad de la bebida se obtiene del café maduro y sano de diferentes variedades como la Típica, Bourbon y Mundo Novo; sin embargo, también intervienen factores como: clima, suelos, altitud y variedad de café, así como los procesos técnicos y aspectos culturales en el manejo del grano que cada región productora aplica (Puerta et al., 2016).

1.1.1 Descripción botánica

“El café pertenece a la familia botánica Rubiaceae, que tiene unos 500 géneros y más de 6000 especies, incluyendo el género *Coffea*; la mayoría de ellas son árboles y arbustos tropicales” (ICO, s/f, p. 1). Dentro de la cual “hay más de 100 especies nativas de África tropical y otras de islas del Océano Índico como Madagascar, todas leñosas pero que varían desde arbustos hasta árboles de 5 a 10 metros de altura” (Rojo, 2014). Las hojas son elípticas y puntiagudas, y crecen de par en par; tienen pecíolos cortos y brácteas pequeñas, debajo de las cuales se desarrollan pequeñas cavidades llamadas domotia, que pueden contener pequeños artrópodos. “Las hojas pueden tener distintos colores verdes: de tonos lima a verde oscuro, bronce o con matices purpúreos. Los frutos se clasifican como drupas, con epicarpio carnoso y doble semilla (Figura 1). Las flores aparecen en forma de inflorescencias” (ICO, 2014; Rojo, 2014, p.1). La cereza del café consta de dos partes: pericarpio, compuesto por tres capas externas de la fruta [exocarpio (piel externa), mesocarpio (mucílago) y endocarpio (pergamino)], y la semilla (formada por una película plateada, endospermo y un embrión).

Figueroa et al. (2015) describen que:

“El café cereza se compone de la pulpa y café pergamino. La pulpa está formada por el epicarpio, cáscara o pellejo, y corresponde al 46% del peso del fruto. El mesocarpio o mucílago miel corresponde al 17.18%. El café pergamino está constituido por el endocarpio o pajilla que representa del 18 al 20%. El espermodermo o película plateada, representa el 0.2% y el café verde se encuentra en 17-18% del fruto”. (p. 7) (Figura 1).



Figura 1: Frutos de *Coffea arabica* L. Fuente: propia.

Las semillas de café verde son las que se tuestan y muelen para la elaboración de la bebida que las personas consumen (figura 2).



Figura 2: Estructura del fruto de café: Obtenida de:

[“https://www.yoamoelcafedecolombia.com/2017/02/26/estructura-del-fruto-del-cafe/”](https://www.yoamoelcafedecolombia.com/2017/02/26/estructura-del-fruto-del-cafe/)

“Desde el punto de vista económico, las dos especies más importantes son *Coffea arabica* L. (café arábica) y *Coffea canephora* Pierre ex Froehner (café robusta). C.

arabica representa más del 60% de la producción mundial, *C. canephora* abarca prácticamente el resto de la producción”. Sin embargo, también existe otra especie comercial conocida como *Coffea liberica* (café libérica) cultivada en menor escala y de menor impacto económico (ICO, 2014; Rojo, 2014, p. 2).

1.1.2 Distribución

“Las principales áreas de cultivo del café se encuentran en Brasil, Colombia, México, Etiopía, El Salvador, Costa Rica, Honduras, Indonesia, Guatemala, Costa de Marfil, Angola, Jamaica, Uganda, India, Filipinas, Camerún, Camboya y China”, cultivada principalmente en los trópicos americanos” (Rojo, 2014). Brasil es el mayor productor, sus exportaciones suelen ser por lo general del tipo duro (de maduración lenta, debido a que después de la floración el fruto tarda en promedio 32 semanas en madurar). Los cafés suaves (tipo arábigos que se distingue por producir una bebida suave con acidez, aroma pronunciado y amargor moderado) son exportados por casi todos los países americanos, aunque Colombia es el más importante. Países centroamericanos como Costa Rica, Jamaica y El Salvador también exportan cafés de muy buena calidad. En términos de envío a Europa y Asia, actualmente el mayor exportador es Vietnam, sin embargo, los cafés de Kenia y los de Mysore en la India, cuentan con evaluaciones de calidad reconocidas (Rojo, 2014, p 3).

En México, datos de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2022) refiere: “actualmente, el café se produce en 15 estados mexicanos; Chiapas lidera con el 40% de la producción nacional, seguido de Veracruz con el 25% y Puebla con el 16%” (Vera, 2020 p. 8). A su vez, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Pesca y Acuicultura (SEDAPA, 2022) del gobierno estatal refiere que en el estado de Oaxaca se cultiva café en siete de las ocho regiones socioeconómicas. “El 80% de la producción se encuentra en zonas marginadas y el 66% de los productores pertenecen a algún grupo indígena” (Figueroa et al., 2015. p. 143).

1.1.3 Producción

De acuerdo con la ICO (2021), la producción aproximada de café pergamino, a nivel mundial, en el ciclo 2018/2019 fue de 174,626 millones de sacos de café verde (de 60 kg) y en el ciclo 2019/2020 fue de 167,179 millones de sacos, lo que representó 4.3% menos que en el ciclo anterior, siendo los principales países exportadores de este grano: Brasil, Vietnam y Colombia; y para el ciclo cafetalero 2020/21 la producción alcanzó el equivalente a 169,600 millones de sacos de 60 kg, con un aumento en la producción de Arábica del 2.3% (99.3 millones de sacos), y una disminución de 2.1% en la producción de café Robusta (70.4 millones de sacos).

A nivel nacional, durante el ciclo cafetalero 2017/2018, el volumen de producción fue de 860 millones de toneladas de café cereza, 2.9 % más que el año previo. De la cual, el 94.1% de la producción se ubicó en cinco entidades del país: Chiapas con el 41.3%, Veracruz con 24.4%, Puebla con 15.8%, Oaxaca con 8.2% y Guerrero con el 4.5%; otros estados sólo aportan el 5.9%. De este total, cerca del 96% del café que se produce en el territorio es Arábica, mientras que 4% es Robusta (CEDRSSA, 2019, p. 4).

1.1.4 Factores que influyen en la calidad del café

De acuerdo con la revista especializada de café “fórumcafé” (2019-2020): el término “calidad del café” se utiliza en relación con el gusto de las personas; la primera medida es subjetiva, cuando asimilamos algo que nos gusta, con algo que es bueno, y la otra medida corresponde de manera objetiva, cuando comparando el sabor de un producto con el de otro, se confrontan experiencias relativas a cada una, con degustaciones. La ICO (2022) estableció los criterios y parámetros de calidad en el comercio internacional del café; con base a estas referencias, cada país productor establece sus propios estándares y parámetros internos. A nivel internacional, los dos principales mercados que establecen los lineamientos de calidad más significativos y determinantes son: el Contrato “C” de café en la NYBOT y la Specialty Coffee Association (SCA, Asociación de Cafés especiales) (Escamilla, 2007) los cuales determinan la calidad del café en taza mediante un análisis definido por profesionales en la cata de café, sin embargo, para llegar a esa expresión única intervienen muchos factores de producción y manejo hasta obtener el café en verde u oro. Entre los más importantes se encuentran:

1.1.4.1 Factor ambiental

Cafés de México (<https://cafesdemexico.com/variedades-de-cafe/>) refiere que el café necesita temperaturas favorables y precipitaciones adecuadas, preferentemente en territorios ubicados dentro del Cinturón del café, localizado entre el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio, en donde se encuentran las zonas adecuadas para la explotación cafetalera por el clima y el suelo. México está ubicado en latitudes de 16° a 32° norte, y cuenta con regiones aptas para el cultivo del café, debido a la altitud, humedad y precipitaciones requeridas.

La World Coffee Research (worldcoffeeresearch.org) (2019) reafirma que “la calidad depende de la altitud óptima y la latitud de la finca; fincas ubicadas cerca del Ecuador con altitudes elevadas serán las más idóneas en relación con las que se encuentren al norte o al sur del Ecuador” (P. 7). Aunado a los microclimas y condiciones locales, “la altura y la latitud a la que se siembra el café determinará su grado de acidez y la región en donde se produce determinará su aroma” (Figueroa et al., 2015, p. 20).

Para México, Escamilla (2007) propuso clasificar el café basado en cuatro altitudes: “i) <600 msnm, buen lavado, ii) 600-900 msnm, prima-lavado, iii) 900-1200 msnm, altura y, iv) >1200 msnm, estrictamente altura” (P.78). Esta clasificación atribuye a mayor altura mayor calidad, esto debido a un crecimiento más lento del fruto lo que le aporta una mejor maduración de la cereza.

Mientras que la Norma Oficial Mexicana de café verde: *NMX-F-597-SCFI-2016 -Café verde - especificaciones, preparaciones y evaluación sensorial-* clasifica en referencia a su altura:

- Estrictamente altura: café cultivado a más de 1,200 msnm.
- Altura: café cultivado entre 900 msnm y 1 200 msnm.
- Extra-prima lavado: café cultivado entre 800 msnm y 900 msnm.
- Prima-lavado: café cultivado a menos de 800 msnm.

La misma Norma Oficial Mexicana NMX-F-597-SCFI-2016 refiere que existen otros factores, de igual importancia, que influyen directamente en la calidad sensorial del café:

“los genéticos, el lugar de origen, los ambientales, los agronómicos, el tratamiento postcosecha y el proceso de beneficiado” (p. 4).

1.1.4.2 Factor Botánico

De las especies existentes del café, la *C. arabica* L. y *C. canephora* Pierre ex Froehner, son las más estudiadas por su importancia comercial. En México y los demás países productores “Arábica es, con mucho, la especie dominante, y se considera la de más alta calidad para elaborar la bebida” (World Coffee Research, 2019, p. 10).

Escamilla (2007) refiere que la genética del café influye en el tamaño, forma, color, composición química y atributos sensoriales del fruto, que producen una bebida de buena calidad, apreciada por los consumidores y resaltada por especialistas de la cata del café. “Las especies y variedades de café influyen en su sabor en taza y determinan su cuerpo” (Figuerola et al., 2015, p. 20).

Algunas variedades de café arábica del estado de Veracruz han participado en evaluaciones como el Certamen Taza de Excelencia y han ocupado lugares importantes con muestras de las variedades Typica y Bourbon, así como con Garnica y Caturra (Sosa & Aparicio, 2018, p. 7). De igual manera, estos autores refieren que existen “observaciones de diversos catadores que indican que las variedades del grupo de los Catimores, como son: Oro Azteca, Colombia y Costa Rica, entre otras, tienen menor calidad en taza” (p. 8).

1.1.4.3 Factor agronómico o manejo de cafetal

“El 99.0% de las plantaciones de café del país se cultivan bajo sombra” (Figuerola et al., 2015, p.111). Escamilla & Díaz (2002) identifican cuatro sistemas de cultivo: de montaña o rusticano, policultivo tradicional, policultivo comercial y especializado, de igual forma refieren que investigadores y técnicos de países productores de café debaten sobre la influencia que tiene la sombra sobre la productividad y en la calidad del café; sin embargo, se ha observado que el peso, tamaño y aspecto de los granos son mejores que los de café producido sin sombra (Escamilla, 2007). Por su parte, Sosa & Aparicio (2018) refieren que los cafés cultivados bajo sombra muestran “efectos positivos sobre la calidad del café, haciéndolos más notorios en las características físicas (uniformidad,

dureza, peso y sanidad) y sensoriales (aroma, cuerpo, acidez, textura y viscosidad de la bebida)”.

El manejo de plantaciones de café se realiza de acuerdo con las necesidades que requiere cada parcela, entre las prácticas más comunes se encuentran: fertilización, poda, control de plagas y enfermedades, producción y cosecha (Escamilla, 2007).

Sosa & Aparicio (2018) mencionan:

Los nutrimentos del suelo sobre el café no han sido suficientemente estudiados en México, existen referencias de su influencia en el dulzor, la acidez y el sabor, por lo que entre mejor nutrida esté la planta se considera que mejor será la calidad del grano (p.16).

Los mismos autores indican:

Las enfermedades como el ojo de gallo (*Mycena citricolor*), pero principalmente la roya (*Hemileia vastatrix*), influyen negativamente en la calidad del café, la defoliación de las plantas provocada por las enfermedades ocasiona que los frutos no maduren completamente y esto afecta la calidad en la taza, la bebida adquiere un sabor a madera y a cacahuate, que es mal calificado por los catadores. De ahí la necesidad de un buen manejo de las plantaciones y las aplicaciones de fungicidas preventivos para reducir el daño provocado por las enfermedades (p. 16).

1.1.4.4 Factor Cosecha

El factor humano en la recolección del fruto tiene influencia en la calidad del café ya que el grado de madurez del fruto que se corta es determinante en la calidad del café en taza. Los frutos verdes y pintones tienen un menor porcentaje de sacarosa o azúcar y producen una bebida astringente (acidez indeseable) que es muy castigada por los especialistas, por eso, en la producción de café de alta calidad en taza se cortan únicamente frutos maduros, de color rojo intenso y algunos sobremaduros de color morado; los semisecos y secos, al igual que los verdes y pintones se procesan por separado. Si se realiza un buen control de corte de frutos maduros se impacta en el rendimiento por hectárea: “los frutos maduros pesan 35% más que los frutos verdes y 26% más que los frutos pintones” (Escamilla, 2007; Sosa & Aparicio, 2018).

1.1.4.5 Factor postcosecha

Autores como Puerta (1999, 2006) y la Asociación Española del Café (<https://www.asociacioncafe.com/>), entre otros, describen que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo para obtener el café cereza, y de Manejo (BPM) en cada etapa del beneficio (despulpado, desmucilaginado, fermentado, lavado y secado) correspondientes al proceso húmedo o seco, o los considerados en el beneficio honey (Cuadro 1), así como las prácticas en el almacenamiento (transporte y embalaje final), y en el proceso industrial (tostado y molido) influyen en la calidad del café.

Cuadro 1. Comparativo de los procesos en la cosecha y beneficio de café

Lavado o vía húmeda	Honey o miel	Natural o vía seca
	Recolección de frutos en cereza	
Despulpado de café cereza	Despulpado de café cereza	
Fermentación del café despulpado (en pergamino con el mucílago)		
Lavado del pergamino		
Secado del pergamino / cereza / natural, al sol de manera mecánica (aire caliente)		
Almacenado		
Café verde (Trillado o descascarillado)		
Clasificación por tamaño y densidad		
Envasado		

Fuente: Asociación Española del Café (AECafé) extraído de <https://www.asociacioncafe.com/proceso-de-beneficiado-cafe/>

Los mismos autores definen estos procesos como:

Proceso de lavado o vía húmeda: Este es el proceso de obtención del café suave o lavado y consta de dos etapas: abarca la recepción de cereza, las operaciones de beneficio húmedo (despulpado, fermentado, lavado, secado y clasificación) para obtener el café pergamino listo para su comercialización; o que una vez retirada la cáscara o pergamino se obtiene café verde, clasificado y envasado. Este proceso es utilizado en México para ingresar la mayor parte del café producido al mercado Internacional como materia prima para el tostado.

Proceso natural o vía seca: Este método es muy antiguo y el más simple que requiere muy poca maquinaria, consiste en el secado del café cereza. La cáscara compuesta de

la pulpa, mucílago y pergamino se retira por medio de una operación de descascarillado para obtener el café verde o café oro. El proceso varía dependiendo del tamaño de la plantación de café, el equipo disponible y la calidad final deseada.

El proceso honey o miel: Es un proceso intermedio entre un café húmedo y uno natural. Las cerezas se despulpan con maquinaria y se secan, dejando su capa de mucílago miel en el pergamino que se seca, sin embargo, después del secado aún absorbe la humedad del aire y se vuelve pegajoso. Existen tres variantes de este proceso que son: de miel amarilla (*yellow honey*), miel roja (*red honey*) y miel negra (*black honey*), determinadas por el tiempo de secado, cantidad de mucílago y nivel de sombra al que son expuestos en esta etapa.

1.1.5 Comercialización

“Los granos comerciales de café pueden provenir de cualquier especie, sin embargo, los de *Coffea arabica* L. (café Árábica) proporciona la mayor cantidad y calidad de semillas” (Rojo, 2014, p. 1). En el ámbito de los productores cafetaleros, el quintal (qq) es la unidad de medida convencional para la comercialización de este producto (Cuadro 2), pudiéndose referir a:

- Café cereza. Son los frutos rojos del cafeto que parecen cerezas pequeñas cuando maduran.
- Café pergamino. Grano cubierto por una capa protectora conocida como cascarilla.
- Café verde u oro. Grano desnudo antes de ser tostado.

Cuadro. Equivalencias de medidas utilizadas en la comercialización de café

1 quintal (qq) de café equivale a:
250 kg de café cereza
150 kg de café despulpado
120 kg de café lavado y escurrido
57.5 kg de café pergamino al 12% de humedad
46 kg de café verde u oro = 100 libras
37 kg de café tostado o molido

El 80.5 % de la producción mundial de café se comercializa en el mercado internacional. Durante el ciclo 2017/18, esta producción alcanzó 164.81 millones de sacos, distribuidos en 101.82 millones de sacos de la variedad Arábica y 62.99 millones de sacos de Robusta. Las exportaciones totales sumaron 140.6 millones de sacos, mayormente en forma de café verde (ICO, 2018).

En México, de acuerdo con los datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2021), la producción de café cereza en el ciclo 2018/19 fue de 910 mil toneladas que represento un crecimiento del 5.8 % con respecto al ciclo previo (FIRA, 2019).

Datos presentados por CEDRSSA (2019) refieren que 3 de cada 100 toneladas de café verde en el mundo provienen de México, que exporta a más de 42 países. Por su parte, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2022) indicó que en el ciclo 2019/2020, nuestro país exportó 124.483 mil toneladas de café, que representó un valor de: 437 millones de dólares (donde Estados Unidos y la Unión Europea fingieron como los mercados principales). En este periodo, México también importó 31 mil 660 toneladas de café (con valor de 92 millones de dólares) de Brasil y Estados Unidos como principales proveedores. (<https://hojaderutadigital.mx/orientar-los-mercados-del-cafe-hacia-condiciones-sustentables-justas-y-competitivas-reto-clave-para-el-bienestar-de-500-mil-productores/>).

Las exportaciones mexicanas de café tienen como destino principal a Estados Unidos, con el 62.4%, mientras que el volumen restante es a países miembros de la Unión Europea como Alemania con el 2.2%, Italia con el 15.2%, al igual que otros países como Bélgica, Cuba y Suiza, los cuales representan el 14.2% del total de las exportaciones (CEDRSSA, 2019, p. 4).

1.1.5.1 Tipos de café (categorías de acuerdo con la comercialización)

En el mercado mundial solo dos variedades del café son ampliamente reconocidas: *arábica* (*Coffea arabica*) y *robusta* (*Coffea canephora*). Entre los ciclos 2016/19, “el 60.0 % de la producción mundial de café correspondió a la variedad Arábica y 40.0 % a Robusta” (ITC, 2021). A nivel internacional se distinguen dos formas prioritarias de

consumo de café: tostado y molido, y soluble; en el ciclo de producción 2018/19, la primera forma de consumo representó 85.5 %, y la segunda 14.5 %” (FIRA, 2019). La industria del café, tanto en la venta como en el consumo, está liderada por empresas internacionales: Nestlé liderea las ventas al menudeo y Starbucks domina las cafeterías. México cuenta con varias marcas en el café tostado que se consumen principalmente en el mercado interno (CEDRSSA, 2019).

Para la comercialización del café en el mercado internacional (FIRA, 2019; CEDRSSA, 2019) considera cuatro categorías de acuerdo con el tipo de grano:

- i). Suaves colombianos, granos de arábica lavados, producidos principalmente en Colombia; ii). Otros suaves, granos de arábica, cuyos principales productores son México y Centroamérica; iii). Brasileños Naturales, granos de arábica sin lavar, provenientes de Brasil y otros países sudamericanos; y iv). Robustas, producidos en África, Asia y algunos países sudamericanos. (p. 4)

De acuerdo con el mercado, las categorías se pueden subdividir en función al sector de la población o nicho de mercado al que vaya dirigido: café convencional, café diferenciado y café de especialidad.

El café convencional se comercializa sin mayores restricciones en el mercado local, está caracterizado primordialmente por la poca diferenciación de productos (mezcla de productos), baja calidad e intensa competencia de precios especulativos que se comercializan bajo las regulaciones de la ICO, con fijación de precio en la Junta de la NYBOT. Por ello, especialistas de la industria de café refieren que la calidad del producto final (“Taza”) va en decremento (ICO, 2018; Escamilla & Landeros, 2016).

Los cafés sustentables corresponden al grupo de los llamados cafés diferenciados, como son el café orgánico, el de sombra y el de comercio justo, y están orientados a un nicho de mercado pagado con sobreprecio, además brindan beneficios económicos, sociales y ambientales a los productores. “Se caracterizan por ser cultivados bajo normas internacionales de producción que promueven la conservación de la salud, del medio ambiente y un comercio más justo, aunque no implican necesariamente una mejor calidad del producto” (Rodríguez et al., 2018 p. 90; Escamilla & Landeros, 2016, p. 37). Así mismo, existen cafés de origen, como los de Colombia, Blue Mountain de Jamaica,

Geisha de Panamá, Kopi Luwak de Indonesia (café de Civeta), entre otros. Dentro de esta categoría, de México se reconoce la calidad de cafés de Veracruz, Chiapas y Oaxaca, entre los cuales destaca el café Pluma Hidalgo cultivado en el municipio del mismo nombre ubicado en la costa del Pacífico de Oaxaca (Rodríguez et al., 2018, p. 90; Escamilla & Landeros, 2016, p. 20).

En el caso de café de especialidad, no existe una definición aceptada en todo el mundo, sin embargo, en esta categoría se incorporan aquellos que manifiestan propiedades físicas y sensoriales sobresalientes por las cuales se diferencian de los convencionales. Los granos utilizados para obtener el café de esta categoría son cultivados en microclimas geográficos específicos, siguiendo estándares de producción y manejo rigurosamente establecidos (Rodríguez et al., 2018; Escamilla & Landeros, 2016).

Las ventajas y desventajas que se visualizan en la comercialización del café se pueden resumir de la siguiente manera: la venta del café convencional está a expensas primordialmente de los intermediarios locales donde las transacciones se realizan de manera inmediata a un precio fijo; en el caso de café diferenciado y de especialidad existe un sector de mercado selecto que está interesado en un producto de mayor calidad e inocuidad, que paga un sobreprecio al productor. Este sobreprecio se otorga debido a que debe ser certificado por un agente que audita y garantiza que se cumplen las normativas por las que certifica su producción. Por su parte, en el café de especialidad, se obtiene por su proceso artesano y es valorado por su calidad en taza, la cual es evaluada por especialistas (catador certificado Q basándose en estándares de la SCA) con base a análisis físicos y sensoriales.

Por otra parte, para la certificación orgánica, los procesos de la producción y la trazabilidad del producto son requisitos que se deben cumplir de acuerdo con los procedimientos y registros de las actividades realizadas. Los cuales se consideran como parte del control del proceso, desde la producción del grano hasta que el comprador lo adquiere, y vigila que durante el proceso de beneficio el producto no se contamine para garantizar su inocuidad. Los productores de café convencional no están obligados a cumplir con registros de las actividades de campo realizadas.

Hoy en día, el mercado de café de especialidad cuenta con reconocimientos tales como: cafés finos, gourmet o de calidad diferenciada, por los cuales los consumidores pagan un precio más justo, y donde, a mejor puntuación en la catación del producto se les otorga un valor mayor y se obtienen mejores ingresos, que conllevan a mayores beneficios para los productores y sus familias.

Se ha tratado de establecer una diferencia entre la Industria del Café Común y la industria del Café Diferenciado y el de Especialidad, pero aún no se establecen criterios bien definidos. “Lo que sí es claro es que los torrefactores a granel o de café convencional se están desplazando hacia el mercado de especialidad, al ofrecer cafés orgánicos y al establecer sus propias operaciones de especialidad. Tales avances reflejan la creciente importancia del sector de especialidad, aunque este esfuerzo no ha llegado a todo el público consumidor” (Muñoz et al., 2019) (Figura 3).



Figura 3. Clasificación del café desarrollada desde el año 1978. Retomada de Dr. Esteban Escamilla (CENACAFE, 2014).

La demanda de cafés diferenciados va en aumento y se considera que los cafés orgánicos pertenecen a esta categoría porque el mercado les exige una calidad por encima de la media, ya que, además de certificar su producción orgánica, también son validados de acuerdo con las normas de la Specialty Coffee Association (SCA, Asociación de Cafés especiales) y de las Normas Mexicanas: “NMX-F-195-SCFI-2016.- *Café verde de especialidad–Especificaciones, clasificación y evaluación sensorial*; y NMX-F-162-SCFI-2018.-*Café verde-Tabla de referencia de defectos*”.

Los estándares de la Specialty Coffee Association (SCA, Asociación de Cafés especiales) / y las Normas Mexicanas *NMX-F-195-SCFI-2016* y *NMX-F-162-SCFI-2018*, consideran al café de especialidad como: “café verde destinado a los mercados de especialidad, independientemente del método de producción y beneficiado por el cual fue obtenido, y sin perjuicio de que pueda aplicarse al café de alta calidad vendido en otros mercados, cuando exista acuerdo entre el vendedor y el comprador” (p. 4). Cabe aclarar que un café de especialidad no necesariamente debe ser café orgánico, y que el café de especialidad obtiene mejor precio de acuerdo con una mayor puntuación en taza. Para certificar el café de especialidad, el pliego de condiciones indica el análisis de una muestra representativa de 350 g de café verde, y pide cero defectos físicos en la categoría uno y hasta 5 defectos físicos en la categoría dos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Defectos físicos en café de especialidad.

“Defectos de categoría 1”	“Defectos totales equivalentes”	“Defectos de categoría 2”	“Defectos totales equivalentes”
“Grano negro”	1	“Grano negro parcial”	3
“Grano agrio”	1	“Grano agrio parcial”	3
“Cereza seca”	1	“Pergamino”	5
“Daño por hongos”	1	“Flotador”	5
“Materia extraña”	1	“Inmaduro”	5
“Dañado gravemente por insectos”	5	“Averanado (arrugado)”	5
		“Conchas”	5
		“Partido/Mordido/Cortado”	5
		“Cascarilla o Pulpa seca”	5
		“Dañado brocado leve”	10

Fuente: Norma SCA / NMX-F-195-SCFI-2016.

Cuando se hallan dos defectos al mismo tiempo en un grano de café, el defecto más grande impactará en la calidad en taza sobre los otros. De acuerdo con la norma SCA / NMX-F-195-SCFI-2016, un defecto es un sabor negativo o desagradable que demerita la calidad del café y puede ser:

- Ligerito: Cuando perciben un sabor desagradable pero imperceptible, se encuentra generalmente en los aspectos aromáticos.

- Grave: En la muestra se aprecia claramente el mal sabor y las sensaciones desagradables.

Junto con la evaluación de estos defectos se consideran los atributos del sabor valorado por el catador, dando un puntaje final (<80 de 100 puntos) que describe la calidad del café y hace referencia al grado de cumplimiento, como se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Puntaje en taza y clasificación

“Puntaje total”	“Descripción de la especialidad”	“Clasificación”
95-100	“Ejemplar o único”	“Especialidad Súper Premio”
90-94	“Extraordinario”	“Premio a la Especialidad”
85-89	“Excelente”	“Especialidad”
80-84	“Muy bueno”	“Premio”
75-79	“Bueno”	“Calidad usual buena”
70-74	“Pasable”	“Calidad media”
60-70		“Grado de cambio”
50-60		“Comercial”
40-50		“Abajo del grado”
<40		“Fuera del grado”

Fuente: Norma SCA / NMX-F-195-SCFI-2016.

Para la venta del café de especialidad el volumen de producción aceptado es a nivel de nano lotes y micro lotes, que pueden representar a un productor o a varios, a una finca o a una porción de finca; los micro lotes no suelen superar los 20 sacos de producción de café verde, mientras que la cantidad máxima para un nano lote es de 5 sacos, ya que éstos deben representar la uniformidad de aroma, acidez, cuerpo y sabores únicos de una microrregión (Pires, s/f). Sin embargo, Muñoz et al. (2019) refiere la conformación de micro lotes puede ir de 20 a 150 sacos” (p. 40).

Existen al menos tres eventos/organizaciones sobre estimaciones del mercado global de café de especialidad que permiten dimensionar el tamaño y la dinámica de este mercado, y que consideran únicamente la calidad en taza. “Una de ellas es Taza de Excelencia (CoE, por sus siglas en inglés), otra es La Guía de Transacciones de Cafés Especiales 2018 (Roberts & Trewick, 2018), y la tercera es el sitio web de Transparent Trade Coffee (www.transparenttradecoffee.org, TTC)” (Muñoz et al., 2019). Dentro del nicho de mercado de café de alta calidad en taza, uno de los impulsores más reconocidos es la

Alliance for Coffee Excellence, que con su modelo de “Taza de excelencia” organiza eventos anuales en 12 países, 10 de ellos son en América Latina y dos de África. Brasil dio comienzo en el año 1999, y en el que micro lotes de café se someten a análisis por jueces locales e internacionales calificados, quienes los califican, los aprueban y luego los subastan a través de internet global. “De las 8.9 millones de libras de café verde, subastadas entre 1999-2018 por CoE, seis países concentraron el 80% del total: Brasil, 22% con cafés naturales” (cafés procesados en seco, con las cerezas aún adheridas); El Salvador con 13.7%, Guatemala con 11.7% y Honduras con 10.4%, con cafés lavados, naturales y honey; Nicaragua el 11.2% con cafés lavados, naturales y honey; y Colombia el 10.9% con lavados, honey y doble anaeróbico. Los países productores que tuvieron menor participación en las subastas fueron: Perú, México y Burundi, con menos de 2.8% (Muñoz et al., 2019).

Datos referidos por Muñoz et al. (2019) mencionan que:

“La calidad de los micro lotes subastados en CoE han oscilado entre un rango de 80.25 a 95.85 puntos, con un promedio de 87.03. El café con mayor calidad se encuentra en la región de Sudamérica, representada por Perú y por Brasil con cafés naturales, con una mediana de 88.2, seguida de la región de África Oriental”. (p. 63)

A nivel nacional se han hecho estas réplicas de catas o eventos similares a CoE. En el año 2012 se realizó la primera edición en el Estado de Veracruz y la segunda, en el año 2014, en el estado de Oaxaca, como iniciativa del “Centro Regional Universitario Sur” (CRUS) y el CIESTAAM de la “Universidad Autónoma de Chapingo”, al menos diez de los lotes de café mejor evaluados fueron comprados a través de una subasta (Cuadro 5) (Muñoz et al., 2019). Las dimensiones e impacto a nivel Premio Calidad Oaxaca (PCO) y Taza de excelencia en México (CoE-México) y CoE a nivel internacional se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 5. “Comparativo PCO vs. CoE-México y CoE-Internacional (Edición 2017)”

“Certamen”	“Tamaño de lote (lb) Media”	“Calidad en taza (pts.) Media”	“Precio (USD/lb) Media”
Premio Oaxaca	219.50	86.70	6.70
CoE-México	1,077.00	88.02	14.82
CoE-Internacional	1,011.00	88.49	17.76

Fuente: Elaboración Muñoz Gómez et al. (2019).

Los productores de café con alta calidad han sido reconocidos a nivel estatal y nacional, un ejemplo reportado en el estado de Guerrero, describe que en julio de 1997 en la comunidad El Edén (Atoyac de Álvarez del estado de Guerrero), tres grupos de productores integrados en el Sector Social de la Economía (“Sociedad Cooperativa Typica, Sociedad de Producción Rural Productores Unidos del Edén y Sociedad Cooperativa Toltecaf”) aplicaron BPA en el proceso de producción de café de variedades “acriolladas”, Typica y Bourbon, sembradas en localidades con temperaturas que oscilan entre 16 y 28°C; y altitudes en un rango de 1200 a 1700 msnm principalmente, utilizando agua de alta calidad en el lavado del café pergamino. “Estos grupos obtuvieron los primeros lugares en el concurso denominado: *Sabor expo café*, al premio cosecha 2008, 2009, 2010”. En 2012, los hermanos García Romero obtuvieron el sexto y octavo lugar en el concurso “Taza de la Excelencia” con café lavado de alta calidad con más de 85 puntos. “En 2014, el coproductor Marcelo García Hernández ocupó el tercer lugar a nivel nacional en café lavado, con un puntaje de 86.5, comercializando su producción a \$7.065 la libra” (Fierro, 2019, p. 514).

Un reconocimiento similar fue otorgado a productores oaxaqueños en el año 2018, que participaron y pasaron a la fase final del concurso: “*Taza de excelencia*” en la Ciudad de México, organizado por la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café (AMECAFE). En esta ocasión participaron: “Unión de Pueblos Indígenas Zapotecos de la Sierra Sur, Organización de Productores Café Yucuhiti (Santa María Yucuhiti, Distrito de Tlaxiaco), Pequeños Productores Mixtecos, Tee Nenu, entre otros; algunos de ellos, agrupados en la Coordinadora Estatal de Productores de Café de Oaxaca (CEPCO)” (Jiménez, 2018, p. 3).

1.1.5.2 Tendencias de comercialización de café en México de acuerdo con su consumo

A lo largo de más de un siglo de la historia de la industria del café, los sistemas de producción, modelos de negocios y de consumo, han evolucionado con tendencias que definen la dinámica del mercado. Históricamente, en el transcurso de ocho décadas, ha

habido tres movimientos distintos en el consumo de café denominados: “olas”, y recientemente se habla de “la cuarta ola del café” (Peláez, 2020; ITC, 2021).

Las categorías de café descritas en el apartado anterior no son lo mismo que las olas de la industria. Estas olas tienen diferentes líneas de tiempo en relación con el consumo y la cultura del café, y han propiciado cambios específicos que afectan a la misma (ITC, 2021).

Peláez (2020) y la ITC (2021) describen estos movimientos de la siguiente manera:

Primera ola: En 1903 se hace accesible el "café instantáneo", lo que marcó el comienzo del ascenso a la fama y consumo de este producto. Nestlé lanzó la marca de café soluble Nescafé a principios de la década de 1930, estableciendo una línea de producción de extracción de café y secado por aspersion a gran escala y para abril de 1940 estaba disponible en 30 países. El consumo crece rápidamente; posterior a la segunda guerra mundial se introdujo el café en los hogares de la gente y en oficinas haciéndose una bebida popular.

Segunda ola: Mejor calidad, experiencia social; Erna Knutsen, uno de los primeros íconos de la industria del café, usó la frase “café de especialidad” en el *Tea & Coffee Trade Journal* en 1974. Ocho años después fundó la Asociación de Cafés de Especialidad de América. El interés en la calidad del café estaba comenzando. Starbucks y otras cafeterías ofrecieron a los consumidores una experiencia social con granos de café de buena calidad e indicios del origen del producto. La década de 1970 también vio un aumento en el pensamiento ecológico y la preocupación por el medio ambiente, lo que dio forma a las prioridades de sostenibilidad de los consumidores y las partes interesadas de la industria. Esto condujo al lanzamiento de programas de café orientados a la sostenibilidad y la certificación.

Tercera ola: Centrado en el origen y el café “artesanal”. A fines de la década de 1990 y principios del año 2000, los consumidores comenzaron a comprender que la variedad, el origen, el procesamiento, el perfil de tueste y el método de preparación del café pueden afectar el sabor final, buscando con ello nuevos factores de diferenciación, priorizando así la calidad del café. En este periodo el comercio directo brinda a los baristas la historia

detrás de la taza de café para compartir, con énfasis a la sustentabilidad, perfiles de tueste y métodos de preparación, siendo claves la apreciación y calidad del producto, como lo es el café de especialidad.

Cuarta ola: Expansión del café de especialidad. Este concepto aún está en construcción, pero sería la mejora de la tercera ola, y se puede resumir que busca el reconocimiento de los productores, promoviendo su propia identidad, que vendan sus marcas y promuevan su propio producto, tratando de inyectar más valor dentro de la cadena del café con conceptos de calidad y sostenibilidad.

1.2 Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo del café

Los principios y requisitos que debe seguir un sistema de producción primaria y manejo de alimentos, para controlar los riesgos que afectan su inocuidad y calidad, son conocidos como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manejo (BPM), y son promovidas por la “Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura” (FAO), la “Organización Mundial de la Salud” (OMS), y en México, por la “Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria” (SENASICA, 2021).

Farfán (2014) menciona que: “La importancia de la valorización de la sostenibilidad de los sistemas agroforestales con café radica en garantizar la calidad y la inocuidad del producto por medio de actividades planificadas, preventivas y sistemáticas, que se deben tomar por medio de los procesos de producción, beneficio, almacenamiento y transporte, para asegurar que la calidad del café corresponda a las especificaciones establecidas y, por consiguiente, satisfaga las expectativas del mercado, construyendo una confianza en el producto, para eso debería ser respaldado por el cumplimiento de un manual de procedimientos”, buscando:

- Mejorar la calidad de vida de los productores.
- Mejorar la organización de las actividades desarrolladas y reducción de costos.
- Controlar los procesos del café en cada segmento de la cadena productiva.
- Mantener la calidad del café.
- Disminuir riesgos en la producción y defectos del café.

Con la adaptación de buenas prácticas de producción y manejo se garantiza un sistema de aseguramiento de la calidad del producto, y se da cumplimiento a las normas legales, ambientales y de salud aplicables vigentes. Además, ayudan a crear un ecosistema con mejores condiciones tanto ambientales como productivas, que amplían los beneficios del cultivo porque mejoran las condiciones ecológicas en el sistema de café (Puerta; 2006, 2015).

La calidad del producto se mide por qué tan bien satisface las necesidades o preferencias del consumidor y si cumple con las propiedades sensoriales y sanitarias esperadas. Las características físicas del café como la apariencia, el tamaño, el color y ausencia de defectos en pergamino, oro y tostado, así como las características sensoriales como aroma, acidez, cuerpo y sabor, constituyen la calidad del café en taza. En la planta del cafeto no hay café de mala calidad, es durante su proceso, a través de prácticas inadecuadas de corte, beneficio, tueste y molido, incluso en la preparación, donde se corre el riesgo de que el café vaya perdiendo su calidad o perfil de sabor. Con buenas prácticas de corte y manejo de la cosecha se puede obtener café pergamino limpio, de alta calidad en taza e inocuo (Puerta, 2000).

Uno de los pocos estudios sobre el efecto de buenas prácticas de producción sobre la calidad de café fue efectuado en Colombia (Puerta et al., 2016), utilizando 680 muestras de café producido en 162 fincas, y su interacción con diversas variables [región de origen, variedad, rangos de altitud, tipo de suelo, sombra, momento de cosecha, prácticas de beneficio húmedo, tipo de beneficio, tipos de secado (al sol y mecánico) y procedencia del agua (manantial y acueducto)]. Los resultados mostraron que los autores pudieron concluir lo siguiente:

“La mayor proporción de café de calidad buena, superior y especial se obtuvo de las muestras de café procesadas por Buenas Prácticas, por fermentación y secado al sol en todas las regiones; no hubo correlación entre la altitud ni la unidad de suelo con la calidad de la bebida de café. Se concluyó que, para producir café de buena calidad no es suficiente con tener una buena variedad botánica y cultivarla en zonas altas, sino realizar Buenas Prácticas de beneficio húmedo, secado y almacenamiento del producto”.

1.3 La economía solidaria, como una economía real construida desde lo local

La ciencia económica se define como la forma de administrar los recursos disponibles para satisfacer las necesidades humanas. “El sistema económico dominante actualmente es el capitalismo o economía de mercado, donde la producción está basada en la propiedad privada, mercados competitivos, y la ley de la oferta y la demanda, como medios para fijar los precios” (Economipedia, 2021). Por otra parte, el neoliberalismo surgido en el siglo XX como una corriente de pensamiento económico y político, sobre la base de protección del sistema capitalista y una menor intervención del Estado, fomentando la privatización de los factores de producción y la libertad del mercado. Esto ha creado un abismo en la repartición de riquezas, donde un pequeño grupo de individuos concentra todo (Caraggio, 2011).

“Sólo que la economía no es toda capitalista, persisten, al lado del capitalismo, la pequeña producción de mercancías, la economía pública, la economía doméstica de autoconsumo y la economía solidaria” (Singer, 2009, p. 53). La economía solidaria no es algo nuevo, en América Latina se retoma desde los años setenta; el economista Luis Razeto (1993) refiere la idea de incorporar a la economía el concepto de solidaridad como parte elemental de nuestros comportamientos humanos, haciendo referencia al esfuerzo propio, ayuda mutua e igualdad de derechos y obligaciones. “La economía solidaria aplica los valores democráticos a todo tipo de actividad económica; por eso es totalmente incompatible e inconciliable con el capitalismo” (Singer, 2009, p. 53).

Por esta razón, la economía solidaria es esta nueva forma de hacer economía con una racionalidad económica diferente, poniendo al centro a los seres humanos antes que el dinero. En respuesta a las teorías y prácticas de la economía capitalista, algunos autores la nombran: “economía solidaria, economía de la solidaridad, economía comunitaria, economía popular, economía popular y solidaria, economía social, economía social y solidaria, economía del trabajo, economía alternativa, economía plural, otra economía” (Coraggio, 2011 p. 327), por consiguiente, todas las definiciones de la economía solidaria son contrarias a la economía de libre mercado y a la acumulación de riqueza.

“En México, los Organismos del Sector Social de la Economía (OSSE) señalados en el artículo 25 constitucional y en la Ley de la Economía Social y Solidaria son:

los ejidos, comunidades, organizaciones de trabajadores, sociedades cooperativas, empresas que pertenezcan en su mayoría o exclusivamente a los trabajadores y en general todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios” (Ley de economía social y solidaria, art. 3. 30 de diciembre de 2015, México).

Coraggio et al. (2016, p. 15) citan a autores como Luis Guridi Aldanondo y Juan Carlos Pérez de Mendiguren, quienes “sostienen que la Economía Social y Solidaria, sus principios, valores y prácticas, ofrecen ventajas para dotar de contenido a ésta, la dimensión económico-productiva del desarrollo humano local, porque contribuye al fortalecimiento de las capacidades humanas, especialmente las capacidades colectivas.” En este sentido se pueden generar estrategias para el desarrollo propio de un grupo de pequeños productores de café con prácticas innovadoras, construyendo desde lo local la gestión socioeconómica del café, con procesos de producción adecuados y con el aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable, disminuyendo a la vez el impacto en el medio ambiente generado por la propia actividad, resultando en productos de calidad e inocuos que pueden ser reconocidos en mercados alternativos con un precio justo por compradores éticos, envueltos en un comercio solidario, repercutiendo en un beneficio razonable para los productores y para la comunidad.

1.4 Aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos naturales

Dentro de los OSSE, los grupos de cafecultores han impulsado el mejoramiento de la cafecultura mediante el aprovechamiento de los recursos naturales, generando en ella un café sustentable, “que son cafés cultivados bajo un ambiente libre de agroquímicos, como: fertilizantes, fungicidas, e insecticidas, y con un manejo agroecológico que conserve los recursos naturales” (Escamilla, & Landeros, 2016, p. 32).

De acuerdo con la FAO (2014), con la creación de grupos y cooperativas, los agricultores que viven del aprovechamiento de los recursos naturales pueden ejercer acciones colectivas y beneficiarse de economías de escala. En el caso de pequeños productores de café se han impulsado estas búsquedas para mejorar su propio bienestar económico

de manera organizada, mejorar su sistema productivo, reducir los costos de producción, y obtener precios justos por el producto.

La solidaridad en las sociedades depende del objetivo de éstas, en el caso de los pequeños productores, su motivación desde tiempo atrás ha sido la búsqueda de la sustentabilidad de sus UPFs; teniendo un conjunto de necesidades se crea la solidaridad en la economía (Kritikos et al., 2005).

Razeto (1993) menciona que: “Desde hace tiempo se ha desarrollado de forma notable la conciencia ecológica. La prensa y los medios de comunicación han contribuido en dar a conocer informaciones y estudios sobre una secuencia de desequilibrios y deterioros ambientales que amenazan con creciente magnitud al planeta Tierra y que es un factor de preocupación de manera alarmante para la sociedad”.

Con esta valoración de la naturaleza se puede crear un equilibrio entre el hombre y el medio ambiente, en el modo de hacer y organizar la economía a escala humana, en la producción y organización de actividades en dimensiones pequeñas y controladas por las personas y comunidades, donde la actividad productiva se adapte mejor al medio ambiente local y aproveche los microclimas sin alterarlos. Teniendo conciencia en estas condiciones se pueden generar nuevas “formas de trabajo autónomo y asociativo”, “procesos de participación social, del cooperativismo y de la autogestión” y “los modos ecológicos de producir y consumir”. Estos elementos nos permiten crear una economía alternativa y de aprovechamiento de los recursos naturales (Razeto, 1993).

Daly (1992) menciona que una economía debe ser eficiente, justa y sostenible, donde la economía ambiental y la tecnología deben armonizarse con el desarrollo sostenible, donde la distribución y la escala implican relaciones con los pobres, el futuro de los seres vivos y de otras especies, y una escala sostenible u óptima debe ser establecida desde el principio, donde el costo-beneficio sea reestableciendo y la escala no esté determinada por los precios, sino por una decisión social reflejando los límites ecológicos.

Paul Singer (2013), refiere a la economía solidaria como una organización de producción y comercialización “que privilegia el trabajo asociado, la autogestión, la cooperación y la sostenibilidad, considerando al ser humano en su integridad como sujeto y finalidad económica”.

En el caso de café, “Las áreas cafetaleras coinciden con las regiones más ricas y diversas en flora y fauna. La mayoría de las regiones cafetaleras se ubican en tierras de origen volcánico” (Figuerola et al., 2015, p. 18). En ellas se pueden distinguir sistemas de producción: natural o de montaña y el de policultivo tradicional, ambos sistemas son amigables con el ambiente; existen otros sistemas de producción como el sistema especializado y sistema de policultivo comercial (Escamilla & Díaz, 2002).

Las UPFs de café son importantes “proveedoras de servicios ambientales, ya que sus cafetales se localizan en las serranías donde los bosques mesófilos, las selvas medianas subperennifolias, los encinares húmedos y otros tipos de vegetación se caracterizan por su gran diversidad biológica” (Aranza et al., s/año, p. 20). “Son los beneficios tales como depósitos de agua, medios de purificación del aire y demás servicios ambientales que la naturaleza aporta a la sociedad, generados principalmente por bosques y sistemas productivos ambientalmente sostenibles. Tienen como función ayudar a prevenir, limitar y mitigar el impacto ambiental de externalidades negativas por acciones realizadas por el hombre” (González & Serna, 2018, p. 37).

Aranza et al. (s/año), también refieren sobre la importancia que brindan:

“Toda esta vegetación en los cafetales es fundamental en la conservación y provisión de servicios ambientales, tales como la captación de agua, la captura de carbono y el control de la erosión de la tierra, así como la protección de las cuencas hidrológicas, lo que le da a la producción sustentable de café una gran importancia ambiental y ecológica”. (p. 20)

Los aportes que brindan los sistemas agroforestales como “cafés sostenibles” son:

Están cultivados por comunidades de países como: Perú, Costa Rica, México y Colombia que tienen un serio compromiso con la protección del medio ambiente, a través de la producción limpia y la conservación de la bioriqueza de sus zonas. También promueven el desarrollo social de las familias cafetaleras que los producen. Los clientes los prefieren porque cuidan la naturaleza y promueven el mercado justo con los países en vías de desarrollo. Dentro de estos clientes que recompensan el esfuerzo de la producción de este tipo de café se encuentran

los cafés Utz Certified, FairTrade, familias Guardabosques, 4C, Relationship Coffees, los cafés orgánicos y Rainforest Alliance (Farfán, 2014 p. 260).

Otros programas que apoyan el cultivo del café certificado con la conservación ambiental y de manera particular de los hábitats fundamentales a donde se dirigen las aves migratorias son: “*Amigable con las Aves* (Bird Friendly) del Centro de Aves Migratorias del Smithsonian (SMBC) y *Aliado de los bosques* (Rainforest Alliance), por contribuir con la conservación de los bosques y selvas mexicanas y mejorar los medios de vida de sus pobladores” (Farfán, 2014 p. 260-263).

1.5 Comercialización en mercados alternativos

El nivel de ingreso que tienen los pequeños productores de café por la venta de su producto con relación a su costo de producción está lejos de ser un ingreso digno por las actividades que realizan.

Fairtrade Internacional (organismo que certifica el cumplimiento de los estándares de comercio justo) reportó en el año 2018 que, entre los países productores de café, el 95% de ellos son pequeños productores con terrenos de menos de 5 hectáreas, que suministran el 70% de la producción mundial, donde la mayoría de ellos no cuentan con los niveles mínimos de ingresos, nutrición, educación y salud, aceptados a nivel mundial.

En varios países productores, el café y la pobreza van de la mano, entonces, ello refiere que los productores han estado produciendo y comercializando muy por debajo del costo de producción, los precios de venta no cubren el valor de la tierra, del trabajo familiar, de los servicios ambientales que se generan en el sistema de cultivo bajo sombra, tampoco el costo de vida (Muñoz et al., 2019, p. 15; ITC, 2021, p. 90).

Las relaciones comerciales de comercio justo se dan a nivel estatal, nacional e internacional. World Fair Trade Organization (www.wfto.com) y Fairtrade Internacional (www.fairtrade.net) (2018) en la Carta Internacional de Comercio Justo, indican que: “El Comercio Justo está basado en modos de producción y comercialización que anteponen a las personas y al planeta frente a los beneficios económicos” (p. 4).

La finalidad del comercio justo es una forma alternativa de compra/venta que promueve una relación comercial más equitativa entre productores y consumidores, donde los

productores requieren de obtener un precio justo, aplicar buenas prácticas agrícolas y de manejo del café, y ofertar un producto de calidad. Por su parte, los compradores adquieren un producto con altos estándares de calidad. Por lo consiguiente, en el mercado, el ideal a alcanzar, es el de llegar a compradores con criterios éticos que tengan una motivación de pagar un precio “justo” o suficiente, que les permita a los pequeños productores y pobres, ingresos para una vida digna. Esta búsqueda de un precio “justo” deseado, también será “solidario” debido a que será a favor de los pequeños productores como sector más débil en la relación comercial y solo es posible si se incorpora la solidaridad en los circuitos comerciales, en todos los eslabones de los participantes (Razeto, 2007). La construcción de un producto con calidad e inocuo permitirá el intercambio de manera solidaria donde se alcance un mercado diferente, con la articulación de todas las partes (Razeto, 2007).

1.6 Localización del proyecto

1.6.1 Ubicación geográfica

El presente trabajo se desarrolló en el municipio de Eloxochitlán de Flores Magón, ubicado en la región de la Cañada del estado de Oaxaca.

1.6.1.1 Microlocalización

El municipio cuenta con la cabecera municipal, dos Agencia Municipales y 24 localidades (figura 4). De acuerdo con la clasificación del INEGI (2020), las localidades son las siguientes: “Eloxochitlán de Flores Magón, Agua Ancha, San José Buenavista, La Raya San Pedro, Peña Colorada, Colonia las Flores, Cerro de Plaza, Agua Torcida, Agua Iglesia, Agua Colorada, Puerto Rosete, Agua de Cuchara, Puente de Fierro, Camote Español, El Maguey, Agua Blanca, Corral, El Cimiento, Agua de Cueva, Barrio la Escopeta, La Tranca, Plan de Cebolla, Agua de Máscara, Mina de Oro, Barrio Moctezuma, Rincón de las Flores y Agua Escalera”.

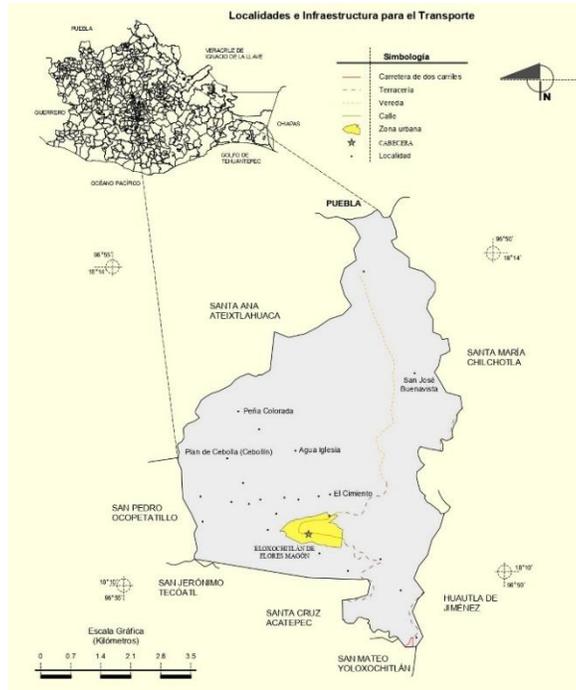


Figura 4. Localidades e infraestructura en el transporte de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

Fuente: INEGI. Localidades de Eloxochitlán de Flores, Magón Escala 1:250 000.

El municipio de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, se encuentra ubicado a 215 kilómetros al norte de la capital del Estado, dentro de los paralelos $18^{\circ} 10'$ de latitud norte y los $96^{\circ} 52'$ de longitud oeste, a una altitud de 1,460 msnm. La superficie total del municipio es de 28.07 km² (Figura 5). “Limita al noroeste con el municipio de Santa Ana Ateixtlahuaca, al suroeste con el municipio de San Pedro Ocopetatlillo y el municipio de San Jerónimo Tecóatl, al sur con el municipio de Santa Cruz Acatepec y al suroeste con el municipio de San Mateo Yolochochitlán y el municipio de Huautla de Jiménez; al este su límite corresponde al municipio de Santa María Chilchotla. Al extremo norte colinda con el estado de Puebla con el municipio de San Sebastián Tlacotepec” (PMD, 2014-2016).

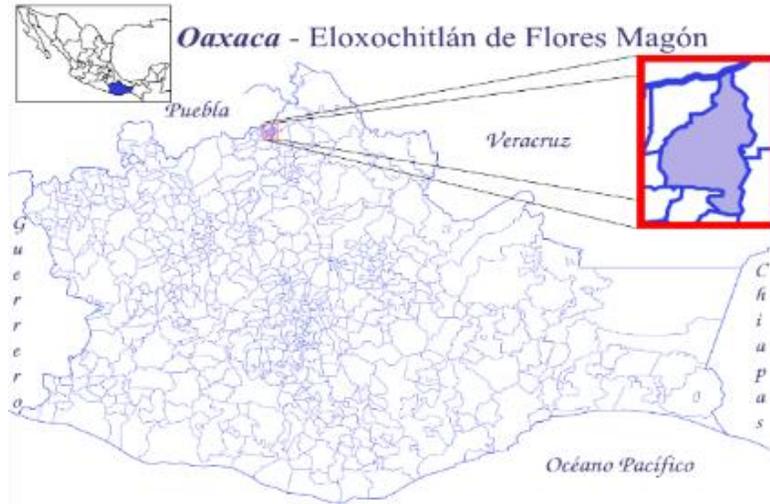


Figura 5. República Mexicana. Estado de Oaxaca. Comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón. Tomada de:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/03/Eloxochitl%C3%A1n.png>

1.6.2 Eje Social

Datos del último censo de población y vivienda de INEGI (2020) indican que la población total de la comunidad es de 4215 (2220 mujeres y 1995 hombres), de ellos 4118 son indígenas hablantes de la lengua mazateca, la distribución de la población por rango de edad se muestra en el Cuadro 6).

Cuadro 6. Censo de población por rango de edad. Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

Total		4 215	
00 - 04 años	379	55 - 59 años	167
05 - 09 años	475	60 - 64 años	174
10 - 14 años	575	65 - 69 años	133
15 - 19 años	344	70 - 74 años	105
20 - 24 años	236	75 - 79 años	102
25 - 29 años	259	80 - 84 años	75
30 - 34 años	267	85 - 89 años	47
35 - 39 años	244	90 - 94 años	8
40 - 44 años	238	95 - 99 años	4
45 - 49 años	184	100 años y más	3
50 - 54 años	196		

Fuente: Censo de población y vivienda, INEGI 2020.

De acuerdo con datos del Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo Municipal (SISPLADE) del estado de Oaxaca (2020), los problemas centrales en la comunidad son la marginación y la pobreza, donde: el 94.96 % (4,048 personas) pertenecen a la población con ingreso inferior a la línea de bienestar; de las cuales el 88.66% (3780 personas) tienen carencia por acceso a los servicios básicos en su vivienda; y el 79.46% (3,388 personas) se mantienen con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo, así como la falta de acceso a la alimentación entre otros (Cuadro 7).

Cuadro 7. Indicadores de carencia social y bienestar económico de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

Indicador	Número de personas
“Pobreza”	4,031
“Pobreza extrema”	2,630
“Pobreza moderada”	1,402
“Rezago educativo”	2,037
“Carencia por acceso a los servicios de salud”	391
“Carencia por acceso a la seguridad social”	3,386
“Carencia por calidad y espacios de la vivienda”	2,489
“Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda”	3,780
“Carencia por acceso a la alimentación”	1,788
“Población con ingreso inferior a la línea de bienestar”	4,048
“Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo”	3,388
“Población en Pobreza Extrema y con carencia por Acceso a la Alimentación”	1,558

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Medición de la pobreza a nivel municipal.

1.6.3 Eje Económico

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), la población en edad de trabajar (población de 12 años y más) es de 3114; de los cuales el 49.90% (1554 habitantes) es población económicamente activa (PEA); mientras que la población económicamente inactiva (PEI) representa al 49.87% (1553 pobladores) y el 0.27% restante no fue especificado (Figura 6).

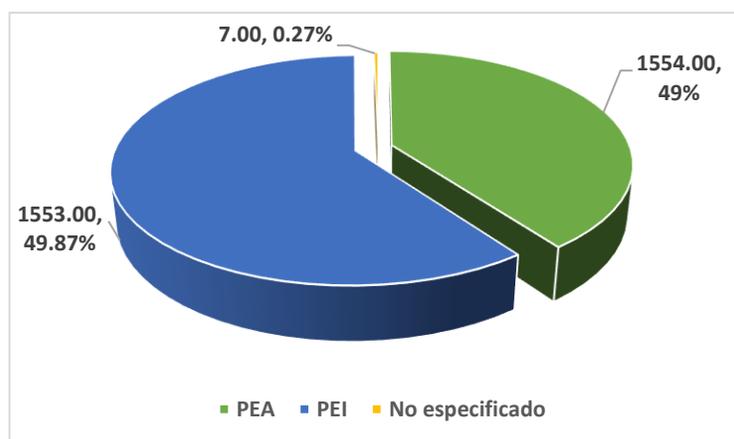


Figura 6. Condición de actividad económica en el municipio de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca. Población económicamente activa (PEA). Población económicamente inactiva (PEI). 3114 habitantes. Fuente: Censo económico, INEGI 2020.

Datos del “Censo de Población y Vivienda” (INEGI, 2020), la distribución porcentual de la PEA de esta comunidad, por sector de actividad económica, está distribuida en:

- 72.83 % en el sector primario.
- 3.54 % en el sector secundario.
- 23.50 % en el sector terciario.
- 0.13 % no especificado.

La principal actividad económica es la agricultura (cultivo de granos básicos y de café). En la comunidad, el proceso de producción de café utiliza mano de obra familiar y prácticas solidarias como: apoyo entre productores, ayuda mutua, cooperación entre productores, para su acopio y comercialización.

Históricamente, los productos agrícolas de la comunidad se comercializan en los mercados locales de manera directa entre el productor y el comprador (PMD, 2014-2016).

1.6.4 Eje Ambiental

En general, las condiciones del clima y la orografía de la zona son:

- Temperatura de 17 a 26 °C.
- Altura entre 900 y 1600 m.s.n.m.

- Vientos menores a los 30 km/h.
- Lluvia en un rango de precipitaciones entre 1,000 y 4,117 milímetros/año.
- Clima cálido, con temperatura oscilante entre 22 y 26°C.

La zona en que se ubica Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca es una de las más biodiversas del país, con la presencia de especies que la “Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010” enlista como especies amenazadas o en peligro de extinción: en los valles y tierras altas hay gran cantidad de helechos arborescente; mientras que en las regiones bajas hay reportes de avistamientos de felinos más pequeños, como tigrillos y onzas (PMD, 2008-2010, p, 45). “Cuenta con una superficie estimada de 1000 hectáreas de bosque mesófilo y de niebla, así como selva media perennifolia” (PMD, 2014-2016, p. 3).

Suelos. En el municipio de Eloxochitlán, y casi la totalidad de la microrregión Mazateca, se tienen suelos delgados y viscosos (arcillosa fluida) de menos de 10 cm de profundidad, muy cercanos de las rocas, que se utilizan con fines agrícolas en los que predomina el sistema itinerante de cultivo de roza-tumba y quema, lo que genera cierto grado de erosión, sobre todo en partes altas del territorio de los municipios (Programa de Desarrollo de la Microrregional 13, Zona Mazateca, 2012).

Los tipos de suelo predominantes son el Cambisol (50.84%), Luvisol (49.03%), Leptosol (0.13%), Regosol, y Vertisol, de los cuales, los tres primeros se caracterizan por ser fértiles y apropiados para usos agrícolas, los dos tipos de suelo restantes suelen ser suelos muy delgados. Las zonas de laderas representan la mayor parte de la superficie del municipio y se caracterizan por tener poca o nula capacidad para incorporar unidades de permeabilidad, razón por lo que las aguas superficiales discurren por ellas. Los valles se caracterizan por presentar zonas altamente permeables, ubicados principalmente en las orillas del río. Sin embargo, debido a su poca profundidad y poca capacidad de almacenamiento, no pueden formar depósitos de agua subterránea (PMD, 2008-2010, p.41).

1.6.5 Uso de suelo

Esta comunidad destina el 49.01% de su territorio para ser utilizado en la agricultura, el

2.11% como zona urbana y el restante (48.88%) como zona de bosque Figura 7.

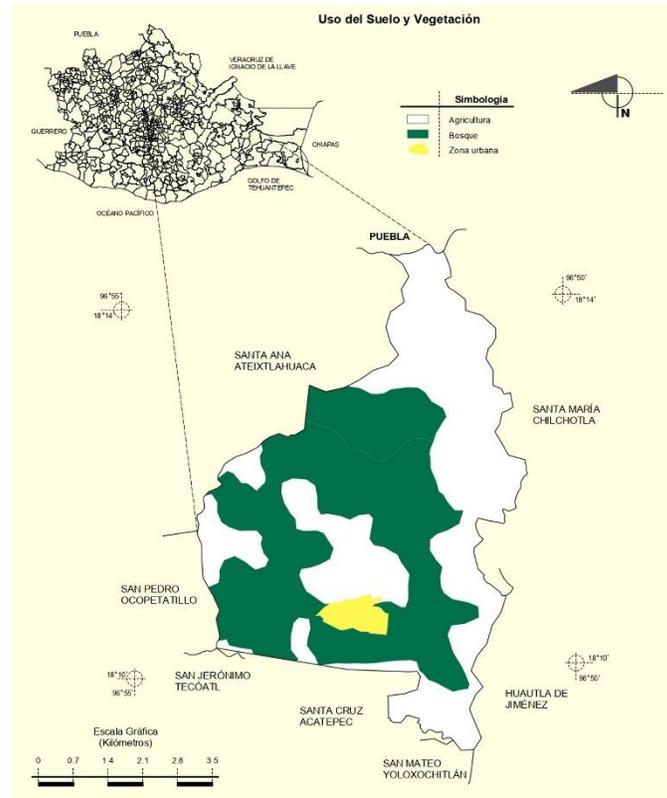


Figura 7. Uso de suelo y vegetación. Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación.

1.7 Planteamiento de la problemática

Eloxochitlán de Flores Magón es una comunidad indígena con un grado de marginación muy alto (CONAPO, 2015), donde la población analfabeta de 15 años o más es del 37.12% del total, el resto tiene bajo nivel académico, ya que el 56.96% de la población de 15 años o más no cuenta con la primaria completa (Sistema Nacional de Información Municipal, 2015). El 80% de los habitantes de la comunidad es hablante de lengua mazateca por lo que tienen problemas de comunicación con gente ajena de la población y particularmente con los compradores de café en las transacciones comerciales. La principal actividad económica es la producción y comercialización de café, sobre todo como café pergamino, el cual se vende a intermediarios a bajos precios porque para los intermediarios cuenta más la cantidad que la calidad del producto, lo que ha llevado a los productores a descuidar el sistema de producción, incluyendo la realización de malas

prácticas en la fase de postcosecha y en consecuencia la disminución de la calidad del producto final, por lo que la retribución de las inversiones: económica y de trabajo, no se traducen en una mejora de la economía familiar.

Por otra parte, la demanda de café sigue en aumento sobre todo de aquellos productos que ofrecen mejores cualidades sensoriales, sus procesos cuidan el ambiente y son producidos por grupos minoritarios, al respecto, Puerta (2006) indica que:

En general, los consumidores finales buscan primero cualidades sensoriales en los alimentos, priorizando también sus componentes nutritivos; sin embargo, cada vez hay más personas que señalan que las malas prácticas de cultivo y procesamiento de los alimentos impactan en la salud de los consumidores y el medio ambiente, por lo que, hoy en día se han vuelto más exigentes en cuanto al origen, la calidad, el sabor y la inocuidad de los distintos productos que adquieren. (p. 2)

Por ello, es importante implementar mecanismos de apoyo técnico en UPFs de café para que cuenten con las buenas prácticas de producción y alcancen los requisitos de calidad de café cereza y con buenas prácticas postcosecha que ayuden a obtener calidad del grano de un café de especialidad, que pueda ser ofrecido en mercados con consumidores cada vez más exigentes en cuanto a calidad se refiere.

Los problemas sociales, ambientales y económicos en torno a la producción de café en el municipio, externados por los productores durante talleres participativos previos y la información de otros miembros de la comunidad obtenida durante el desarrollo de este trabajo, fueron representados en un árbol de problemas (Figura 8) junto con las causas y efectos que aquejan a las unidades de producción familiar (UPFs).

No obstante que los pequeños productores de Eloxochitlán han impulsado la estrategia de la organización, como pilar para enfrentar los problemas la producción y comercialización del café, y esta táctica les ha hecho menos difícil el acceso a distintas oportunidades de comercialización, la crisis persiste, por lo que no han podido mantener una organización sólida.

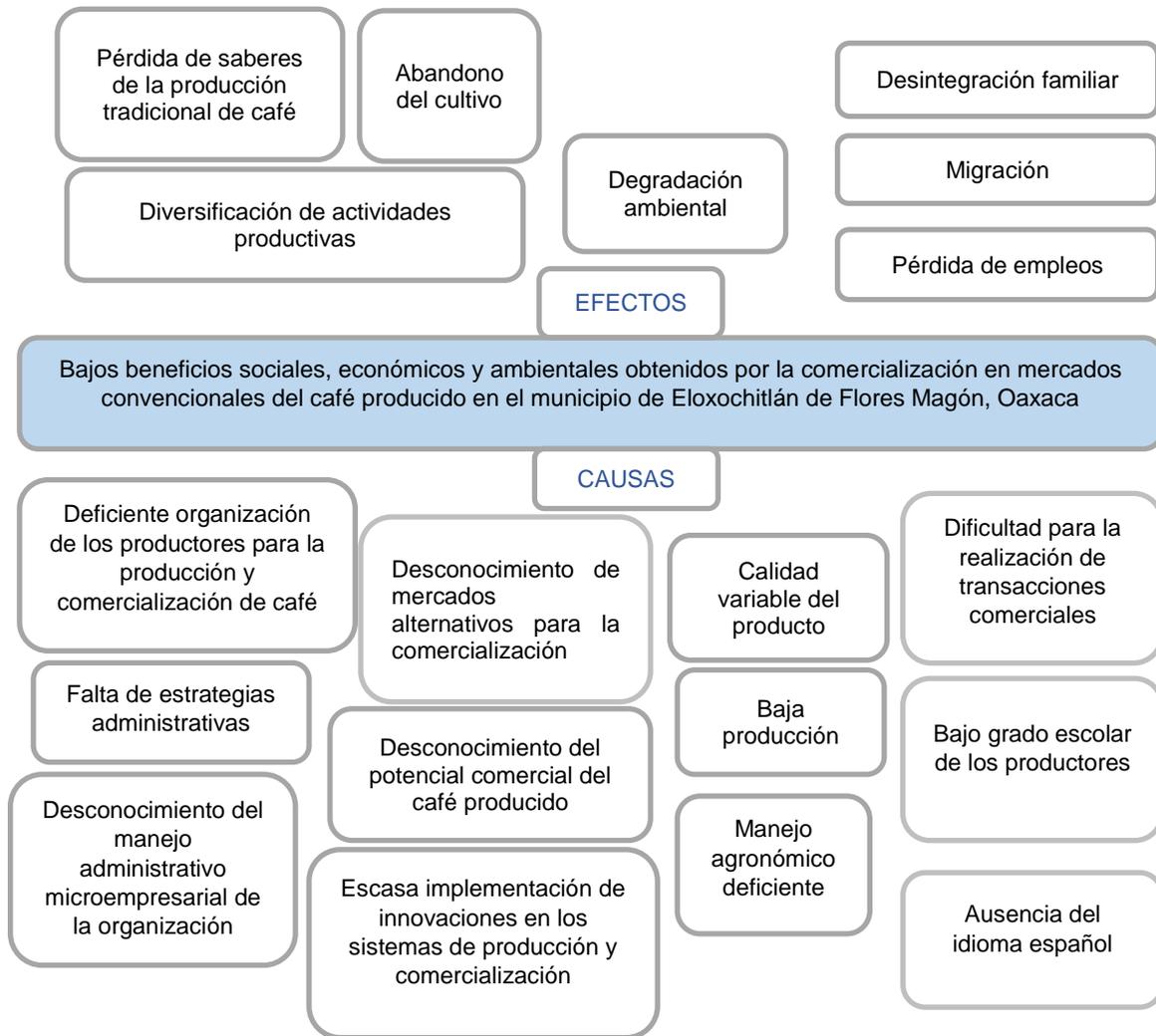


Figura 8. Árbol de problemas en torno a la cafecultura de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

Fuente: Elaboración propia

Las causas que han generado estos problemas, de acuerdo con los productores, han sido las siguientes:

- Los pequeños productores cuentan con un bajo grado escolar y una gran parte de ellos no habla el idioma español, lo que les dificulta la realización de transacciones comerciales que les ayudarían a mejorar sus ingresos por la venta justa de su producto.
- Aunque cuentan con experiencias organizativas, éstas han sido aplicadas de manera lineal, dependiendo de un solo líder, por lo que los productores están

sujetos a la presencia de éste para comercializar su producción. De igual manera, no cuentan con estrategias administrativas debido a que no existe una visión empresarial como grupo productor.

- Su equipamiento e infraestructura física dentro del manejo postcosecha, está incompleta o no se encuentran en condiciones óptimas para el trabajo, lo que repercute en la obtención de calidad variable del grano.
- Los cafeticultores cuentan con escasa información sobre la implementación de innovaciones en los sistemas de producción y comercialización, desconocen el potencial comercial de su producto y por ende de mercados alternativos que pudiesen otorgar un mejor precio en la comercialización del café.

Esta problemática hace visibles sus efectos entre los que destacan:

- Pérdida de interés por la cafecultura, migración y desintegración familiar por la búsqueda de mejores ingresos económicos.
- Degradación ambiental (problemas de erosión, perjuicio de especies vegetales) por abandono de parcelas, así como por un mal manejo y disposición final de los residuos de la pulpa y el mucílago que se generan durante el proceso de beneficio húmedo del café.
- Pierden sus autoempleos y diversifican sus actividades productivas para cubrir la falta de fuentes de ingresos. Además de la pérdida de saberes en la producción de café tradicional.

Ante esta situación, la gran mayoría de los cafeticultores reconoce que bajo este sistema de producción convencional, y que la mayor vulnerabilidad de las UPFs se presenta al momento de comercializar el café pergamino a través de coyotes o intermediarios, los que pagan bajos precios por el producto, lo cual repercute en la atención de las operaciones productivas de la UPF y en la calidad del producto, generando una baja calidad de vida del productor y de sus familias, y la falta de interés paulatina de los jóvenes de la comunidad por retomar esta actividad tradicional.

1.8 Justificación

Uno de los grandes problemas de la gestión de la calidad del café en México, y en Eloxochitlán, es la falta de aplicación de buenas prácticas de producción de los pequeños cafecultores, que provoca baja productividad y calidad, repercutiendo en un producto final que sólo puede comercializarse por volumen en mercados convencionales, a precios bajos.

Una alternativa viable para superar los bajos precios en el mercado del café es darle el valor agregado a través de la selección de la producción, cuidando la calidad del producto, a fin de poder incursionar en mercados alternativos como el del café de especialidad. En esta comunidad se ha trabajado con productores de café para alcanzar la certificación orgánica (2016-2018). En el ciclo productivo 2017-2018 una productora local participó en el mercado del café de especialidad, a través del concurso: “*Taza de excelencia*”, promovida por AMECAFE logrando un resultado sobresaliente al obtener 86.27/100 puntos con un nano lote conformado de 300 kg que fue subastado por los organizadores.

Con base en esa experiencia, este trabajo se enfocó en formar un grupo de pequeños productores que se especialicen en este tipo de producción. En atención a este nuevo mercado es importante que todos hablen el mismo idioma de calidad y comercialización, tengan muy claras las características de los nano lotes y micro lotes, así como de los criterios que se requieren para cumplir con los estándares que solicita este mercado para obtener un precio más justo por su producto. Los nano lotes y/o micro lotes con alta calidad aparecen en una lista de cafés exclusivos impulsados por baristas (catadores certificados Q en campeonatos y concursos, los cuales son ofrecidos a un grupo selecto de tostadores y micro tostadores. La incursión de los pequeños cafecultores en este tipo de concursos sigue siendo bastante limitada, se estima que dentro del negocio de especialidad solo un 5% del café que se trabaja proviene de este tipo de producciones, aunado a que la mayor parte es aprovechada por finqueros (productores con más de 50 ha de superficie de café) que invierten y apuestan por estos tipos de mercado.

El acceso a los mercados de café diferenciados ayudará a lograr mayores beneficios económicos, sociales y ambientales para los productores locales, pero se requiere mejorar el sistema de producción tradicional, la cosecha y las operaciones de la etapa

de manejo postcosecha, específicamente en el beneficiado húmedo (cosecha, recepción, selección, despulpado, fermentado, desmucilaginado, lavado, secado y almacenado) donde se pierde una buena parte de la calidad el producto que requieren los mercados alternativos. Además, es conveniente que los productores logren organizarse a través de nuevos esquemas de economía con criterios sociales y ambientales para incursionar y mantenerse vigentes en estos mercados.

Las condiciones agroecológicas de producción y la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas pueden propiciar un círculo virtuoso para obtener buena calidad del café, que, junto con un esquema comercial solidario, podría generar la obtención de precios más justos para los pequeños productores, y aporten al bienestar económico y social que las familias productoras merecen, y por ende a la comunidad.

La organización, asociatividad e innovación en la producción son herramientas para aprovechar los recursos productivos actuales del grupo de cafecultores para transitar de café tradicional a café de especialidad, potencializando una economía solidaria y sustentable.

Contando con estos elementos se puede generar entre los productores de café del municipio de Eloxochitlán de Flores Magón, una economía social y solidaria, donde las personas participen directamente en los sistemas de decisión y organización de manera democrática, con voluntad de transparencia y de equidad, con un trabajo bajo la orientación ética y en el cual los beneficios generados estén dirigidos a los pequeños productores.

1.9 Análisis de estrategias para la solución del problema

Una vez identificada la problemática descrita en los puntos anteriores, y con el apoyo de la herramienta de lluvia de ideas (Geilfus, 2002), un grupo representativo de pequeños productores de café de la comunidad planteó el entorno deseado en la producción y comercialización de café y con ello obtener los mejores beneficios sociales, económicos y ambientales.

Por consiguiente, se planteó obtener un producto de mayor valor mediante la mejora del proceso productivo desde la cosecha hasta la comercialización dirigido a mercados de especialidad, así como el fortalecimiento de la organización y de las prácticas solidarias como la cooperación entre los productores y ayuda mutua, con el fin de incrementar la rentabilidad del cultivo, que genere estabilidad social, arraigo familiar y la obtención de ingresos más justos.

1.9.1 Criterios de evaluación de las estrategias de solución

Los integrantes del grupo de trabajo consideraron que, para definir y decidir las mejores estrategias de solución de la problemática se debería contar con los criterios de evaluación (efectividad, factibilidad y riesgo), después de la argumentación, las estrategias y criterios de evaluación resultantes fueron descritas en la matriz de evaluación (cuadro 8).

Cuadro 8. Matriz de evaluación de opciones estratégicas para transitar del sistema de producción tradicional de café a una producción para café de especialidad

Descripción de la solución	Criterios				
	Efectividad	Factibilidad	Riesgo	Puntuación	Prioridad
Adaptación de los procesos cosecha y postcosecha	2	3	3	8	2
Estandarización y adecuación del proceso productivo	3	3	3	9	1
Manejo agronómico de las unidades de producción familiar	0	2	3	5	3
Fortalecimiento de competencias de los productores participantes	3	2	3	8	2
Organización e integración de un grupo de productores	3	3	3	9	1

Fuente: Elaboración propia

Los valores atribuidos a los criterios de las estrategias planteadas fueron:

- Efectividad. 0 puntos, cuando no soluciona nada de manera inmediata; 1 punto, cuando la solución es parcial o inmediata; 2 puntos, cuando la solución es temporal o de corto y mediano plazo; y 3 puntos, cuando la solución es de mediano y largo plazo.

- Factibilidad. 0 puntos, cuando no es posible; 1 punto, cuando solo es posible con nuevos recursos externos; 2 puntos, cuando es posible con recursos adicionales del grupo de productores y 3 puntos, cuando es posible de solucionar sin recursos adicionales.
- Riesgo. 0 puntos, cuando es de alto riesgo; 1 punto, cuando el riesgo es medio; 2 puntos, cuando el riesgo es bajo; y 3 puntos cuando el riesgo es nulo.

La evaluación de estas estrategias definió como prioritarias las acciones de: *estandarización y adecuación del proceso productivo, y organización e integración del grupo de productores*, por considerarlas: efectivas, factibles y de riesgo medio de llevarse a cabo; seguida por la de *adaptación en los procesos de cosecha y postcosecha*, así como el *fortalecimiento de competencias de los productores participantes*. Respecto al *manejo agronómico*, se consideró que es importante, pero las actividades, de acuerdo con el resultado de la matriz, son a largo plazo.

Del análisis anterior derivaron las estrategias a implementarse en concordancia con los objetivos:

- Aprovechar los conocimientos de los productores respecto a la producción local de café.
- Estandarizar el sistema productivo local, mediante la adaptación de equipos e infraestructuras y la aplicación de buenas prácticas agrícolas y de manejo.
- Fortalecer las competencias de los productores en innovaciones tecnológicas para mejorar y conservar la calidad del producto.
- Brindar valor agregado al producto para incursionar en los espacios de mercados de especialidad.

Por lo tanto, los objetivos quedaron planteados como:

1.9.2 Objetivo general

Transitar del sistema de producción de café tradicional al de café de especialidad, de un grupo de pequeños productores de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, mediante la organización solidaria, y aplicación de buenas prácticas agrícolas y

de manejo postcosecha para incrementar sus beneficios sociales, ambientales y económicos.

1.9.3 Objetivos específicos:

1. Formar y organizar a un grupo de productores de café de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, para transitar la producción de café tradicional al de café de especialidad, considerando prácticas solidarias y sustentables.
2. Adaptar buenas prácticas agrícolas y de manejo del producto al sistema productivo tradicional de café de al menos una UPF de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, para incursionar el café local al mercado de especialidad de manera sustentable.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

DESARROLLO DEL PROYECTO CON ENFOQUE DE MARCO LÓGICO

Este trabajo se realizó teniendo como base la Metodología del diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el Enfoque del Marco Lógico (MML) (Crespo, 2009), con modificaciones, la cual comprende las fases:

- i. ANÁLISIS DEL PROYECTO**
- ii. PLANIFICACIÓN**
- iii. EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO**
- iv. EVALUACIÓN**

El *Análisis del Proyecto* se abordó al inicio del proyecto y sirvió de base para definir el planteamiento de la problemática (Apartado 1.7), definir las estrategias de solución, y los objetivos del proyecto (Apartado 1.9).

2.1 PLANIFICACIÓN

2.1.1 Estructura analítica del Proyecto

De acuerdo con la etapa preliminar de *Análisis del proyecto* y específicamente con base en el análisis de objetivos, se determinó la Estructura Analítica del Proyecto, quedando establecidos los cuatro niveles jerárquicos de la MML:

Fin (Objetivo de desarrollo). Aumentar los beneficios sociales, ambientales y económicos por la producción y venta de café de, al menos, una UPF en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

Propósito (Objetivo del proyecto). Transitar el sistema de producción tradicional de café a un sistema de producción de especialidad.

Componentes (Resultados o productos):

- Al menos, una Unidad de Producción Familiar adecuada para producir café de especialidad, mediante la aplicación de BPA y BPM.

- Un grupo de pequeños productores locales, organizados y fortalecidos en prácticas solidarias para la producción de café de especialidad.

Actividades. Las indicadas en la Matriz de Marco Lógico (Cuadro 9).

2.1.2 Matriz de Marco Lógico

Para el logro de los objetivos específicos del proyecto se seguirá la matriz del Marco lógico (cuadro 9) con los indicadores, actividades y medios de verificación para cada uno de ellos.

Cuadro 9. Matriz del Marco Lógico.

Objetivo particular	Indicadores verificables para su evaluación	Actividades	Medios de verificación	Supuestos
<p>1. Formar y organizar a un grupo de productores de café de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, para transitar la producción de café tradicional al de café de especialidad, considerando prácticas solidarias y sustentables.</p>	<p>1. Grupo de productores organizados para producir café de especialidad, con prácticas solidarias y sustentables.</p> <p>2. Grupo de productores fortalecido en el manejo del negocio del café.</p> <p>3. Grupo de productores fortalecido en prácticas solidarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayuda mutua entre productores. • Cooperación para llevar a cabo actividades en conjunto. • Confianza entre productores. • Compromiso con el medio ambiente. 	<p>1.1 Diagnóstico de la situación social y productiva actual del café en la comunidad</p> <p>2.1 Selección de integrantes y formación de un grupo de productores que produzcan café de especialidad</p> <p>2.2 Organización e identidad del grupo bajo el enfoque de Economía Solidaria</p> <p>2.3 Capacitación en manejo del negocio de café de especialidad</p> <p>2.4 Capacitación para el fortalecimiento en prácticas solidarias para la producción</p> <p>2.5 Evaluación de las actividades realizadas</p>	<p>1. Documento diagnóstico de la situación social de la producción local de café.</p> <p>2. Grupo con identidad (nombre, visión, misión, valores y principios).</p> <p>3. Organigrama y asignación de funciones de la organización.</p> <p>4. Memoria fotográfica.</p> <p>5. Testimonios de productores capacitados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los productores no tengan interés • Los productores prioricen apoyos económicos sobre el trabajo social • No se permita ingreso a la comunidad • El clima no permite acercamiento, ni producción adecuada. • La pandemia COVID-19 continúe
Objetivo particular	Indicadores verificables para su evaluación	Actividades	Medios de verificación	Supuestos
<p>2. Adaptar buenas prácticas agrícolas y de</p>	<p>1. Al menos una UPF operando con BPA y</p>	<p>1.1 Diagnóstico de la situación productiva de café en Eloxochitlán, Oaxaca</p>	<p>1. Documento diagnóstico sobre la situación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los productores no estén comprometidos

<p>manejo del producto al sistema productivo tradicional de café de una UPF de la etnia mazateca de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, para incursionar el café local al mercado de especialidad de manera sustentable.</p>	<p>BPM, y produciendo café de especialidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema productivo estandarizado para la producción de café de especialidad 3. Café con la calidad para incursionar a mercados de especialidad 4. Grupo de productores capacitados para la producción de café de especialidad 5. Grupo de productores fortalecido para trabajar con procesos sustentables 	<p>1.2 Elaboración de un plan de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metas • Objetivos • Actividades programadas • Tiempos • Responsables y • Recursos necesarios requeridos <p>2.1 Implementación del plan de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de actividades programadas • Tiempos • Responsables y • Recursos necesarios requeridas <p>2.2 Elaboración de un manual de procedimientos para la producción de café local</p> <p>2.3 Capacitación sobre BPA y BPM a productores para obtener café de especialidad</p> <p>2.4 Capacitación para el fortalecimiento en prácticas sustentables para la producción</p> <p>2.5 Caracterización (física y sensorial) del café de especialidad obtenido</p> <p>2.6 Evaluación de las actividades realizadas</p>	<p>productiva del café en Eloxochitlán, Oaxaca</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Documento con el Plan de Trabajo para la adaptación de UPFs de café tradicional de la comunidad a café de especialidad 3. UPFs adaptadas con BPA y BPM para la producción de café de especialidad 4. Manuales de procedimientos para la producción de café de especialidad en las UPFs 5. Memoria fotográfica. 6. Ficha descriptiva del café de especialidad producido en las UPFs adaptadas 7. Testimonio de productores 	<ul style="list-style-type: none"> • No se permite ingreso a la comunidad • El clima no permite acercamiento a la comunidad y/o a UPFs • Factores climáticos que afecten el cultivo y la producción del café (perenne) • Persista la pandemia COVID-19
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

2.1.3 Descripción de actividades, de acuerdo con la Matriz de Marco Lógico (Cuadro 9)

2.1.3.1 Introducción a la comunidad

La introducción a la comunidad para la realización de este trabajo se apoyó en informantes clave (productores líderes, autoridades municipales y representantes de grupos de productores organizados) y en productores locales de café, con quienes se realizaron trabajos previos. Los participantes fueron ubicados a partir de la técnica “bola de nieve” (Geilfus, 2002).

2.1.3.2 Diagnóstico de la situación social y productiva actual del café en la comunidad

Para obtener esta información se aplicó un cuestionario estructurado (Geilfus, 2002) (Anexo A) a 49 productores locales: 27 mujeres (55.1%) y 22 hombres (44.9%), con el fin de conocer su percepción sobre la situación actual y los beneficios sociales (trabajo en equipo, fortalecimiento social, confianza, ayuda mutua, cooperación), ambientales (conservación de la flora y fauna, manejo de residuos del proceso) y económicos (ingresos, empleos generados, autoempleos) que la comunidad obtiene por el cultivo del café. Además, de saber cómo se organizan para la producción y venta; y las prácticas utilizadas en su sistema productivo (prácticas culturales, cosecha, postcosecha) y en la comercialización.

También se aplicó un cuestionario semiestructurado (Geilfus, 2002) (Anexo B) a 5 informantes clave para conocer la percepción que la comunidad tiene acerca de: número de productores locales, forma de organización, prácticas productivas e impacto ambiental en el manejo de residuos en postcosecha, apoyos que se tienen de dependencias gubernamentales y modos de comercialización.

Los datos fueron analizados mediante tablas dinámicas de la aplicación Excel (Microsoft 356).

2.1.4 Situación productiva del café en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca

El diagnóstico de las prácticas de UPF participantes entre la etapa de cosecha hasta la comercialización, se realizó a través de un cuestionario (Anexo A). Además, se realizaron recorridos *in situ* y se obtuvo información directamente de los productores mediante observación participante (Geilfus, 2002), durante la interacción personal en las actividades en la cosecha, postcosecha y comercialización.

2.1.5 Adecuación del sistema productivo tradicional de café mediante la aplicación de buenas prácticas agrícolas y de manejo del producto.

Para la adecuación del sistema productivo, en el ciclo 2021-2022, se realizaron diferentes actividades que concluyeron en:

- La cartografía de las UPFs participantes, a través de recorridos en campo, ubicando las coordenadas geográficas (latitud y longitud) y altitud, con un sistema de posicionamiento global GPS de mano eTrex 30x (Garmin®) registradas en el entorno web de Google Earth.
- El análisis de las condiciones climáticas se basó en los datos climáticos generados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) del gobierno de México, de la estación 20029 “Santa María Chilchotla” que cuenta con datos históricos hasta el 30 de junio de 2017.
- El diagnóstico del sistema de producción local durante las etapas de producción: manejo de plantaciones, prácticas de cosecha y postcosecha, incluyendo el equipo e infraestructura disponible y el proceso de comercialización local del café, a través de un cuestionario (Anexo A). Además, se obtuvo información mediante observación participante (Geilfus, 2002), colaborando directamente en las actividades de los productores en todas las etapas del sistema productivo.
- Diseño del Plan de acción. Con los resultados del diagnóstico se realizó un análisis FODA para la adecuación de las UPFs para la producción de café de especialidad, con lo que se definieron las estrategias a implementar.

- Finalmente se elaboró el programa de actividades a desarrollar para la adecuación de las UPFs para: implementar buenas prácticas en los procesos de producción y fortalecer las competencias de los productores.

2.1.6 Formación y organización de un grupo de pequeños productores de café para la producción de café de especialidad

a) Selección de integrantes y formación del grupo

Se hizo la invitación a productores locales para formar un grupo interesado en atender la problemática actual sobre la producción y comercialización local de café, considerando que este grupo de trabajo debería estar integrado por productores que cumplieran con los siguientes criterios:

De los productores:

- Ser pequeños productores que rechazan la explotación infantil.
- Tener más de 18 años.
- Contar con parcelas en etapa productiva.
- Tener interés en adoptar BPA y BPM en su sistema productivo.
- Ser productores que mantienen respeto al medio ambiente.
- Tener interés de innovar en procesos que aseguren la calidad del café para su posible comercialización en mercados diferenciados tal como el del café de especialidad.

De las UPF:

- Estar localizadas en la misma comunidad.
- Tener una superficie menor a 1.0 hectárea por productor.
- Que las plantaciones estén integradas por no más de 2 variedades de café arábica.
- UPF ubicadas a una altitud por encima de 1200 msnm, para que el café sea estrictamente de altura.

b) Caracterización del grupo

El grupo de productores seleccionados fue caracterizado con relación a: edad, sexo, escolaridad y número de dependientes económicos, mediante la aplicación de un cuestionario (Anexo A).

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva usando la aplicación Excel de Microsoft 356.

2.1.6.1 Organización e identidad del grupo de productores bajo el enfoque de Economía Solidaria.

Para darle identidad al grupo productivo se determinó, de manera participativa, un NOMBRE representativo.

Con base en la Planeación Estratégica se determinaron: la MISIÓN, VISIÓN, VALORES y PRINCIPIOS SOLIDARIOS, así como los OBJETIVOS con los que se conducirá la organización.

La forma de organización bajo la que se rige se analizó y definió en una reunión participativa de representantes del grupo para la aprobación posterior de los demás integrantes, quedando indicada en un organigrama; en esta reunión también se definieron las funciones de cada integrante.

2.1.6.2 Talleres para el desarrollo y fortalecimiento de competencias económico-administrativas y tecnológicas en el grupo de productores de café

Por decisión de los mismos productores, los talleres se impartieron en cada una de las UPF, siguiendo la Metodología Campesino a Campesino (MCaC) “*Pachamama Raymi*” (la fiesta de la capacitación) (Van Immerzeel & Cabero, 2003), con modificaciones de acuerdo con el contexto social y productivo de los participantes.

En general, para impartir los talleres que fortalecieran las competencias administrativas y tecnológicas de los productores participantes, se consideró su nivel educativo, los recursos materiales y económicos disponibles, su lengua nativa, su disponibilidad de tiempo y las restricciones sanitarias implementadas para evitar contagios por COVID-19.

Para ello, se buscó a un cafeticultor que hablara la misma lengua y que tuviera experiencias exitosas en los temas tratados, para que fungiera como traductor y compartiera él mismo sus experiencias.

a) Capacitación económico-administrativa para el manejo de la organización

Para que el grupo de productores administre adecuadamente esta organización productiva, bajo un enfoque de economía solidaria, se realizaron capacitaciones con relación a los temas: manejo del negocio del café y fortalecimiento de prácticas solidarias. Los productores fueron evaluados de su proceso de aprendizaje, aplicando un escalamiento tipo Likert de 5 puntos, donde: 5= siempre, 4= frecuentemente, 3= regular, 2= poco, 1= nunca (Matas, 2018). Utilizando criterios en torno a la modificación producido en su conocimiento.

Taller 1: Manejo del negocio del café.

Objetivo: Fortalecer competencias económicas-administrativas en los productores para la producción y venta de café de especialidad.

Temas tratados: Importancia del resultado económico-social del negocio del café, margen de utilidad, ingresos, costos de producción, el mercado del café (especialidad), demanda, oferta, cadena de comercialización y aprovechamiento del mercado de especialidad.

Meta: Al menos 12 productores capacitados en el manejo de negocios del café.

Responsable: Maestrante y grupo de pequeños productores.

Evaluación: Los talleres se evaluaron a través de una escala Likert (Anexo E).

Taller 2: Fortalecimiento de la aplicación de prácticas solidarias para la producción y venta de café.

Objetivo: Gestionar la aplicación de las prácticas solidarias para el fortalecimiento de la producción de café.

Temas tratados: Importancia del cambio y nuevo estilo de trabajo solidario: personas involucradas, proceso de cambio y adopción de procesos innovadores con prácticas solidarias para el proceso de producción.

Meta: Al menos 12 productores capacitados en prácticas solidarias.

Responsable: Maestrante y grupo de pequeños productores.

Evaluación. Los participantes fueron evaluados, desde la perspectiva del capacitador, a través de una escala Likert (Anexo F).

Posteriormente, a partir del acuerdo de adopción y realización de las prácticas solidarias en la producción de café (ayuda mutua entre productores, cooperación para llevar a cabo actividades en conjunto, confianza entre productores y compromiso con el medio ambiente), cada uno de ellos fueron evaluados desde la perspectiva de sus representantes del grupo de trabajo, respecto a la frecuencia en la adopción de prácticas solidarias. Esta evaluación se realizó aplicando una escala Likert de 5 puntos, donde: 5= siempre, 4= frecuentemente, 3= regular, 2= poco, 1= nunca (Matas, 2018). Utilizando criterios en torno a las actividades desarrolladas (Anexo C).

b) Desarrollo y fortalecimiento de competencias tecnológicas en pequeños productores para la producción de café de especialidad.

Para fortalecer los conocimientos y habilidades en las Buenas Prácticas del proceso productivo se realizaron capacitaciones con relación a los temas BPA, BPM y manejo sustentable del café.

Taller 3: BPA y BPM para la producción de café de especialidad

Objetivo: Dar a conocer las BPA y BPM y su aplicación para fortalecer el proceso de la producción de café.

Temas tratados: BPA y BPM dentro del proceso de producción y acondicionamiento para la venta de café.

Meta: Al menos 12 productores capacitados en BPA y BPM para la producción y venta de café de especialidad.

Responsable: Maestrante y grupo de pequeños productores.

Evaluación. Los talleres se evaluaron considerando el nivel de apropiación y aplicación de las BPA y BPM en torno a las actividades desarrolladas. Esta evaluación se realizó

utilizando una escala Likert de 5 puntos, donde: 5= siempre, 4= frecuentemente, 3= regular, 2= poco, 1= nunca (Anexo G), (Matas, 2018).

Posteriormente, con los recursos de los propios productores se adecuaron las instalaciones y procedimientos para lograr una producción de café de especialidad, mejorando los procedimientos de cosecha, despulpado, fermentado, lavado, secado, envasado y almacenado.

Estas acciones de adopción de buenas prácticas se evaluaron desde la perspectiva de los representantes de grupo de productores, mediante una escala Likert de 3 puntos, donde 3: bueno, 2: regular, 1: malo (Anexo D), (Matas, 2018).

Taller 4: Manejo y disposición adecuados de residuos, como práctica sustentable en el manejo postcosecha del café

Objetivo: Manejar y disponer adecuadamente de los residuos sólidos y líquidos generados a partir del manejo postcosecha del café.

Temas tratados: Manejo y disposición adecuados de la pulpa de café cereza y de las aguas mieles generados en la producción y acondicionamiento del café.

Meta: Al menos 12 productores capacitados en prácticas sustentables en el manejo postcosecha del café.

Responsable: Maestrante y grupo de pequeños productores.

Evaluación: Los talleres se evaluaron considerando el nivel de apropiación y su aplicación de manejo y disposición adecuado de residuos, a través de una escala Likert de cinco puntos, donde 5: Completamente adecuado, 4: Sustancialmente adecuado, 3: Moderadamente adecuado 2: Ligeramente adecuado, 1: Inadecuado (Anexo G), (Matas, 2018).

Taller 5: Construcción de módulos protegidos para el secado de café.

Objetivo: Mejorar la calidad e inocuidad del café durante el proceso de secado.

Temas tratados: Mejoramiento y mantenimiento de la calidad e inocuidad durante el secado del café. Construcción y operación de un Módulo protegido para el secado de café.

Meta: Al menos 12 productores capacitados en la elaboración y operación de un Módulo protegido para el secado de café.

Responsable: Maestrante y grupo de pequeños productores.

Evaluación: Los talleres se evaluaron considerando el nivel de apropiación y aplicación del Módulo construido. Esta evaluación se realizó aplicando una escala Likert de 5 puntos, donde: 5= siempre, 4= frecuentemente, 3= regular, 2= poco, 1= nunca (Matas, 2018). Utilizando criterios en torno a las actividades desarrolladas (Anexo C).

2.1.7 Evaluación de la calidad del café para un mercado de especialidad

Esta evaluación se realizó a través de un catador acreditado considerando parámetros físicos de café pergamino (impurezas, textura, color, rendimiento y categoría), grano verde (uniformidad, densidad, color, aspecto, humedad, tamaño y mancha) y grano tostado (textura, color, expansión, ranura y claros al tueste) y la evaluación sensorial [atributos de calidad en taza de las variedades de café Bourbon y Típica (fragancia/aroma, cuerpo, acidez, sabor, regusto y balance)] de acuerdo con el protocolo de la Norma SCA & NMX-F-195-SCFI-2016, 2017 en un laboratorio de catación (Anexo J).

2.2 Ejecución y seguimiento.

2.2.1 Ejecución

Este proyecto inició en agosto 2020 y concluyó en mayo 2022. La pandemia del COVID-19 generó retraso en el desarrollo de las actividades en campo, por lo que la mayor parte de estas actividades se desarrollaron en el periodo de agosto 2021 a mayo 2022, utilizando los recursos propios de los productores participantes.

2.2.2 Seguimiento

El seguimiento en el desarrollo del trabajo se realizó cada tres meses, siguiendo el plan de monitoreo contemplado dentro del cronograma de actividades, en relación con el ciclo productivo 2021-2022 (cuadro 10).

2.3 Evaluación del proyecto

2.3.1 Evaluaciones intermedias

Las evaluaciones intermedias tuvieron como objetivo, analizar la evolución de los indicadores y supuestos cada tres meses de trabajo, e identificar fallas en el diseño y el plan de ejecución del proyecto, conforme a la propuesta inicial y determinar el riesgo o la probabilidad de no cumplir con los objetivos.

Cuadro 10. Cronograma de actividades de acuerdo con los objetivos específicos.

Actividades	Años 2020-2021						Año 2022	
	Ago-Oct	Nov-Ene	Feb-Abr	May-Jul	Ago-Oct	Nov-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun
Revisión de literatura	■	■						
Contacto con la población objetivo	■	■	■	■	■	■	■	■
Diagnóstico social y productivo	■	■	■					
Análisis de datos				■	■	■	■	■
Elaboración de plan de trabajo.				■	■	■		
Plan de formación de capacitación.				■	■	■	■	■
Capacitación teórica y práctica al grupo de pequeños productores						■	■	■
Adaptación de equipo e infraestructura dentro del manejo postcosecha						■	■	■
Acciones de innovación tecnológica y acompañamiento al grupo de productores						■	■	■
Plan de monitoreo	■	■	■	■	■	■	■	■
Sistematización de la información para su integración a la tesis	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Evaluación post

La intervención del proyecto se evaluó mediante el análisis de los resultados inmediatos que se obtuvieron en el trabajo y sus efectos respectivos en beneficio del grupo de productores participantes.

Para esta evaluación se consideraron indicadores de:

Eficiencia. Capacidad para realizar o cumplir adecuadamente los objetivos del proyecto.

$$\text{Eficiencia} = (\text{objetivos alcanzados} / \text{objetivos planteados}) * 100$$

Eficacia. Capacidad para producir el efecto deseado.

$$\text{Eficacia} = (\text{UPF que lograron producir café de especialidad} / \text{UPF participantes}) * 100$$

Impacto inmediato. Efectos producidos por el trabajo desarrollado, al término del proyecto.

$$\text{Impacto económico: } (\text{precio de café de especialidad vendido} / \text{precio de café de local}) * 100$$

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y PRODUCTIVA DEL CAFÉ EN ELOXOCHITLÁN DE FLORES MAGÓN, OAXACA

3.1.1 Situación social entorno al café producido en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca

En Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, el cultivo de café es la principal actividad económica en la cual participan 658 familias productoras.

De acuerdo con el diagnóstico, los productores locales tienen una escolaridad promedio de segundo grado de nivel primaria, aunque el 20% de ellos no saben leer ni escribir. Este bajo nivel escolar propicia problemas de organización entre los productores y de comercialización de su producción, resultando en transacciones comerciales desventajosas.

En la comunidad, los productores, cuentan con plantaciones de diferente edad, algunas con más de 100 años en sus UPFs, debido a que las parcelas, junto con el conocimiento de las actividades son heredadas; no obstante, la gran mayoría de los productores son de edad avanzada y con pocos descendientes que desean continuar con este cultivo, pues la gran mayoría de los hijos de los productores del grupo prefieren realizar actividades económicas como choferes de taxis, albañiles, o empleados en empresas privadas o públicas (porque requieren un ingreso económico que les permitan solventar los gastos económicos para sus familias en este mundo capitalista y globalizado). Aunque existen quienes continúan realizando las actividades de la cafecultura por el cariño a sus padres, que no se olvidan de que sus parcelas de café les han dado sustento por años.

La percepción de los productores sobre los beneficios sociales, económicos y medioambientales obtenidos por el cultivo y venta de café indicó que, para el 32% de los

productores estos beneficios son buenos, el 40% los considera como regulares y el 28% los cataloga como pobres (Figura 9).

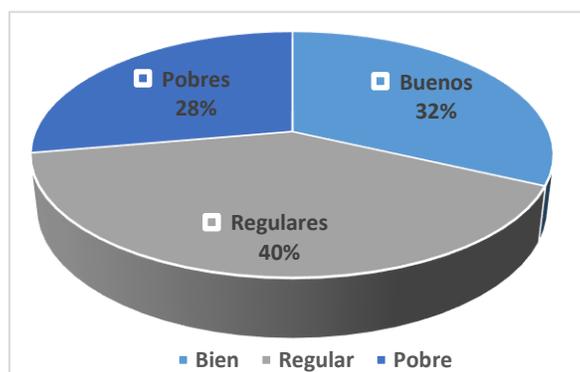


Figura 9. Percepción general de los productores de café sobre los beneficios sociales, medioambientales y económicos obtenidos por su actividad productiva.

Mientras que, los informantes clave perciben que el 80% de los productores de café realizan esta actividad “por amor” a la misma, porque se sienten orgullosos e identificados dentro de su comunidad, esta sensación se refuerza con algunos testimonios de los productores de mayor edad (60 años) y experiencia, quienes, durante las pláticas informales manifestaron con agrado y preocupación el sentir que les ha generado ser productores de café: *“a mí me gusta la vida del campo..., es una herencia que me dejaron mis padres..., entre los cafetales pasé mi niñez con mi papá cuando nos traía a trabajar..., del cultivo de café siempre hemos vivido..., hace años era lo único que nos generaba ingresos económicos”*. Sin embargo, los mismos productores también manifestaron preocupación por la pérdida de esta actividad: *“no a todos mis hijos les interesa la producción de café..., a veces quisiera seguir renovando pero cuando yo no esté, quién continuará con los trabajos, creo que todo se habrá acabado..., ya no cuento con la suficiente fuerza para seguir trabajando..., en otras ocasiones nos hemos organizado para vender en grupos, pero todo depende del precio, si alguna organización nos lo compra mejor a ese se lo vendemos, como siempre hace falta el dinero, pues lo vendemos a como nos lo compran, sin esperar que mejore el precio...”* Respecto a la producción y a los ingresos económicos obtenidos por la venta del café refirieron: *“son muy pocos, hoy en día las plantas de café ya no producen como era antes y cuando lo vendemos nos los compran barato, al menos ahorita nos ayudamos del dinerito que nos da el gobierno”*. Para las generaciones más jóvenes (hasta 40 años) que se dedican a la

cafeticultura, las actividades que realizan les gustan, sin embargo, en principio lo hacen para apoyar a sus padres, ya que prefieren realizar otras actividades para generar mayores ingresos económicos, indicando que las actividades del campo (incluyendo la cafeticultura): *“no son suficientes para comer, para vestir, para mandar a nuestros hijos a la escuela”*. Estas declaraciones muestran las diferentes percepciones que las generaciones tienen con relación a los beneficios obtenidos por la práctica de esta actividad agrícola tradicional ante nuevos contextos socioeconómicos locales.

Tanto los productores como los informantes clave coincidieron en señalar que los jóvenes con estudios de educación media superior consideran que esta actividad ya no es redituable por lo que, muchos de los jóvenes que heredan tierras y parcelas de café prefieren venderlas y dedicarse a otros oficios, o las abandonan para migrar a las ciudades a realizar otras actividades; este fenómeno ha propiciado la reducción del número de productores locales, aproximadamente en un 20%.

Para atender los requerimientos de las parcelas, el 41% de los productores viven permanentemente dentro de las UPFs donde realizan las actividades agronómicas, cosecha, despulpado, lavado, secado y almacenado en sus propias viviendas; estas actividades las realizan exclusivamente con sus familias. Las actividades se distribuyen de acuerdo con la conformación del grupo familiar: los jefes de familia trabajan directamente en las parcelas, la cosecha la efectúan con el apoyo de toda la familia, en el despulpado, lavado y almacenado, delegan algunas actividades a sus esposas, quienes se encargan de orear y secar el café (debiendo estar al pendiente de las condiciones climáticas para evitar que el producto se humedezca).

Por otro lado, el 59% de los productores viven en la comunidad, se trasladan cada día a sus parcelas para la realización de las actividades agronómicas y de cosecha, el café cereza cosechado lo trasladan a sus viviendas donde realizan las actividades de beneficio, la mayoría de las cuales son ejecutadas por el jefe de familia, acompañado principalmente por las jefas de familia que intervienen en todas las actividades, o esporádicamente por la contratación de personal local.

Un beneficio social del proceso productivo del café es la disponibilidad de frutos de temporada producidos por plantas asociadas al cultivo de café, tales como plátano, lima,

naranja, mamey y otros que aportan a la dieta familiar. El intercambio de estos excedentes con otras familias favorece la dieta de la comunidad y fortalece los lazos sociales.

Como puede observarse, el modo de vida de la población que se dedica a la producción de café está adaptado a este sistema productivo, a sus tiempos, espacios y contexto.

3.1.2 Situación económica entorno al café producido en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca

Para estos productores locales, los rendimientos obtenidos por el cultivo y venta de café, traducidos en ingresos, son insuficientes para cubrir sus gastos familiares básicos; sin embargo, el tipo de cultivo que desarrollan les permite evitar gastos por el aprovechamiento de frutos de temporada y combustible (leña) generado a partir de ramas de los árboles que forman parte del sistema productivo.

En la producción local de café, el 90% de los productores utiliza la fuerza de trabajo familiar, y el 10% restante (principalmente productoras jefas de familia) contrata mano de obra temporal para cumplir con actividades urgentes, como el corte, y otras actividades “pesadas”, como algunas labores culturales donde se requiere mano de obra físicamente fuerte. El pago por estos servicios depende del trabajo realizado que varía de 100 a 150 pesos por día.

Cuando la producción de café recae exclusivamente en las jefas de familia, y se requiere de la contratación de personal de apoyo para el trabajo de campo, por ejemplo, para actividades de corte en las que ellas mismas intervienen, estas mujeres prefieren la contratación de mano de obra femenina, propiciando con ello un ambiente de confianza y fortalecimiento social. Si las actividades demandan mayores esfuerzos para labores más pesadas, como limpias manuales con machete, regulación de sombra y otras, las jefas de familia contratan personal masculino evitando la interacción con el personal contratado o dejando de participar en la realización de estas actividades, delegándolas con plena confianza al personal contratado, quienes son integrantes de la misma comunidad.

Se puede observar que esta actividad, además de generar ingresos económicos por la venta del café en grano, también genera beneficios por la venta de excedentes de frutos de temporada, y es una fuente de empleo temporal. Y durante las prácticas en la producción y venta del café se propicia el fortalecimiento social.

3.1.3 Situación ambiental entorno al café producido en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca

En la comunidad se desarrolla la cafeticultura bajo sombra, que lleva implícito el cuidado al ambiente, ya que se requiere de la conservación de la flora y fauna para su práctica.

Los sistemas de producción de café de esta comunidad sirven de hábitat a diversas especies de animales, conocidos con nombres locales reportados por los productores como: jabalí (*Sus scrofa*), puerco espín tropical (*Coendou mexicanus*), gato onza (*Leopardus pardalis*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), venado (*Odocoileus virginianus*), venado temazate (*Mazama temama*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), cacomiztle o tejón (*Bassariscus astutus*), zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), ardilla (*Sciurus aureogaster*), mapache (*Procyon lotor*) y lagartija cornuda (*Phrynosoma orbiculare*). Los productores también comentaron la presencia esporádica de especies que consideran extintas como el tigrillo (*Leopardus pardalis*) y zorrillo (*Conepatus leuconotus*); y otras más que han disminuido como: tucán (*Ramphastos sulfuratus*), venado (*Odocoileus virginianus*), tepezcuinte (*Cuniculus paca*), jabalí (*Sus scrofa*), y otras variedades de aves). También se observan en estos lugares numerosas de especies de aves como: búho (*Bubo virginianus*), zopilote (*Cathartidae*), urraca (*Cyanolyca nanus*), paloma (*Columbidae*), chachalaca (*Ortalis vetula*), carpintero (*Dryobates scalaris*), faisán (*Mycteria americana*), gavilán (*Buteo jamaicensis*), codorniz (*Colinus virginianus*), paloma perdiz (*Geotrygon montana*) y correcaminos (*Geococcyx velox*).

En relación a la flora, el municipio se divide en tres regiones que corresponden a las zonas fisiográficas; “la zona alta presenta características de bosque mesófilo de niebla (bosques de pino-encino y de liquidámbar); La zona media de transición (bosque mesófilo de montaña y selva media perennifolia); y la baja tiene vegetación característica

de selva media – alta perennifolia” (PMD, 2008-2010). En ellas se puede encontrar vegetaciones como: álamos (*Populus alba*), encinos (*Quercus castanea*), Guarumo (*Cecropia obtusifolia*), jinicuil (*Inga vera*), cedros (*Cedrela odorata*), ocotes (*Pinus montezumae*), guayaba (*Psidium guajava*), aguacate criollo (*Persea americana*), naranja (*Citrus sinensis L.*), mamey (*Pouteria sapota*) y níspero (*Eriobotrya japonica*). Así como las especies de sombra que dan cobertura las plantaciones de café enunciados en el inciso “A” del numeral 3.3.3.2.

En cuanto a la situación ambiental, los residuos que se generan durante el beneficio vía húmeda de café son de dos tipos: sólidos (pulpa del café) y líquidos (aguas mieles). En esta comunidad, los volúmenes de producción de café son bajos, por lo que los residuos generados también lo son. Se generan aproximadamente 2 kg de pulpa de café por beneficio, considerando aproximadamente 4-6 beneficios por temporada; con relación a las aguas mieles se generan aproximadamente 8 Litros por beneficio.

En esta comunidad existen normas para su manejo: los residuos sólidos deben ser secados y reintegrados a las parcelas de manera directa; los residuos líquidos se deben verter de manera directa en terrenos aledaños a las parcelas o a fosas de absorción.

Con lo anterior, la misma comunidad está consciente del cuidado que debe tener al ambiente, tratando de causar el mínimo impacto por la actividad cafetícola.

3.1.4 Organización de pequeños productores y apoyos para la producción tradicional del café

La visión que tienen los pequeños productores al agruparse en organizaciones locales, regionales o de índole estatal para el cultivo y venta de café, es con la esperanza de verse beneficiados con apoyos económicos y en especie, que gestionan los líderes de estas organizaciones. Por ello, en algunos ciclos productivos anteriores, los productores han certificado su producción de manera orgánica, aunque no todos han podido comercializarla como tal en este mercado diferenciado. Sin embargo, existen organizaciones que logran comercializar su producción como orgánica, pero la diferencia de los precios con el mercado convencional es poco significativa, dependiendo de la

fijación de precios en el mercado internacional, con lo cual, puede o no existir una diferencia de precio entre el café de producción orgánica y de producción convencional.

Los productores manifiestan, y están conscientes, que organizados y trabajando en conjunto pueden tener mayores beneficios que con un trabajo individual, ya que cuentan con mayor poder de negociación, se comparten conocimientos, se ayudan, y se apoyan entre ellos mismos.

Los productores de la comunidad identificaron cuatro organizaciones locales que en el año 2014 apoyaban a los productores para certificar su producción como orgánica, ya que los productores no utilizan agroquímicos en sus parcelas, y facilitaban la comercialización en conjunto: pero, debido a problemas de baja producción, en los 5 años posteriores, desaparecieron 3 de ellas y la que permaneció se dividió en 2, las que actualmente trabajan en esta zona.

Otro hecho muy marcado entre los productores es con relación al apoyo recibido por parte de instancias de gobierno, como: la donación de plantas para renovación de parcelas, y asistencia técnica, aunque actualmente son contados los productores (menos del 2%) que aprovechan estas oportunidades.

3.1.5 Aplicación de Prácticas solidarias en la producción tradicional del café

Desde la perspectiva de la comunidad, la producción de café se realiza principalmente a nivel familiar, observándose la aplicación de prácticas solidarias entre los integrantes de cada UPF, pero no entre UPFs. Pero, también se ha observado que cuando los productores forman parte de una organización, entre los integrantes de las UPFs se pueden observar las prácticas de: ayuda mutua, cooperación para realizar las actividades de mejoramiento de la producción, confianza, compromiso y cuidado del medio ambiente, desde la producción hasta la comercialización, con énfasis en esta última actividad.

3.2. Situación productiva del café en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca

3.2.1 Estacionalidad anual de la producción

De manera general, en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, cada cafetal tiene un ciclo de vida de producción comercial de 15-20 años y cada temporada anual deben realizarse las actividades que en se describen en el cuadro 11.

3.2.2 Proceso de producción tradicional

La producción de café en cada UPF se realiza mediante prácticas tradicionales que han sido adquiridas y transmitidas de generación en generación. El régimen de propiedad en la localidad es comunal y las extensiones utilizadas para establecer cultivos de café son pequeñas (0.5 a 1 hectárea), en las cuales realizan el manejo agronómico tradicional, generando un volumen de producción muy bajo, de 200 a 500 kg de café cereza por parcela anualmente (Cuadro 12).

Cuadro 11. Estacionalidad anual del sistema de producción de café en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

ACTIVIDADES	MESES DEL AÑO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Semilleros y viveros					■				■			
Reposición o trasplante de plántula	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poda de cafetos					■	■	■	■				
Regulación de sombra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Control de malezas	■	■						■	■			■
Prácticas de conservación de suelo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cosecha	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limpieza de equipo de beneficiado húmedo						■	■	■	■	■	■	■
Beneficiado húmedo						■	■	■	■	■	■	■
Secado						■	■	■	■	■	■	■
Almacenado en casa						■	■	■	■	■	■	■
Período de acopio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Comercialización						■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia con información recopilada de la comunidad.

Cuadro 12. Superficie de producción promedio y cosecha de café/Ha en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca

Superficie promedio por productor (ha)	Café pergamino	
	Producción total (kg)	Producción promedio por productor (kg)
0.61	3,485.00	115.02

Fuente: Elaboración propia resultado del diagnóstico de 49 productores

En la producción tradicional de café, los productores utilizan el sistema de policultivo, en el cual el café es cultivado junto frutales como plátanos y cítricos cuyos frutos los utilizan para su autoconsumo y la venta de algunos excedentes en los mercados locales. Los productores también recolectan la leña de los árboles del policultivo, que utilizan como combustible para la preparación de sus alimentos. En la comunidad, las plantaciones tienen una densidad de siembra de 1200 a 1500 plantas por hectárea. La producción de café varía entre diferentes ciclos productivos pudiendo alcanzar de 1.20 a 3.50 Qq/ha (69.00 a 201.00 kg en pergamino), este rendimiento depende también de la edad de las plantaciones, considerando que existen un 70% de plantaciones jóvenes (10 años) y 30% de plantaciones viejas (más de 30 años).

El proceso de producción y manejo tradicional de café en Eloxochitlán de Flores Magón (Figura 10) comienza con el cultivo y termina con su comercialización como café pergamino.

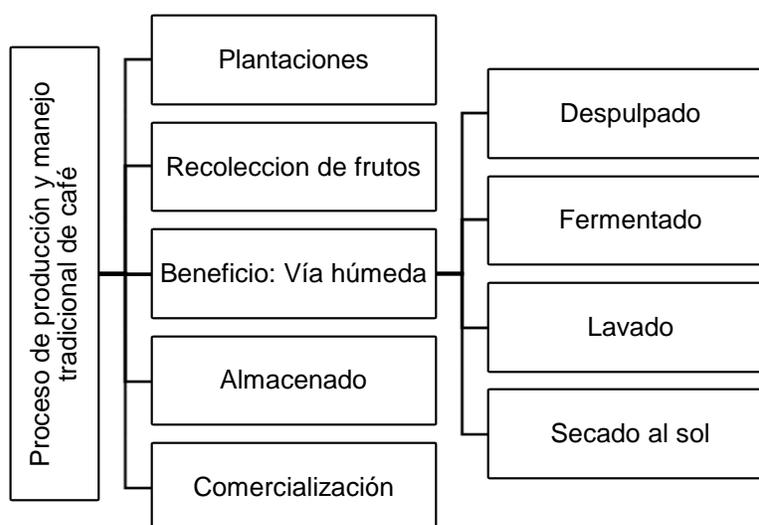


Figura 10. Diagrama del proceso de producción tradicional de café en Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

Fuente: Elaboración propia con información de los productores locales de café

Generalmente, la cosecha de café cereza se realiza en más de tres cortes de forma manual, en función del grado de maduración. La recolección de frutos se realiza utilizando tenates (canastos) y se utilizan costalillos de 50 kg para su almacenamiento temporal. Para el despulpado utilizan despulpadoras de disco; posteriormente, el grano del café es fermentado y lavado en tanques de concreto, cubetas o cajas de madera.

El secado se lleva a cabo colocando el café lavado sobre pisos de concreto, petates o mallas, en patios, y expuestos al sol hasta alcanzar la humedad del 12.0%, en esta operación el grano también está expuesto a contaminación por excretas de las aves de traspatio o silvestres, tierra, entre otros, para el almacenamiento se habilitan espacios provisionales en las casas de los mismos productores.

Las actividades del beneficio realizadas en el proceso se efectúan de acuerdo con la experiencia de cada productor y con los recursos con los que cuenta la UPF. Estas actividades no tienen parámetros de control establecidos, ni registros documentados, por lo que no se tiene información cuantitativa de las experiencias productivas.

El café utilizado para el consumo familiar tiene un proceso diferente, las prácticas más comunes son: secado del café pergamino, morteadado, aireado, tostado y molido, estas actividades se realizan de acuerdo con las costumbres y recursos con que cada familia cuenta.

Para separar la cáscara seca de los granos de café pergamino se realiza por un morteadado manual, que consiste en colocar los granos de café pergamino seco en un tronco de madera ahuecado (centro o corazón del árbol de Álamo (*Populus alba*) conocido localmente como “tina de madera para mortear café”, donde, con un “mazo”, del mismo material, se golpea suavemente el grano para desprender la cascarilla, obteniendo el café verde que después es ventilado con corrientes de aire natural (si se dan las condiciones) o se sopla con la boca para separar la cascarilla del grano, verificando finalmente la limpieza de forma visual. Una vez limpio el grano se tuesta en comales de barro en fogatas de leña, y finalmente se muele en molinillos de mano (figura 11).



Figura 11. Morteado tradicional de café en la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.

Fuente: Imagen propia tomada en las actividades de los productores

3.3 ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN LOCAL

3.3.1 Superficie de cultivo y volúmenes de producción

Los 12 productores cooperantes en el desarrollo de este trabajo están integrados en 8 UPF, cuentan con una superficie de cultivo promedio de 0.55 ha por productor, y suman 6.54 hectáreas de superficie total. El volumen de producción total obtenido en el ciclo 2021/2022 fue de 408.00 kg de café pergamino que corresponden aproximadamente a 34.00 kg de café pergamino por productor, de la cual comercializaron 160.00 kg y dejaron 248 kg para su autoconsumo anual.

3.3.2 Características físico-ambientales de las UPFs

a) Clima. De acuerdo con los datos históricos de CONAGUA (enero 1954 a junio 2017), las condiciones climáticas promedio de la zona donde se ubican las UPF, fueron:

Temperatura. 18.35°C promedio anual, con un promedio mínimo de 14.4°C y un máximo de 22.3°C. Considerando para la producción de café una temperatura óptima es de 17 a 26°C, las condiciones de temperatura que prevalecen en estas UPF son adecuadas para producir un café de calidad.

Lluvia. 4217.87 milímetros/año, situándose por encima del rango de 1000 a 3000 mm idóneas para la cafecultura, siendo los días de los meses de junio a septiembre los más lluviosos, que coinciden con el periodo de floración y crecimiento del fruto.

b) Altura. El municipio de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca se encuentra a una altura superior a 1350 msnm; las UPFs cooperantes se ubican a más de 1377 msnm como (Cuadro 13, Figura 12;). Lo que favorece que el café producido en la localidad pueda presentar muy buenas características de calidad, ya que de acuerdo con la *NMX-F-597-SCFI-2016-Café verde– especificaciones, preparaciones y evaluación sensorial*, así como con los señalamientos de diversos autores, el café estrictamente de altura es el producido en parcelas ubicadas por arriba de los 1200 msnm; al respecto, Escamilla (2007, P. 78) indica que: “La altitud es un factor determinante en la calidad, ya que la mayor altura sobre el nivel del mar incrementa la densidad y dureza de los granos, así como el grado de acidez, aroma, sabor, fineza y cuerpo”.

Cuadro 13. Rango de altura de las UPFs.

Número de parcelas	Rango de altura
2	1377-1400
4	1401-1500
6	1501-1600

Fuente: Información propia recabada con GPS

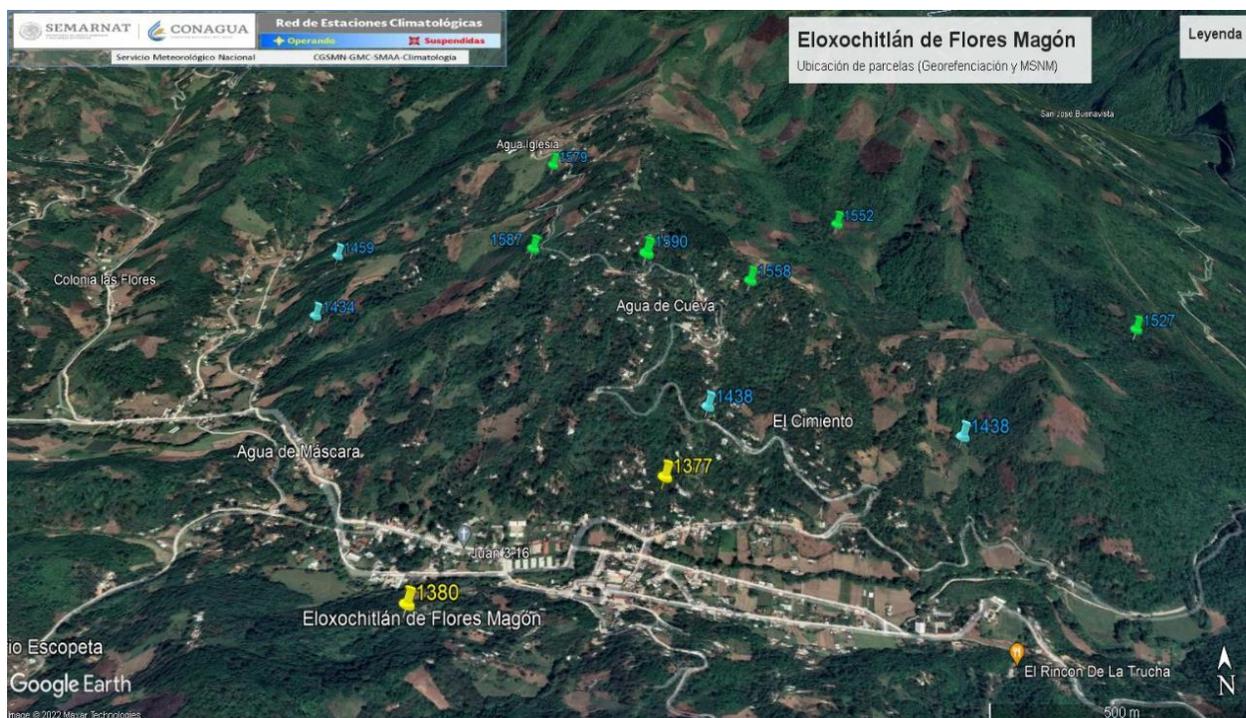


Figura 12. Cartografía de UPFs georreferenciadas MSNM. Con altitud entre 1377-1590.

Fuente: Elaboración propia en entorno web de Google Earth

c) Vegetación y suelo. Como ya se mencionó, el suelo predominante en esta localidad es delgado, sin embargo, las parcelas se ven nutrimentalmente beneficiadas al contar con vegetación nativa y de especies especializadas para sombra de café, como leguminosas de la especie inga y frutales; lo que influye significativamente en una buena calidad del producto.

3.3.3 Características del sistema productivo de las UPF cooperantes

Los integrantes del grupo de pequeños productores de café conocen plenamente el proceso productivo tradicional y entienden gran parte del proceso orgánico, ya que en ambos realizan actividades de producción, cosecha, postcosecha, y manejo apropiado del proceso de comercialización a nivel local o a través de intermediarios.

3.3.3.1 Sistemas de producción

Para estas UPF se observaron dos sistemas de producción de café: el de policultivo tradicional, aproximadamente en el 83.3% de las UPF; y el resto en el sistema natural o

de montaña, el cual consiste en sustituir plantas nativas del bosque por matas de café. Ambos sistemas son amigables con el ambiente ya que generan abono orgánico de manera natural a través de la caída de las hojas y proporcionan cobertura al suelo durante todo el año, lo que aminora su erosión (Escamilla & Díaz, 2002).

3.3.3.2 Características de los sistemas de producción local:

a) Tipo de sombra

Las plantaciones de café están cubiertas de sombra provocada por árboles de especies que crecen en el territorio de forma natural, identificados como: macuil (*Tabebuia pentaphylla*); vegetación secundaria como el guarumbo (*Cecropia obtusifolia*); especies del género *inga* (proporcionan una sombra más especializado a los cafetos); especies maderables como el cedro rosado (*Acrocarpus fraxinifolius*); frutales nativos como aguacates criollos (*Persea americana*), mamey (*Calocarpum sapota*), zapote negro (*Diospyros ebenaster*); frutales introducidos como naranjas dulces (*Citrus sinensis*), limas (*Citrus aurantifolia*), plátanos (*Musa spp*), representados por diferentes variedades como: macho, manzano, roatán, dominico, patriota, blanco, seda, otros); níspero (*Eriobotrya japonica*) y canela (*Cinnamomum zeylanicum*), entre los más distinguibles.

El hecho de contar con diversificación de sombra permite el grano de café un mayor desarrollo del fruto que influye en la calidad.

b) Tipos de café cultivado

De acuerdo con información de los productores, las plantaciones de café predominantes son de la especie arábica con un 90% aproximadamente, representada por la variedad Criolla o Típica, y otros como el Bourbon (3%), y Oro Azteca (7%), éste último de reciente introducción y resistente a la roya anaranjada.

No obstante que la calidad del café de la comunidad es reconocida por catadores y compradores por las condiciones agroecológicas y el sistema de producción, las plantaciones han sido afectadas por la roya anaranjada (a menor escala que otras regiones cafetaleras) por lo que diferentes instancias gubernamentales han venido impulsando programas para la introducción de nuevas variedades de café resistentes a

esta enfermedad, sin embargo, a la fecha, los productores no se han informado que la calidad del café de dichas variedades es menor a la calidad del producto que obtienen de las plantaciones que ya poseen.

c) Densidad de siembra

Tradicionalmente en la comunidad el café se cultiva a una densidad de siembra de 1200 a 1500 plantas por hectárea de la variedad Típica, pero para las plantaciones de reciente introducción como el Oro Azteca de menor porte, su densidad de siembra va de 2500 a 3200 plantas por hectárea.

3.3.3.3 Prácticas de manejo de la plantación

a) Manejo de arvenses

El control de malezas se realiza a través de las limpiezas manuales, dos veces por año, una al inicio y la otra al final de la cosecha; utilizando el machete como herramienta para esta actividad.

b) Manejo y conservación de suelos

De acuerdo con la información obtenida de los productores, los problemas de erosión de suelos en las UPFs se perciben como fuertes en un 20%, ligeros en 60%, e inexistentes para el 20%. Para el manejo y conservación de suelos, los productores realizan actividades como cobertura de suelos con hojarasca de árboles de sombra y restos de limpiezas del terreno, sin embargo, estas actividades no son medidas suficientes para la conservación de suelos por lo que pueden complementarlas con barreras vivas o barreras muertas.

c) Manejo de la nutrición

La fertilización de las parcelas se realiza de manera natural, por medio de coberturas de hojas de sombra, principalmente de especies del género *inga*, que fijan nitrógeno al suelo, pero para fortalecer la fertilización algunos productores aprovechan la pulpa seca del grano de café, u otro tipo de abonos orgánicos como el estiércol de los animales.

d) Manejo del material vegetativo (vivero, renovación, podas)

En el ciclo productivo 2021/2022, debido a las limitaciones de las actividades para evitar contagios por COVID-19, no se prepararon semilleros, ni viveros de café, ni de árboles de sombra. Las renovaciones que se han realizado son de plantas obtenidas de viveros grupales para la renovación de las parcelas que se establecieron en años anteriores, y de programas gubernamentales de hace 3 a 5 años, y solo se realizaron podas de los cafetales viejos.

e) Prevención y protección fitosanitaria

Para el control de las enfermedades que atacan a los cafetos, principalmente el *ojo de gallo* (*Mycena citricolor*) y el *mal de hilachas* (*Pellicularia koleroga* Cooke), los productores realizan podas sanitarias de las plantaciones de café y árboles de sombra con machete, pero han resultado insuficientes; mientras que para el control de la “*roya del café*” no conocen de prácticas que pudieran implementar, así que han optado por la introducción de la variedad de café Oro Azteca que es resistente a la roya anaranjada. Para el control de las plagas, principalmente la broca de café, han participado en el manejo cultural y trampeo en campañas fitosanitarias realizadas por instancias del gobierno, aunque la plaga sigue existiendo en menor escala.

3.3.3.4 Prácticas de cosecha y postcosecha

a) Cosecha

La recolección de los frutos de la planta del cafeto se realiza manualmente, los productores y cosechadores utilizan tenates y recipientes plásticos colgados en los hombros, posteriormente vacían el contenido en costalillos de plástico para un acopio temporal y los ubican estratégicamente bajo los árboles y cafetos, que sirven principalmente como sombra para evitar el calentamiento de los frutos y su inmediata fermentación, además, las plantas permiten retener estos contenedores y evitar que resbalen por las pendientes pronunciadas de las parcelas. En la cosecha, los cortadores pueden utilizar un gancho de cafeto seco, seleccionado y adaptado para las limpiezas manuales de las parcelas; esta herramienta de trabajo permite jalar las ramas de los cafetos más altos o alejados para alcanzar sus frutos.

En las UPF cooperantes, la actividad de corte se da aproximadamente en el periodo que cubre desde el mes de enero hasta el mes de abril, dependiendo de la altitud en que se ubican estas parcelas y de las condiciones de producción y maduración, ya que esta, está en función inversa a la altura de producción, el fruto puede tardar aproximadamente 32 semanas, desde la floración hasta la madurez. La mayoría de los productores (80%) recolecta selectivamente, ya que ellos mismos la realizan; en el caso en que contraten a trabajadores temporales para este fin, trabajan junto con ellos, lo que les permite vigilar que los trabajadores realicen esta actividad de manera correcta. El horario de corte se realiza generalmente por la mañana, de 9:00 a 13:00 h, dependiendo del volumen de producto a cortar.

Una vez concluido el corte, y debido a las condiciones orográficas y densidad vegetal de las parcelas, el producto se transporta a los domicilios de los productores, quienes cargan los costalillos en hombros hasta la carretera para posteriormente transportarlos en carro o mototaxis a los domicilios donde se tiene habilitada la infraestructura para el beneficiado húmedo del grano.

b) Postcosecha

Para las prácticas postcosecha, los productores habilitan un espacio de trabajo dentro de sus domicilios, fuera de temporada de producción, este espacio está destinado para convivencias familiares. Generalmente, estos espacios son patios pequeños (aproximadamente 5.00-8.00 m²) con o sin piso de concreto. Previo al despulpado, se limpia el equipo y los materiales a utilizar; de igual manera, al concluir el despulpado se lava el equipo para desprender el mucílago y los granos de café pergamino, pedazos de pulpa, cascarillas y restos de basura que no se pudieron retirar con anticipación, para dejarlo limpio para el próximo ciclo de despulpado.

El café pergamino se obtiene a través de un beneficiado húmedo. Este proceso inicia con el despulpado del café, el cual consiste en separar la pulpa de la cereza para obtener el café pergamino.

El despulpado se realiza con la ayuda de una despulpadora de tambor del número 2 o 4, instalada de manera temporal o semi temporal en los patios de los productores. La cual

es montado sobre cuatro palos de madera unidos con clavos. El equipo puede quedar instalado durante todo el ciclo de cosecha, sin embargo, algunos productores prefieren instalar, usar, desinstalar y guardar el equipo hasta que sea nuevamente requerido. Para este proceso se utilizan: jícaras de plástico para coleccionar el café cereza y agua para alimentar la tolva de la despulpadora, así como tinas o cubetas de plástico que sirven para recolectar el café despulpado, para su posterior fermentación y lavado.

Debido al bajo volumen de frutos recolectados durante un jornal, los pequeños productores realizan el despulpe del café cereza por la tarde del mismo día de corte; en el caso en que las condiciones climáticas no lo permitan lo realizan al día siguiente por la mañana.

La siguiente etapa del beneficio húmedo es la fermentación del café despulpado, la cual se realiza de manera natural a la sombra, en tinas de madera o cubetas de plástico cubiertas apropiadamente con láminas para techos o costalillos de plástico, que ayudan a mantener el calor y con ello favorecer la fermentación del producto. El tiempo de fermentado depende de las condiciones climáticas imperantes y pueden darse en aproximadamente 12 horas, cuando la temperatura es alta, y hasta 36 horas si la temperatura es baja, desde el momento del despulpe. Para determinar el punto idóneo, los productores, consideran las condiciones climáticas para definir el tiempo y de forma empírica miden la facilidad para remover el mucílago, introduciendo la mano en el recipiente de fermentación y palpar si se puede remover el mucílago con facilidad, si esta condición no se presenta, permiten que transcurra un par de horas más para volver a revisar. Una vez alcanzado este punto se retira el grano y se procede al lavado.

El lavado del café fermentado consiste en desprender el mucílago o “baba fermentada” de los granos de café pergamino. El lavado es manual, aplicando fricción a los granos con los dedos de las manos utilizando agua potable, libre de olores y sustancias químicas que puedan impregnarse al grano y afectar sus características de calidad; para lograr que los granos queden completamente limpios es necesario realizar de tres a cuatro lavados.

Posteriormente los granos son secados en patios de aproximadamente 3.0 m² para evitar que se contaminen durante su almacenamiento, transportación y procesamiento a café verde y demerite su calidad, los granos lavados son tendidos al piso de cemento en petates o mallas, para exponerlo a los rayos del sol hasta que el contenido de humedad alcance valores entre el 10 al 12%.

Finalmente, el grano seco (café pergamino) se envasa en costalillos, costales de yute o henequén, y se almacena por un período de uno a tres meses hasta el momento de su comercialización. Este almacenamiento del producto se realiza dentro de los domicilios de los mismos productores, donde se tiene un espacio de aproximadamente 1 m². Este café pergamino es el producto que se comercializa más comúnmente.

3.3.3.5 Equipo e Infraestructura para la producción

El equipo e infraestructura con que cuenta el grupo de trabajo para el proceso productivo se describe en el cuadro 14.

Cuadro 14. Equipo e infraestructura productiva en las UPF cooperantes.

Porcentaje del grupo	Equipo e infraestructura	Capacidad	Observaciones
33%	Despulpadoras manuales del número 2.	Ilimitado	En buenas condiciones.
33%			Condiciones regulares.
16%	Zarandas para apoyo en el despulpado de café.	Inadecuado	Equipo no adecuado por peligro de contaminación, por óxido, al producto.
40%	Patios para secado.	3.00 m ²	En material de concreto en buenas condiciones.
100%	Bodegas para almacenamiento de producto.	Suficiente	Lugares de almacenamiento provisional en casas de productores, se cuenta con una bodega a nivel grupal.
100%	Recipientes para cosecha de café cereza.	Suficiente	Tenates y recipientes plásticos.
30%	Costalillos.	50 kg	Usadas para almacenamiento temporal durante la cosecha de café pergamino y café cereza.
30%	Recipientes para almacenamiento de café pergamino.	69 kg	Costales de yute o henequén.

Fuente: Elaboración propia con información del grupo de trabajo.

El cuadro 14, muestra que solamente un 33% del grupo de productores cuentan con el equipo necesario y en buenas condiciones para el beneficio de café, el resto de los equipos se encuentran en condiciones no aptas u obsoletas, o faltantes.

3.3.3.6 Comercialización del café local

La mayoría de los productores del grupo y la región son altamente dependientes de los ingresos generados por el cultivo y venta de café. En general, los integrantes del grupo de productores comercializan su producto a intermediarios locales, sin embargo, en ocasiones han entregado su producto a las organizaciones que requieren completar la producción de sus asociados, y cumplir sus contratos establecidos, de lo cual, los productores obtienen un mejor precio.

Dentro de la comunidad, la presentación del café es únicamente como pergamino seco, pero presenta diferentes calidades derivadas principalmente de: un alto contenido de humedad, defectos por mal beneficiado húmedo, y daños físicos por deficiencias del equipo e infraestructura utilizados en el beneficio, entre otros factores.

3.3.4 Análisis FODA para transitar el sistema productivo tradicional a un sistema productivo para café de especialidad

El grupo de productores participantes en la realización del análisis FODA para transitar el sistema productivo tradicional a un sistema para la producción de café de especialidad (Cuadro 15), analizó las prácticas de su sistema productivo con el fin de reorientar sus actividades y atender sus debilidades considerando las oportunidades actuales del mercado, y aprovechando sus fortalezas. Para ello se propusieron estrategias para propiciar la organización de pequeños productores y el fortalecimiento para el establecimiento de buenas prácticas de producción y manejo del café, logrando la calidad y atendiendo la oportunidad de la tendencia en el incremento de consumidores y mercados alternativos.

Cuadro 15. Análisis FODA del grupo de pequeños productores para transitar su sistema productivo tradicional a un sistema productivo para café de especialidad.

Fortalezas	Debilidades
------------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> • Producción y venta de café por más de 20 años. • Experiencia en procesos de producción orgánica. • Conocen cada una de las actividades del proceso. • Productores interesados en transitar a café de especialidad con los recursos locales disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser pequeños productores de café. • Producción y venta de café de manera individual. • Equipo e infraestructura productiva faltante u obsoleta. • Desconocimiento de procesos que mejoren la calidad del producto final. • Tendencia hacia prácticas inadecuadas de producción. • Abandono del trabajo de campo por parte de los jóvenes por considerar esta actividad productiva como no redituable.
Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Factores climáticos y pandemia. • No encontrar los clientes potenciales en los mercados alternativos. • Precios inestables en el mercado local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existen cada vez más consumidores que les gusta su café por su clima, variedad, origen, y de pequeños productores. • Existen mercados alternativos. • Tendencia mundial en la aceptación del café producido libre de agroquímicos.

Fuente: Elaboración propia

Con base en la matriz, se plantearon las siguientes estrategias a corto plazo, para la transición a café de especialidad.

- E1. Agrupar a productores locales interesados.
- E2. Estandarizar el producto dentro del proceso de cosecha, postcosecha y almacenamiento del café.
- E3. Mejorar los procesos de postcosecha, equipando las UPF con infraestructura necesaria elaborada con materiales locales.
- E4. Brindar capacitación administrativa y técnica para fortalecer el negocio del café
- E5. Realizar prácticas sustentables dentro de la producción.
- E6. Establecer Buenas prácticas de cosecha.
- E7. Fortalecer las Buenas prácticas de beneficiado húmedo.
- E8. Venta del producto en mercados alternativos.

3.3.4.1 Priorización y análisis de los problemas para la transición a café de especialidad

De acuerdo con las causales encontradas en el grupo de productores, se propusieron las alternativas descritas en el cuadro 16.

Cuadro 16. Análisis de la problemática y alternativas

Problemática encontrada	Causas	Efectos	Alternativas de solución
Sociales			
Falta de organización para la comercialización	Desconfianza entre productores	Desaprovechamiento de recursos para la producción y venta	Fortalecimiento de prácticas solidarias
	Falta de objetivos comunes		Organización de pequeños productores para la comercialización
Ambientales			
Abandono de parcelas o cambio de uso de suelo	Precios bajos del producto	Destrucción de vegetación nativa y/o infestación de plagas y enfermedades	Arraigo a la actividad productiva
Económicas			
Precio del café a consideración de compradores de café convencionales	Procesos productivos ineficientes	Café de diferentes calidades	Estandarizar los procesos productivos con equipos e infraestructura adecuada
Precio impredecible, con tendencia a la baja	Baja calidad del café	Precio injusto	Control de calidad en los procesos
	Intermediarismo	Abandono	Búsqueda de mercados directos

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.2 Programa de trabajo

Una vez visualizada la problemática que aqueja a los productores y en concordancia con los tiempos, se visualizaron las alternativas de mejoras y se procedió a planificar la realización de las actividades necesarias a corto plazo (Cuadro 17).

Cuadro 17. Programa de trabajo para adecuar el proceso de cosecha, postcosecha y comercialización durante el ciclo 2021-2022.

Actividades	Ciclo productivo 2021-2022 (Meses)										
	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	
Conformación del grupo de trabajo											
Programación de actividades											
Adaptación de equipo e infraestructura dentro del manejo postcosecha											

Fortalecimiento de competencias económico-administrativas											
Fortalecimiento de competencias tecnológicas											
Cosecha selectiva											
Despulpado											
Secado del café											
Almacenado en casa											
Evaluación física y sensorial del café producido											
Comercialización de café de especialidad											
Seguimiento y evaluación											
Sistematización de la información											

Fuente: Elaboración propia

3.4 INTEGRACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

3.4.1 Formación del grupo productivo

Para la implementación de estas mejoras, se agrupó a los pequeños productores para trabajar de manera asociativa, con la finalidad de la obtención de mejores beneficios sociales, ambientales y económicos. Se conformó un grupo de trabajo con 12 productores interesados en organizarse para la producción de café de especialidad, que trabajan en 8 UPF.

3.4.2 Caracterización del grupo

El grupo formado se caracterizó de acuerdo al Cuadro 18.

Cuadro 18. Resultado de análisis del grupo de productores

Rango de edades (años)										Totales	
30 a 40		41 a 50		51 a 60		61 a 70		71 a 80		Mujeres	Hombres
M	H	M	H	M	H	M	H	M	H		
1	2	2	1	2	1	1	1	0	1	6	6

Fuente: Elaboración propia

- El grupo está integrado por 6 mujeres y 6 hombres, de los cuales el 33.3% corresponde a personas de 60 años y más.
- Escolaridad promedio de segundo grado de nivel primaria, aunque de ellos existe hasta un 16.0% que no saben leer ni escribir y 16.0% cuentan con estudios de nivel medio superior.
- Los dependientes económicos (beneficiarios indirectos) por cada productor es de 4 personas, de ellos el 33% corresponden a menores de 18 años.
- Todos pertenecen al grupo étnico Mazateco.
- El 33% de los productores viven de manera permanente dentro de las UPFs, el 67% solamente se trasladan a las parcelas para realizar sus actividades productivas.
- El 83.4% de ellos realizan las labores culturales con sus familias de manera temporal y el resto 16.6% trabajan permanentemente con sus familias.
- El 66.7% contratan mano de obra temporal, principalmente en la época de cosecha.
- Todos los productores entrevistados indicaron que realizan otras actividades para obtener ingresos complementarios, como jornaleros en programas públicos del gobierno federal o de otras fuentes de trabajo externas.

3.4.3 Identidad y organización del grupo de productores bajo el enfoque de Economía Solidaria

3.4.3.1 Identidad del grupo productivo

a) Nombre de la organización

De acuerdo con la decisión del grupo, el nombre elegido para la organización fue: ***“Cafetaleros de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca”***.

b) Misión

Ser una organización de pequeños productores de café, que, mediante una agricultura sustentable produzca y comercialice café de especialidad, redituando ambiental, económica y socialmente a las familias de la comunidad.

c) Visión

Consolidarse en una organización regional en la producción de café de especialidad, que mejore el nivel de vida del grupo y de la comunidad.

d) Valores

- Compromiso social: Dentro del proceso organizativo, se busca brindar un beneficio social a la comunidad con el trabajo realizado.
- Compromiso ambiental: Disminución del impacto negativo sobre el ambiente mediante un buen manejo de residuos y subproductos postcosecha.
- Solidaridad: Trabajo en equipo aportando cada uno el suyo para lograr los objetivos del grupo.
- Perseverancia: Motivación constante al equipo de trabajo, con convicción para alcanzar las metas.
- Responsabilidad ambiental: Responder a la solución de una necesidad sentida como es el evitar el deterioro de los ecosistemas de la comunidad.
- Empatía: Buscamos generar certeza con nuestros clientes o consumidores finales brindando un producto de calidad.
- Transparencia: Construir una relación sólida a través de la confianza entre los integrantes del grupo y clientes, siendo claros y transparentes en el actuar.
- Políticas. Constancia en el correcto funcionamiento de la organización. Gestión de la calidad a través del mejoramiento continuo de los procesos. Relación armónica con el medio ambiente. Relación fuerte entre grupo y clientes finales.

e) Principios

- Eficiencia: Ofrecer a los clientes la entrega conforme a los estándares ofertados del producto.

- Eficacia: Con capacidades en conocimientos, habilidades y actitudes conforme a las metas propuestas.
- Productividad: Mejoramiento y simplificación de los tiempos y procesos generados en el producto.
- Seguridad e Higiene: Implementación de un manual de Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo para el fortalecimiento al recurso humano.
- Creatividad: Relaciones innovadoras, enfocadas en las personas que incidan en el mercado y en los consumidores.

3.4.3.2 Organización interna del grupo productivo

Este grupo determinó una estructura organizacional horizontal (Figura 13) con las funciones de los integrantes:

Miembros del grupo de trabajo: Será el órgano de decisión, conformado por el conjunto de los 12 productores. El grupo será la máxima autoridad: de ella dependerán los demás órganos.

Consejo administrativo: Será el órgano ejecutivo y tendrá la representación de los miembros del grupo de trabajo.

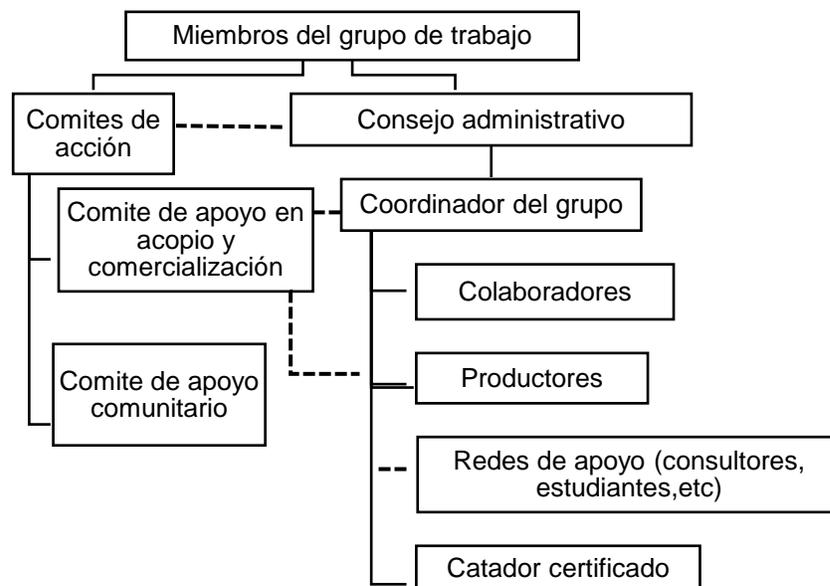


Figura 13. Estructura organizativa

Fuente: Elaboración propia con información del grupo de trabajo

Coordinador del grupo: Tendrá la responsabilidad de coordinar, dirigir, inspirar, supervisar, velar y apoyar de manera más directa en las actividades con el fin de lograr el éxito del trabajo.

Comités: Serán la fuerza de trabajo que se combina con las demás funciones de la estructura.

3.4.3.3 Fortalecimiento de competencias administrativas y tecnológicas

Debido al periodo de emergencia sanitaria derivado de la pandemia de COVID 19, la Secretaría de Salud del gobierno de México limitó la movilidad personal (Secretaría del trabajo & Secretaría de Salud, 2020), lo cual fue retomado por las autoridades municipales; por ello, a petición de los productores participantes para el proceso de organización y fortalecimiento de competencias en ellos, no se realizaron reuniones de manera grupal sino que se dio seguimiento individual a las actividades en las diferentes UPFs participantes para cada etapa de manejo del fruto. En general, con la aplicación de la Metodología de capacitación Campesino-a-Campesino o MCaC (Van Immerzeel & Cabero, 2003) se promovió un proceso de interaprendizaje y difusión de conocimientos entre los mismos productores, generándose intercambios de experiencias muy valiosas ya que pudieron aplicarse en el mismo contexto productivo y a la vez en los productores que no hablan el idioma español, sus pares bilingües tradujeron el conocimiento práctico del capacitador lo que les permitió su reforzamiento. El resultado fue la adaptación y adopción, de manera independiente de cada una de las actividades propuestas en cada UPF, conformándose una red de UPFs que adoptaron procesos organizativos a través de los representantes del grupo de trabajo.

También fue importante el uso de dispositivos electrónicos como computadoras portátiles y teléfonos celulares inteligentes para compartir conocimientos de una forma diferente y amena. El desarrollo de habilidades se propició al aplicar los conocimientos *in situ* en las respectivas UPF, de acuerdo con los talleres desarrollados.

a) Taller: “Manejo del negocio del café”

Los resultados de este taller pueden observarse en la figura 14, donde para las preguntas referidas a la apropiación de conocimiento los productores calificaron con un puntaje de

4.96/5.00, lo que significa que consideraron haberse apropiado de una manera de muy buena a excelente la información del taller y ser capaces de utilizar esta información en la práctica.

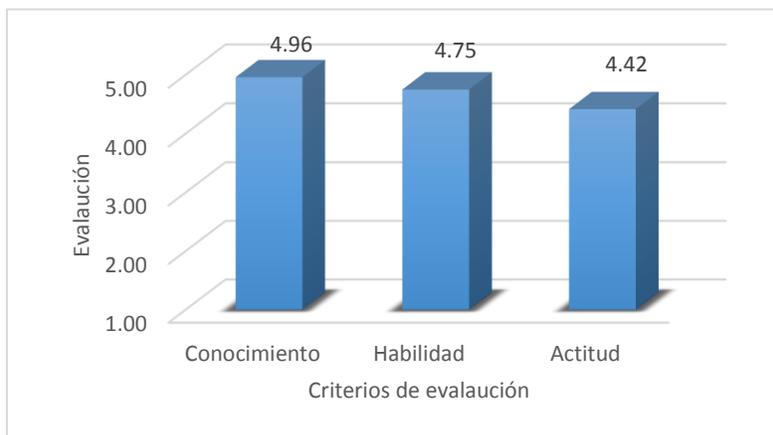


Figura 14. Evaluación del taller: “Manejo del negocio del café”.

Fuente: Elaboración propia

Los productores comprendieron cuándo el negocio del café es rentable e identificaron las actividades que deben emprender para obtener mayores beneficios económicos, además de conocer nuevas oportunidades mediante la comercialización en mercados de especialidad. También consideraron tener las habilidades necesarias para hacer más rentable su UPF y lograr cumplir con la calidad requerida para nuevos mercados. Con relación a la actitud de los participantes, mostraron un entusiasmo de bueno a muy bueno para realizar los cambios que su sistema productivo requiere para alcanzar mercados más especializados.

Durante el desarrollo de los talleres, se realizaron los cálculos con relación al costo-beneficio que les brindan sus parcelas de café, el 100% de los productores están conscientes de que, bajo las circunstancias de producción y venta actuales, estas no les genera ganancias suficientes para cubrir sus necesidades básicas.

Los representantes del grupo concuerdan que su rentabilidad es negativa con relación al costo-beneficio, los ingresos que obtienen por la venta del producto, no alcanzan a cubrir los costos de producción, refieren que, los productores buscan mejores precios a la hora de comercializar su producto, sin embargo, perciben su actividad productiva como una forma de vida y no como un negocio. Con ello les permitió fijar objetivos a corto plazo

con la implementación de mejoras en las buenas prácticas en cosecha y proceso, además de identificar las necesidades a largo plazo.

b) Taller “Fortalecimiento de la aplicación de prácticas solidarias para la producción y venta de café”

La figura 15 muestra los resultados de aprendizaje del taller, con una evaluación promedio de 4.62/5.00 que corresponde al rango de muy bien a excelente, sobre la comprensión de la importancia de prácticas solidarias y su aplicación dentro del grupo de trabajo que les permiten fortalecerse y generar mayor productividad.

Dentro del proceso de evaluación fueron consideradas las habilidades y actitudes en el desarrollo del trabajo para la adopción de nuevas prácticas agrícolas y de manejo que les ayudaron a mejorar su sistema de producción, ellos mismos rescataron valores sociales de ayuda mutua, cooperación y confianza entre productores, y compromiso con su trabajo de la cafeticultura.

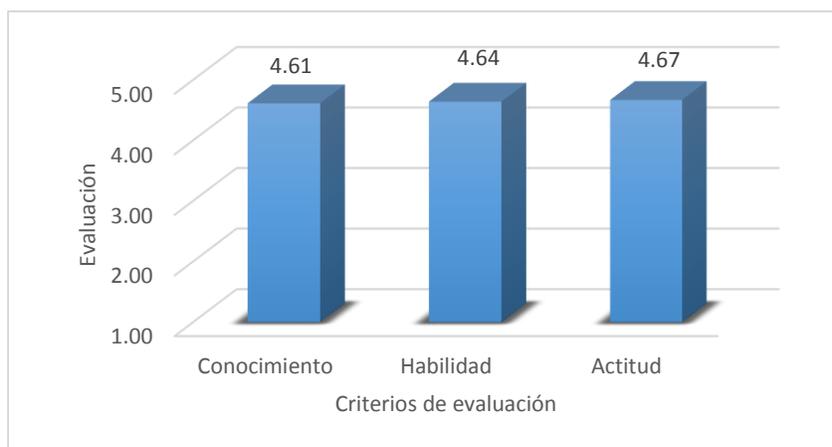


Figura 15. Fortalecimiento de prácticas solidarias para la producción y venta de café

Fuente: Elaboración propia

Rescatando la MCaC, se fortaleció el intercambio de experiencias de pares en las UPF y otras actividades desarrolladas, por ejemplo, las prácticas solidarias fueron manifiestas en la construcción de módulos protegidos para secado de café, donde los beneficiarios directos e indirectos recibían el apoyo de sus compañeros productores en la elaboración de su módulo, y se transfirieron experiencias propias de los beneficios y aportaciones que les generan el trabajar en conjunto, estas pláticas fueron de gran interés, de tal

manera que a la hora de la comida les daban continuidad en la que intercambiaban alimentos locales como: huele de noche, hierba mora, tepejilote, quelites, guías de chayote, tortillas calientitas hechas a mano, culminando con una taza de café. Este tipo de comportamiento de los productores es una constancia en la vida social que se ha dado culturalmente dentro de la comunidad. La aplicación de este tipo de prácticas sociales durante el desarrollo del trabajo y a su aceptación en el grupo tuvo un incremento sustancial. De igual manera, se vislumbró que existe un vínculo social muy fuerte en las actividades desarrolladas a nivel familiar en los procesos de cosecha y postcosecha.

c) Taller “BPA y BPM para la producción de café de especialidad”

Los resultados de este taller representados en la figura 16 muestra el nivel apropiación y aplicación de BPA y BPM desarrolladas por los productores durante el ciclo productivo 2021/2022 desde la cosecha hasta la comercialización. En ellas el 100% de los productores han implementado, en un rango de muy bien a excelente, de 4.46/5.00, lo cual sugieren que las adopciones aplicadas les permiten transitar a un sistema de café de especialidad.

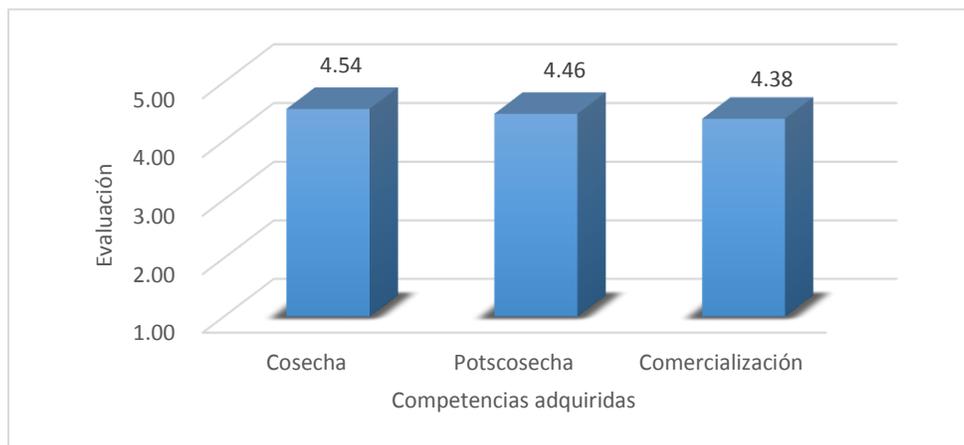


Figura 16. BPA y BPM aplicadas en la producción de café

Fuente: Elaboración propia

d) Manejo adecuado de residuos como práctica sustentable en el manejo postcosecha del café

Los resultados del nivel de aprendizaje de este taller se observan en la figura 17, donde representa a los 12 productores y su nivel de comprensión y aplicación del buen manejo de los residuos sólidos y líquidos de los subproductos obtenidos dentro del beneficiado húmedo obtuvo una calificación promedio de 4.17/5.00, resultado que se considera sustancialmente adecuado para asegurar el buen manejo de los residuos sólidos y líquidos.

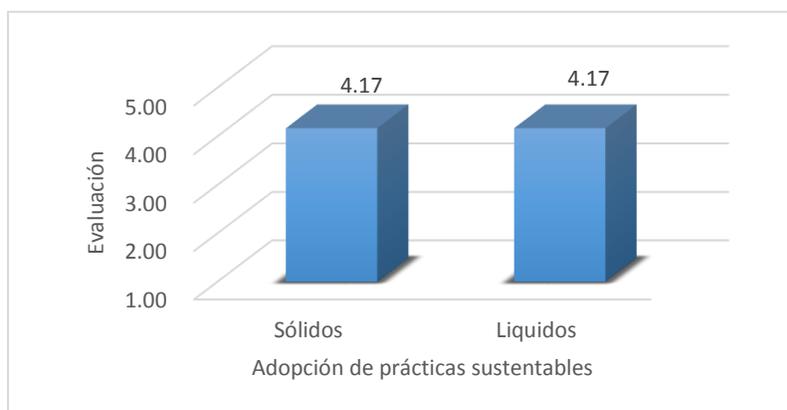


Figura 17. Prácticas sustentables en el manejo postcosecha de café.

Fuente: Elaboración propia

e) Taller “Construcción de un Módulo protegido para el secado de café”

La figura 18 muestra los resultados de aprendizaje de este taller. Los productores calificaron con 4.85/5.00 este taller, con relación a los conocimientos adquiridos en la construcción y establecimiento de los módulos protegidos para secado y su importancia para la calidad e inocuidad del café y el nivel de fortalecimiento en cada práctica.

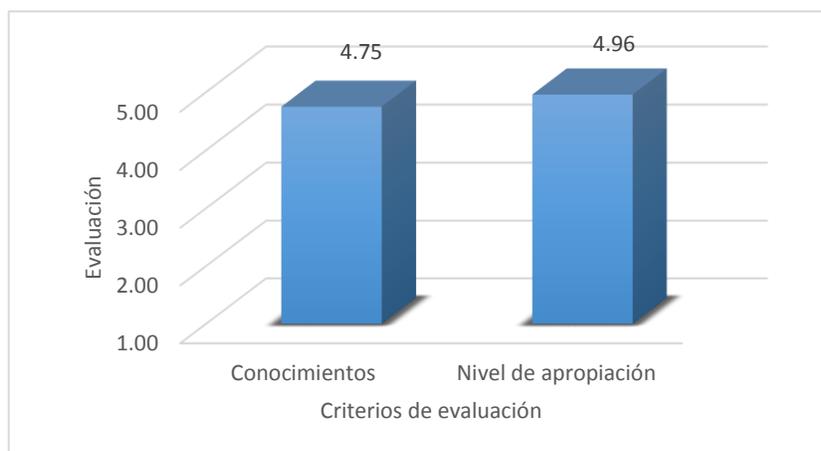


Figura 18. Evaluación del taller “Construcción del módulo protegido para secado”

Fuente: Elaboración propia

Los módulos se construyeron utilizando materiales locales (bambú y madera) cubiertos con plástico tipo invernadero de 1.20 m de ancho, 1.50 m de largo y 2.10 m de altura con dos o tres niveles elevados de 40 cm y el primero de 45 cm por encima de la superficie del suelo y con un desnivel de 20°, las charolas se construyeron de madera con malla sombra de 70° sombra, suficientes para colocar el grano en una cama de 3.00 cm de espesor considerado la facilidad de que pueda ser movido con rastrillo de madera un mínimo de 4 veces al día para un secado homogéneo y evitar daños por la temperatura alcanzada. La temperatura de cada módulo fue entre 6 y 8°C superior al ambiente dependiendo de su localización de cada UPF. El diseño responde a la producción de café de cada UPF y para que las personas encargadas de atender el secado (mujeres y adultos mayores) no necesiten agacharse demasiado para poder removerlo, ni requieren recoger el producto si se presenta alguna lluvia. En el establecimiento de los módulos protegidos para secado y su uso, permitieron que el nivel apropiación de aprendizaje se incrementara, al pasar de una plena incertidumbre al inicio de su construcción hasta alcanzar una alta calificación cuando se incluyeron los módulos en los procesos productivos de todas las UPF y se lograron secar el café, alcanzando resultados del 4.85 de promedio, con un nivel de satisfacción muy alto, a decir de los propios productores.

El uso de esta tecnología permitió mejorar la calidad del producto, obteniendo un café inocuo (sin residuos físicos ni contaminantes químicos o biológicos), con un contenido de humedad más homogéneo, además esta modificación permitió mejorar sus condiciones de trabajo.

f) Testimonios de productores capacitados con la MCaC

La metodología MCaC utilizada en los talleres de capacitación del grupo de trabajo para la implementación de acciones correctivas, preventivas y mejoras del sistema aprendizaje-enseñanza ya que incrementó de manera progresiva el aprovechamiento de los conocimientos y experiencias locales provenientes de sus pares y la formación del capitán humano.

A continuación, algunos testimonios de los integrantes del grupo:

Al final de todas las capacitaciones, he generado cambios en las actividades realizadas. Por todo el cuidado que le doy para que no se contamine mi café y el tiempo de dedicación para sacar un buen producto, le generamos un mayor valor, pero para eso nosotros debemos valorarlo para poder venderlo de esa manera a un precio más justo a diferencia de los compañeros que no lo trabajan igual (Sra. Josefina).

No estábamos acostumbrados que las capacitaciones fueran en nuestras casas, en las parcelas, en donde se realizan las actividades, para mí, así como para mis compañeros aprendemos mejor así de manera directa y más para los compañeros que solo hablan el mazateco. Otras capacitaciones lo hemos recibido en un salón, pero luego no entendemos (Sra. Hilda).

El fortalecimiento de capacidades se da con relación a las mejoras realizadas que generaron cambios en la implementación de buenas prácticas que ayudaron a conservar un café de calidad.

3.4.4 Aplicación de BPA y BPM en las UPF cooperantes, para la transición a café de especialidad

Los pequeños productores saben y conocen los procedimientos necesarios sobre las buenas prácticas agrícolas y de manejo en la producción de café, debido a que han realizado procesos de certificación orgánica, no obstante, estas certificaciones se enfocan en las prácticas para que la producción sea sustentable e inocua, y no existe una tendencia al cuidado de la calidad del producto. Por consiguiente, después del desarrollo de este trabajo lograron la uniformidad en la calidad del producto y por ello los productores tienen la posibilidad de acceder a los mercados alternativos de café de especialidad.

Para aumentar los beneficios para las familias productoras de café en esta comunidad es importante el aprovechamiento de sus saberes tradicionales entorno a la producción y manejo de este producto, sin embargo, se deben agregar algunas innovaciones en procesos que aseguren la calidad del café para su posible comercialización en mercados diferenciados tal como el del *café de especialidad*.

De manera general, los integrantes del grupo manifestaron la importancia que tiene el desarrollo de sus capacidades enfocadas primordialmente en el manejo agronómico, postcosecha y su importancia en la organización para comercializar en conjunto, y la necesidad de contar con un equipo de despulpado adecuado. Por lo tanto, el conocimiento de los productores es adecuada, sin embargo, el compromiso de los productores a nivel individual en comparación de índole grupal se vio manifiesto durante el desarrollo de la aplicación de buenas prácticas de manera satisfactoria, teniendo un incremento en su cumplimiento en un 40.80% resumidos en el cuadro 19.

Cuadro 19. Cumplimiento de BPA y BPM del grupo “Cafetaleros de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca”

Aplicación	Adaptación del proceso	Cumplimiento (%)		
		Inicial	Final	Incremento
Recolección de frutos	Cosecha selectiva	80.00	100.00	20.00
	Elección de recipientes adecuados	100.00	100.00	0.00
	Envasado de café cereza para transportación	100.00	100.00	0.00
Despulpado de café cereza	Clasificación del café cereza	80.00	100.00	20.00
	Adecuaciones al equipo para un mejor despulpado (calibración, limpieza, uso de agua adecuado, etc...)	16.00	100.00	84.00
	Equipamiento de despulpadoras	66.00	100.00	34.00
	Equipamiento de zarandas	16.00	50.00	34.00
	Manejo adecuado de los subproductos generados del despulpe (pulpa del café cereza)	16.60	100.00	83.40
Fermentado y lavado de café en pergamino	Fermentado adecuado	80.00	100.00	20.00
	Lavado de café pergamino	80.00	100.00	20.00
	Manejo adecuado de los subproductos generados del lavado y fermentado (aguas residuales)	16.60	59.00	42.40
Secado adecuado de café	Ecurrido	80.00	100.00	20.00
	Secado en superficies adecuados	40.00	100.00	60.00
	Protección ante inclemencias climáticas y contaminación	0.00	100.00	100.00
Almacenamiento	Espacio físico adecuado	90.00	100.00	10.00
	Empaque	30.00	60.00	30.00
	Almacenado libre de contaminantes	100.00	100.00	0.00
Transporte	Adecuada transportación de casa de productores a centro de acopio	0.00	100.00	100.00

	Envasado adecuado para su acopio	30.00	60.00	30.00
Comercio directo	Evaluación sensorial	0.00	83.30	83.30
	Organización para comercialización grupal	0.00	66.60	66.60
Porcentaje de cumplimiento de BPA y BPM		48.63%	89.47 %	40.80 %
Incremento general de BPA y BPM:				40.80 %

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen de manera específica en los siguientes apartados.

3.4.4.1 Aplicación de BPA y BPM en la recolección de frutos

Este ciclo de cosecha (2021-2022) permitió de cuatro a seis cortes de café cereza, los mismos productores refirieron que en el ciclo productivo anterior la fructificación de los cafetos fue más abundante y esperan para el próximo ciclo sea mejor por lo que consideran realizar un mayor número de cortes. Con relación a la aplicación de BP de cosecha se fortaleció el corte selectivo de los frutos, logrando que el 100% de los productores cosecharan café cereza en madurez óptima (Figura 19). Escamilla (2007) y Sosa & Aparicio (2018) refieren que el fruto en madurez óptima contiene mayor peso, por lo que, al recolectar frutos completamente maduros los productores obtienen mayor productividad.



Figura 19. Cosecha selectiva de café
Fotografía: Guillermo Aldaz Santaella.

3.4.4.2 Aplicación de BPM en el despulpado de café cereza

Para mejorar el proceso de despulpado mecánico (Figura 20) y evitar daños a la despulpadora, los productores realizan el retiro de ramas y hojas que pudieran

acompañar a los frutos de café. En esta etapa se implementó, de forma complementaria, el retiro obligado de frutos verdes o pintones que estuvieran mezclados con los frutos rojos. Además, se verificó y realizó la calibración de los equipos de despulpado usados y nuevos. También se implementó, en el 50% de las UPF, el uso de zarandas elaboradas con acero inoxidable para garantizar la inocuidad del producto final, su uso adecuado garantiza la efectividad del proceso de despulpado por lo que su inclusión en el proceso lo hace más eficiente.



Figura 20. Despulpado de café cereza
Fotografía: Guillermo Aldaz Santaella.

3.4.4.3 Aplicación de BPM en la fermentación y lavado del café despulpado

Derivado de los talleres impartidos a los productores, se estableció la verificación de las condiciones de fermentación de los frutos de café, resaltando el cuidado de los tiempos, de acuerdo con las condiciones climáticas; esto ayudó a hacer más eficiente el proceso y a obtener un producto con mejores características comerciales.

En la etapa de lavado se cuidó el utilizar agua potable proveniente de la red pública y verificar la limpieza del grano de café para que cumpliera con las características de calidad requeridas para un café de especialidad (Figura 21).



Figura 21. Fermentado y lavado de café
Fotografía: Guillermo Aldaz Santaella.

3.4.4.4 Aplicación de prácticas sustentables dentro de la producción

Las prácticas sustentables realizadas en torno al despulpado dentro del manejo postcosecha que se fortalecieron fueron; en el proceso de tratamiento de la cáscara del café cerezo después de cada despulpe y la generación del mucílago derivados del fermentado y lavado del café en pergamino.

Al inicio del proyecto sólo el 16.6% de los productores disponían adecuadamente las aguas residuales generadas y el 100% no aprovechaban los residuos sólidos como la pulpa de café.

Derivado de la cantidad de producción de café en esta comunidad, el promedio por productor fue de 34 kg de café en pergamino, durante del procesamiento del café vía húmeda, el agua utilizada para despulpar, lavar y flotar la cereza del café, fue mínima, aproximadamente el 41% de los productores vertieron el agua utilizada de manera directa en terrenos aledaños a las parcelas que se filtran inmediatamente al subsuelo, cuidando que no escurran a los cuerpos de agua; mientras que el 59% lo destinaron a fosas de absorción.

De igual manera, el volumen de los residuos sólidos generados en el proceso (pulpa de café) es muy bajo, por lo que, para su disposición, los productores extienden este desecho para secarlos al sol y posteriormente verterlos como abono a las plantaciones.

3.4.4.5 Aplicación de BPM en el secado del café

El café pergamino proveniente de la etapa de lavado pasó al Módulo protegido para secado. La carga de cada nivel fue de 18 a 20 kg de café pergamino. El grano húmedo fue colocado en el primer nivel y extendido con un rastrillo de madera para homogenizar la carga sobre la charola y facilitar su secado, esta operación se repitió un mínimo de 4 veces al día, el segundo nivel de abajo hacia arriba destinado para el café oreado y así constantemente, el nivel de ventilación fue controlado por el levantamiento de la cortina de plástico, dependiendo de la temperatura y humedad relativa; si se presentaba lluvia o rocío, se bajaba la cortina de forma similar ya que el tiempo de secado dependía de las condiciones ambientales presentes y de la carga del módulo, así como del número de volteos del producto. De acuerdo con los registros realizados, durante los días lluviosos la carga de los módulos tardaba en secarse a un 12% de humedad, hasta 4 días más en días lluviosos (8 a 9 días), que en días soleados (4 a 5 días).

Como resultado del taller: “Construcción del módulo protegido para secado”, los productores construyeron 8 módulos. El uso de este equipo en la etapa de secado de los granos de café permitió incrementar la eficiencia del proceso, aportando protección al producto contra el rocío y la lluvia, para lograr, en menor tiempo, alcanzar la humedad adecuada (12%) para su almacenamiento y comercialización. Este sistema aportó, además, a la inocuidad del producto, reduciendo los riesgos por contaminación ante la generación de hongos debidos a una alta humedad residual y a la presencia de restos de insectos o pelos de animales silvestres y/o domésticos en el producto final (figura 22).

El uso del módulo de secado también adquirió relevancia en la protección del grano por efecto de temperaturas altas, que al contar con un sistema de ventilación le permitió su protección al producto en dichos periodos. De acuerdo con Sosa & Aparicio (2018), “un aspecto importante que se toma en cuenta durante el secado es el mantener vivo el embrión del grano. Para ello se recomienda que, durante el secado, la temperatura externa del café pergamino no rebase los 45° C” (p. 21).



Figura 22. Módulo de secado de café de 3 y 4 niveles, con capacidad de secado de 18 a 20 kg de café pergamino en cada nivel, construido con materiales locales.
Fotografía: Guillermo Aldaz Santaella.

3.4.4.6 Gestión de equipo faltante para la aplicación de BPM en las UPF cooperantes

Para realizar las mejoras indicadas en las UPF se gestionó ante instancias de gobierno, la donación de 3 despulpadoras para que los productores contaran con equipo necesario para la aplicación de BPM (Cuadro 19). Estos se destinaron a 3 UPF que no contaban con este equipo. Las zarandas y sacos para almacenamiento fueron donados por el gestor, y los módulos de secado fueron elaborados por los productores a partir del Taller respectivo.

Cuadro 20. Equipo gestionado para la aplicación de BPM en las UPF.

Equipo o infraestructura	Porcentaje inicial	Porcentaje complementado o renovado	Porcentaje alcanzado	Capacidad y observaciones
Despulpadora manual del número 4	66%	41%	100%	Ilimitado para el despulpado
Zarandas para apoyo en el despulpado de café	16%	50%	50%	Equipo de acero inoxidable de grado alimenticio
Módulo para secado de café	0%	100%	100%	De 60 a 80 kg para secado de café de especialidad
Sacos para almacenamiento de café	30%	30%	60%	Para empaquetado de café en pergamino para su almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

3.4.4.7 Aplicación de BPM en el almacenamiento del producto final

El producto obtenido (café pergamino) se almacenó de manera provisional en la casa de los productores, quienes, siguiendo las recomendaciones de aplicación de BPM (asegurar que el producto no se humedezca o adquiera olores y sabores no característicos), los productores habilitaron espacios para el almacenamiento con las características apropiadas: limpios, con ventilación y poca luz de día, y colocaron el producto sobre tablas o mesas de madera separados de paredes. También se procuró que el producto almacenado no tuviera contacto con productos o sustancias químicas que pudieran contaminarlos (Figura 23).



Figura 23. Espacios destinados al almacenamiento de nano lotes de café pergamino en las casas de los productores.

Fotografía: Guillermo Aldaz Santaella.

Para la comercialización del producto de manera conjunta, los productores cooperantes, una vez acordados el precio, fecha y hora de venta con el comprador, los productores entregaron anticipadamente la parte proporcional al comité de apoyo para el acopio y comercialización. Este acopio y almacenamiento, previo a la entrega al comprador, también se realizó siguiendo las BPM, mediante una inspección, recepción, almacenamiento y vigilancia adecuados del producto (Figuras 24 y 25).



Figura 24. Café acopiado para venta en conjunto.
Fotografía: Guillermo Aldaz Santaella.



Figura 25. Pesaje y envasado de café pergamino para su comercialización
Fotografía: Guillermo Aldaz Santaella.

3.4.5 Evaluación de la calidad del café en taza para su promoción al mercado de especialidad

El resultado de la evaluación de la calidad del café en taza del grano producido por el grupo alcanzó una puntuación promedio de 85.29/100 puntos, que lo ubica dentro del parámetro de 85.00 a 89.75 puntos, catalogándose como un café especial, conforme a la NORMA SCA/ NMX-F-195-SCFI-2016. De acuerdo con la descripción del catador, se trata de un producto con características especiales de calidad, *“Bebida limpia de Calidad diferenciada que contiene notas aromáticas y gustativas: melado medio y afrutado tenue*

en la fragancia, afrutado notorio y melado tenue en el aroma. Sabor floral notorio y melado medio, con regusto melado medio”.

Con estas características, los nano lotes de café producido en las UPF cooperantes en este trabajo, cumplen con lo requerido para ser comercializadas como un café de especialidad. Ya que presentan uniformidad en su aroma, acidez, cuerpo y sabores únicos de la microrregión y a su altura superior a 1300 msnm.

Las características del café de este ciclo productivo 2021/2022 presentaron una evaluación de 85.29/100, muy cercana a la muestra obtenida en el ciclo productivo 2017/2018 que fue valorada con una calificación de 86.27/100 de una productora local en el concurso: “*Taza de excelencia*”, y la puntuación nos refieren que obtienen buenas calificaciones en taza. Las mejoras implementadas en el proceso de cosecha y postcosecha aseguran su permanencia dentro un café de especialidad por el cuidado de la calidad e inocuidad del grano, ya que las condicionantes primordiales que se requieren como la altura (1377 a 1590), especie (arábica) y variedades (criolla y bourbon) y factores agroclimáticos (temperatura, lluvia, etc.) están presentes en las UPF de los productores locales.

3.4.5.1 Comercio directo: modelo de comercialización de café de especialidad

Con las BPA y BPM aplicadas durante el ciclo productivo 2021-2022, en las etapas de cosecha y postcosecha, y una vez evaluado el producto mediante un catador certificado, se determinó que el grano alcanzó las características de calidad en taza de un “café de especialidad”.

Debido a la baja producción en este ciclo productivo, el grupo de pequeños productores quedó fuera de la oportunidad de participar en el “Certamen Taza de Excelencia México 2022” convocado por Alliance for Coffee Excellence (ACE), Cup of Excellence (COE) y AMECAFE, ya que parte de los requisitos, en el caso de café lavado es participar como mínimo con 400 kg (8 sacos de 50 kilos cada uno) de café pergamino; además del envío de las muestras y la participación de hasta 3 productores para completar el lote indicado.

Por ello, el grupo de productores, con el objetivo de buscar un precio diferenciado y más justo, empezaron a ofertar su café a clientes como cafeterías especializadas, que en

ocasiones anteriores han comprado en la comunidad. Se conformó un nano lote de 160 kg de café en pergamino y se logró vender a través de un **comercio directo**, como un modelo de comercialización contemplado dentro del café de especialidad, dándose una relación directa entre el grupo de productores y el comprador final (cafetería especializada), quienes a su vez cuentan con baristas y promotores de venta de café molido y que tienen la oportunidad de proporcionar la información sobre el origen, variedades y preparación del producto, a sus clientes finales.

Este tipo de comercio directo permite conocer toda la información de las formas de producir, sus procesos y los factores que intervienen en la calidad del café, reduciendo la brecha del intermediarismo.

Dentro de la tercera ola de comercialización, el comercio directo, el café de especialidad, está dirigido a los productores con venta directa a los procesadores a nivel internacional (Peláez, 2020; ITC, 2021); sin embargo, para esta oportunidad, el sistema se adaptó a un nivel local entre el grupo de productores y el cliente final (cafetería especializada), para que a su vez lo oferten a consumidores más exigentes que privilegian el consumo de un café de especialidad. De acuerdo con Muñoz et al., (2019) “es que el movimiento está comprometido con el bienestar de los pequeños productores de café” (p.165).

3.4.6 Proceso postcosecha y comercialización de café de especialidad para pequeños productores de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca

Derivado del proceso de intervención, los productores contaron con el 100% del equipo mínimo necesario para implementar las buenas prácticas durante el ciclo productivo 2021-2022; el uso de estos equipos, junto con la aplicación de BPA y BPM quedaron incluidos en el proceso productivo de las UPF cooperantes, con lo que se garantiza la calidad e inocuidad del producto final. Además, se incluyó la Evaluación en taza para conocer el valor del producto y poder ofertarlo con confianza en mercados de especialidad, como el de Comercio Directo. El proceso final se muestra en la Figura 26.

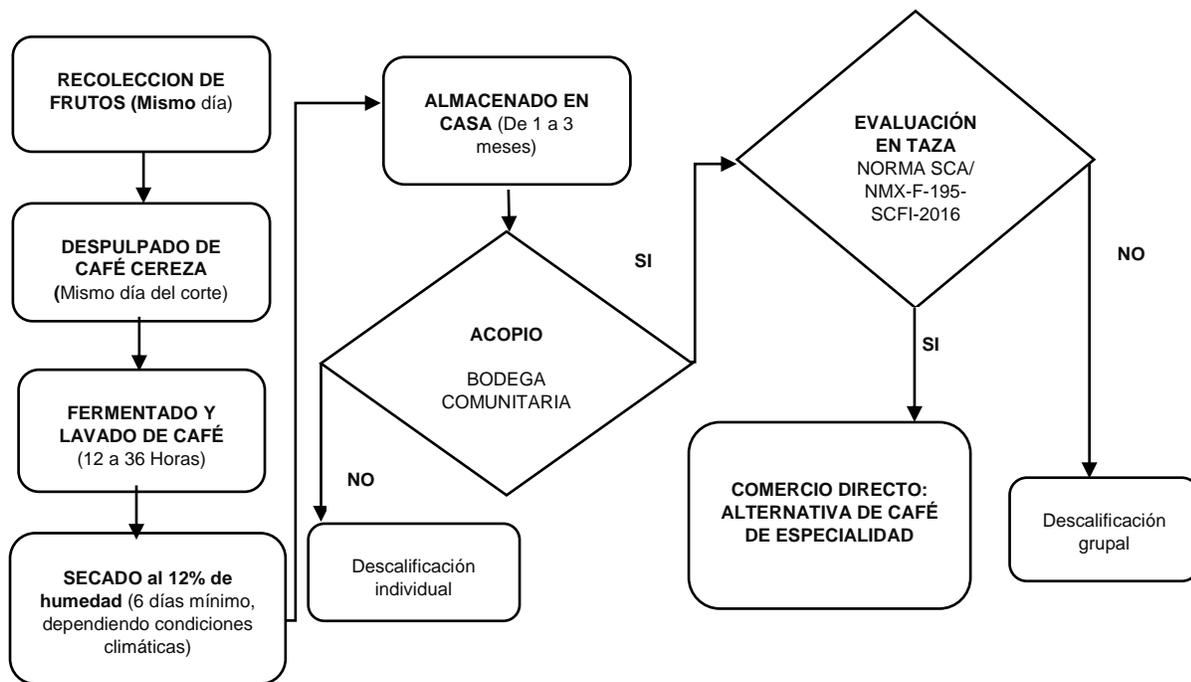


Figura 26. Flujograma del proceso postcosecha y comercialización de café de especialidad para pequeños productores de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca
Fuente: Elaboración propia

De la identificación de acciones correctivas, preventivas o de mejora dentro del flujo del proceso de cosecha, postcosecha y comercialización implementadas para preservar la calidad del grano en sus UPFs. Desde la perspectiva de los productores, la valoración de los alcances de mejoras implementadas se percibió como bueno de 2.76/3.00 (figura 27).

Las acciones evaluadas fueron la cosecha selectiva, adecuaciones en el despulpado, nivel de apropiación, funcionalidad del módulo protegido de secado y el fortalecimiento de las prácticas solidarias.

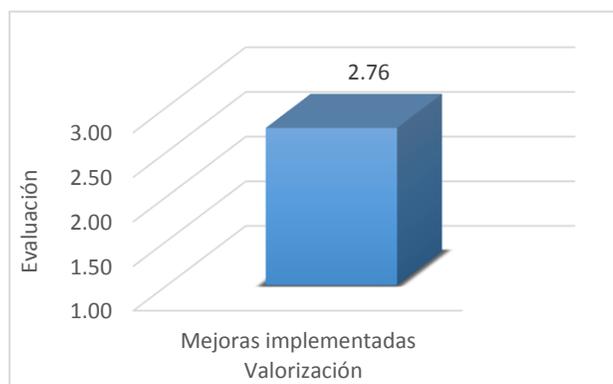


Figura 27. Valoración de las mejoras implementadas en el proceso productivo

Fuente: Elaboración propia

A pesar de la percepción sobre los bajos beneficios (de regulares a pobres) que en un inicio les generaba su trabajo, después el desarrollo de esta intervención los productores manifestaron un cambio de manera positiva 2.96/3.00 con un conocimiento más claro acerca de la calidad que debe tener su producto y la importancia de la reactivación de sus parcelas con variedades tolerantes a la roya anaranjada y con buena calidad en taza. Para ellos, tuvo mucha importancia también, el buen manejo de los residuos generados en el beneficiado húmedo, para reducir el impacto al ambiente (Figura 28). Además del aprovechamiento de la pulpa de café cereza para el establecimiento de almácigos y/o viveros de café (semilleros y plántulas para renovación); esta es una actividad incluida en los objetivos a largo plazo (4 años) establecidos por el grupo.

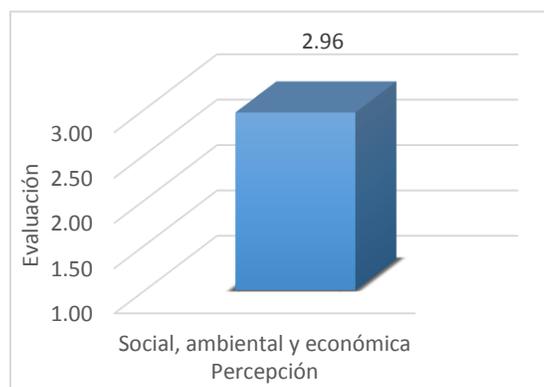


Figura 28. Nivel de incremento en la percepción social, ambiental y económica

Fuente: Elaboración propia

Para el resultado de buenas prácticas agrícolas y de manejo, el factor humano en la gestión de la calidad dentro de la etapa de cosecha y postcosecha ayuda a mantener la calidad e inocuidad del café por lo que las innovaciones implementadas en estos procesos incentivan una actitud de cambio sobresaliente en los productores, principalmente, la construcción de los módulos protegidos para secado dignificó los espacios de trabajo de los productores, donde visualizan que no se requieren una gran inversión económica para mejorar y adecuar ellos mismos su infraestructura.

a) Testimonios de productores en la adopción de Buenas Prácticas para la producción de café de especialidad

El grupo de trabajo en la implementación de acciones correctivas, preventivas y mejoras.

A continuación, algunos testimonios expresados por los integrantes del grupo:

El trabajar de manera directa en las actividades que realizamos como lo es el corte de café en mi parcela, despulpado, lavado, construyendo el módulo protegido, secando y demás actividades, nos ha ayudado a facilitar el trabajo, por ejemplo, ahorita para secar el café uno ya no se tiene que estar agachando, ni apurándose a guardar cuando viene la lluvia u obscurece (Sr. Marcelino).

Si uno trabaja en grupo, todos tenemos la obligación de cumplir con el trabajo de manera adecuada, de por sí sabemos que se debe de cortar solamente café rojo, para el despulpado no debe haber café verde o seco, y no debe estar manchado por una mala fermentación, lo que sí es nuevo que ahora contamos con un módulo para secar el café que nos ayuda mucho y no se rehumedezca cuando no salga el sol (todos los productores del grupo coinciden).

Estos testimonios como algunos más confirman que el fortalecimiento de buenas prácticas les ayuda a revalorizar su trabajo en la cafecultura.

3.6 Evaluación del proyecto

Eficiencia. Para este proyecto se plantearon dos objetivos específicos logrando alcanzarlos totalmente por lo que la eficiencia del proyecto fue del 100%.

Eficacia. De las 8 UPF cooperantes, todas lograron producir café con características requeridas para un café de especialidad, lo cual se corroboró con el análisis del catador. Por lo anterior, la eficacia del proyecto fue del 100%.

Impacto. El proyecto logró generar impactos importantes en lo social, ambiental y económico.

- **Impacto social.** Incremento en la confianza del productor, valoración del producto, renovación del interés hacia la cafecultura.
- **Impacto ambiental.** Valoración por el cuidado del ambiente, intención de renovación de áreas vegetales.
- **Impacto económico.** Mayores ingresos económicos debidos a la calidad del producto obtenido. Con este proyecto se logró obtener un precio de venta de \$90.00/Kg de café, que, comparado con el precio de venta del café convencional (\$72.00/Kg), equivale a un incremento del 25%.

CONCLUSIONES

- La organización de los cafecultores locales propició un compromiso solidario entre los integrantes del grupo de trabajo para una mejor producción y calidad del producto.
- El fortalecimiento de competencias mediante la utilización de la MCaC permitió la apropiación y adopción de los temas tratados debido a una comunicación efectiva y confianza generada por la interacción entre pares, bajo el mismo contexto productivo y social.
- Las condiciones agroclimáticas locales, aunadas a un manejo postcosecha con la aplicación de buenas prácticas permitieron obtener un café de especialidad.
- La comercialización del producto en comercio directo, como opción de café de especialidad, generó una valoración de la calidad del grano por parte de los productores.
- Desde la perspectiva de los productores, la venta de su producto bajo esta modalidad les permitió fortalecer su identidad como cafecultores.
- En general, la venta del café obtenido por los pequeños productores organizados de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, ha tenido un impacto inmediato favorable en la comunidad, incrementando los beneficios sociales, ambientales y económicos locales.

Bibliografía

- Aranza J., González B., Reyes, T., S/año. Guía para buenas prácticas de café sustentable. Recuperado de: http://www.alianza-mredd.org/uploads/ckfinder_files/files/coffee_production.pdf
- CEDRSSA (2014). Cámara de diputados LXIII legislatura & Centro de estudios para el desarrollo Rural Sustentable y la soberanía alimentaria. Producción y mercado de café en el mundo y en México, Revista Cámara. Palacio Legislativo de San Lázaro, noviembre de 2014 recuperado de http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/39Reporte_Producci%C3%B3n_y_mercado_de_caf%C3%A9_-_Cedrssa_2014.pdf
- CEDRSSA (2018a). Cámara de diputados LXIII legislatura & Centro de estudios para el desarrollo Rural Sustentable y la soberanía alimentaria. Café en México Diagnóstico y Perspectiva, Revista Cámara. Palacio Legislativo de San Lázaro, marzo de 2018 recuperado de <http://www.cedrssa.gob.mx/files/10/31El%20caf%C3%A9%20en%20M%C3%A9xico.pdf>
- CEDRSSA (2018b). Cámara de diputados LXIII legislatura & Centro de estudios para el desarrollo Rural Sustentable y la soberanía alimentaria. EL CAFÉ MEXICANO, Revista Cámara. Palacio Legislativo de San Lázaro, Julio de 2018 recuperado de <http://www.cedrssa.gob.mx/files/10/30El%20caf%C3%A9%20en%20M%C3%A9xico:%200diagn%C3%B3stico%20y%20perspectiva.pdf>
- CEDRSSA (2019). Cámara de diputados LXIII legislatura & Centro de estudios para el desarrollo Rural Sustentable y la soberanía alimentaria Investigación Interna: Comercio Internacional del Café, el caso de México, Revista Cámara. Palacio Legislativo de San Lázaro, Julio de 2019 recuperado de <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/94Caf%C3%A9%20-Producci%C3%B3n%20y%20Consumo.pdf>
- CONAGUA (2017, Junio). Comisión Nacional del Agua, estación 20029 “Santa María Chilchotla”. Gobierno de México. Recuperado de: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Estadistica/20029.pdf>
- Coraggio, J., (2011). Economía social y solidaria. El trabajo antes que el capital. Quito: Ediciones Abya-Yala. Recuperado de:

<https://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/economiasocial.pdf>

Coraggio, J. & Laville, J. & Hillenkamp, I. & Farah, I. & Jiménez, J. & Vega, S. Guridi, L. & Pérez Mendiguren, J. (2016). Economía social y solidaria: Conceptos, prácticas y políticas públicas. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: http://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/Libro_ESS.pdf

CEPAL, (s/f.) Carta internacional de Comercio Justo <https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaComercioJusto/ABCCJ1.pdf>

Crespo, M., (2009) Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico. Edición mimeografiada del autor. Recuperado de <https://ilcrobertschuman.files.wordpress.com/2013/07/libro-crespo.pdf>

Escamilla P., E. 2007. Influencia de los factores ambientales, genéticos, agronómicos y sociales en la calidad del Café Orgánico en México. Tesis de Doctorado en Agroecosistemas Tropicales. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. Tepetates, M. F. Altamirano, Veracruz. pp:76-97

Escamilla, E. & Díaz S. 2002. Sistemas de cultivos de café en México. Universidad Autónoma Chapingo. Centro Regional Universitario Oriente: Centro Nacional para la Investigación y el Desarrollo de las Regiones Cafetaleras: Fundación Produce de Veracruz.

Escamilla, E. & Landeros C. 2016. Cafés diferenciados y de especialidad. Centro Nacional de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Café. Huatusco, Veracruz. CENACAFE.

Farfán V., F. 2014. Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café. Manizales, Caldas (Colombia), 342 p. CENACAFE.

Fierro, M. (2019). La economía social y solidaria en la producción de café en Guerrero, México. En J. Morales, A. Sánchez, C. Venegas, D. Tello y J. Egurrola (eds.), Abordajes teóricos, impactos externos, políticas públicas y dinámica económica en el desarrollo regional. (pp. 504-519). Universidad Nacional Autónoma de México. <http://ru.iiec.unam.mx/id/eprint/4675>

Figueroa E., Pérez F., & Godínez L., (2015) “La producción y el consumo del café”, Ed. ECORFAN – Spain. www.ecorfan.org/spain

- FIRA, 2019. Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura. Panorama agroalimentario “Café 2019”. Recuperado de <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2020/03/Panorama-Agroalimentario-Caf%C3%A9-2019.pdf>
- Fórumcafé” (2019-2020). *El café de calidad y el sistema de evaluación de los 100 puntos*. Fórum Cultural del Café. Recuperado de: <https://www.revistaforumcafe.com/el-cafe-de-calidad>
- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. (8va reimpresión). San José, C.R.: IICA. Recuperado de <http://www.iica.int>
- González G., M.; Serna G., C. A. (2018). *Servicios ecosistémicos potenciales en el sector cafetero colombiano*. Revista Cenicafé 69(2):35-46. Obtenido de <https://www.cenicafe.org/es/publications/arc069%2802%29035-046.pdf>
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020, marzo). *Censo de población y vivienda*. Obtenido de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>
- INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca, S/F. Recuperado de: http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/20/20029.pdf
- ICO (2018 septiembre). El mercado de café finalizó 2017/18 en excedente. Obtenido de: <https://www.ico.org/documents/cy2017-18/cmr-0918-c.pdf>
- ICO. (04 de diciembre 2020). *International Coffee Organization*. Aspectos botánicos. Obtenido de International Coffee Organization. Recuperado de http://www.ico.org/es/botanical_c.asp
- ICO. (2021, agosto). *Informe del mercado de café agosto 2021*. International Coffee Organization Recuperado de: <https://amecafe.org.mx/precios-del-cafe-en-el-mercado/>
- ICO. (2022, marzo). *Informe del mercado de café agosto 2021*. International Coffee Organization Recuperado de: <https://www.ico.org/documents/cy2021-22/cmr-0322-c.pdf>
- ITC. (2021). Centro de comercio internacional, The Coffee Guide, Fourth Edition. Trade impact for Good. Recuperado de: <https://intracen.org/media/file/5718>
- Jiménez C., (18/05/2018) *Pequeños productores de café serán evaluados a nivel nacional*. El Universal. Recuperado de <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/estatal/16-05-2018/pequenos-productores-de-cafe-seran-evaluados-nivel-internacional>

- Kritikos, Alexander; Bolle, Friedel, & Tan, Jonathan (2005). The economics of solidarity: a conceptual framework. *Journal of Socioeconomics*, 36(1), 73-89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socec.2005.11.027>
- Ley de la Economía Social y Solidaria, artículo 25 de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos. *Cámara de diputados*. Diario Oficial de la Federación, DOF. 12 de abril de 2019. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/629846/LESS_12-04-19.pdf
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Moguel, P., & Toledo, V. (1996). *Ciencias*. Obtenido de UNAM: <http://www.ejournal.unam.mx/cns/no43/CNS04306.pdf>
- Muñoz, M., Gómez, D., Santoyo, V.H., & Rosales, R. (2019). Los negocios del café ¿Cómo innovar en el contexto de la paradoja del café, en pro de una red de valor más inclusiva y accesible? México: Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM.
- NMX-F-597-SCFI-2016. (2016). Norma Mexicana, NMX-F-597-SCFI-2016, café verde – especificaciones, preparaciones y evaluación sensorial. Diario oficial, Secretaría de Economía.
- NMX-F-195-SCFI-2016. (2017). Norma Mexicana, NMX-F-195-SCFI-2016, Café verde de especialidad –especificaciones, clasificación y evaluación sensorial. Diario oficial, Secretaría de Economía.
- NMX-F-162-SCFI-2018. (2019). Norma Mexicana, NMX-F-162-SCFI-2018, Café verde -tabla de referencia de defectos. Diario Oficial, Secretaría de Economía.
- Myhrvold, N. (2020). Encyclopedia Britannica, Inc., ed. [«Coffee. Beverage»](#). Consultado el 27 de diciembre de 2020. https://web.archive.org/web/20200311223002if_/https://www.britannica.com/topic/coffee
- Peláez, R., (03/09/2020). Café de Finca “Laderas del Tapia”. Comercio de especiales: las olas del café. Recuperado de: <https://cafeladerasdeltapias.co/2020/09/03/comercio-de-especiales-las-olas-del-cafe/>
- Pires, I., “Microlotes y Nanolotes” *Revista Fórum Café* N° 78. Fórum Cultural del Café. 2019-2020. Recuperado de <https://www.revistaforumcafe.com/micro-lotes-y-nano-lotes>

- Plan municipal de desarrollo, Eloxochitlán de Flores Magón. (PMD, 2008-2010). COPLADE, Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca, Gobierno del estado de Oaxaca. Recuperado de: https://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/029.pdf
- Plan municipal de desarrollo, Eloxochitlán de Flores Magón. (PMD, 2014-2016). COPLADE, Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca, Gobierno del estado de Oaxaca, México. Recuperado de http://www.ped2016-2022.oaxaca.gob.mx//BM_SIM_Services/PlanesMunicipales/2014_2016/029.pdf
- Puerta, G., (1999). Influencia del proceso de beneficio en la calidad del café. CENICAFÉ. 50. 78-8
- Puerta, G., 2000. “Beneficie correctamente su café y conserve la calidad de la bebida” Federación nacional de Cafeteros de Colombia CENICAFE. No. 276.
- Puerta, G., 2015. “Buenas prácticas para la prevención de los defectos de la calidad del café: fermento, reposado, fenólico y mohoso” Federación nacional de Cafeteros de Colombia CENICAFE. No. 461. Recuperado de: <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0461.pdf>
- Puerta, G., 2006. “Sistema de aseguramiento de la calidad y la inocuidad en la Finca” Federación nacional de Cafeteros de Colombia CENICAFE. No. 351. Recuperado de <http://clac-comerciojusto.org/2019/06/la-calidad-como-estrategia-para-entrar-al-mercado-de-cafes-especiales/>
- Puerta, G., González, F., Correa, A., Álvarez, I., Ardila, J., Girón, O., Fabián, D. (2016). Diagnóstico de la calidad del café según altitud suelos y beneficio en varias regiones de Colombia. CENICAFE, 67 (2), 15–51.
- Razeto, L., (1993). “Los caminos de la economía de solidaridad”, Ed. Vivarium, Santiago de Chile.
- Razeto L., (2007). Otra Economía, Aportes a la reflexión sobre “precio justo”. Revista Latinoamérica de economía social y solidaria. Vol. 1 (1), pp. 17-20
- Rodríguez, B., Martínez, A., Díaz S. (2018). Características del consumo del Café (*Coffea sp.*) Mexicano de Especialidad en Tilburg, Países Bajos. *Agro Productividad*, 11(4). Recuperado a partir de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/275>
- Rojo, E. 2014. Reduca (Biología). Serie Botánica. Café I (G. Coffea), Facultad de Biología, Universidad Complutense, Madrid, España. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/27835/1/1757-2066-1-PB.pdf>

- SCA. Asociación de cafés especiales. Recuperado de <https://sca.coffee/>, <https://mycoffeebox.com/asociacion-de-cafes-especiales/>
- Secretaría del trabajo y previsión social & Secretaría de Salud (9 de abril del 2020), *Guía de Acción para los centros de trabajo agrícolas ante el COVID-19*. Gobierno de México. Recuperado de <https://amecafe.org.mx/wp-content/uploads/2020/07/Documento-de-Acrobat.pdf>
- SEDESOPH, Secretaría de Desarrollo Social y Humano, Gobierno del Estado de Oaxaca, 2012. Programa de desarrollo microrregional 13.
- SENASICA. (2021, diciembre 23). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Diario oficial, Gobierno de México.
- SIAP (2021), Avance de siembras y Cosechas, Resumen por estado, Oaxaca. Cultivos perennes, café. Riego Temporal Consultado en: http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenDelegacion.do
- Singer, Paul (2009). Relaciones entre sociedad y Estado en la economía solidaria. Iconos. Revista de Ciencias Sociales, (33),51-65. [fecha de Consulta 3 de junio de 2021]. ISSN: 1390-1249. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50903305>
- Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo Municipal SISPLADE Municipal. Eloxochitlán de Flores Magón. (2020). Recuperado de <http://sisplade.oaxaca.gob.mx/mun/IndicadoresMunicipioPeores.aspx>
- Sosa, L. & Aparicio J. (2018, septiembre). Manual para la producción de café en taza. Los cafés de alta calidad en taza: Recomendaciones para su producción en el estado de Oaxaca. Proyecto Mixteca sustentable, S/N, Recuperado de <http://proyectomixtecasustentableac.org>
- Steiger, D., Nagai, C., Moore, P., Morden, C., Osgood R. and Ming, R. (2002). AFLP analysis of genetic diversity within and among Coffea arabica cultivars. Theoretical and Applied Genetics 105:209-215
- Van Immerzeel, W.H.M y Cabero, J. 2003. Pachamama Raymi la fiesta de la capacitación. Teoría y práctica de un sistema de capacitación campesino-a-campesino. proyecto MASAL (Manejo Sostenible de Suelos y Agua en laderas) DEXCEL (Development & Excellence). La Paz, Perú

- Vera, R., 2020. Un caso de negocio para incrementar el consumo de café especial en países productores. IDB Lab, Specialty Coffee Association & Plataforma SAFE Hivos. Recuperado de: <https://static1.squarespace.com/static/584f6bbef5e23149e5522201/t/5f229884c13b345d2b9afac2/1596102800675/A+Business+Case+to+Increase+Consumption+-+Spanish+-+July+2020.pdf>
- WFTO & Fairtrade, (2018). Carta internacional de comercio justo. Recuperado de <http://clac-comerciojusto.org/wp-content/uploads/2018/09/Carta-Internacional-del-Comercio-Justo.pdf>
- World Coffee Research. (2019). Las variedades del Café Arábica por World Coffee Research es bajo una licencia Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivatives 4.0 International License. Recuperado de worldcoffeeresearch.org y varieties.worldcoffeeresearch.org

ANEXOS

Anexo A. Cuestionario diagnóstico de las UPFs de café de productores



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca



**Cuestionario diagnóstico de Unidades de Producción Familiar UPF café de
pequeños productores de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca.**

CONFIDENCIALIDAD								
1	Información general					Nombre del productor:		
	Municipio:				Localidad:			
1.1	Sexo del Jefe de Familia	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>	Escolaridad jefe(a) de familia	Básica <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>	Dependientes económicos	Número de menores de edad (menor de 18 años) () Número de mayores de edad (mayor o igual de 18 años) ()		
1.2	¿Vive usted en la parcela? <input type="checkbox"/> Permanentemente <input type="checkbox"/> Temporalmente <input type="checkbox"/> No							
1.3	¿Trabajan usted y su familia en su parcela? <input type="checkbox"/> Permanentemente <input type="checkbox"/> Temporalmente <input type="checkbox"/> No							
1.4	¿Emplea a trabajadores fuera de la mano de obra familiar? <input type="checkbox"/> Sí durante todo el año <input type="checkbox"/> Sólo en épocas de cosecha <input type="checkbox"/> Nunca							
1.5	¿Qué edad tienen los que trabajan en su parcela? <input type="checkbox"/> Menores de 15 años <input type="checkbox"/> 15 a 18 años <input type="checkbox"/> Mayores de 18 años							
1.5.1	En caso de menores: ¿Qué labores realizan?							
1.5.2	¿El trabajo les impide ir a la escuela? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> No							
1.6	¿Qué otras fuentes de ingreso tiene su familia? Puede seleccionar más de una opción							
	Concepto Ingreso	Ninguno <input type="checkbox"/> A	Jornalero <input type="checkbox"/> B	Pensión <input type="checkbox"/> C	Remesas <input type="checkbox"/> D	Empleo fijo <input type="checkbox"/> E	Programas públicos <input type="checkbox"/> F	Otros <input type="checkbox"/> G
1.7	¿Cuánto paga a sus trabajadores? \$							
1.8	¿Cuánto es el sueldo mínimo en su región? \$							
2	Características de la unidad de producción							
	Nombre de la parcela	Área	Variedades de café	Cultivos asociados		Ubicación georreferenciada de la parcela, latitud, longitud y msnm:		
3	Organización social- empresarial				Si	No	En caso de NO Estaría dispuesto	
3.1	Da valor agregado a su producto (transformación, venta directa al consumidor)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2	Realiza compras en común (insumos) con otro(s) productor(es).				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3	Realiza ventas en común con otro(s) productor(es).				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Percepción del productor de beneficios económicos sociales y medioambientales del cultivo del café				Bien	Regular	Pobre	Comentarios
4.1	Su actividad le ayuda a mejorar su condición de vida				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.2	Como perciben la organización de productores para producción y venta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3	Cuenta con un buen manejo agronómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.4	Le permite generar una sola calidad su actividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5	Como considera la calidad de su producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.6	Obtiene un precio justo por su producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Fertilidad del suelo y manejo ambiental				
5.1	Hay áreas de la finca con seños o alto riesgo de erosión?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
	Actividades del Productor en la parcela:	Bien	Regular	Pobre	Comentarios
5.2	Control de erosión:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.3	Cobertura del suelo (con plantas vivas o materia orgánica muerta):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4	Basura inorgánica (plásticos, baterías etc.):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.5	Árboles sombra y plantas leguminosas:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.6	Poda y manejo de malas hierbas:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.7	Se usa abono de animales para fertilizar? Si <input type="checkbox"/> En partes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> compostado correctamente Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
6	Estimación de cosecha, acopio y comercialización				
6.1	Ultimo cosecha de café (Kg.)		Estimación de cosecha respecto al ciclo anterior		
	Parcela	Pergamino (Kg) 57.5	Similar	Menos	Más
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Total cosecha estimada				
6.2	¿Cosecha a tiempo?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
6.3	¿Clasifica su producto cosechado?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
6.4	¿Almacena su producto cosechado?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
6.5	¿Entrega o vende su café a compradores locales?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> Otro			
6.6	¿Entrega su producto a centros de acopio organizadamente?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
6.7	¿Procesa/maquila su café pergamino?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7	Manejo postcosecha				
7.1	¿El lavado del café es fuera del arroyo?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.2	¿Se usan sacos limpios para la cosecha?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.3	¿Se guarda el café caído al suelo aparte?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.4	¿Se evita contacto directo con el suelo durante cosecha, secado etc.?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.5	¿Cuenta con despulpadora, zaranda y equipo de beneficiado húmedo adecuado?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.6	¿Se calibra la despulpadora?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.7	¿Se utiliza agua limpia para el despulpado?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.8	¿Se controla el tiempo del despulpado?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.9	¿Se cuida que el secado sea higiénico?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.10	¿En las bodegas individuales hay riesgos de contaminación?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.11	¿Se utilizan los sacos pergamínicos para su almacenamiento?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.12	¿Se almacena con el 12% de humedad el café pergamino?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.13	¿Se cuida que las aguas mieles del lavado del café no contaminen?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
7.14	¿Compostea la pulpa de café seca?	<input type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> En parte	
		<input type="checkbox"/> No			
8	Diferenciación del producto: certificación, mejora de calidad.			Si	No
8.1	Catación de café, calidad física y en taza			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2	Certificación orgánica u otra			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3	Tostado, molido y diseño de envase, registro de marca			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Tiene alguna pregunta o comentario adicional?

¡¡¡Gracias por su tiempo!!!



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo
Integral Regional Unidad Oaxaca



Cuestionario aplicado a actores clave de la comunidad de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca (autoridades, cooperativas, asociaciones, comités).

Presentación: Buen día/buena tarde: Mi nombre es estudiante de Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario del IPN CIIDIR Unidad Oaxaca, actualmente estoy realizando mi trabajo de investigación enfocado al sector cafetalero de transición de café tradicional a café de especialidad. La información que pudiera proporcionarme usted y demás actores claves de la comunidad nos ayudaran a comprender el trabajo que realizan los productores, de sus problemáticas, factores restrictivos y potencialidades. Por lo que le solicito amablemente me permita realizarle la entrevista de la información que usted posee como miembro de la comunidad, aclarándole lo siguiente.

La información recopilada es meramente para fines de estudio y **declaro en estricta confidencialidad que** toda la información que por motivos de mis actividades sea de mi conocimiento, y solo pudiera ser publicada con la autorización expresa de ustedes.

Fecha: ____/____/____

Nombre del entrevistado:	
---------------------------------	--

PRODUCCION Y ORGANIZACIÓN	
1	¿Que representa ser productor de café en una persona de la comunidad? <hr/> <hr/> <hr/>
2	¿Que representa ser productor de café para la comunidad? <hr/> <hr/> <hr/>
3	¿Como nos vemos como productor de café? (Si es el caso) <hr/> <hr/> <hr/>
4	¿Como ven otros productores al productor de café? <hr/> <hr/> <hr/>
5	¿De toda la población como cuántos productores se dedican a la cafecultura? <input type="checkbox"/> 91% a 100% <input type="checkbox"/> 81% a 90% <input type="checkbox"/> 71% a 80% <input type="checkbox"/> 61% a 70% <input type="checkbox"/> 51% a 60% <input type="checkbox"/> 41% a 50% <input type="checkbox"/> menos del 40% _____ <hr/>
6	¿Con relación a la pregunta anterior, en los últimos años ha aumentado o disminuido los productores de café? Motivo o razón y nivel de porcentaje: _____ <hr/>

7	<p>¿Conoce si las actividades agrícolas de productores generan impactos al ambiente? (Cuáles: Impactos negativos o positivos; Forma de manejo; _____)</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
8	<p>¿Especifique cómo afecta el despulpado del café al medio ambiente?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
9	<p>¿Cómo reducir el impacto ambiental del café? (reglamentación; concientización; capacitación)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
10	<p>¿A su consideración cuáles son las fortalezas de los productores organizados y productores libres? (nivel interno y externo).</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
11	<p>¿A su consideración cuáles son los principales problemas que se enfrentan los productores organizados y libres? (nivel interno y externo).</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
12	<p>¿Conoce cuál es la orientación productiva de productores? (Combinación de cultivos; Cambios en los últimos años; el café ha desplazado a otros cultivos o al revés)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
13	<p>¿Conoce si existen instituciones públicas, empresas u organizaciones que apoyen a los productores? (¿Cuáles? Temas financieros; temas técnicos; pagos de anticipo de cosecha.)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
	CERTIFICACION
14	<p>¿Conoce si los productores tienen algún sello de certificación (CJ/orgánico/Rainforest Alliance, Especialidad u otro)? Tiempo que llevan; Conocimiento de ellos;</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

15	<p>¿Conoce cuáles son los requisitos de estos esquemas de certificación? (¿requiere inversión económica?; b. Requiere cambios (¿manejo agronómico, calidad?); Ventajas e inconvenientes)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>												
16	<p>¿Cuáles son los beneficios asociados con la certificación?</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mejora de las prácticas agrícolas</td> <td><input type="checkbox"/> Mayor calidad y producción</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Precios más altos</td> <td><input type="checkbox"/> Fortalecimiento de sus socios</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Beneficios comunitarios</td> <td><input type="checkbox"/> Seguridad por las normas adoptadas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Eficiencia de costes con prácticas de gestión</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> La mejora al acceso al crédito</td> <td><input type="checkbox"/> Pago puntual</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ninguna</td> <td><input type="checkbox"/> Otros, ¿cuál? _____</td> </tr> </table> <p>_____</p>	<input type="checkbox"/> Mejora de las prácticas agrícolas	<input type="checkbox"/> Mayor calidad y producción	<input type="checkbox"/> Precios más altos	<input type="checkbox"/> Fortalecimiento de sus socios	<input type="checkbox"/> Beneficios comunitarios	<input type="checkbox"/> Seguridad por las normas adoptadas	<input type="checkbox"/> Eficiencia de costes con prácticas de gestión		<input type="checkbox"/> La mejora al acceso al crédito	<input type="checkbox"/> Pago puntual	<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> Otros, ¿cuál? _____
<input type="checkbox"/> Mejora de las prácticas agrícolas	<input type="checkbox"/> Mayor calidad y producción												
<input type="checkbox"/> Precios más altos	<input type="checkbox"/> Fortalecimiento de sus socios												
<input type="checkbox"/> Beneficios comunitarios	<input type="checkbox"/> Seguridad por las normas adoptadas												
<input type="checkbox"/> Eficiencia de costes con prácticas de gestión													
<input type="checkbox"/> La mejora al acceso al crédito	<input type="checkbox"/> Pago puntual												
<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> Otros, ¿cuál? _____												
17	<p>¿Cuáles son los inconvenientes asociados con la certificación?</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mayores costos de producción</td> <td><input type="checkbox"/> Inversión superior de tiempo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mayor tiempo inversión</td> <td><input type="checkbox"/> No pueden vender la producción en caso de un mejor precio externo debido a lo pactado</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Requisitos de calidad difícil de mantener</td> <td><input type="checkbox"/> Pagos a destiempo</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Otro, ¿cuál? _____</td> </tr> </table> <p>_____</p>	<input type="checkbox"/> Mayores costos de producción	<input type="checkbox"/> Inversión superior de tiempo	<input type="checkbox"/> Mayor tiempo inversión	<input type="checkbox"/> No pueden vender la producción en caso de un mejor precio externo debido a lo pactado	<input type="checkbox"/> Requisitos de calidad difícil de mantener	<input type="checkbox"/> Pagos a destiempo		<input type="checkbox"/> Otro, ¿cuál? _____				
<input type="checkbox"/> Mayores costos de producción	<input type="checkbox"/> Inversión superior de tiempo												
<input type="checkbox"/> Mayor tiempo inversión	<input type="checkbox"/> No pueden vender la producción en caso de un mejor precio externo debido a lo pactado												
<input type="checkbox"/> Requisitos de calidad difícil de mantener	<input type="checkbox"/> Pagos a destiempo												
	<input type="checkbox"/> Otro, ¿cuál? _____												
COMERCIALIZACIÓN													
18	<p>¿Qué producto de café comercializa a los productores que se encuentran organizados? (Pergamino u oro; Variedad; Características que exige a vendedores; Características que le exigen sus clientes. _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>												

¿Tiene alguna pregunta o comentario adicional?

!!!Gracias por su tiempo!!!



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo
Integral Regional Unidad Oaxaca



Evaluación aplicada a los productores con los criterios de los representantes del grupo de trabajo

Criterios de prácticas solidarias desarrolladas dentro del grupo						
Indicadores de ayuda mutua						
Num.		Siempre	Frecuentemente	Regular	Poco	Nunca
1	Es empático con sus compañeros	<input type="checkbox"/>				
2	Existe reciprocidad de las actividades emprendidas que les han brindado sus compañeros	<input type="checkbox"/>				
3	En la socialización del conocimiento sus expresiones en el trabajo son útiles y prácticos	<input type="checkbox"/>				
4	Hospitalidad en sus UPFs, vivienda y puntos de reunión	<input type="checkbox"/>				
5	Propicia la ayuda mutua entre los productores para fortalecer las redes de apoyo	<input type="checkbox"/>				
Indicadores de cooperación entre productores						
6	Trabaja en conjunto con el grupo	<input type="checkbox"/>				
7	Es innovador en las prácticas emprendidas	<input type="checkbox"/>				
8	Comparten sus hallazgos para que se los apropien también sus compañeros	<input type="checkbox"/>				
9	Coopera en las actividades grupales (cursos, reuniones, tomas de decisiones, comercialización, entre otros)	<input type="checkbox"/>				
10	Si existe un contratiempo, soluciona las cosas	<input type="checkbox"/>				
Indicadores de confianza entre productores						
11	Considera una buena credibilidad hacia las innovaciones que ellos mismos han emprendido	<input type="checkbox"/>				
12	Considera que sus compañeros son innovadores	<input type="checkbox"/>				
13	Visualiza mismo fin común para transitar a la producción de café de especialidad	<input type="checkbox"/>				
14	Es voluntarioso en el grupo	<input type="checkbox"/>				
15	Disposición para cooperar en las actividades con sus compañeros	<input type="checkbox"/>				
Compromiso con el medio ambiente						
16	Le gusta vivir de la cafecultura, cuidan sus parcelas de café	<input type="checkbox"/>				
17	Está consciente de la importancia de la flora y fauna que posee en su UPFs	<input type="checkbox"/>				
18	Cuidan que los residuos sólidos y líquidos no contaminen	<input type="checkbox"/>				



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo
Integral Regional Unidad Oaxaca



Evaluación aplicada por representantes del grupo de trabajo a los productores
Valoración de los alcances de las mejoras implementadas

Alcance de las acciones correctivas, preventivas o mejoras implementadas para la calidad del café desde la perspectiva de los productores				
Num.		Bueno	Regular	Malo
1	Considera usted que el corte selectivo ayuda a mejorar la calidad del café	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Considera usted que el despulpado, fermentado y lavado del café mejora la calidad del café	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Considera usted que el establecimiento del módulo protegido de secado es apropiado y útil (protege, nivel de secado, funcionalidad, etc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	En relación con la pregunta anterior, considera que otros productores pueden realizar lo suyo con los materiales locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Es idóneo el módulo protegido para los espacios en sus viviendas o les roba espacio físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Como considera las adecuaciones que realiza en el almacenamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Le brinda beneficio la comercialización en grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Como considera que el trabajo en equipo ayuda a enfrentar el éxito que de manera individual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Percepción del productor por los beneficios económicos, sociales y medioambientales del cultivo del café				
9	Su actividad le ayuda a mejorar su condición de vida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Como perciben la organización de productores para producción y venta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Ahora considera aún más la importancia de un buen manejo agronómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Le permite generar una sola calidad su actividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Como considera la calidad de su producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Obtiene un precio justo por su producto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo
Integral Regional Unidad Oaxaca



Evaluación de competencias realizado a productores

“Manejo del negocio del café”

Conocimiento del productor(a)						
Num.		Excelente	Muy bien	Bien	Suficiente	Pobre
1	Comprendió el contenido del taller, para ponerlo en práctica (darle valor agregado, incrementar productividad)	<input type="checkbox"/>				
2	El taller lo ayudó a entender cuando es rentable el negocio del café (relación costo beneficio, margen de utilidad)	<input type="checkbox"/>				
3	El taller lo ayudó las actividades que tendría que emprender (objetivos a corto y largo plazo)	<input type="checkbox"/>				
4	El taller le ayuda a identificar la ventana de nuevas oportunidades en el café de especialidad	<input type="checkbox"/>				
Habilidad del productor(a)						
5	Cuenta con las habilidades de manejo del negocio del café	<input type="checkbox"/>				
6	Llevo a cabo los cambios para unificar una sola calidad del café	<input type="checkbox"/>				
7	Cuenta con el deseo hacer más rentable su negocio del café	<input type="checkbox"/>				
Actitud del productor(a)						
8	Es entusiasta en los cambios que se requieren	<input type="checkbox"/>				
9	Cuenta con motivación para realizar las actividades	<input type="checkbox"/>				
10	Está haciendo los cambios necesarios en sus actividades	<input type="checkbox"/>				



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo
Integral Regional Unidad Oaxaca



Evaluación de competencias realizado a productores
“Fortalecimiento de la aplicación de prácticas solidarias para la producción y
venta de café”

Conocimiento del productor(a)						
Num.		Excelente	Muy bien	Bien	Suficiente	Pobre
1	Conoce la importancia de las prácticas solidarias	<input type="checkbox"/>				
2	Lo considera que es importante para el fortalecimiento del grupo de trabajo	<input type="checkbox"/>				
3	Su conocimiento en las prácticas solidarias le permiten generar mayor productividad	<input type="checkbox"/>				
Habilidades del productor(a)						
4	Es innovador en las prácticas emprendidas	<input type="checkbox"/>				
5	Cuenta con habilidades para resolver el trabajo en equipo	<input type="checkbox"/>				
6	Cuenta con habilidad para comunicarse en equipo	<input type="checkbox"/>				
Actitud del productor(a)						
7	Es recíproco en las actividades en las que lo apoyan	<input type="checkbox"/>				
8	Comparte sus hallazgos para que se lo apropien también sus compañeros	<input type="checkbox"/>				
9	Cuenta con disposición para trabajar de manera conjunta	<input type="checkbox"/>				



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo
Integral Regional Unidad Oaxaca



Evaluación de competencias realizado a productores
“Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo en la producción de café de
especialidad”

Num.	Nivel de apropiación del productor(a)	Nivel de apropiación del productor(a)				
		Excelente	Muy bien	Bien	Suficiente	Pobre
1	Comprendió la importancia de las BPA y BPM en la producción del café	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Si le fue necesario, ha realizado las mejoras en la cosecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Realiza la limpieza de equipo y materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Si le fue necesario, ha realizado las mejoras en el despulpado del café cereza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Si le fue necesario, ha realizado las mejoras en el fermentado del café despulpado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Si le fue necesario, ha realizado las mejoras en lavado del café fermentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Si le fue necesario, ha realizado las mejoras en el secado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Si le fue necesario, ha realizado las mejoras en el almacenado del café en casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Si le fue necesario, le ha dado el debido tratamiento de los residuos sólidos y líquidos del manejo postcosecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Si contó con excedente de producto, comercializó de manera grupal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Participó en las actividades de fortalecimiento de capacidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Manejo y disposición adecuado de residuos	Manejo y disposición adecuado de residuos				
		Completamente	Sustancialmente	Moderadamente	Ligeramente	Inadecuado
13	Manejo y disposición de residuos sólidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Manejo y disposición de residuos líquidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo
Integral Regional Unidad Oaxaca



Evaluación de competencias realizado a productores

“Construcción de módulo protegido de secado de café”

Conocimiento y nivel de apropiación del productor(a)						
Num.		Excelente	Muy bien	Bien	Suficiente	Pobre
1	Comprendió el contenido del taller, de la importancia del módulo de secado solar para el café de especialidad	<input type="checkbox"/>				
2	Comprendió sobre la inocuidad que le brinda el módulo de secado solar	<input type="checkbox"/>				
3	Considera eficaz el uso del módulo de secado solar	<input type="checkbox"/>				
4	Considera rentable económicamente su construcción con materiales locales como la madera y el bambú	<input type="checkbox"/>				
5	Después de su experiencia considera que por sí solos fácilmente pueden replicarlo	<input type="checkbox"/>				
6	Está consiente que obtienen un producto final de mejor calidad de café	<input type="checkbox"/>				
7	Está consiente que su producto está protegido con los cambios climáticos que existen en la comunidad	<input type="checkbox"/>				
8	Está consciente que le brinda una disminución de tiempo de secado en comparación que de manera directa	<input type="checkbox"/>				
9	Fue proactivo en la construcción de su propio módulo de secado solar	<input type="checkbox"/>				
10	De acuerdo con la experiencia adquirida, cuenta con motivación para seguir utilizándolo	<input type="checkbox"/>				
11	Cuál es su actitud ante la práctica para compartir la experiencia con otros productores	<input type="checkbox"/>				





Congreso Internacional de Investigación de
Academia Journals Chetumal 2022

CERTIFICADO

otorgado a

LE. Guillermo Aldaz Santaella
MC. Nelly Arellanes Juárez
Dr. Pedro Benito Bautista

por su artículo titulado

**La Metodología de Campesino a Campesino para el
Fortalecimiento de Competencias Tecnológicas en Pequeños
Productores Locales de Café**

(Artículo No. CHE171)

La ponencia de este artículo fue presentada en el congreso que tuvo como sede el Instituto Tecnológico de Chetumal en Chetumal, Quintana Roo, México, los días 25 al 27 de mayo de 2022. El artículo en extenso ha sido publicado en las siguientes modalidades: (1) en el portal de Internet academiajournals.com, con [ISSN 1946-5351](https://doi.org/10.24018/academiajournals.1946-5351), Vol. 14, No. 4, 2022 online e indización en la base de datos [Fuente Académica Plus de EBSCOHost](https://www.fuentesacademicas.com) de Ipswich, Massachusetts y (2) en el libro electrónico intitulado *Convergencias Investigativas, Colaborativas y de Innovación a Dos Años de COVID-19 - Chetumal 2022*, mismo que tiene asignado el [ISBN 978-1-939982-74-2](https://doi.org/10.24018/academiajournals.1946-5351) [online](https://doi.org/10.24018/academiajournals.1946-5351).

ING. MARIO VICENTE GONZÁLEZ ROBLES

Director, Instituto Tecnológico de Chetumal

DR. RAFAEL MORÁS, P.E.

Director, Academia Journals

CHE171



Congreso Academia Journals Chetumal 2022
<http://www.academiajournals.com/chetumal>

CÉDULA TÉCNICA DE ATRIBUTOS DE CALIDAD FÍSICOS Y EN TAZA

REFERENCIAS:

REPORTE	
FECHA: MUESTRA: PROCEDENCIA: CLASE DE CAFÉ: COSECHA:	Abril del 2022 "Cafetaleros de Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca" Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca Pergamino 2021-2022

1. ATRIBUTOS FÍSICOS EN PERGAMINO:

ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
1.1 IMPUREZAS:	0.3 %
1.2 TEXTURA:	Corrugada
1.3 COLOR:	Amarillo claro
1.4 RENDIMIENTO:	56.931 kg de café pergamino para 46 kg en grano en verde
1.5 CATEGORÍA:	1ª

✓ *Granos de café en pergamino de óptimas condiciones*

2. ATRIBUTOS FÍSICOS EN GRANO VERDE:

ATRIBUTO	CARACTERÍSTICAS
2.1 UNIFORMIDAD:	90-95 %
2.2 DENSIDAD:	189
2.3 COLOR:	Verde aceituna
2.4 ASPECTO:	Con abundante tegumento amarillento-blanquecina-rojizo adherido.
2.5 HUMEDAD:	10.7 %o
2.6 TAMAÑO:	Grande
2.7 MANCHA:	4.8 %

✓ *Granos de café en verde de óptimas condiciones*

2.6.1 Desglose de tamaños:

NUMERO DE CRIBA	PORCENTAJE (%)
# 16 >	82.0 %
# 15	10.0 %
# 14	5.0 %
< # 14	3.0 %
Total	100 %

2.7.1 Desglose de Mancha:		2.7.1.1 Por cientos:
Por proceso /	<i>Afectados por despulpadora</i>	2.1 %
Climáticos /		
Por plagas /		
Por madurez /		
Por Inmadurez/	<i>Semi negros de frutos secos</i>	0.7 %
Otros / –		
Total		2.8 %

3. ATRIBUTOS FÍSICOS EN GRANO TOSTADO:

ATRIBUTO	CARACTERÍSTICAS
3.1 TEXTURA:	Semi corrugada
3.2 COLOR:	Homogéneo en rango 95-100 %
3.3 EXPANSIÓN:	Uniforme 100 %
3.4 RANURA:	Regular
3.5 CLAROS AL TUESTE:	1
✓ Granos de café tostado en óptimas condiciones	

6. ATRIBUTOS DE CALIDAD EN TAZA

4.1 EVALUACION SENSORIAL:			4.2 Categorías de calidad		
4.1.1 CUANTITATIVA / CUALITATIVA			4.2.1 CALIDAD EN TAZA		
ATRIBUTO DE CALIDAD EN TAZA	INTERVALO DE VALOR (1-10)	NOTA ADICIONAL	1 Estricta Altura	2-Altura	3 Extra Prima Lavado
			4 Prima Lavado	5 Bueno Lavado	6 Inferior
FRAGANCIA / AROMA	8.00	Afrutado Melado	2. ALTURA		
CUERPO	7.75		4.2.2 CATEGORIAS EN TAZA (SCAA):		
ACIDEZ	7.75		Ejemplar único	94-100	
SABOR	8.00		Extraordinario	90-94	
REGUSTO	8.00		Excelente	85-89	➔
BALANCE	7.88		Muy bueno	80-84	
REDONDEO CUANTITATIVO	37.91		Buena	75-79	
Puntos	85.29	Diferenciado	Aceptable	70-74	
			Pasable	60-70	
			Comercial	50-60	
			Ordinario	40-50	
			No Acredita (N/A)	< 40	
			PUNTUACIÓN: 85.29		

Perfil cuantitativo en taza:



Perfil cualitativo en taza:

PERFIL "OLFATIVO" Y "GUSTATIVO"
(Rango 0-3)



4.4 MAPA INTEGRADO DE UBICACIÓN DE LA MUESTRA EN CALIDAD GLOBAL:

CAFÉS DIFERENCIADOS									
ALTA CALIDAD				INTERMEDIO			BASICO		
Ejemplar único	Extraordinario	Excelente	Muy bueno	Bueno	Aceptable	Pasable	Comercial	Ordinario	No Acredita (N/A)
95-100	90-94.9	85-89.9	80-84.9	75-79.9	70-74.9	60-69.9	50-59.9	40-49.9	< 40
CAFÉS CONVENCIONALES									
90-100	85-89	>80-84	75-79.9	>70-74	>60-70	>50-60	>40-50	< 40	N/A
EXTRA-ORDINARIO	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	ESTÁNDAR	BAJA CALIDAD	MUY BAJA CALIDAD	ORDINARIO	DAÑADO LIGERO 1 A 2 TAZAS	DAÑADO 3 A 5 TAZAS

Evaluador Sensorial:

LIC. FRANCISCO JAVIER HERRERA LOPEZ

LIC. FRANCISCO JAVIER HERRERA LÓPEZ : Cédula Profesional: 3265634



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE
COSECHA Y PROCESO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CAFÉ DE ESPECIALIDAD**

**“CAFETALEROS DE ELOXOCHITLÁN DE
FLORES MAGÓN, OAXACA”**



Eloxochitlán de Flores Magón, Oaxaca. Junio de 2022