

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS



PRODUCCIÓN COMUNAL DE JOCOTE DE CORONA CON CALIDAD DE
EXPORTACIÓN, EN ALDEA COLMENAS, MUNICIPIO DE VILLA CANALES,
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



JOSE RODOLFO SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Guatemala octubre de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS



PRODUCCIÓN COMUNAL DE JOCOTE DE CORONA CON CALIDAD DE
EXPORTACIÓN, EN ALDEA COLMENAS, MUNICIPIO DE VILLA CANALES,
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Artes con base en el Instructivo para elaborar el instructivo para elaborar el trabajo profesional de graduación para optar al grado académico de Maestro en Artes, Aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

LIC. JOSE RODOLFO SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Guatemala octubre de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal II: MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal III: Vacante
Vocal IV: BR. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías
Vocal V: P. C. Omar Oswaldo García Matzuy

TRIBUNAL EXAMINADOR QUE REALIZÓ
EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Coordinador: Msc. Carlos Humberto Valladares
Evaluador: Dr. Guillermo Osvaldo Diaz Castellanos
Evaluador Msc. Aldo Ismael Lopez Amaya



ACTA/EP No. 2751

ACTA No. MFEP-80-2020

De acuerdo al Estado de Emergencia Nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, por lo que en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el Jueves 29 de octubre de 2020, a las 19:00 horas, para practicar el EXAMEN PRIVADO DEL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN del Licenciado **Jose Rodolfo Sánchez Sánchez**, carné No. 200913979, estudiante de la Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos de la sección **C** de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de **Maestro en Artes** en Formulación y Evaluación de Proyectos. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado -SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

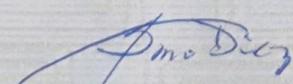
Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado "**PRODUCCIÓN COMUNAL DE JOCOTE DE CORONA CON CALIDAD DE EXPORTACIÓN, EN ALDEA COLMENAS, MUNICIPIO DE VILLA CANALES, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**", dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **71** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el estudiante atienda las siguientes recomendaciones: Que cada uno de la Terna Evaluadora incorporó en cada documento del Trabajo Profesional de Graduación que se adjunta, para lo cual dispone de cinco (5) días hábiles de acuerdo con el Instructivo para Elaborar Trabajo Profesional de Graduación para optar a la Maestría en Artes.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los veintinueve días del mes de octubre del año dos mil veinte.



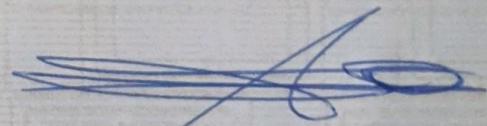
Msc. Carlos Humberto Valladares Gálvez

Coordinador



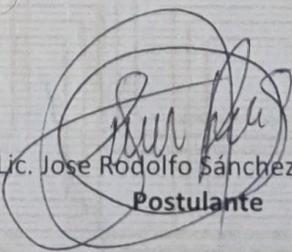
Msc. Guillermo Osvaldo Diaz Castellanos

Evaluador



Msc. Aldo Ismael Lopez Amaya

Evaluador



Lic. Jose Rodolfo Sánchez Sánchez

Postulante



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN ARTES EN FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

ADENDUM al ACTA No. MFEP-80-2020

El infrascrito Coordinador del Jurado Examinador CERTIFICA que el estudiante Jose Rodolfo Sánchez Sánchez, carné No. 200913979 incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro de la terna evaluadora.

Guatemala, 9 de noviembre de 2020.

(f) 
Msc. Carlos Humberto Valladares Gálvez
Coordinador

AGRADECIMIENTOS

- A Dios: Por ser mi gran confidente y guía, por regalarnos la oportunidad de vivir estos momentos.
- A mi padre: Juan José Sanchez Hernandez por brindarme lo necesario para afrontar la vida.
- A mi madre: Maritza Sanchez Muñoz, por su amor incondicional, por nunca dejar de creer en mí, por todo su esfuerzo, comprensión y motivación.
- A mis hermanos Dora Beatriz, Lisbeth Roxana y William Alejandro (QEPD) su cariño y afecto siempre han sido un soporte fundamental en cada una de mis decisiones.
- A mis sobrinos: Gaby y Mateo, que este logro no sirva de ejemplo a seguir, si no a superar.
- A toda mi familia: Abuelos, tíos, tías, primos y primas; sus muestras de afecto nunca han pasado por alto.
- A mi madrina: Gracias por todas las enseñanzas valoro cada momento a tu lado, y a pesar de las circunstancias y la distancia eres y serás siempre alguien muy importante para mí.
- A mis amigos: Los incondicionales, gracias por soportarme. Su presencia a pesar del tiempo y la distancia ha sido importantes para mí.
- A mi casa de Estudios: Universidad de San Carlos de Guatemala, por abrirnos las puertas a la formación profesional, y a la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas por las enseñanzas y todas las atenciones para con nosotros.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	iv
1. ANTECEDENTES	1
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. <i>Producción</i>	5
2.2. <i>Proceso Productivo Recomendado.....</i>	11
2.3. <i>Localización</i>	12
2.4. <i>Economía Familiar</i>	13
3. METODOLOGÍA	17
3.1. <i>Definición del Problema</i>	17
3.2. <i>Objetivos de la Investigación.....</i>	17
3.3. <i>Delimitación del Problema.....</i>	18
3.4. <i>Enfoque.....</i>	19
3.5. <i>Diseño</i>	19
3.6. <i>Alcance</i>	19
3.7. <i>Métodos</i>	20
3.8. <i>Técnicas.....</i>	20
3.9. <i>Premisas metodológicas</i>	21
3.10. <i>Relación Causal.....</i>	22
3.11. <i>Variables de Exclusión.....</i>	22
3.12. <i>Universo y Muestra</i>	22
3.13. <i>Resumen del Procedimiento de Investigación</i>	23
4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	25
4.1. <i>Macro localización.....</i>	25
4.2. <i>Proceso productivo actual empleado</i>	26
4.3. <i>Volumen de producción.....</i>	29
4.4. <i>Ingresos aproximados de las familias</i>	32
4.5. <i>Guía de carácter técnico para la producción de jocote de corona</i>	37

5. CONCLUSIONES	48
6. RECOMENDACIONES	50
FUENTES DE INFORMACIÓN	51
ANEXOS	54
ÍNDICE DE CUADROS	59
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	59

RESUMEN

En Guatemala no es un secreto que la agricultura es una de las principales fuentes de ingresos para muchas personas, tampoco es un secreto que al hablar de agricultura lo primero en lo que piensa la mayoría de las personas es en maíz, azúcar, café o frijol, productos por demás importantes en la economía nacional, sin embargo dentro de la agricultura también existen productos catalogados como no tradicionales, es allí donde figura el jocote de corona, un fruto poco explotado a nivel nacional, pero que en países vecinos como El Salvador y Costa Rica, el jocote figura como una fruta importante, incluso siendo exportado de forma masiva a Estados Unidos y Europa.

Aldea Colmenas, ubicada en el municipio de Villa Canales al sur del departamento de Guatemala, cuenta con las condiciones climáticas y de suelo necesarias para la producción de jocote. De esta cuenta, el presente Trabajo Profesional de Graduación busca potenciar la producción de jocote de los vecinos de Aldea Colmenas, reuniendo el trabajo y el esfuerzo de los vecinos y que a través de esa unidad puedan optar a vender más y a mejor precio su producto.

El objetivo general del Trabajo Profesional de Graduación fue, determinar la relación existente entre la producción de jocote de corona y el nivel de ingresos familiares desde el punto de vista técnico, para lo cual se definieron cinco objetivos específicos, a través de los cuales se buscaba obtener esa información y dar el soporte necesario para lograr el objetivo general.

La investigación se realizó utilizando un enfoque cuantitativo debido a que se recopiló información con base en la medición numérica y el análisis estadístico, que permitió determinar las estimaciones necesarias para la explicación de la relación entre las variables de estudio. Se abordó por medio de un diseño de no experimental para investigación transeccional, específicamente el diseño causal. El alcance fue documental y descriptivo, haciendo uso del método inductivo deductivo, con el fundamento siempre del método científico.

Para lograr obtener la información necesaria que permitiera lograr los objetivos propuestos, se emplearon dos técnicas, una de ellas es la ficha de resumen, que se utilizó para la recopilación de información documental y también se utilizó una boleta estructurada para la encuesta realizada en la comunidad, dicha encuesta fue aplicada a 46 familias productoras.

La información relevada a través de los instrumentos utilizados permitió establecer, en primer lugar, al analizar las características de la macro localización elegida se encuentran entre los parámetros. Tanto los requisitos ambientales como las distancias y accesos son ideales, la ubicación favorece el proyecto.

Determinar el proceso productivo que se emplea en las familias de la aldea, se constituía como otro de los objetivos del Trabajo Profesional de Graduación, por lo que al presentarle a las familias encuestadas una serie actividades que un proceso recomendado por parte de los ingenieros con experiencia en el tema, evidencio que el proceso actual omite actividades orientadas a la planificación y al mantenimiento de las plantaciones de jocote.

Para cualquier proyecto es importante la estimación de su proyecto, uno de los hallazgos más importantes del Trabajo Profesional de Graduación, fue determinar a cuánto asciende la producción bajo el método actual para luego contrastarlo con la producción que se alcanzaría de acuerdo con la teoría de los especialistas antes referidos. En términos generales la producción esperada es de 185,200 unidades, sin embargo, la producción real alcanza los 110,000, es decir existe un margen de 75,200 unidades de diferencia (40%).

El cuarto objetivo específico, estaba dirigido a determinar el porcentaje que representa en el nivel de ingresos la venta de jocote de corona, en las familias de aldea Colmenas, determinando que el resultado de la venta de producción actual es el equivalente al 33% del ingreso mensual de las familias.

Finalmente, como aporte aplicativo para la comunidad de aldea Colmenas u otras que decidan adaptarlo, se presenta una breve guía técnica con los aspectos básicos que se deben considerar al momento de formalizar un proyecto de este tipo, en el cual además de lineamientos básicos, se proporcionan sugerencias y herramientas como por ejemplo el modelo e instrucciones para la elección de micro localización por el método de calificación de factores. Se espera que esta y toda la información contenida en este documento sea de utilidad en la implementación del proyecto y se traduzca en beneficios para los vecinos de aldea Colmenas.

INTRODUCCIÓN

Como parte del curso Trabajo Profesional de Graduación correspondiente a la Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala se tuvo a bien realizar el presente abordando el tema Producción Comunal de Jocote de Corona con Calidad de Exportación, en Aldea Colmenas, Municipio de Villa Canales, Departamento De Guatemala

Guatemala es un país privilegiado, su ubicación geográfica facilita la producción de un sin fin de productos agrícolas los cuales son aprovechados ya sea generando riqueza a partir de su comercialización o bien siendo una fuente de autoconsumo. Para comunidades como aldea Colmenas en el municipio de Villa Canales, la producción y venta de jocotes se constituye como una forma de generar ingresos extras, sin embargo, su forma de producción actual se base en una producción individualizada donde las opciones de competir ante productores asociados en diferentes regiones del país se ven limitadas.

Consciente de esta problemática y orientado hacia la visión del desarrollo de la población, se presenta el Trabajo Profesional de Graduación titulado “Producción Comunal de Jocote de Corona con Calidad de Exportación, en Aldea Colmenas, Municipio de Villa Canales, Departamento de Guatemala”, que desde la perspectiva y enfoque Técnico se orienta principalmente al análisis de la situación actual de la producción en la aldea y a la potenciación de la producción de jocote de corona por medio de la implementación de un proceso apropiado, que maximice los ingresos de las familias productoras de aldea Colmenas.

El Trabajo profesional de Graduación fue estructurado en cuatro capítulos, el primero de ellos se trata de los antecedentes, un breve desarrollo de aquellos trabajos previos que guardan una relación con la producción de jocote de corona, no solamente a nivel nacional, sino que se presentan acontecimientos históricos a nivel centroamericano dada

la importancia que tiene la producción de este fruto en países como El Salvador y Costa Rica, lo que agrega valor al presente al considerarse casos de éxito.

El capítulo dos, contiene información relevante respecto al marco teórico. En él, se presentan los elementos teóricos generales de la producción agrícola, previo a abordar la fruticultura y la relación que esta tiene en indicadores económicos a nivel nacional, para finalmente exponer las teorías y el respectivo análisis de la producción de jocote de corona. Complementan este capítulo los referentes teóricos de los ingresos familiares integrando la visión nacional y local.

En el tercer capítulo, se hace referencia al marco metodológico, en el que se expone de manera detallada el proceso implementado durante proceso de investigación, y como se dio respuesta a la pregunta generadora del problema de investigación, acá se describe la delimitación utilizada, y se describen los objetivos que se plantearon para el Trabajo Profesional de Graduación, se incluye el método por el que se rige este estudio, técnicas, instrumentos y estrategias de abordaje.

El capítulo cuatro, la parte central del Trabajo Profesional de Graduación muestra los análisis y discusión de resultados de la información relevada, en este capítulo se da respuesta a las preguntas generadoras y se determina por medio de cuadros y gráficas, si los objetivos planteados fueron obtenidos. Cerrando este capítulo se encuentra una propuesta de Guía Técnica, que se espera sea adoptada para lograr un incremento de la producción actual en la comunidad.

En la última parte se abordan las conclusiones a las que se arribó con el presente Trabajo Profesional de Graduación, entre las cuales sobresalen el tipo de proceso actual, el tamaño de la producción y los ingresos que obtienen las familias en aldea Colmenas, posteriormente se realizan las respectivas recomendaciones, las cuales están orientadas a iniciativas futuras para estimular o promover la ejecución de proyectos productivos que benefician a las comunidades.

Cierra el Trabajo Profesional de Graduación la bibliografía donde se clasificaron de acuerdo con el tipo de documento, cada una de las fuentes utilizadas para el desarrollo de los distintos componentes. Posteriormente se encuentran los anexos que contienen documentos de apoyo, cálculo de muestra y donde también destacan los formatos de ficha de resumen y la boleta de encuesta utilizada para relevar información.

1. ANTECEDENTES

El estudio de la producción no es un tema nuevo, Francisco Garcia (2016) hace la reflexión sobre como comienza a estudiarse desde principios de la historia, incluso remontándose hasta la época de los habitantes aborígenes, resaltando que el hombre descubrió la producción sin darse cuenta, guiado por necesidades a las cuales debía satisfacer. A su criterio la producción reviste de vital importancia pues por medio de ella, se han desarrollado civilizaciones.

La agricultura tal como lo resalta la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO por sus siglas en ingles-, (2017) ha ido decayendo en cuanto a su contribución al PIB de los países latinoamericanos se refiere, debido principalmente al incremento que en contraparte se presenta en los sectores industrial y de servicios, lo que ha generado que las deficiencias en este sector se vean incrementadas y dando como resultado una productividad baja, pero no por esto deja de ser una de las principales fuentes de ingresos directos o indirectos para la población.

Tan importante ha sido la agricultura en general para los países latinoamericanos que, desde julio 2011, la Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) se encuentra implementando el proyecto "Agrocadenas Centroamérica (CAC)", tal como se describe en su publicación Reflexiones y Lecciones Aprendidas en el Marco del Proyecto Agrocadenas Centroamérica (2016), que, en coordinación con los gobiernos de El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, así como con la Secretaría Ejecutiva del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC). Con el sustento de los Tratados de Libre Comercio (TLC), la producción y las exportaciones de frutas y verduras de América Latina y el Caribe aumentaron considerablemente, siendo los mercados de Estados Unidos y Canadá, los que han fungido como principales destinos. México habría sido el proveedor por excelencia de frutas y verduras para ambos países, sin embargo, con el aprovechamiento del TLC, los países centroamericanos y Chile se han visto beneficiados.

De acuerdo con lo referido por Peña Moran (2014), el proyecto de Agrocadenas Centroamérica, ha acarreado beneficios importantes para los países centroamericanos, en el país vecino de El Salvador, los principales cultivos que se encuentran dentro del proyecto son el loroco, chipilín, elote y jocote, siendo este el máximo representante, pues El Salvador es uno de los exportadores más importantes de jocotes de corona. Uno de los proyectos más importantes es el de la Asociación Cooperativa Nuevo Nance Amarillo - ACOPANA de R. L. que entre sus productos cuenta con Jocotes y el Loroco, en una asociación que inició con 17 socios y hoy por hoy triplica esa cantidad. En general en El Salvador los resultados del proyecto de agrocadena arrojan que 658 personas están siendo beneficiadas las cuales se encuentran divididas en 10 organizaciones y cinco pequeñas y medianas empresas.

En el documento titulado “La vinculación sostenible de productores organizados y pequeñas y medianas empresas a los mercados Agroalimentarios” publicado por FAO (2016), resalta la importancia de la agricultura familiar en Centroamérica al ser responsable en buena medida (sin ser específicos al respecto) de la producción alimentaria en la región. Sin embargo, al mismo tiempo señala los aspectos que condicionan a los agricultores familiares, ocasionando que en la actualidad estos se encuentren en una situación económica vulnerable, siendo algunos de estos aspectos la limitación para poder acceder a información, crédito, servicios e insumos de calidad.

El proyecto de agrocadena al cual se hizo referencia anteriormente, en Guatemala ha involucrado principalmente a productos como frijol y papa. Los resultados han sido importantes 3,141 productores distribuidos en 16 diferentes asociaciones y tres pymes a la fecha. Si bien es cierto en Guatemala el proyecto Agrocadena, no tiene contemplado productos como el jocote de corona, a nivel nacional, si se han desarrollado proyectos bajo el mismo modelo, siendo Jocotes de Aldea La Brea el de mayor connotación, un proyecto patrocinado y monitoreado por AGEXPORT. Este proyecto es promovido en las diferentes plataformas de AGEXPORT como un caso de éxito. Aldea La Brea, en el municipio de Quezada en Jutiapa, fue la sede del proyecto que consistió inicialmente en la formación de la Asociación Integral de Desarrollo Agrícola (ASIPRO). Dicha asociación

está conformada por 22 vecinos productores de jocotes, y que mediante la asociación pudieron solicitar apoyo a Instituciones como la misma AGEXPORT y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Los resultados de este proyecto se pueden observar en la revista digital Data Export: La Conexión al Comercio Exterior publicado en el año 2018 donde a través de testimonios de los productores asociados presenta los éxitos de la asociación. Actualmente los jocotes de ASIPRO son exportados a Estados Unidos, donde se está explotando el denominado mercado “nostálgico”. No se cuenta con información pública sobre la implementación del proyecto Jocotes de Aldea la Brea, que pudiera servir como base para futuros proyectos, en otras localidades como el caso de Aldea Colmenas.

De forma complementaria a la parte técnica de la producción de jocote de corona, Oscar Rolando Barahona Ordoñez estudiante de la Maestría en Artes en Comercio Internacional de Productos Agrícolas de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su trabajo de tesina titulado “Análisis Del Proceso De Comercialización del Jocote de Corona en los Departamentos de Jalapa y Jutiapa, Guatemala, C. A., Para Consumo Local y de Exportación hacia El Salvador, C. A.” del año 2018, presenta a detalle el estudio comercial del fruto, entre la información que presenta se encuentra la metodología que utilizan los pequeños productores para determinar el precio y como seleccionan el mercado al que venderán su producto. Además de poner de manifiesto que los productores de su unidad de análisis trabajan de forma independiente lo que ocasiona que la rentabilidad sea menor a la que podrían obtener si trabajasen como un solo bloque.

Estos estudios aportan información técnica para el aprovechamiento de los recursos naturales con que disponen los productores de Aldea Colmenas, algunos de ellos facilitan información comercial, pero carecen de la metodología para la implementación de un proyecto de producción de jocotes de corona que se pueda adaptar en esta localidad. Así pues, la producción de jocote puede convertirse en una alternativa que beneficie a la comunidad de Aldea Colmenas, como se indica en las páginas anteriores, incrementando

sus ingresos familiares potenciando su producción mediante el análisis de proceso actual abordado desde el punto de vista técnico, empleado en este Trabajo Profesional de Graduación.

2. MARCO TEÓRICO

Para abordar la investigación “Producción Comunal de Jocote de Corona con Calidad de Exportación, en Aldea Colmenas, Municipio de Villa Canales, Departamento de Guatemala” es necesario fundamentar teóricamente diversos conceptos, teorías o nociones que son útiles para el estudio.

2.1. Producción

Para Valhondo & Llovera (2013) la producción es un proceso en el cual se transforman unos recursos denominados “entradas” a otros que se denominan “salidas” o dicho de otra forma en productos, estos tangiblemente pueden ser objetos o bien pueden ser servicios por medio de los cuales se satisfacen necesidades. Para efectos del estudio las entradas son todos aquellos elementos que propiciarán la generación del fruto denominado jocote de corona, que se comercializara por parte de las familias.

2.1.1. Producción Agrícola

Haciendo eco de Bello Perez(2014), la producción agrícola en la antigüedad demarcándola como una primera etapa, se caracterizaba por la acumulación de conocimientos, desarrollo de habilidades y destrezas, lo que significó para los habitantes de aquellos tiempos, la creación de herramientas con las cuales explotar los recursos naturales para obtener de ellos aquellos que satisfacían sus necesidades, esto no es más que el origen de las ciencias básicas, entre ellas, la agricultura, y es que cada comunidad utilizó los recursos que tenía a su disposición, como la fuerza generada por animales por ejemplo, que en conjunto con el esfuerzo humano generaban las primeras técnicas agrícolas, y como bien menciona el autor para la agricultura uno de los primeros aportes fue un sistema de riego en territorio italiano allá por el año 5000 a.c.

La producción agrícola desempeña un papel importante en la economía de un país; puede llegar a ser la columna vertebral de un sistema económico; puesto que no sólo proporciona alimentos (en autoconsumo o como un producto de consumo) y materias primas, sino también oportunidades de empleo a una importante cantidad de población

directa e indirectamente, de la agricultura se desprende la rama de la Fruticultura que abarca el producto abordado en el presente Trabajo Profesional de Graduación.

2.1.2. Fruticultura

La fruticultura, según publica Axayacatl (2019) en su artículo “La fruticultura como actividad agrícola: concepto, desarrollo y retos”, ha sido desarrollada por la humanidad a lo largo de toda su historia. La recolección de frutas que crecían en plantas silvestres era común cuando nuestros ancestros eran nómadas. Pero cuando el hombre se volvió sedentario comenzó el proceso de domesticación de los frutales.

Por su parte Llauger Riverón (2016) de FAO sugiere que fruticultura es el conjunto de técnicas y procedimientos que se llevan a cabo para desarrollar los árboles y la producción de frutas. La producción de frutas tiene un gran poder para contribuir a la seguridad alimentaria y también impacta en los ingresos de las familias que se desempeñan total o parcialmente en esta rama de la agricultura, por lo cual contribuye en la reducción de la pobreza rural y al desarrollo sostenible de los países desde tres puntos de vista, el primero de ellos el fortalecimiento de la agricultura familiar, el segundo es la adaptación y mitigación al cambio climático y por último el combate a la malnutrición.

La fruticultura representa una oportunidad de desarrollo para países de América, como lo indica Martínez de León & Gomez (2016) “El análisis del consumo de fruta en el mundo obliga a estudiar su producción y comercialización. Asia es el continente que produce de forma creciente casi el 50% de la fruta mundial” (pág. 34) y es que América produce un 21.4% de la fruta mundial, pero el consumo interno es bajo y exporta en grandes cantidades hacia el mercado europeo, lo que genera mayores beneficios, lo que puede que cambie la tendencia actual del comercio de frutas.

En el sector centroamericano, con información del Consejo Agropecuario del Sistema de la Integración Centroamericana – SICA – (2018), “Para el año se estimaban cultivos por 765,000 hectáreas de frutas en territorio centroamericano y República Dominicana, lo que generaba ingresos en la región por un monto aproximado de 4,500 millones de

dólares anualmente, esto representaba el 29% del valor de la producción agropecuaria.” (pág. 14). El estudio también refiere que entre las principales frutas cultivadas en la región se encuentran banano, naranja, plátano, piña, coco, mango, melón, aguacate, limón, marañón, sandía y papaya, como se puede observar todos son productos que se pueden desarrollar en territorio nacional por lo que la potencialidad del país para la comercialización tanto interna como externamente es grande.

De acuerdo el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (2014) “El subsector frutícola, está integrado por 26 agro cadenas de frutales. La importancia se ve reflejada en el valor de las exportaciones para el periodo 2015-2019.” Y es que los números son positivos, bajo el concepto de “Frutas frescas, secas o congeladas”, en el siguiente cuadro se presenta el valor de las exportaciones de los principales productos de exportación.

Cuadro 1
Valor (FOB) de las Exportaciones de los Principales Productos de Exportación
Período 2015 - 2019
(Millones de US Dólares)

CONCEPTO	2015	2016	2017	2018	2019
Artículos de vestuario	1,325.0	1,268.9	1,339.9	1,449.7	1,397.4
Banano	715.1	702.6	781.6	804.0	831.9
Azúcar	850.8	816.7	825.0	632.9	694.6
Café	663.0	649.1	748.0	679.9	662.4
Cardamomo	243.0	229.0	366.6	433.4	647.1
Grasas y aceites comestibles	361.0	469.4	570.1	566.5	490.2
Hierro y acero	222.9	191.3	237.2	302.2	359.0
Materiales Plásticos y sus manufacturas	321.7	322.6	329.3	349.4	357.4
Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagres	298.8	328.0	326.2	325.0	336.9
Manufacturas de papel y cartón	234.8	245.5	271.9	293.4	326.7
Frutas frescas, secas o congeladas	287.2	309.7	309.8	320.7	304.2
Energía eléctrica	69.3	50.3	102.8	180.7	259.2
Otros Productos	5,082.2	4,866.2	4,774.0	4,631.8	4,503.5
Total	10,674.8	10,449.3	10,982.4	10,969.6	11,170.5

Fuente: Boletín Estadístico Trimestral abril – junio 2020, Banco de Guatemala. p/ Cifras preliminares

El cuadro anterior, deja de manifiesto el incremento de las exportaciones en concepto de Frutas frescas, secas o congeladas del año 2015 al año 2018, viéndose interrumpido en el año 2019, año en el que los fenómenos naturales afectaron la producción frutícola del país.

Cuadro 2
Producto Interno Bruto por el enfoque de la producción
Años 2015 - 2019
(Millones de quetzales)

Actividades económicas	2015	2016	2017 p/	2018 p/	2019 p/
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	47,445.20	48,500.40	50,942.60	51,926.20	55,294.80
Explotación de minas y canteras	5,571.70	5,076.50	3,742.50	2,954.20	3,134.90
Industrias manufactureras	68,196.60	71,237.10	74,381.40	76,840.30	81,389.90
Suministro de electricidad, agua y servicios de saneamiento	11,281.90	11,913.70	12,020.10	12,103.10	13,883.40
Construcción	23,185.60	25,297.60	25,106.90	26,183.70	30,991.50
Comercio al por mayor y al por menor; mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	86,989.80	94,627.60	100,808.50	105,666.30	113,216.40
Transporte y almacenamiento	14,565.70	15,635.60	16,088.70	16,584.50	17,867.80
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	13,867.50	15,267.40	16,345.90	17,240.70	18,488.80
Información y comunicaciones	20,814.20	21,081.10	21,249.80	21,826.00	22,399.50
Actividades financieras y de seguros	16,598.90	17,827.40	18,972.80	20,055.60	22,241.90
Actividades inmobiliarias	40,138.30	42,223.60	44,302.90	46,884.90	49,280.60
Actividades profesionales, científicas y técnicas	11,612.90	11,672.50	12,469.20	13,544.20	14,561.60
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	16,703.50	16,874.90	17,540.20	18,068.30	19,146.40
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	19,184.20	20,451.10	21,910.60	23,976.80	25,163.30
Enseñanza	21,770.90	22,724.90	24,607.60	25,524.00	27,612.50
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	11,203.60	11,982.30	12,815.30	13,855.80	15,673.30
Otras actividades de servicios	19,061.80	20,304.60	21,701.40	23,037.50	24,304.60
Impuestos netos de subvenciones a los productos	27,830.60	29,303.40	31,193.90	33,517.80	35,765.50
Producto Interno Bruto	476,022.80	502,001.70	526,200.40	549,790.00	590,416.60

Fuente: Boletín Estadístico Trimestral abril – junio 2020, Banco de Guatemala. p/ Cifras preliminares

El cuadro anterior presenta el crecimiento constante del PIB, en el periodo 2015-2020, especialmente en la actividad económica Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, rama a la cual pertenece la producción de jocote de corona, y que ha presentado crecimientos de entre 2% y 6% anualmente, y cuya tendencia es al alza.

2.1.3. La Producción de Jocote de Corona

El jocote de corona tal como lo refiere Vanegas (2005) “El jocote es una fruta nativa del sur de México y Centroamérica, que se obtiene a través de una planta arbórea de múltiples ramificaciones (...). La fruta del jocote es una drupa relativamente pequeña de 2.5 a 5 cm. de largo, color púrpura, rojizo o amarillo” (pág. 7) vale la pena mencionar que esta afirmación es aceptada para el tipo de jocote corona, sin embargo, existen otros tipos que varían en tamaño y color. Las características del territorio nacional reúnen las condiciones necesarias para que el jocote de corona se desarrolle y alcance tanto el tamaño como el color apropiados para poder comercializarse, estas condiciones se resumen a continuación.

Cuadro 3
Requerimientos Agroclimáticos para la Producción de
Jocote de Corona

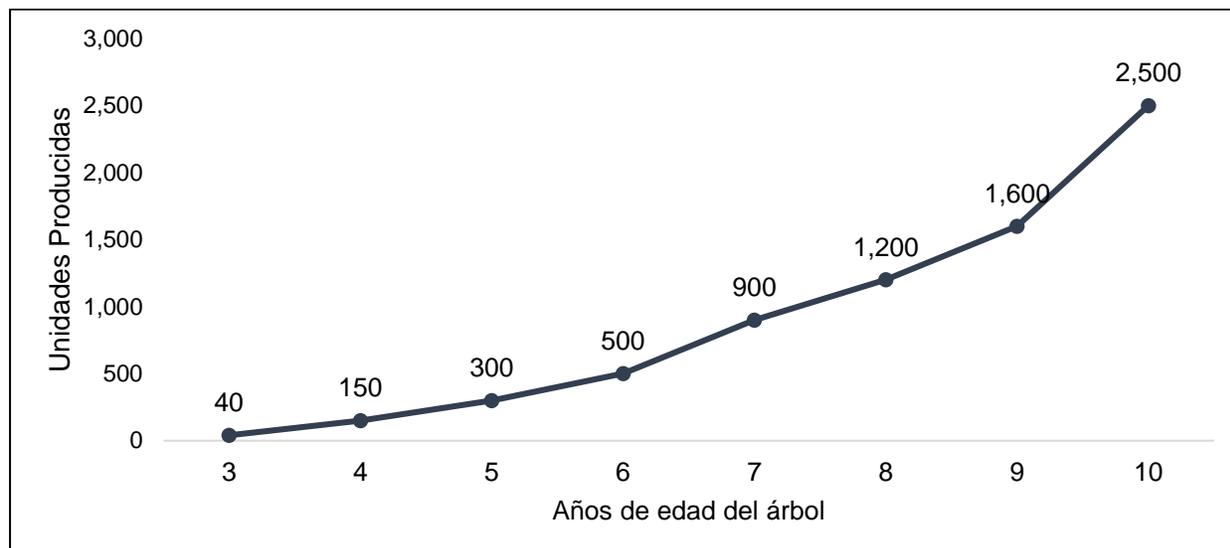
REQUERIMIENTO	CONDICIÓN
Rango de Temperatura	Min. 19°C Max. 29°C
Tipo de suelo	Arenosos, pedregosos y/o calcáreos
Altura del suelo	800 a 1700 msnm
Rangos de precipitación	1200mm - 1800mm anuales
Tipo de clima	Templado

Fuente: Elaboración propia con base a información de la Guía Técnica del Cultivo del Jocote, Programa Nacional de Frutas de El Salvador, Vanegas (2005)

Estas condiciones son fundamentales para que la producción de jocote pueda dar frutos de calidad y en las cantidades óptimas, en los meses de agosto a noviembre, y en algunos casos a principios de diciembre, periodo del año considerado como época de producción. De esa cuenta, el Ing. Venegas proporciona datos útiles para la estimación de producción por planta.

El macroproceso idóneo al que se hace referencia para tener un comparativo entre un proceso comprobado en países donde la producción de jocote es reconocida a nivel internacional, no es otro que el propuesto por Cruz Pineda (2016) y también por Vanegas (2007) que, a pesar de su antigüedad, sigue siendo un referente de las fuentes disponibles.

Gráfica 1
Evolución de la Producción por año de Acuerdo con la
Edad de la Planta de Jocote de Corona



Fuente: Elaboración propia, con base a información de la Guía Técnica del Cultivo del Jocote, Programa Nacional de Frutas de El Salvador, Vanegas (2005)

La información de la gráfica 1, es un punto de partida para la estimación de los montos de producción que se pueden alcanzar, en cuanto a datos específicos sobre el volumen de la producción de jocote, documentalmente los números son escasos, hablando del territorio centroamericano, en Costa Rica el Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG- (2007) señala que “El área de siembra total es de 525 ha, con un promedio de 44 árboles/ha, para un total estimado de 23,100 árboles, lo que da como resultado un promedio de producción por hectárea es de 4,768 kg., es decir un total aproximado de 2,503,116 de unidades.” (pág. 29). Los resultados presentados por la institución costarricense indican que se alcanzan buenos resultados en cuanto a productividad por terreno ocupado se refiere, no se puede inferir que los resultados en territorio nacional sean los mismo o similares a estos, y es que como se indico previamente para que se alcance una producción optima se deben cumplir ciertas condiciones propias de los árboles frutales, en este caso, los árboles de jocote. Por su parte El Salvador el Ministerio de Economía (2009) indica que “El censo agrícola refiere que el área de siembra total es de 1,373 ha, entre los 1,129 productores identificados en el estudio, lo que les permite

alcanzar una producción de jocote de 131,572qq, (299,027,273 unidades aproximadamente).” (pág. 42). El estudio del ministerio salvadoreño no hace mención de la cantidad de árboles y la edad de estos, ambos factores que podrían incidir en el volumen mostrado.

En Guatemala no se cuenta con información específica de la producción de jocote o estadísticas que indiquen la extensión territorial que abarca y el monto producido, únicamente Oscar Rolando Barahona Ordoñez estudiante de la Maestría en Artes en Comercio Internacional de Productos Agrícolas de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su trabajo de tesina titulado “Análisis Del Proceso De Comercialización del Jocote de Corona en los Departamentos de Jalapa y Jutiapa, Guatemala, C. A., Para Consumo Local y de Exportación hacia El Salvador, C. A.” (2018) refiere que existen productores en los departamentos de Sololá, Quetzaltenango, Escuintla, Jutiapa, Jalapa y Chiquimula.

2.2. Proceso Productivo Recomendado

Para obtener resultados en cualquier proyecto es importante definir un proceso acorde al tipo de producto que se quiere producir tal como lo define Morales Castro (2009) que definen “Es fundamental establecer las características específicas de los productos que se generarán. Entre esas características se destacan calidad, materiales requeridos, cantidad, acabados, tolerancias, fórmulas de composición (en el caso que se necesite), así como normas de funcionamiento de los procesos de maquinado y de transformación que generarán el producto deseado” (pág. 98). Es decir, si nos apegamos a la producción de jocote de corona es importante establecer cada una de las fases necesarias para obtener una producción óptima y con estándares de calidad altos para que pueda generar buenos resultados. De acuerdo con las fuentes documentales, el proceso productivo recomendado se basa en tres fases, siendo estas:

“Las fases que conlleva un proceso básico para la producción de jocote de corona en vías de obtener el máximo beneficio posible es:

- **Preproducción:** en esta etapa del macroproceso se deben evaluar todas las necesidades de los cultivos, establecer los planes de siembra, abono, fertilización y fumigación.
- **Producción:** proceso en el que se lleva a cabo la ejecución de lo planeado en el proceso previo. Comúnmente estas etapas suelen ir una después de la otra, sin embargo, en este caso ambos procesos se irán ejecutando, puesto que ya se cuenta con un lote de árboles en disponibilidad de producción.
- **Cosecha y manejo postcosecha:** Este es quizás uno de los procesos más importantes pues en él se tiene a bien la recolección y empaque del producto de cara a ponerlo a disposición de los clientes. La comercialización, pese a no ser un proceso netamente técnico en este proceso se establece entre, la forma de entregar el producto al cliente.“ (Cruz Pineda, 2016, pág. 15)

Del proceso descrito por el autor, se desprende la importancia que cada una de las fases del macroproceso representa, en la primera por ejemplo se contemplan actividades que influyen en el mantenimiento de las plantaciones en busca de la prosperidad de estos, que posteriormente ya se ejecutan y finalmente la última integra actividades que se implementan con el objetivo de comercializar de la mejor manera el producto.

2.3. Localización

El objetivo que persigue la localización del proyecto de acuerdo con Vigo (2018) es “Lograr una posición de competencia basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio. Esta parte es fundamental, porque una vez localizado y construidas las instalaciones del proyecto, no es una cosa fácil cambiar de domicilio.” (pág. 137). Lo que indica el autor desde su perspectiva es que la elección de la localización para un proyecto no es algo que se deba tomar a la ligera puesto que representara una inversión importante, y en el desarrollo del proyecto sera importante porque a traves de ella se podrian minimizar costos.

Para tomar la decisión de la localización se puede hacer uso del método cualitativo por puntos, de acuerdo con Baca Urbina (2013) esta “Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión.” (pág. 110). Como lo indica el autor el método se basa en listar factores claves para definir la ubicación los cuales posteriormente se ponderarán o calificarán de acuerdo con el criterio de la persona que diseñe el proyecto. Los factores de acuerdo con Baca Urbina (2016), se pueden dividir en:

- a) Factores geográficos, relacionados con las condiciones naturales que rigen en las distintas zonas del país, como el clima, los niveles de contaminación y desechos, las comunicaciones (carreteras, vías férreas y rutas aéreas), etcétera.
- b) Factores institucionales que se relacionan con los planes y las estrategias de desarrollo y descentralización industrial.
- c) Factores sociales, se relacionan con la adaptación del proyecto al ambiente y a la comunidad. Estos factores son poco atendidos, pero no menos importantes. En específico se refieren al nivel general de los servicios sociales con que cuenta la comunidad, como escuelas (y su nivel), hospitales, centros recreativos, facilidades culturales y de capacitación de empleados y otros.

Entre la clasificación de los factores definidos por el autor, para un proyecto que involucre la producción de jocote se deben considerar aspectos geográficos para definir la cercanía al cliente, estados de carreteras, condiciones ambientales o climáticas entre otros.

2.4. Economía Familiar

Tiene por objeto una adecuada gestión de los ingresos y los gastos del núcleo familiar haciendo una correcta distribución de los primeros, permitiendo así la satisfacción de sus necesidades materiales, atendiendo aspectos fundamentales de su desarrollo como la alimentación, la ropa o la vivienda, toda familia tiene responsabilidad de proveer de lo necesario para sus propias necesidades hasta donde le sea posible. La responsabilidad de administrar la economía familiar debe compartirse entre los miembros de la familia.

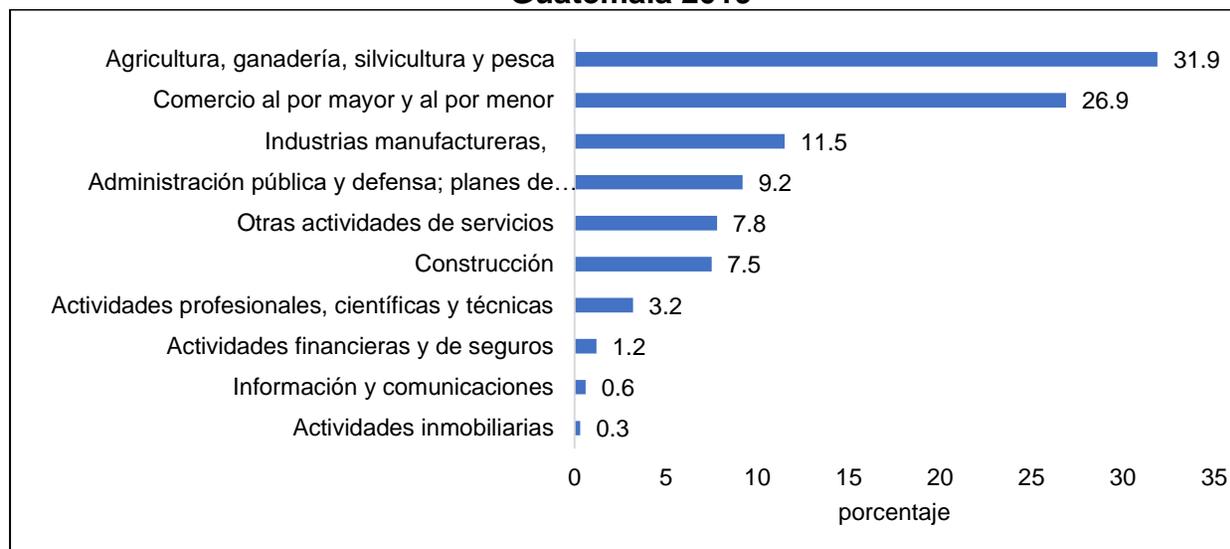
(Sarabia Ticona, 2017). Sobre la definición del autor la economía familiar es una tarea compartida por lo que cada uno de los miembros de la familia debe contribuir al manejo adecuado de los ingresos que puedan tener, esto incluye posibles asignaciones de recursos en calidad de inversión en determinados proyectos de emprendimiento, sin embargo, se deben atender primordialmente las necesidades básicas de la familia y posteriormente evaluar la disponibilidad de recursos para otro tipo de gastos o inversiones que se puedan presentar.

2.4.1. Ingresos Familiares

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo -OIT- (2015), “El ingreso familiar, que se mide a nivel del hogar, no es más que la suma de los recursos generados por todas las diferentes fuentes durante un período determinado.” (pág. 23). Como bien lo indica la OIT se incluyen los ingresos de diferentes fuentes, es decir que no necesariamente se deben centrar los ingresos familiares en los salarios que puedan percibir uno o más miembros de la familia, también pueden ser fuentes de ingresos emprendimientos de ventas, o cualquier otro ingreso adicional que no sea generado por un salario, en virtud de esto la comercialización de frutas podría considerarse una fuente de ingresos para las familias.

En nuestro país, las estadísticas de los ingresos laborales y otras estadísticas relacionadas con el tema cualquiera que sea la forma o denominación que se adopte, son recopiladas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) .

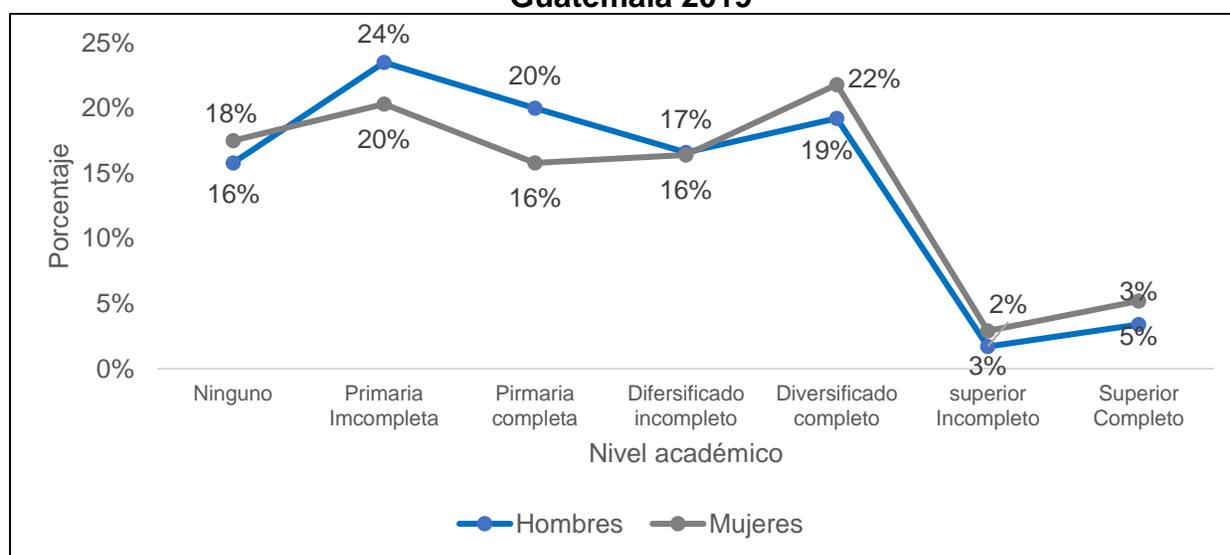
Gráfica 2
Población Ocupada, según actividad Económica
Guatemala 2019



Fuente. Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos, INE. (2019)

La información obtenida de la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos (ENEI 1-2019) del INE, indica que el 31.9% de la población ocupada se encuentra realizando labores de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, siendo la tasa más alta dentro de la totalidad de las actividades listadas.

Gráfica 3
Población Ocupada, según nivel académico, de todos los sectores
Guatemala 2019



Fuente. Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos, INE. (2019)

Junto con acceso al crédito, la educación, ha demostrado ser un elemento importante de la movilidad social. En Guatemala, ambos elementos han sido escasos y así lo reflejan los resultados presentados por la ENEI 1 2019 donde, cómo se puede observar en la gráfica anterior a medida que el nivel educativo incrementa el porcentaje de la población ocupada disminuye. Por su parte Aguirre (2007) afirma que “En Guatemala los pobres generalmente cultivan una parcela pequeña de tierra porque carecen de garantías y con mucha frecuencia carecen de acceso al crédito, y no pueden obtener seguros contra los muchos riesgos que enfrentan.” (pág. 13). Una consecuencia que se puede asociar a la afirmación de la autora es que se valora mucho la agricultura como una segunda fuente de ingresos, es decir que muchas de las personas que cultivan una pequeña porción de terreno lo hacen con el dinero que obtienen de su fuente principal de ingresos por no contar con accesos a financiamientos externos, y que los resultados de esta “inversión” se consideren ya sea para autoconsumo como un ahorro en productos agrícolas que no adquieren o por medio de la comercialización en el cual asumiría el rol de una segunda fuente de ingresos.

2.4.2. Importancia de la producción agrícola en los ingresos familiares

En el planeta entero la agricultura es parte importante de las naciones, Jaramillo Villanueva (2017) concluye que “La producción agrícola tiene una gran importancia, ya que las familias rurales generan alimentos para el auto consumo, ahorran en gastos y generan ingresos a partir de la venta de su producción.” (pág. 35). El estudio realizado por el autor tiene lugar en Puebla, México, pero las condiciones son similares para el caso Guatemala, donde la venta de productos agrícolas, como en el caso del jocote de corona que si bien es cierto no forma parte de un producto de autoconsumo como el maíz o el frijol, si puede asumir el papel de una fuente de ingresos adicionales para aquella o aquellas personas que gestionen su producción.

Es así, como una vez presentada la información teórica sobre el tema de la producción de jocote de corona y los ingresos de las familias, se procede a presentar la metodología con la que se encaró la investigación para la realización de este Trabajo Profesional de graduación.

3. METODOLOGÍA

A continuación, se detalla la metodología empleada para la obtención de información que permitió dar respuesta a las preguntas de investigación del presente trabajo profesional de graduación.

3.1. Definición del Problema

La producción de jocote de corona es un área productiva poco explotada en el país, el jocote tiene mercado a nivel nacional e internacional, siempre y cuando las características de sabor, tamaño y color satisfagan al consumidor final. Una de las características principales de la producción de jocote de corona en Aldea Colmenas es que se realiza de forma espontánea, es decir que el fruto de los árboles es producto de la naturaleza misma, con bajo o nulo mantenimiento, por lo que las características de sabor, tamaño y color no se alcanzan en su máximo potencial, además de reducir la vida útil de los árboles y la cantidad de producto que puedan cosecharse por temporada, esto como consecuencia de los escasos conocimientos sobre métodos técnicos que potencien la producción de jocotes debido al bajo alcance de los pequeños productores.

El impacto de este trabajo profesional de graduación estriba precisamente en poder potenciar la producción de jocote de la manera en que se realiza actualmente por los pequeños productores y elevarla a una producción de tipo comunal que reúna los esfuerzos de todos los vecinos por medio de la aplicación de métodos técnicos, para cubrir la demanda de los ofertantes tanto en calidad como en cantidad, y que los resultados sean el punto de partida para poder optar a mercados nacionales e internacionales.

3.2. Objetivos de la Investigación

Los objetivos propuestos para el desarrollo de este trabajo profesional de graduación se presentan a continuación.

3.2.1. Pregunta General

¿Cuál es la relación entre la producción comunal de jocote de corona con las familias de aldea Colmenas, Villa Canales, Guatemala?

3.2.2. Objetivo General

Analizar la relación entre la producción de jocote de corona y el nivel de ingresos familiares de la Aldea Colmenas, Municipio de Villa Canales desde el punto de vista técnico, por medio del cual se permita la identificación de los componentes que posibiliten maximizar los ingresos de las familias de la aldea.

3.2.3. Objetivos Específicos

- 1) Evaluar la macro localización del proyecto para establecer si Aldea Colmenas cumple con los requerimientos necesarios para la producción óptima de jocote de corona.
- 2) Evaluar si el proceso productivo actual empleado por las familias de Aldea Colmenas corresponde al proceso básico dictado por la teoría.
- 3) Determinar si el volumen de producción actual alcanza la producción que potencialmente pueden alcanzar los árboles de Aldea Colmenas.
- 4) Establecer el porcentaje de ingresos extras obtenidos por la comercialización de jocote de corona en temporada de cosecha bajo el proceso actual y también el proceso recomendado que permita realizar un comparativo de los beneficios a obtener.
- 5) Diseñar una guía de carácter técnico para la producción de jocote de corona que oriente a las familias de Aldea Colmenas en la implementación de un proceso básico de producción.

3.3. Delimitación del Problema

El presente estudio se delimita de la siguiente manera:

3.3.1. Unidad de Análisis

Familias productoras de jocote de corona.

3.3.2. Periodo Histórico

2015 y 2019.

3.3.3. Ámbito Geográfico

Aldea Colmenas, de acuerdo con la información de la Municipalidad de Villa Canales (2016) es una de las 14 aldeas que conforman el Municipio de Villa Canales en el Departamento de Guatemala, se ubica a una distancia aproximada de 25 km. de Ciudad de Guatemala, a ella se puede acceder desde Carretera a El Salvador o vía la cabecera municipal, a la cual se puede llegar por la Vía Alternativa del Sur, Boca del Monte, Villa Nueva y Avenida Petapa.

3.4. Enfoque

El trabajo profesional de graduación aquí presentado se llevó a cabo bajo el enfoque cuantitativo. Se considero cuantitativo debido a que se recopiló información con base en la medición numérica y el análisis estadístico, esto en base a datos como ingresos económicos y el volumen de producción, que permitió determinar las estimaciones necesarias para la explicación de la relación causal entre la producción de jocotes de corona y el nivel de ingresos de las familias de aldea Colmenas.

3.5. Diseño

Para obtener la información que permitió documentar el cumplimiento de los objetivos propuestos se abordó por medio de un diseño de tipo no experimental, catalogado como transeccional, puesto que recopilan datos en un momento único, específicamente el diseño causal, abordado de la siguiente manera:

- La recopilación de información por medio de cuestionario aplicado a las familias productoras se realizó en una única visita a la aldea y se complementó con la recopilación de información documental.
- Con la información relevada, se estableció la relación entre la Producción de jocote de corona y el nivel de ingresos.

3.6. Alcance

La presente de la investigación fue de tipo descriptiva y documental. Se considera Descriptiva ya que su objetivo era observar, describir y evaluar la realidad de las familias

productoras de jocote de corona, respecto de la producción que realizan. Estuvo conformada por la recopilación, clasificación, tabulación, presentación, análisis e interpretación de resultados.

Por otra parte, se consideró documental, pues se analizó la información documental disponible, referente a aspectos técnicos de la producción de jocote de corona.

3.7. Métodos

Para realizar la investigación sobre la producción de jocote de corona en aldea Colmenas, se utilizaron los métodos Inductivo – Deductivo, siempre bajo el marco del Método Científico. Ya que se buscó por medio de los datos de otras latitudes obtenidos de la revisión documental y que cotejados con la información obtenida de la unidad de análisis estableció la relación causal entre la producción de jocote de corona y el nivel de ingresos, lo que permitió generalizar el resultado de la muestra obtenida a la población total.

3.8.1. Métodos Aplicados

Entre los métodos aplicados para el estudio, se encuentran:

- a) Calificación de factores para la estrategia de localización, empleado específicamente para el análisis de la macro localización del proyecto.
- b) Análisis de flujograma para determinar los procesos productivos ideales de acuerdo con investigación documental y empleados en la aldea de acuerdo con encuesta realizada.
- c) Análisis estadístico para la interpretación de resultados, por medio de los datos cuantitativos obtenidos.

3.8. Técnicas

Para poder obtener la información necesaria de acuerdo con los objetivos trazados, se utilizaron las siguientes técnicas

- a) Resúmenes: por medio de la revisión documental, se recopiló información relacionada con el tema de investigación para construir antecedentes y marco teórico. Se tomaron en cuenta aspectos históricos, técnicos y organizacionales de la producción de jocote de corona, en el contexto nacional e internacional, para el efecto se hizo uso del instrumento fichas de resumen, en el cual mediante un modelo preestablecido (Anexo I) se recopiló la información bibliográfica y un resumen de la información que se consideró importante para la consecución de los objetivos. Los objetivos que se abordaron por medio de esta técnica son el 1, 2 y 3 descritos en el numeral 3.2.2 del presente capítulo.

- b) Encuesta: Haciendo uso de un cuestionario estructurado (Anexo II), compuesto de cinco secciones, dirigidas a obtener respuestas para la consecución de los objetivos, aplicado de forma presencial en aldea Colmenas a las familias mediante el muestreo aleatorio simple, de esta forma se relevó información complementaria para la documentación de resultados de los objetivos 1, 2, 3 y 4 descritos en el numeral 3.2.2.

3.9. Premisas metodológicas

Para la presentación de resultados del trabajo profesional de graduación que se realizó, se hicieron por medio de cuadros y gráficos. Al tratarse de un trabajo profesional de graduación desde el punto de vista técnico se emplearon diagramas de flujo de acuerdo en los casos que se consideró oportuno presentarlo de esta manera. Los valores numéricos fueron presentados en expresiones porcentuales y/o valores absolutos. Los valores monetarios se presentaron en moneda local, es decir expresados en Quetzales (Q).

La interpretación de la información estuvo orientada por juicios ajustados a la realidad de las respuestas y reflejan palpablemente la situación de la producción de jocote de corona por parte de los vecinos de aldea Colmenas.

3.10. Relación Causal

La producción de jocote de corona por parte de las familias de aldea Colmenas es una fuente de ingresos extras durante el tiempo de cosecha, con lo cual el análisis de la situación actual desde el punto de vista técnico indicara si es la óptima para conseguir la máxima productividad posible y que esa producción de jocote de corona se traduzca en mejores beneficios para las familias de aldea Colmenas.

3.11. Variables de Exclusión

Para la realización del Trabajo Profesional de Graduación, no se consideraron las siguientes variables:

- Impacto de los fenómenos naturales en la producción de jocote de la comunidad
- Variantes generadas por cambios en el mercado, derivado factores económicos como alzas a precios del combustible o incrementos y bajas en los precios de materiales necesarios para la producción de jocote.
- Siembra de árboles, es decir no se incluyeron estimaciones de producción, (espacio) u otros basados en nuevas plantaciones de árboles.
- Así mismo se excluyen datos de merma y pérdida de producto, puesto que la información no es cuantificada actualmente

3.12. Universo y Muestra

La investigación centró su unidad de análisis en las familias de la aldea Colmenas, la cual “cuenta con aproximadamente 936 hab. (470 personas de sexo masculino y 466 de sexo femenino), repartidos en 167 viviendas” según estimaciones de la Municipalidad de Villa Canales (2018). Con la información obtenida de la población total, se realiza la estimación de la muestra para la aplicación de la encuesta, haciendo uso del modelo matemático para poblaciones finitas, utilizando una muestra por proporciones debido a que no se cuenta con información sobre la desviación estándar ni varianza del universo, un dato importante para la estimación de la muestra se obtuvo de Morataya del Cid(2014) que indica que “Dos de cada diez hogares tienen plantaciones de jocote de corona”, con lo cual estima una proporción de éxito de 20%, con esta información se realizó la estimación de la siguiente manera:

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

Donde:

N = Población Total (167 familias de la aldea Colmenas)

Z = 1.96² (nivel de confianza de 95%)

p = proporción de éxito (para el presente estudio 0.2)

q = 1 - p (para el presente estudio 1 - 0.2 = 0.8)

e = Margen de error 10%

Sustituyendo las variables en el modelo matemático, la estimación se realizaría de la siguiente forma:

$$n = \frac{167 * 1.96^2 * 0.2 * 0.8}{0.1^2 * (167 - 1) + 1.96^2 * 0.2 * 0.8} = 45.12662$$

Como se puede observar por medio de los cálculos realizados, la muestra abordada en Aldea Colmenas fue de 46 familias.

3.13. Resumen del Procedimiento de Investigación

El proceso de investigación empleado se puede resumir en tres etapas, las cuales se describen a continuación.

3.13.1 Etapa 1: Investigación de Campo

Para el cumplimiento de los objetivos planteados en este estudio, se realizó trabajo de campo el cual consistió en una encuesta, para la cual se utilizó un cuestionario estructurado de preguntas abiertas y de selección múltiple que permitieran obtener información de primera mano de la unidad de análisis.

3.13.2 Etapa 2: Investigación Documental

En esta etapa se realizó la recopilación de información de fuentes secundarias, identificando aquellas fuentes que brinden información respecto a los aspectos técnicos específicamente en los procesos necesarios para la producción de jocote de corona, de

la cual se extraen las mejores prácticas demostradas y la forma en que se pueden adaptar al contexto de este estudio.

3.13.3 Etapa 3: Análisis de Datos

La información cuantitativa y cualitativa recolectada por medio de los instrumentos establecidos, fue vaciada en una hoja de Excel para su tabulación, procesamiento, traficación y posterior análisis. Luego de empleada la metodología que se describió en las páginas anteriores, en el siguiente capítulo se plasma el análisis de la información obtenida, con lo cual se busca dar respuesta a las preguntas de investigación y determinar si los objetivos propuestos fueron alcanzados satisfactoriamente.

Para continuar con el desarrollo del Trabajo Profesional de Graduación, en el siguiente capítulo se presenta el análisis, resultado de la labor de investigación documental y de campo descrita anteriormente en la metodología.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con la información relevada a través de la metodología que se describió en el capítulo anterior se presentan los resultados y el análisis de los hallazgos detectados.

4.1. Macro localización

El cultivo de un fruto, requiere de ciertas condiciones para que este se desarrolle y sea de calidad al momento de la cosecha, tal como el caso del jocote de corona, es por eso que como parte de la investigación documental, tomando como base el trabajo de Cruz Pineda (2016), se enlistan esos requerimientos ambientales necesarios y se complementan con los factores que afectan las decisiones de localización aplicables para el tipo de proyecto en cuestión de acuerdo a los conceptos planteados por Heizer & Render (2014). Con dicha información se realiza una adaptación de la evaluación de localización por ponderación de diez factores calificados cada uno de 0 a 100, siendo 100 la calificación óptima, al identificar las condiciones reales de Aldea Colmenas, dando como resultado el siguiente cuadro.

Cuadro 4
Análisis comparativo de factores en Aldea Colmenas

TIPO DE REQUERIMIENTO	FACTOR	REQUERIDO	ALDEA COLMENAS	CALIFICACIÓN
Ambiental	Rango de Temperatura	Min. 19°C Max. 29°C	Min. 15°C Max 26.7°C	100
	Tipo de suelo	Arenosos, pedregosos y/o calcáreos	Arenoso	100
	Altura del suelo	800 a 1700 msnm	1,350 msnm	100
	Rangos de precipitación	1200mm - 1800mm anuales	1300 mm anuales	100
	Tipo de clima	Templado	Templado	100
Distancias y accesos a la aldea	Ubicación de los consumidores (Ciudad de Guatemala)	< 125 km.	24 km.	100
	Localización de los insumos		24 km.	100
	Accesibilidad a la ubicación del proyecto		2 accesos a la aldea	100
	Condiciones de las vías de comunicación		Muy Buenas	100
Servicios	Infraestructura y servicios públicos disponibles		Buena	100

Fuente: Elaboración propia con base en información Manejo Agronómico del Jocote (2016) e información recabada en trabajo de campo julio 2020

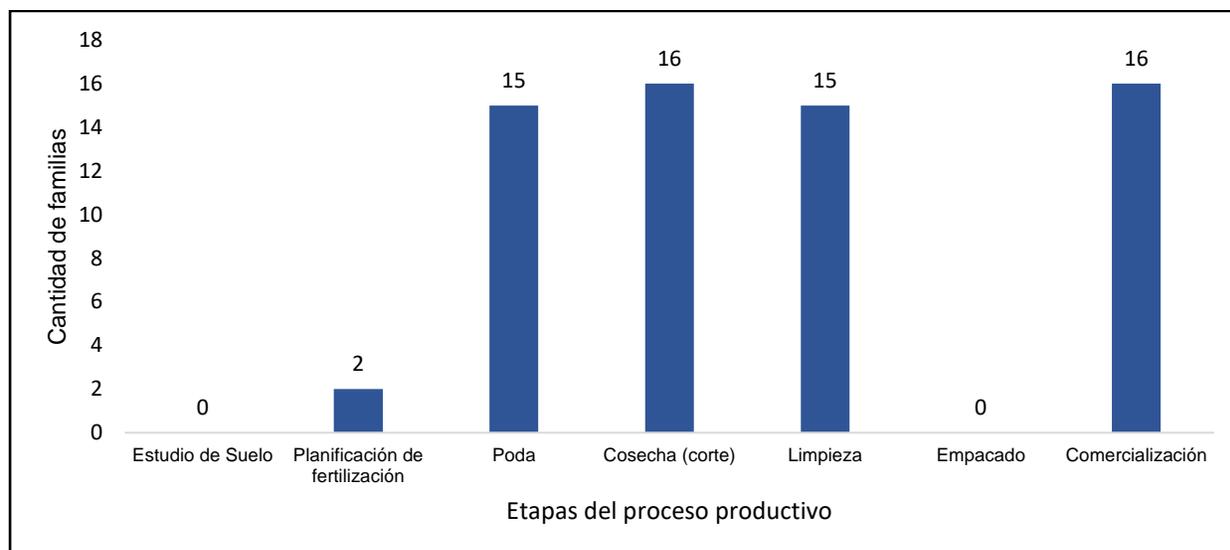
Como se puede observar en el cuadro comparativo, los requerimientos ambientales, que necesita el cultivo de jocote de corona se cumplen a cabalidad, las cualidades de Aldea Colmenas ubicada en el municipio de Villa Canales, al sur del departamento de Guatemala, posee el 100% de las características necesarias para poder maximizar la producción de jocote. Otros puntos a resaltar es la cercanía que existe a los principales mercados de la ciudad, lo que colocan esta localización con ventaja sobre los proyectos ubicados en Jutiapa, que tal cual se referencian en el capítulo Antecedentes, son competidores directos, esta ventaja no solo impactaría en la prontitud de respuesta a la demanda que pueda surgir, sino que también reduciría costos de distribución del producto, mismo impacto que se tendrían en los costos de insumos por contar con una variedad de proveedores de insumos en Ciudad de Guatemala.

La ubicación de la Aldea Colmenas facilita el traslado a distintas zonas del país, pues cuenta con accesos por carretera a El Salvador a la altura del kilómetro 24 y también desde la cabecera municipal, a la cual se puede llegar por Boca del Monte, Villa Nueva o desde la costa sur por la cercanía con la Vía Alternativa del Sur, otro atractivo es que las distintas vías se encuentran asfaltadas. En cuanto al tema de Infraestructura y servicios públicos, Aldea Colmenas es satisfactoria, aunque si bien es cierto presenta escasez de inmuebles que puedan albergar una sede central del proyecto, la cercanía con la cabecera municipal influye para que este factor sea ponderado de la manera en la que se ha realizado.

4.2. Proceso productivo actual empleado

Los resultados relevados por medio del cuestionario estructurado, al solicitar a las personas entrevistadas que eligieran las etapas que realizan actualmente, entre un listado, arrojan la siguiente información:

Gráfica 4
Etapas empleadas en el proceso de producción actual
Aldea Colmenas 2019



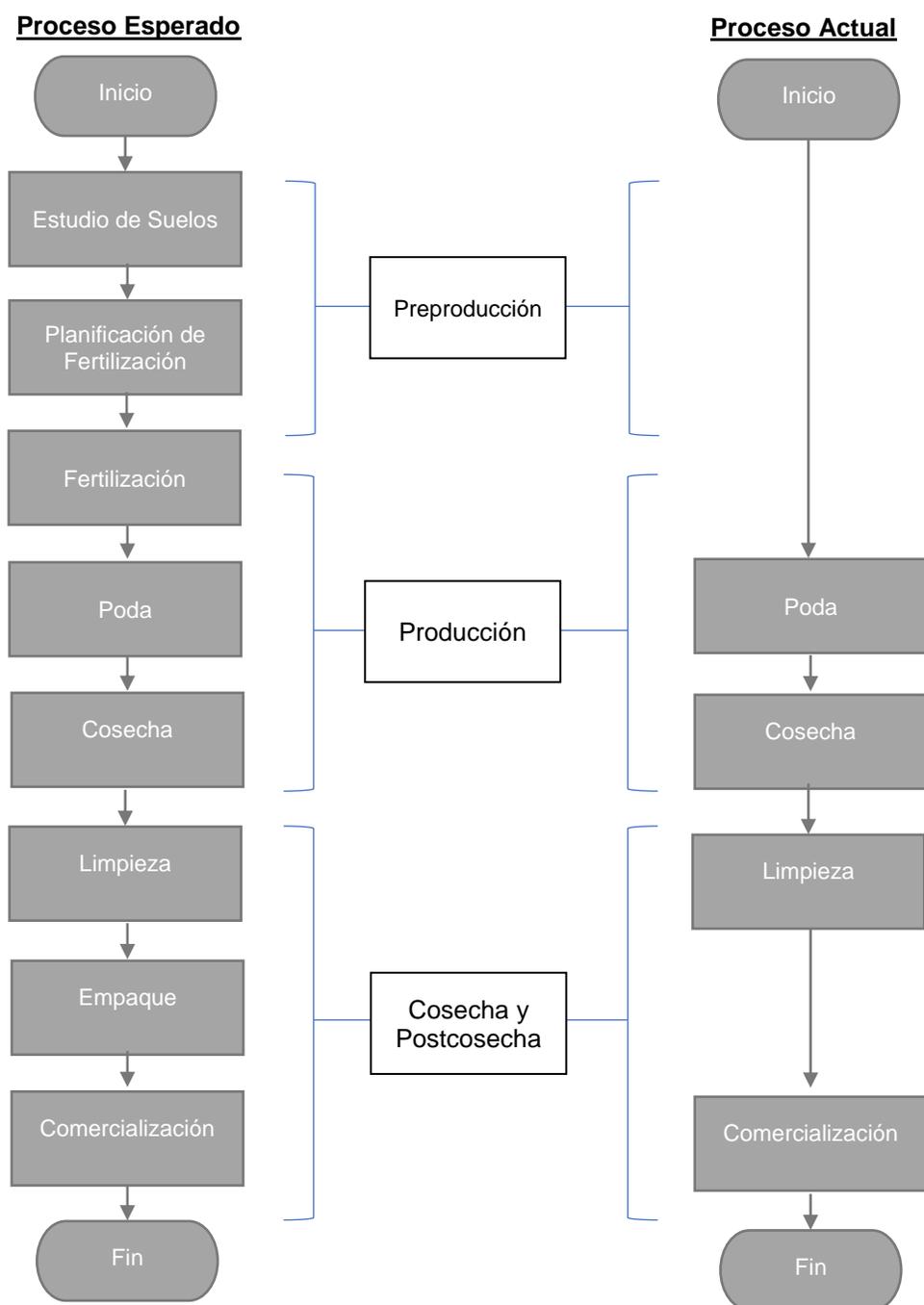
Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de campo, julio 2020.

De las siete etapas básicas propuestas de un proceso para la producción de fruta, en este caso de jocote, los resultados obtenidos indican que el proceso productivo empleado en aldea Colmenas se basa principalmente en cuatro etapas, el proceso actual no contempla estudios de suelo y empacado al no ser seleccionados en el instrumento para relevar información. El proceso utilizado en tiempo presente se suscribe a la poda, cosecha, limpieza y comercialización los que se encuentran en ejecución más del 90% de los casos, la planificación de fertilización no es una actividad que se considere necesaria para el nueve de cada diez productores.

Las cifras anteriores dejan entrever que las familias que producen jocote de corona en la Aldea Colmenas realizan un proceso empírico, y que la producción obtenida es fruto del proceso natural por lo que se asume no se está potenciando al máximo la capacidad de producción de los árboles. Esto se comprueba al obtener el 100% de respuestas negativas al consultarle a las personas encuestadas si han recibido alguna capacitación relacionada con la producción de jocote de corona, mismo resultado obtenido a la interrogante de la frecuencia con la que requieren asesoría para sus procesos de producción.

A continuación, se presenta el cuadro comparativo del macroproceso planteado por los autores citados previamente y las etapas del proceso que se realiza actualmente en Aldea Colmenas.

Gráfica 5
Macroproceso Producción de Jocote
Aldea Colmenas



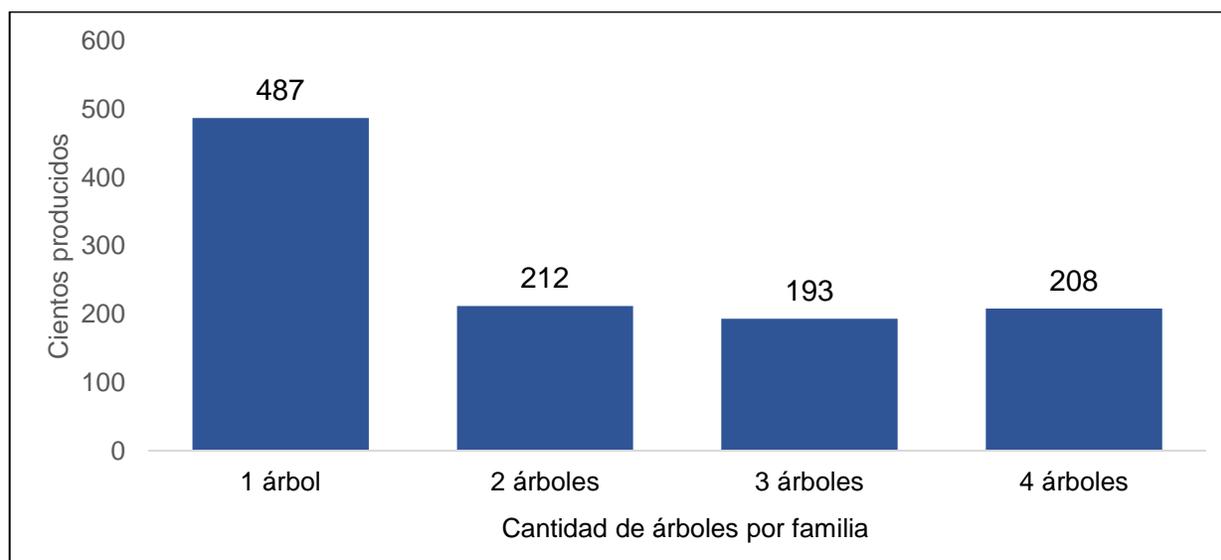
Fuente: Elaboración Propia con base en información Cruz Pineda (2016) e información obtenida en trabajo de campo julio 2020.

Al comparar de forma gráfica el proceso esperado y el proceso empleado actualmente resaltan las diferencias entre uno y otro, como se indicaba anteriormente, el no realizar las labores preparatorias de la fase de Preproducción que más adelante comprobaremos de qué manera impactan en el volumen de la producción.

4.3. Volumen de producción

Como parte importante de un análisis técnico de un proyecto, es fundamental definir el tamaño del proyecto, el cual se aborda en el presente Trabajo Profesional de Graduación a través del volumen de la producción que están alcanzando actualmente en aldea Colmenas, bajo las características del proceso actual de producción, el cual posteriormente se compara con la información documental del estudio del ingeniero Mauricio de Jesus Vanegas, “Guía Técnica del Cultivo de Jocote” (2005).

Gráfica 6
Producción de Jocotes de Corona
Aldea Colmenas, 2019
(cantidades dadas en cientos)

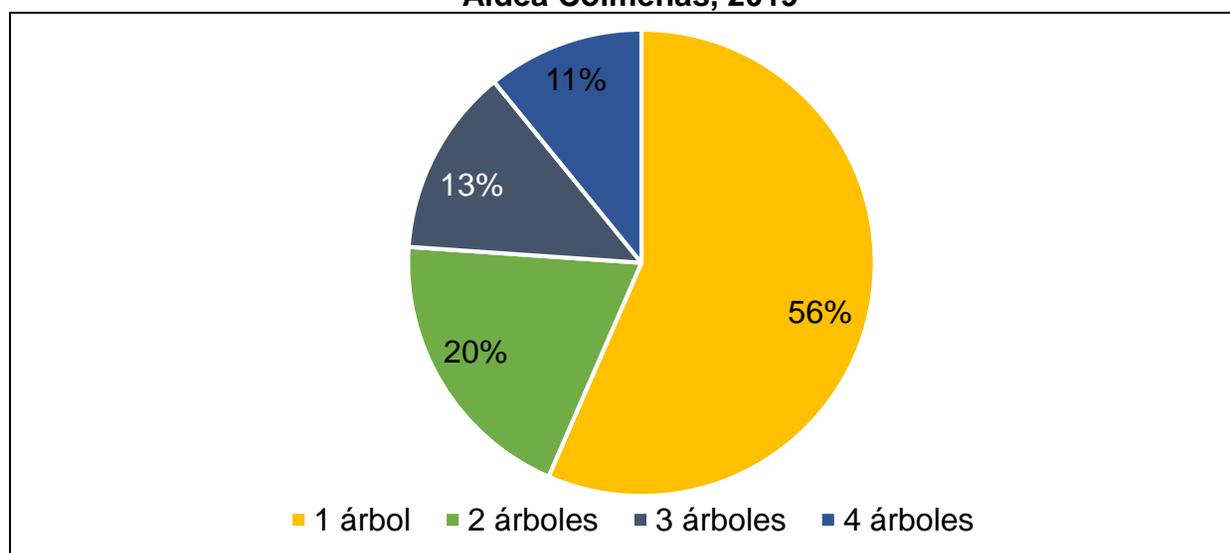


Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de campo, julio 2020.

La gráfica 6 muestra la información proporcionada por las familias encuestadas al momento de preguntárseles la cantidad de jocotes de corona que producen comúnmente en época de cosecha, vale la pena resaltar que ninguna de las familias tiene estadísticas exactas sobre la cantidad de jocotes que produjeron, tampoco estiman la pérdida de

jocote por no ser cortado en tiempo, pero afirman que en la medida de lo posible evitan que esto suceda. Retomando los resultados obtenidos, la producción estimada por las familias de aldea Colmenas, la producción promedio actualmente asciende a 1,100 cientos (110,000 unidades), de los cuales 45% de la producción corresponde a las familias que poseen únicamente un árbol en su propiedad, la menor producción se realiza por las familias que poseen tres y cuatro árboles, una quinta parte del total se produce por las familias que tienen en su propiedad dos árboles, esta información evidencia que no necesariamente tener más árboles garantiza mayor producción y que los esfuerzos de mejora deben centrarse a todo nivel in importar si es un árbol o cuatro.

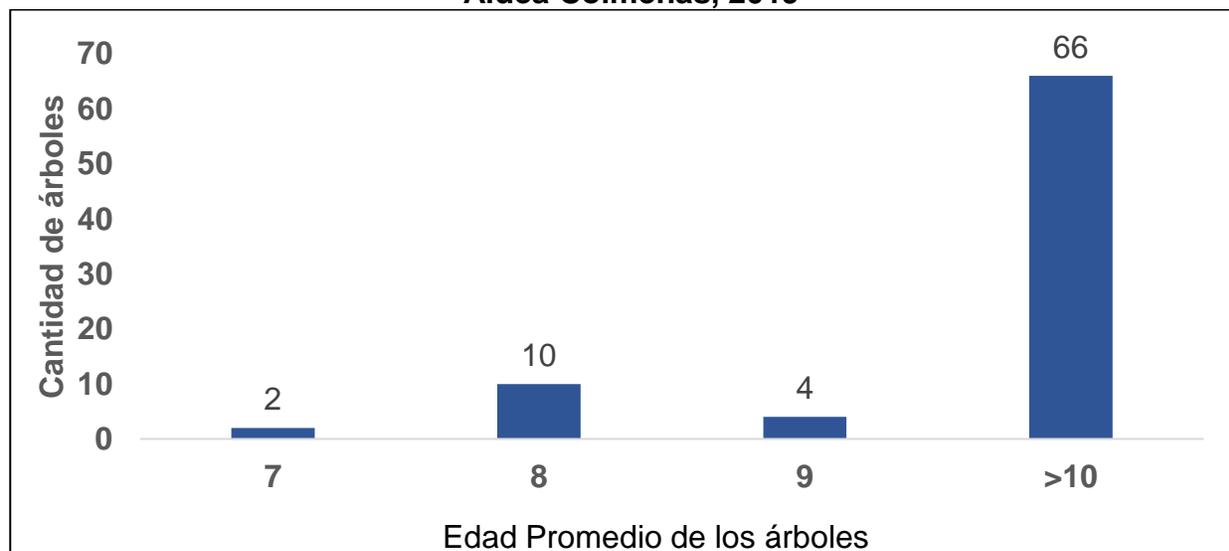
Gráfica 7
Cantidad de árboles en propiedad de las familias
Aldea Colmenas, 2019



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de campo, julio 2020.

Como se puede observar la relación de las gráficas 6 y 7 son consecuentes, pues la gráfica 7 indica que el 76% de las familias posee entre uno y dos árboles, las familias que poseen cuatro árboles son minoría pues alrededor de una de cada diez familias encuestada indicaron contar con esta cantidad en sus propiedades. Sin embargo, no solamente importa la cantidad de árboles de jocote, siguiendo la línea de lo descrito por el Ing. Vanegas, refiere que la edad de los arboles es otro factor para considerar en la estimación de producción de jocote de corona, pues a mayor edad un árbol de jocote presenta mayor productividad.

Gráfica 8
Edad promedio de los árboles de jocote
Aldea Colmenas, 2019

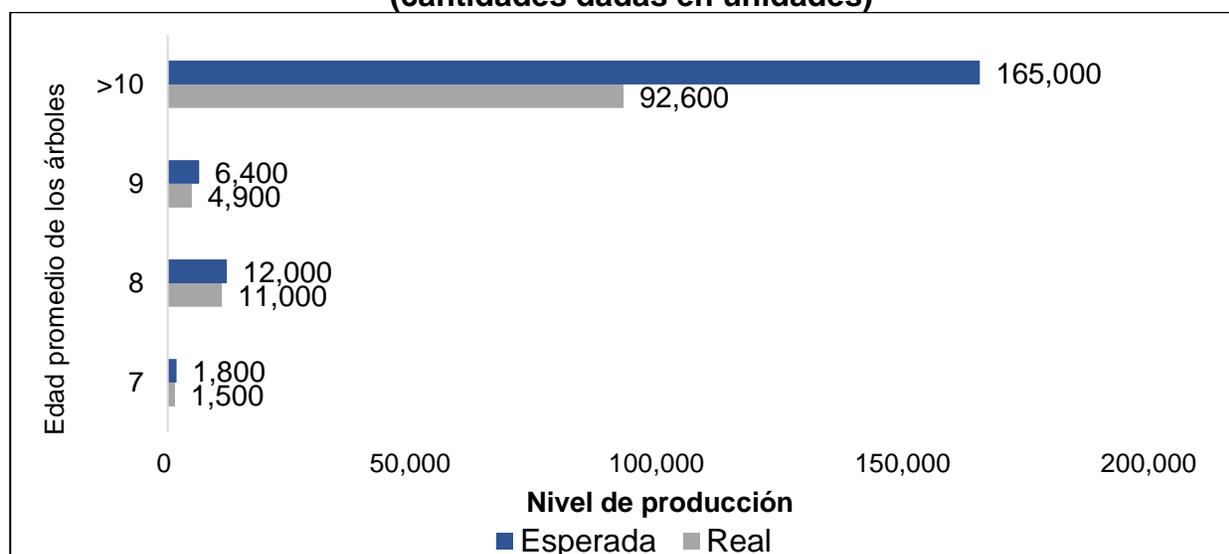


Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de campo, julio 2020.

Al realizarle la consulta a las familias encuestadas, diez de las familias encuestadas respondieron con una respuesta exacta sobre la edad promedio de sus árboles, es decir si tienen presente desde cuando poseen sus árboles, los demás encuestados respondieron que no tenían certeza de la edad, pero si estaban seguros de que la edad sobrepasa los 10 años. En virtud de esta información una quinta parte de la cantidad de total de árboles en producción (82 árboles), tienen edades entre siete y nueve años, esto indica que los árboles en mención aún no llegan la edad en la cual según el Ing. Vanegas un árbol de jocote alcanza el punto más alto en su nivel de producción, el 80% de los árboles de las familias encuestadas tiene 10 años o más, edad en la que se estima que los árboles alcanzan su punto máximo de producción y que con el mantenimiento adecuado, lo pueden mantener por más años.

Los resultados presentados hasta este punto reflejan que la mayoría de las familias en aldea Colmenas poseen entre uno y dos árboles y que más del 80% de estos árboles tienen edades por arriba de los 10 años, todo esto da como resultado una producción actual de 110,000 unidades de jocote producidos y vendidos. A continuación, se presenta el análisis de la producción actual respecto de la producción esperada de acuerdo con la investigación documental.

Gráfica 9
Comparativo Producción Real y Producción Esperada
Aldea Colmenas, 2019
(cantidades dadas en unidades)



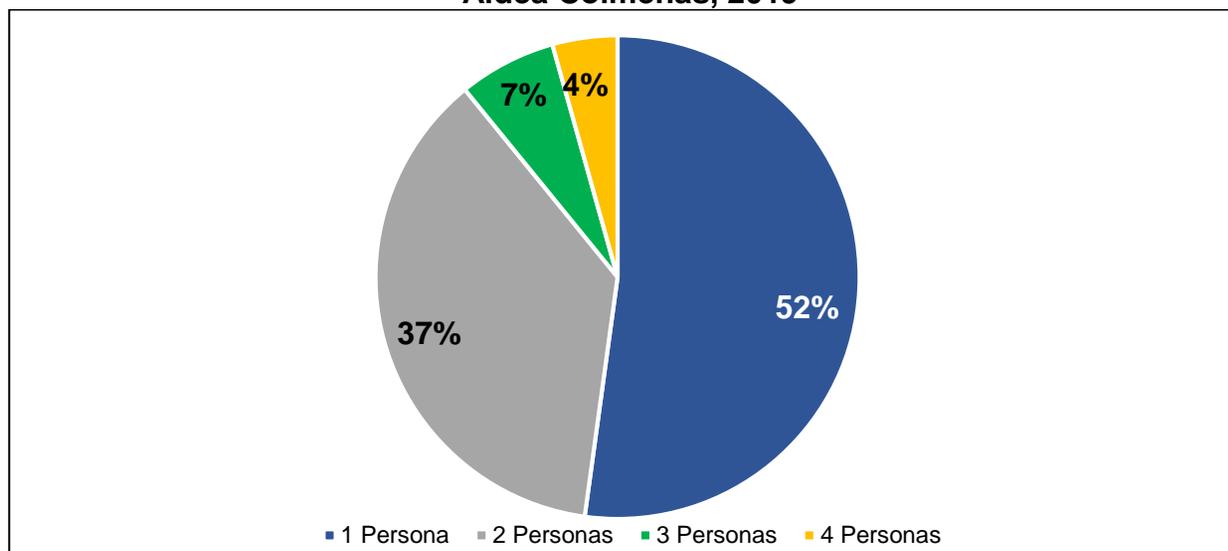
Fuente: Elaboración propia con base en información Cruz Pineda (2016) e información obtenida en trabajo de campo julio 2020.

Al comparar los resultados obtenidos de la encuesta, se puede observar que la producción real en aldea Colmenas está por debajo de la producción esperada en todas las edades posibles, es de resaltar como la diferencia entre la producción real y esperada para los árboles de jocote es más amplia para aquellos que superan los 10 años alcanzando una diferencia de 72,400 unidades (44%), para las edades de siete, ocho y nueve años la diferencia es menor siendo la más amplia de 900 unidades en promedio. En términos generales la producción esperada es de 185,200 unidades, sin embargo, la producción real alcanza los 110,000, es decir existe un margen de 75,200 unidades de diferencia (40%), un margen que permite identificar un espectro bastante amplio de mejora que se puede alcanzar por medio de la aplicación de los procesos adecuados de producción.

4.4. Ingresos aproximados de las familias

Previo a realizar la estimación de los ingresos familiares a través de los datos relevados, se debe tener el contexto de las personas que generan estos ingresos, dicho de otra manera, la cantidad de personas por cada hogar, que generan estos ingresos, que son el sustento de las familias.

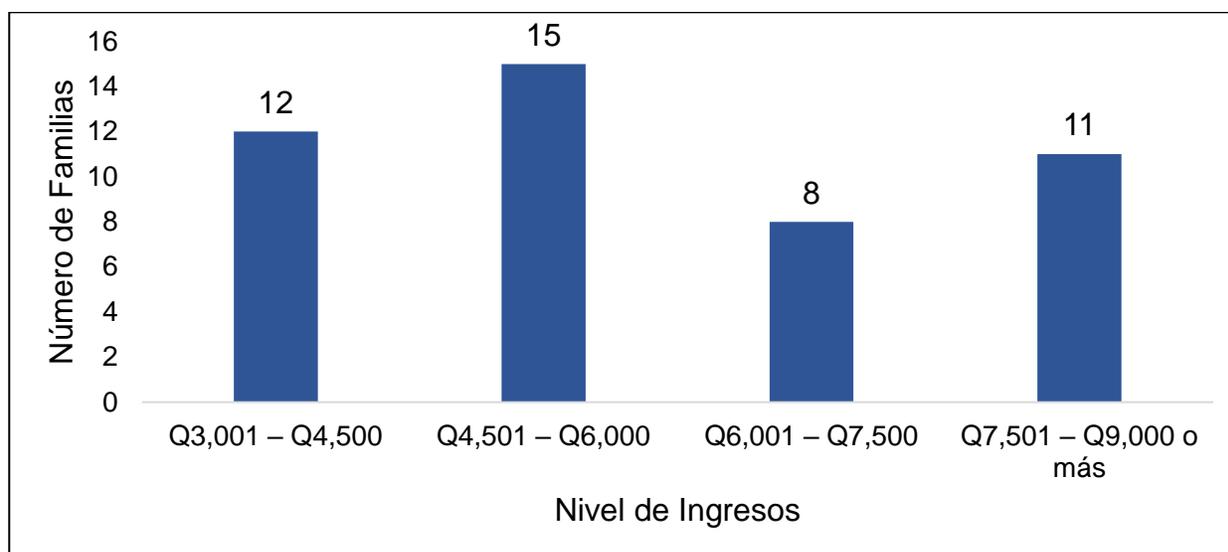
Gráfica 10
Personas Laboralmente Activas en el Hogar
Aldea Colmenas, 2019



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de campo, julio 2020.

Del total de familias encuestadas, los resultados indican que la mitad de estas familias obtiene ingresos económicos, por medio del trabajo que efectúa uno de sus integrantes, en algunos casos el padre de familia, en otros casos indican que la persona que trabaja es un hijo o hija. Del restante 50%, poco más del 10% dicen contar con tres o cuatro integrantes de la familia desempeñando labores por las que perciben un sueldo, lo que significa que en el 85% de los casos solo trabajan una o dos personas de la familia, esta información nos sirve como preámbulo para evaluar el monto al que ascienden los ingresos de las familias encuestadas.

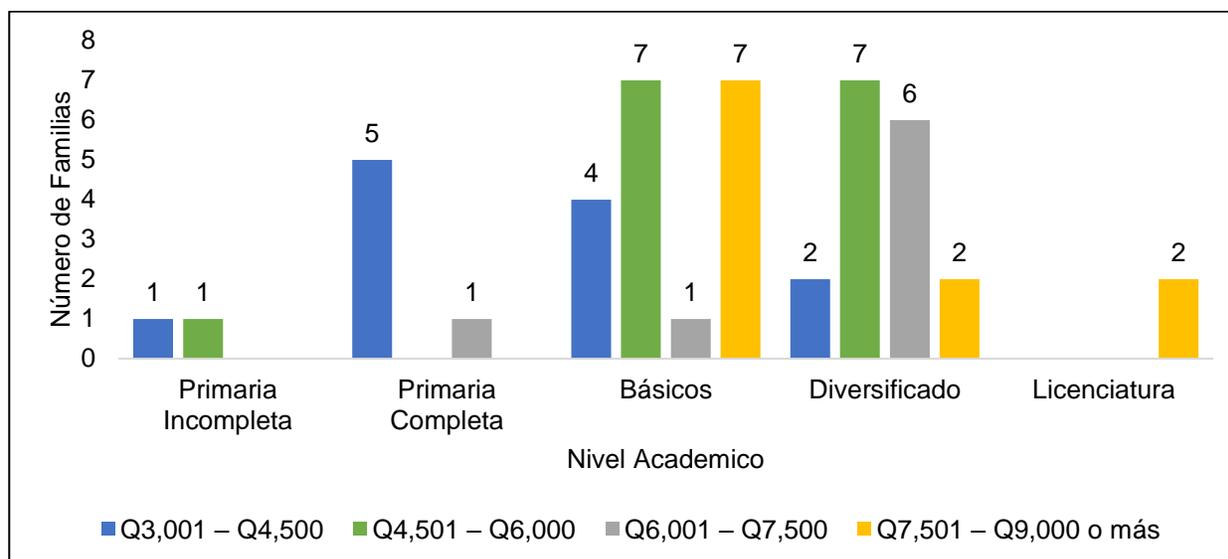
Gráfica 11
Distribución de Hogares por Rango de Ingresos Mensual
Aldea Colmenas, 2019



Fuente: Elaboración propia con base en información de obtenida en trabajo de campo, julio 2020.

Para llegar el resultado que se muestra en la gráfica anterior, se les pidió a las familias encuestadas que ubicaran la sumatoria de sus ingresos dentro de estos rangos, pero que para eso separaran lo que obtienen de la venta de jocotes de corona, es decir, excluyeran ingresos generados por la venta de jocote, a lo cual las respuestas marcan una ligera inclinación hacia el rango de Q4,501 a Q6,000, Una cuarta parte de las familias ubican sus ingresos entre un rango de Q3,001 y Q4,500,. Vale la pena recordar que previamente se compartían los resultados que reflejaban como del total de familias encuestadas, la mitad eran producto del trabajo de uno de los miembros de la familia, acá se observa como una cuarta parte de las familias indican contar con ingresos que apenas superan el salario mínimo que rige en el país (Q2,825.10) para actividades no agrícolas según el decreto 320-2019 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, publicado en el Diario de Centro América el lunes 30 de diciembre 2019, el 24% de los datos restantes se encuentran al extremo contrario, puesto que estos acumulan ingresos por arriba de Q7,501, en buena medida por el número de personas que laboran dentro de estas familias, en la siguiente página, se presenta otro factor a considerar en el nivel de ingresos de las familias encuestadas.

Gráfica 12
Nivel de Ingresos Mensuales de acuerdo con el Nivel Educativo
Aldea Colmenas 2019



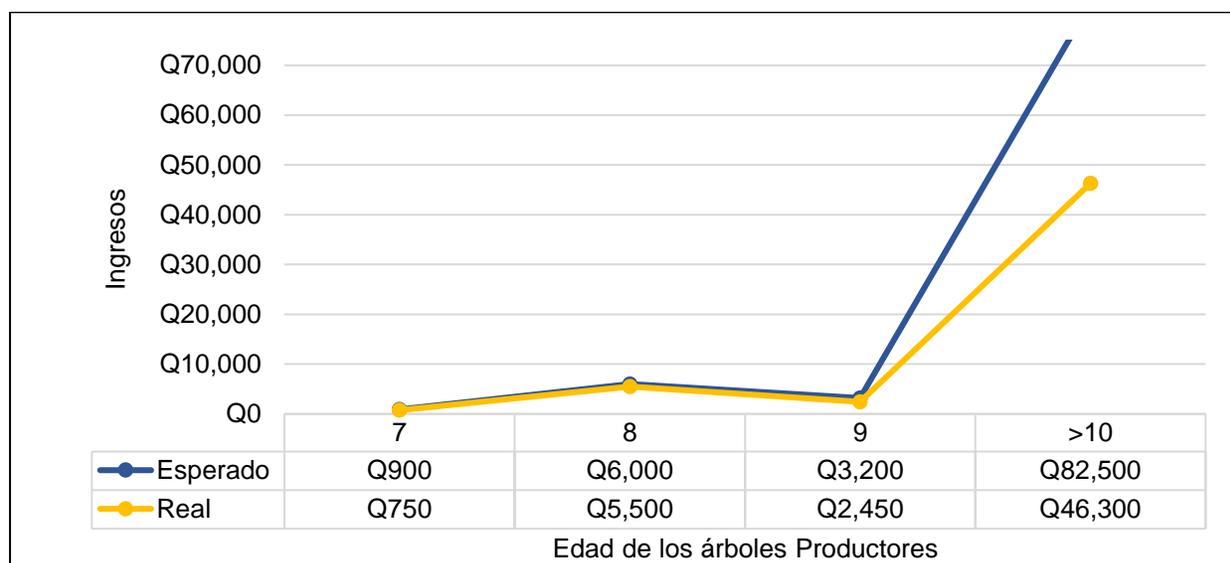
Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de campo, julio 2020.

Los datos de la gráfica anterior reflejan la concentración existente en los niveles educativos básico y diversificado, de los integrantes que aportan al nivel de ingresos económicos. Tanto el nivel básico como diversificado son los dos únicos niveles educativos que se ven reflejados en todos los rangos de ingresos de las familias, en ellos se encuentran tres terceras partes de la totalidad de familias encuestadas.

Es interesante observar que, de 46 familias encuestadas, únicamente en dos de ellas se identificaron personas con el grado académico de Licenciatura, lo cual coincide precisamente con la ENEI 1-2019 del INE que a nivel nacional identifica que las personas con educación superior en nuestro país no supera el 6% de la población económicamente activa, al otro extremo de los resultados, el nivel primario se compone por él 17% de las familias encuestadas, de los cuales el 25% tienen la primaria incompleta, de nueva cuenta los niveles porcentuales identificados en la aldea Colmenas son similares a los resultados presentados por la ENEI 1-2019. Con la información presentada anteriormente en el 4.3, específicamente en la gráfica 8, a continuación, se presenta el comparativo del nivel de ingresos adicionales que obtienen las familias encuestadas de acuerdo con el nivel de producción actual y al nivel de producción esperado según la

edad de los árboles que se encuentran produciendo al momento de realizar la investigación de campo.

Gráfica 13
Nivel de Ingresos Anuales generados por la venta de Jocotes de Corona
Aldea Colmenas 2019



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida trabajo de campo, julio 2020.

Los ingresos totales producto de la producción y venta de jocotes de corona dejo para las familias encuestadas Q55,000 utilizando un precio promedio anual de Q50, el cual se toma del Informe Mensual de Precios al Mayorista y al Detallista de Productos Agropecuarios e Indicadores de diciembre 2019, publicado por el MAGA, que coincide con el precio promedio que las familias encuestadas señalaron al momento de plantearles esa interrogante. Como se describió previamente, se utilizó el volumen de producción real obtenido de los árboles de acuerdo con su edad, esta información es importante pues de acuerdo con el dato de la edad, se realiza la estimación del volumen de producción esperado, con el cual se proyectan ingresos de Q92,600, es decir que si se alcanza la producción máxima de los árboles, se reflejarían en Q37,600 dicho de otra manera 40% más en relación a los ingresos que obtienen de la producción bajo los procesos técnicos actuales, los ingresos extras serían de 33% mensual en la situación actual y ascenderían a 64% incrementando la producción al volumen ideal. Como se

observa en la gráfica, cuando los árboles alcanzan los 10 años, la diferencia es mayor, no así en las edades entre siete y nueve años donde la diferencia máxima es de Q750, esto podría deberse a que los árboles que superan los 10 años bajo el cuidado y mantenimiento actual son los que menor rendimiento están logrando.

4.5. Guía de carácter técnico para la producción de jocote de corona

En busca de aumentar la capacidad productiva de Aldea Colmenas y contribuir en la diversificación y el crecimiento económico de sus habitantes, se pone a su disposición la presente guía metodológica, esperando que sirva de orientación y despierte el interés de los dirigentes comunales o personas externas interesadas en la adaptación y desarrollo del proyecto de producción de jocote de corona, es importante aclarar que por la falta de estudios al respecto no se consignaron costos asociados a cada una de las partes que componen esta guía. La guía propuesta se compone de seis partes, las cuales se desarrollarán a continuación.

4.5.1. Localización

Tal como lo afirman Jay Heizer y Barry Render en Principios de Administración de operaciones (2014), el objetivo de la estrategia de localización es maximizar el beneficio de la ubicación para una compañía, pues lo mismo aplica a los proyectos, una selección adecuada de la ubicación puede impactar en temas de costos, ventajas competitivas respecto de los competidores incluso en la disponibilidad de mano de obra calificada tal como lo describen los autores. Partiendo de esta base, se abordan las dos dimensiones de selección de localización.

a. Macro localización

En el numeral 4.1 del presente capítulo, se presentó el análisis de la macro localización del proyecto de producción comunal de jocote de corona de aldea Colmenas. Dicho análisis incluye los factores ambientales que requiere el fruto para que este se pueda desarrollar de la mejor manera y se agregaron aspectos como la distancia que existe de los principales mercados (dejando por fuera el mercado de la localidad) de Ciudad de Guatemala al proyecto, para verificar si la distancia es menor a la distancia que existe entre los productores ya establecidos y que son los proveedores de dichos mercados.

b. Micro localización

Una vez analizadas la macro localización del proyecto y evidenciado que aldea Colmenas cumple los requisitos necesarios para la producción de jocote de corona, corresponde definir cuál será la ubicación de la sede central del proyecto, es decir el inmueble se tomaran decisiones y en el que se desarrollaran labores administrativas que pueda demandar él proyecto. Para lo cual también se sugiere realizar la elección de dicho inmueble utilizando el método de calificación de factores, “este método consiste en definir los principales factores determinantes en una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. El peso relativo sobre la base de una suma igual a uno depende del criterio y experiencia del evaluador” (Carro Paz & González Gómez, 2000, pág. 215).

Dicho lo anterior, se sugiere realizar la elección de la micro localización por el método de factores utilizando los factores y niveles de calificación y ponderación.

Cuadro 5
Matriz de Ponderación de Factores Sugeridos para ubicación de
Micro localización

Factores	DE	A	CALIFICACIÓN	PONDERACION
Distancia de puntos de producción	0	2	Muy Buena	100
	2.01	5	Buena	75
	5	7.5	Regular	50
	7.5	99	Mala	10
Accesibilidad del personal			Muy Buena	100
			Buena	75
			Regular	50
			Mala	10
Estado actual de las instalaciones			Muy Bueno	100
			Buena	75
			Regular	50
			Malo	10
Accesos a Servicios			Muy Buena	100
			Buena	75
			Regular	50
			Mala	10
Estacionamientos	-0.99	0.99	Mala	0
	1	2	Regular	30
	2.1	3	Buena	65
	3.1	10	Muy Buena	100
Tamaño de las instalaciones	0	10	Mala	10
	11	20	Regular	50
	21	40	Buena	75
	41	60	Muy Buena	100
Espacio disponible para expansión	0	10	Si	100
	11	20	No	0
Costo de la renta	0	1200	Muy Buena	100
	1201	2200	Buena	75
	2201	3400	Regular	50
	3401	8401	Mala	10

Fuente: Elaboración propia con base en Administración de las Operaciones, Carro Paz (2000)

La matriz anterior será útil para la calificación de los factores sugeridos (o los que el usuario crea adecuado añadir) mediante el cuadro de evaluación de alternativas, en el anexo III se encuentra un formato para este tipo de evaluación, con los factores de la matriz del cuadro anterior, en ella se describe el peso o coeficiente de cada uno de los factores, al ingresar esta información en una hoja de cálculo, se obtendría de forma rápida, cada uno de los cálculos, esto permitirá tener indicios de cuál de las alternativas evaluadas para la micro localización es la que se apega a lo que el proyecto necesita.

4.5.2. Definición del proceso productivo

En el numeral 4.2 del presente Informe Profesional de Graduación, ya se hace referencia al proceso esperado para un proyecto de este tipo de acuerdo con Cruz Pineda(2016), en la obra Manejo Agronómico del Cultivo de Jocote que sirve como fuente principal de información para esta sección de la guía metodológica, motivo por el cual parafraseando al autor se describe a continuación los elementos del proceso de la siguiente forma:

1) Fase de preproducción

Esta etapa del proceso se deben evaluar todas las necesidades de los cultivos como cita el autor la fase de preproducción comprende:

“Las labores que se desarrollaran establecer los planes de siembra, abono, fertilización y fumigación.

- **Estudio de suelos**

La clasificación de los suelos se impone como una necesidad preliminar para cualquier recomendación referente a cultivos, esta guiara el uso de fertilizantes (cantidades y frecuencia) y arrojará información necesaria para determinar la fertilidad del área, en dado caso se requiera realizar plantaciones de nuevos árboles.

- **Planificación de fertilización**

El jocote como todo cultivo demanda cierta cantidad de nutrientes que van en relación directa con el desarrollo del cultivo, rendimiento y calidad de la cosecha. La dosis de

fertilizante dependerá de la edad y desarrollo de la planta, para lo cual es necesario realizar el estudio de suelo, el que determinara cantidad y clase de nutrientes que el suelo necesita.” (Cruz Pineda, 2016, pág. 13)

Como bien indica el autor esta etapa es fundamental, puesto que en ella prácticamente se sientan las bases a seguir en las fases posteriores, y con ello orientar las actividades a corto y mediano plazo.

2) Fase de Producción

En esta fase, se lleva a cabo la ejecución de lo planeado en el proceso previo siguiendo la línea del autor:

“En este caso se efectúan las tareas de fertilización programada y la poda de los árboles de jocote.

- **Fertilización**

Si bien es cierto, como se mencionó en la etapa previa del proceso y de acuerdo con Cruz Pineda (2016), “Es necesario contar con el estudio de suelos para determinar la fórmula correcta de acuerdo con el tipo de suelo, si por determinadas circunstancias no se puede realizar esta” (pág. 13). El autor sin embargo también refiere el siguiente plan de fertilización básica recomendado en dado caso no se pueda realizar la inversión en un estudio de suelo que dictamine la dosis y el fertilizante correspondiente al suelo.

Cuadro 6
Programa General de Fertilización
(dosis recomendada por árbol)

Mes	Fertilizante	Dosis
Mayo	Fórmula 15-15-15	8 onzas
Julio	Fórmula 15-15-15	10 onzas
Septiembre	Fórmula 15-15-15	12 onzas
	Sulfato de amonio 21 %	3 onzas

Fuente: Recuperado de Manejo Agronómico del Cultivo de Jocote, Cruz P., E. (2001), CENTA, pág. 13.

Del cuadro que indica Cruz Pineda (2016), también se desprende el recordatorio que este es un plan básico de fertilización que se pudiera aplicar, pero que lo ideal es realizar los estudios correspondientes, para realizar los ajustes necesarios al programa sugerido, además se recomienda realizar aplicaciones de fertilizantes foliares que proporcionen elementos menores de acuerdo con la revisión documental.

- **Poda**

Respecto a las tareas de mantenimiento de las plantaciones Cruz Pineda(2016), refiere que “Podar una rama representaría pérdidas económicas (porque una rama es producción en potencia), pero que el realizar la poda de ramas largas o ramas enfermas se logra una estimulación de las yemas, lo cual favorece al árbol y estimula un mayor desarrollo de nuevas ramas, follaje y una mayor inflorescencia” (pág.13). Lo indicado por el autor deja en evidencia que podar no se trata de cortar las ramas de un árbol solo por cortarlas, y en ellos se debe aplicar la experiencia y el criterio del agricultor puesto que si se corta una rama sin criterio representara menos producción a futuro.. La poda en los árboles frutales es una práctica determinante en el ciclo de vida y productivo del árbol como refiere otro autor a continuación:

“Los cuatro tipos de poda aplicables en la fruticultura.

- Poda de formación: consiste en el corte de yemas (brotes de ramas) que se encuentran cerca del suelo y que tienden a crecer verticalmente, esta poda se realiza para minimizar el uso innecesario de energía de la planta.
- Poda de mantenimiento: tiene por objetivo lograr que la copa del árbol sea compacta y uniforme, que las ramas laterales no crezcan verticalmente y con ello se creen falsas copas, además de ayudar al equilibrio del árbol.
- Poda fitosanitaria: este tipo de poda se realiza cuando alguna de las ramas sufre cortes o agrietamientos, se cortan las ramas para evitar que se contamine el árbol por el ingreso de enfermedades o plagas por la grieta, también se hace cuando una rama tiene enfermedad o daños de alguna plaga.

- Poda productiva. En este sentido, se deben podar las ramas terminales o verticales muy vigorosas para estimular el crecimiento de ramillas laterales de crecimiento horizontal, de menor vigor y más productoras. El corte se debe realizar con una inclinación de 35 a 45°, en dirección contrario a la yema. “ (Vanegas, 2005, pág. 23)

La información del autor Vanegas, sirve como apoyo en la identificación del tipo de poda que se debe aplicar en los árboles y bajo que circunstancias se presenta cada uno de los tipos, con ello se busca minimizar la pérdida a futuro en cuanto a producción se refiere.

3) Cosecha y manejo postcosecha

La última fase de acuerdo con Cruz Pineda (2016) comprende la recolección y empaque del producto de cara a ponerlo a disposición de los clientes. La comercialización, pese a no ser un proceso netamente técnico en este proceso se establece entre, la forma de entregar el producto al cliente.

- **Cosecha**

Es la etapa en la que se realizan las labores de corte de la fruta, citando de nueva cuenta Cruz Pineda(2016), “Se recomienda hacerlo con un cosechador, una herramienta elaborada manualmente con una vara del largo necesario para alcanzar las ramas más altas del árbol y que en el extremo se le coloca un depósito para evitar que el fruto caiga al suelo y sufra daño por el impacto”.(pág. 14). La forma y la herramienta descritas por el autor pues evidencia que no se requiere hacer una gran inversión para el corte del producto, sin embargo, si se deben tener los cuidados necesarios para evitar que estos se dañen por caídas o cortes en el momento mismo de la cosecha.

- **Limpieza**

Esta actividad de acuerdo con Cruz Pineda (2016), “Se debe realizar para retirar del fruto que se le entregara al cliente, suciedad, polvo o cualquier otro elemento que afecte la presentación del producto. Es recomendable hacerlo por inmersión utilizar agua y cloro

a razón de 200 mg. De cloro por litro de agua.” (pág. 15), como bien lo define el autor se trata de un lavado normal como el que se realiza habitualmente en los hogares con verduras y frutas, esto con el objetivo de que el producto luzca en buenas condiciones y no sea rechazado por la apariencia ante el cliente.

- **Empaque**

A nivel artesanal esta actividad no se realiza, pues debido al modelo de comercialización implementado, no es indispensable, sin embargo, cuando se trata de realizar negociaciones con mayoristas es un detalle importante pues le asegura al comprador que el producto que está adquiriendo no es manipulado por cualquier persona a través del contacto directo y agrega un toque de distinción.

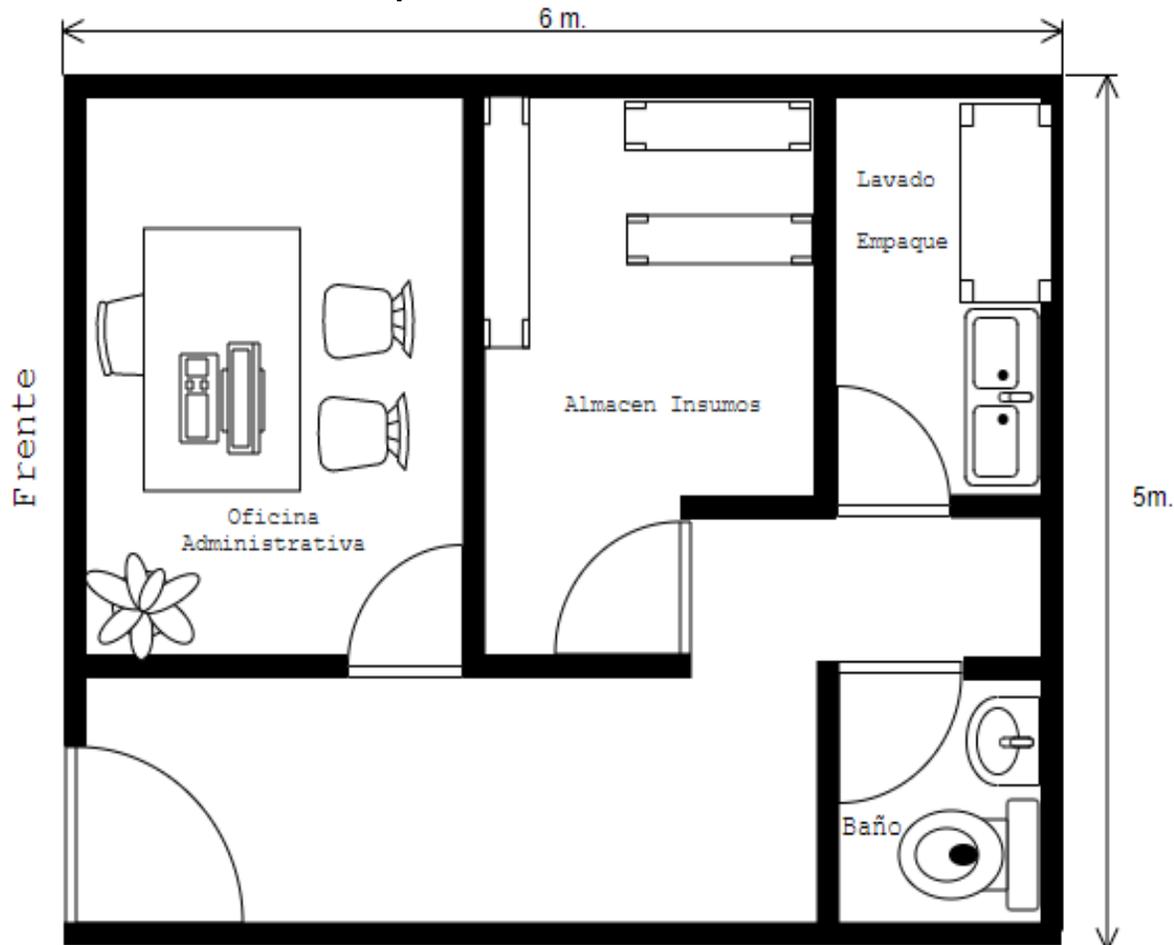
- **Comercialización**

Si bien es cierto esta no es una actividad propia de un proceso técnico, es importante indicar, que se deben establecer los procedimientos de despachos y distribución del producto, dependiendo el tipo de mercado que se elige utilizar como sugiere Cruz Pineda(2016). En el mercado local se puede vender a distribuidores en mercados cantonales o puestos de frutas y verduras. Mientras que, para incursionar en el mercado de exportaciones, instituciones como AGEXPORT brindan asesorías para realizar las exportaciones, otro método utilizado para exportar un producto es a través de un intermediario quien compra el producto a los productores y se encarga de realizar el procesamiento y trámites necesarios para él envío del producto.

4.5.3. Distribución de Planta

Una vez se haya definido cual sera la ubicación de la sede del proyecto , se debe adecuar a las necesidades que demanda el tamaño de la producción (cuanto se va a producir) como lo indica Cruz Pineda (2016), tambien se deben considerar el tipo de actividades que se realizaran en dicha sede para lo cual se recomienda realizar el estudio administrativo. En virtud de lo anterior, se realiza la siguiente propuesta.

Gráfica 14
Propuesta de Distribución de Planta



Fuente: Elaboración propia, por medio del software Lucidchart (2020)

Esta propuesta se base en el supuesto de que la producción cortada no estara por mas de 24 hrs. Almacenada en la sede, es decir que no se contaria con stock, el almacen de insumos, serviria para almacenar las herramientas, fertilizantes, articulos de limpieza y otros enceres necesarios, el tamaño de dichas instalaciones seria de aproximadamente 6m. x 5 m., nuevamente se recalca que es una sugerencia y dependera de las condiciones reales que demande el proyecto para un diseño final y con la inclusión o exclusión de nuevos ambientes. Se debe considerar tambien que si no es factible ubicar en Aldea Colmenas una ubicación a la medida de las necesidades se debe considerar la construcción de una edificación y los costos dependeran de los criterios descritos anteriormente e integrarse al estudio técnico y financiero del proyecto, puesto que incrementara la inversión inicial.

4.5.4. Mobiliario y equipo

En relación al diseño de planta propuesto anteriormente, también se sugiere integrar el mobiliario y equipo considerado básico para las diferentes actividades descritas hasta el momento.

Cuadro 7
Requerimientos Agroclimáticos para la Producción de
Jocote de Corona

Descripción	Unidades	Precio Unitario
Escritorio	1	Q1,200.00
Silla Oficinista	1	Q650.00
Silla Visita	2	Q400.00
Lavatrastos doble	1	Q1,500.00
Tablero Plástico	1	Q400.00
Estantería	3	Q650.00
Total		Q4,800.00

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en trabajo de investigación, julio 2020.

Los precios mostrados en el cuadro anterior, es el precio promedio de acuerdo a revisiones de tiendas online, catálogos, anuncios en periódicos y redes sociales. Se deberán incluir de acuerdo con las necesidades recipientes para realizar el lavado del producto, así como los elementos necesarios para el empaque, información que debería ser proveída por el estudio de mercado correspondiente.

4.5.5. Herramientas

El uso de herramientas en el proyecto como lo indica Cruz Pineda (2016), básicamente se reducen a las utilizadas en los procesos de producción, lavado y empaque. A continuación se listan las herramientas utilizadas en el proyecto.

- Bomba para insecticida: Bomba para insecticida de 16 litros. regulable, Boquilla cónica regulable y adaptador de accesorios, base completa, antichoque y anticorrosiva. Amplia boca de llenado y tapa con válvula antigoteo. En el mercado el precio va desde los Q550.

- Machetes: Tipo estandar de 20 pulgadas, mango remachado, con un precio aproximado de Q60 en adelante.
- Lima: Lima triangular para machete, de 4 pulgadas, precio aproximado de Q10.

4.5.6. Consideraciones especiales

Para el desarrollo de un proyecto de producción comunal en aldea Colmenas es necesario se realicen las coordinaciones necesarias con los vecinos, estas acciones pueden estar encaezadas por los difigentes comunitarios, y de acuerdo al establecimiento de una directiva o representantes, realizar los requerimientos necesarios para asesorarse tanto administrativa como técnicamente, existen opciones como la Dirección de Fortalecimiento para la Organización Productiva y Comercialización (Difaproco) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Ganaderia o AGEXPORT, entidades que han realizado acompañamiento en los proyectos de la de Asociación Integral de Desarrollo Agrícola (ASIPRO) de aldea La Brea, Quesada Jutiapa y la Asociación de Productores de Jocote (Aprodejo) de Comapa, Jutiapa.

Por otra parte, con el apoyo o no de estas u otras instituciones, es posible que se quiera ampliar la capacidad de producción. Si bien es cierto, se indico que una de las variables de exclusión de este Trabajo Profesional de Graduación, era todo lo concerniente a nuevas plantaciones de árboles de jocote, es innegable que en la o las comunidades se puede presentar el interes por la siembra de esta planta, para lo cual, nuevamente hacemos referencia a lo indicado por los autores especializados como se indica a continuación.

- **Establecimiento de la plantación**

Se debe considerar según Vanegas (2005), en su criterio “La epoca ideal para la siembra de plantaciones de jocotes es aquella en la que finaliza la epoca seca, es decir la ultima semana de abril, para la cual se usan esquejes de 0.5 a 1.2 mestos de longitud, con un diametro de 0.05 a 0.10 metros” (pág. 25). El autor deja claro cual es la temporalidad recomendada para la plantación y así mismo cuales son las indicaciones para la selección de simbra tanto en medida como en otras especificaciones necesarias para que estos puedan adaptarse al suelo y crecer de forma adecuada.

- **Preparación del terreno**

Comprende las labores de trazo, estaquillado y ahoyado. Cruz Pineda(2016) indica “En cuanto al trazo y estaquillado se puede realizar como figura cuadrada, el distanciamiento de las plantas puede ser de 6m. x 6m., de 5m. x 5m. o 4m. x 4 m. y el ahoyado oscilara entre 40 cm. de ancho, 30 cm. de largo y 40 cm. de profundidad. “ (pág. 16). Las indicaciones del autor refieren que al integrar plantaciones respetando estas medidas, el desarrollo del árbol sera probable que crezca de mejor manera, y asi integrarse al proceso descrito previamente para que la planta y se incluya dentro de la planificación recomendada.

5. CONCLUSIONES

Luego de haber realizado, el proceso de investigación y relevada la información que dio vida a los resultados expuestos en el capítulo anterior, se concluye lo siguiente:

1. El análisis de la macro localización del proyecto de producción de jocote es 100% satisfactorio, los requisitos ambientales de temperatura, tipo de suelo, altura y clima de aldea Colmenas, se encuentran dentro de los parámetros que este fruto necesita para el apropiado desarrollo. También son satisfactorios los factores de distancias y accesos a la comunidad claves al momento de obtener ventajas competitivas.
2. El proceso actual empleado por los vecinos de aldea Colmenas, corresponde al 50% de las etapas del proceso recomendado para obtener el de producción óptima, carece de etapas de acuerdo de la fase de preproducción, además de etapas de fertilización y empaque del producto.
3. La producción bajo el proceso actual de producción asciende a 110,000 unidades, sin embargo, si el proceso de producción se apegara al proceso estándar recomendado, esta producción se vería incrementada en 72,500 unidades, es decir la producción se podría incrementar en 40%, especialmente en los árboles que exceden los 10 años de vida.
4. Se determinó que el porcentaje actual de los ingresos generados por la venta de la producción de jocote de corona actualmente es del 33% de los ingresos mensuales, y el cual incrementaría a 64% si se vendiera la producción óptima que se alcanzaría maximizando la producción de los árboles actuales. El incremento general en valores monetarios de la aldea sería de Q55,000 y que puede llegar a ser de Q92,600 si se logra incrementar la producción a los niveles esperados de acuerdo con la teoría.

5. En general se concluye que la producción de jocote de corona está arrojando resultados positivos que benefician el nivel de ingresos de las familias de aldea Colmenas, a pesar de que el proceso productivo no es el idóneo. La producción actual es de un 60% de los niveles de producción que los especialistas indican como rangos idóneos, lo cual indica que existe un 40% de área de mejora en la producción para incrementar el nivel de ingresos de las familias.

6. RECOMENDACIONES

1. Coordinar reuniones con las familias participantes del proyecto, quienes deberán proponer alternativas viables para ubicación de la sede central de operaciones del proyecto, listar los factores que se calificarán para tomar la decisión por el método cualitativo por puntos y realizar la elección optima. De no existir ubicaciones que se adapten, se deberá decidir en conjunto la posibilidad de construcción de dicho inmueble.
2. Incluir en el proceso las etapas de la fase de preproducción. Las familias productoras en conjunto deberán evaluar la realización de un estudio de suelos que servirá como punto de partida para la planificación de fertilización y mantenimiento de los árboles. Para esto pueden coordinarse en conjunto para minimizar costos.
3. Se recomienda a las familias productoras ejecutar labores de mantenimiento a sus árboles para extender la vida productiva de los árboles, especialmente cuando estos sean de edad avanzada. El mantenimiento deberá incluir poda, fertilización y prevención de plagas. Para la poda de los árboles se deben considerar los criterios expuestos en el numeral 4.5.2 del presente Trabajo Profesional de Graduación para evitar el corte de ramas productivas del árbol.
4. Las familias deberán considerar e indagar nuevas alternativas de mercado, que les permita ampliar sus oportunidades de venta con el fin de incrementar sus ingresos. Para esto se pueden avocar como AGEXPORT, que puede asesorar en el proceso a seguir para exportar directa o indirectamente su producción de jocote de corona..
5. Se recomienda a los dirigentes locales, gestionar la obtención de asesoría profesional por medio de instituciones como AGEXPORT o el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, quienes tienen programas disponibles que buscan el desarrollo de los pequeños productores, la dirigencia deberá informarse de los requisitos que deben cumplir y como deben estar organizados para poder optar a este tipo de programas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

a) Bibliográficas

1. Aguirre, M. S. (2007). *Determinantes del Crecimiento Económico, Población y Familia: El Caso Guatemala*. Guatemala, Guatemala: Asociación Familia Desarrollo Población, FADEP.
2. Baca Urbina, G.(2013) *Evaluación de Proyectos* (7ma. ed.). Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
3. Bello Perez, C. (2014). *Producción y Operaciones Aplicadas a las Pymes* (3ra. ed.). Bogota, Colombia: Ecoe ediciones Ltda
4. Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2000). *Administración de las Operaciones*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Librería.
5. Cruz Pineda, E. (2016). *Manejo Agronomico del Cultivo de Jocote*. San Salvador, El Salvador: CENTA . Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal.
6. García, F. (2016). *Breve Historia de la Administración de la Producción y de las Operaciones*. Merida, Colombia: Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
7. Heizer, J., & Render, B. (2014). *Principios de Administración de Operaciones* (9na. ed.). Ciudad de México, México: Pearson Educación.
8. Hernández Sampieri, R. (2014). *metodología de la Investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
9. Jaramillo Villanueva, J. L. (2017). *Importancia Económica del Traspatio y su relación con la seguridad alimentaria en comunidades de alta marginación en Puebla, México*. Puebla, México.
10. Martínez de León, I. M., & Miguel Gómez, M. D. (2016). *Evolución de la producción y comercio mundial de Frutas en el Mundo*. Cartagena, España: Departamento de Economía de la Empresa, Universidad Politécnica de Cartagena.
11. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2007). *Agrocadena del Jocote*. (A. d. Dirección Regional Central Sur, Ed.) San Jose, Costa Rica: Gobierno de Costa Rica.
12. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2014). *Política de Fomento de la Fruticultura Nacional 2014 - 2024*. Guatemala: Gobierno de Guatemala.

13. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2019). *Informe Mensual de Precios al Mayorista y al Detallista de Productos Agropecuarios e Indicadores*. Guatemala, Guatemala: MAGA.
14. Morales Castro, A. & Morales Castro, J. (2009). *Proyectos de Inversión Evaluación y Formulación*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
15. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2016). *Reflexiones y Lecciones Aprendidas en el Marco del Proyecto Agrocadenas Centroamérica*. Ciudad de Panamá, Panamá: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
16. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2017). *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación*. Roma, Italia: División de Economía del Desarrollo Agrícola FAO.
17. Peña de Moran, M. X. (2014). *Agrocadenas Centroamérica: Componente El Salvador*. San Salvador, El Salvador: FAO.
18. Sarabia Ticona, E. (2017). *La Economía Familiar y el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Área de Historia, Geografía y Economía de la Institución Educativa Secundaria Técnico Artesanal Uros Chulluni Puno*. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano.
19. Valhondo, J. B., & Llovera, F. J. (2014). *Organización de la Producción: una perspectiva histórica*. Barcelona: Ediciones Gráficas Rey, S.L.
20. Vanegas, M. d. (2005). *Guía técnica del cultivo de jocote*. Santa Tecla, El Salvador: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
21. Viceministerio de Comercio e Industria del Ministerio de Economía. (2009). *IV Censo Agropecuario*. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Agricultura y Ganadería.
22. Vigo, V. (2018). *Manual de Diseño de Proyectos de Desarrollo Sostenibles*. Cajamarca, Perú: Asociación de los Andes de Cajamarca.

b) Documentales

23. Banco de Guatemala. (2020). *Boletín Estadístico Trimestral abril-junio 2020*. Guatemala: Banco de Guatemala.
24. Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de estudios de Postgrado. (2018). *Instructivo para elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para Optar al Grado Académico de Maestro en Artes*. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas.

25. Instituto Nacional de Estadística. (2019). Encuesta Nacional de Empleos e Ingresos I-2019. Guatemala, Guatemala: Instituto Nacional de Estadística.

c) E-grafías

26. Axayacatl, O. (2019). La fruticultura como actividad agrícola: concepto, desarrollo y retos. Blog Agricultura. Recuperado el 10 de Septiembre de 2020, de <https://blogagricultura.com/fruticultura-actividad-agricola/>

27. Data Export. (5 de Noviembre de 2018). Data Export: Conexión al Comercio Exterior. Recuperado el 20 de Julio de 2020, de Data Export: <https://dataexport.com.gt/los-jocotes-de-la-aldea-la-brea/>

28. Llauger Riverón, R. E. (3 de Mayo de 2016). La fruticultura y el desarrollo sostenible. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Recuperado el 12 de Septiembre de 2020, de <http://www.fao.org/cuba/noticias/detail-events/en/c/412715/>

29. Municipalidad de Villa Canales. (01 de Febrero de 2016). Monografía de Villa Canales. Obtenido de Municipalidad de Villa Canales: <https://drive.google.com/file/d/0B7ExAeps1q1eNkNCQ1BTMDVyYzA/view?usp=sharing>

30. Organización Internacional del Trabajo. (2015). ilo.org. Recuperado el 2 de Julio de 2020, de <https://www.ilo.org>: <https://www.ilo.org/global/topics/wages/minimum-wages/lang--es/index.htm>

31. Sistema de la Integración Centroamericana. (3 de Mayo de 2018). Concejo Agropecuario Centroamericano. Recuperado el 25 de Julio de 2020, de [cac.int](http://www.cac.int/node/2070): <http://www.cac.int/node/2070>

d) Tesaríos

32. Barahona Ordoñez, O. R. (2018). Análisis del Proceso de Comercialización del Jocote de Corona (Spondias Mombin L.) En los Departamentos de Jalapa y Jutiapa, Guatemala, C.A., Para Consumo Local y de Exportación hacia El Salvador, C.A. Guatemala, Guatemala.

33. Morataya del Cid, J.A.(2014). Caracterización del sistema productivo de jocote (spondias purpurea) en el Departamento de Chiquimula, Guatemala, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

ANEXOS

Anexo I: Ficha de Resumen

Producción Comunal de Jocote de Corona con Calidad de Exportación, en Aldea Colmenas, Municipio De Villa Canales, Departamento de Guatemala

Ficha de Resumen

Ficha No. _____

Fecha ___/___/___

Tipo de Documento Consultado: _____

Nombre del material Bibliográfico: _____

Autor del Documento: _____

Editorial: _____

Volumen: _____

Ciudad/ País: _____

Año _____ Mes _____ Dia _____ Páginas: _____

Tipo de Archivo _____

URL _____

Preguntas Generadoras:

¿Cuáles son las características ambientales necesarias para la producción de jocote?

¿Qué características ambientales caracterizan Aldea Colmenas?

¿Qué factores inciden en la elección de una ubicación optima para este tipo de proyectos?

¿Cuáles son las etapas necesarias para la producción?

¿Qué figuras (personas, instrumentos, insumos) intervienen en la producción?

¿Qué elementos influyen en la capacidad de producción de un árbol?

¿Cuál es el nivel de producción aproximado por árbol?

¿Cuál debería ser el espaciado entre plantación?

¿Qué programación debería contemplarse para maximizar la producción?

¿Qué elementos técnicos deberían integrarse en un escenario ideal de producción?

Resumen:

Anexo II: Cuestionario Estructurado

CUESTIONARIO

No. **000001**

Fecha: _____

Producción de Jocote de Corona en Aldea Colmenas, Villa Canales

Gracias por tomarse el tiempo de responder esta encuesta. A continuación, se le presentaran una serie de preguntas que tienen como objetivo recabar información socioeconómica y aspectos relacionados a la producción de jocote de corona en esta comunidad. El objetivo es determinar la relación que existe entre los ingresos económicos de las familias y la producción de Jocote de Corona. Su información será confidencial y por ningún motivo se utilizará para fines distintos al académico.

1. Socioeconómica

1.1 ¿Cuántas personas conforman su núcleo familiar? _____

1.2 Tiempo de vivir en esta localidad: _____ años _____ meses

1.3 Su vivienda es:

Propia

Amortizándose

Familiar

Alquilada

1.4 Grado Académico:

Primaria

Básico

Diversificado

Universitario

Cursos técnicos relacionados con agricultura

1.5 Cuantas personas laboran formalmente en su familia: _____

1.6 Sin incluir la venta de jocotes, los ingresos familiares mensuales se encuentra en el rango de:

Q0 – Q1,500 Q1,501 – Q3,000 Q3,001 – Q4,500 Q4,501 – Q6,000 Q6,001 – Q7,500

Q7,501 – Q9,000 >Q9,001

2. Egresos

2.1 Del siguiente listado marque las opciones según los gastos que realice para poder producir jocotes?

Abonos

Fungicidas

Cal

Agua

Mano de obra adicional

Otros

2.2 Para vender sus jocotes ¿invierte dinero en alguno de estos casos?

Empaques

Alquileres

Transporte

Otros _____

3. Proceso de Producción actual

3.1 De los siguientes pasos indique cuales realiza Ud. En su proceso de producción de jocote:

- Planificación Siembra
- Planificación de Abono
- Poda
- Cosecha
- Limpieza
- Empacado
- Comercialización

3.2 ¿Qué capacitación ha recibido relacionada con la producción de jocote? _____

3.3 ¿Qué tan frecuentemente se asesora para realizar su producción de jocote?

- No lo hago
- Rara Vez
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Todo el tiempo

3.4 ¿Cuál de los siguientes elementos utiliza en su proceso de producción?

- Machete y lima
- Fumigadora
- Recolector
- Utensilios de limpieza
- Mangueras
- Recipientes para encalar
- Otros _____

4. Uso del espacio

4.1 ¿Qué espaciado utiliza actualmente entre arboles? _____

4.2 ¿Cuántos metros considera que tiene disponible para nuevas plantaciones de jocotes? _____ mts.

5. Determinación de Producción Actual

5.1 ¿Cuántos cientos de jocotes estima que vendió/cosecho el último año? (aproximadamente) _____

5.2 ¿Cuántos meses duro la cosecha? _____

5.3 ¿Cuántos árboles de jocote posee en su propiedad? _____

5.4 ¿Cuántas plantaciones nuevas de jocote ha realizado? _____

5.5 ¿Cuál estima que es la edad promedio de sus árboles de jocote?

- 0 - 3 años cuantos _____
- 4 - 5 años cuantos _____
- >6 años cuantos _____

Anexo III: Formato de Evaluación de Alternativas por Método de Calificación de Factores

FACTOR	PESO ASIGNADO	Opción A			Opción B			
		CALIFICACIÓN	PUNTAJACIÓN	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	PUNTAJACIÓN	CALIFICACION PONDERADA	
Distancia desde puntos de producción	15%							
Accesibilidad del personal	10%							
Estado actual de las instalaciones	12%							
Accesos a Servicios	12%							
Estacionamientos	6%							
Tamaño de las instalaciones (m2)	15%							
Espacio disponible para expansión	10%							
Costo de la renta	20%							
Ponderación Total				0	Ponderación Total			0

Componentes

El formato propuesto se compone de los siguientes campos:

- Factor: Son las categorías o criterios que se consideraran para evaluar las alternativas, en este caso alternativas de micro localización.
- Peso Asignado: Es el factor de conversión que se utilizara para integrar la calificación ponderada que se asignara al factor evaluado.
- Calificación: De acuerdo con el cuadro 5, se emitirán las puntuaciones, adjetivos o cantidades según sea el factor para calificar, por ejemplo, si se pregunta por estacionamientos, puede colocarse un valor numérico entero, si se pide calificar accesos puede ser bueno, malo, o regular.
- Puntuación: Una vez más, de acuerdo con la matriz propuesta en el cuadro 5, será era el valor absoluto entre 1 y 100 que adoptará la calificación del factor.
- Calificación Ponderada: será la calificación final para el factor. Se obtendrá de la multiplicación del peso asignado por la puntuación.

Todos los campos quedan susceptibles a cambios de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto.

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1 Valor (FOB) de las Exportaciones de los Principales Productos de Exportación Período 2015 – 2019	7
Cuadro 2 Producto Interno Bruto por el enfoque de la producción Años 2015 – 2019.....	8
Cuadro 3 Requerimientos Agroclimáticos para la Producción de Jocote de Corona.....	9
Cuadro 4 Análisis comparativo de Factores en Aldea Colmenas.....	25
Cuadro 5 Matriz de Ponderación de Factores Sugeridos para ubicación de Micro localización.....	38
Cuadro 6 Programa General de Fertilización (dosis recomendada por árbol).....	40
Cuadro 7 Requerimientos Agroclimáticos para la Producción de Jocote de Corona.....	45

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Página
Gráfica 1 Evolución de la Producción de Acuerdo con la Edad de la Planta de Jocote de Corona.....	10
Gráfica 2 Población Ocupada, según actividad Económica, Guatemala 2019.....	15
Gráfica 3 Población Ocupada, según nivel académico, de todos los sectores, Guatemala, 2019.....	15
Gráfica 4 Etapas empleadas en el proceso de producción actual.....	27
Gráfica 5 Macroproceso Producción de Jocote Aldea Colmenas.....	28
Gráfica 6 Producción de Jocotes de Corona.....	29
Gráfica 7 Cantidad de árboles en propiedad de las familias.....	30
Gráfica 8 Edad promedio de los árboles de jocote.....	31

Gráfica 9 Comparativo producción real y producción esperada.....	32
Gráfica 10 Personas Laboralmente Activas en el Hogar.....	33
Gráfica 11 Distribución de Hogares por Rango de Ingresos Mensual.....	34
Gráfica 12 Nivel de Ingresos mensuales de acuerdo con el Nivel Educativo.....	35
Gráfica 13 Nivel de Ingresos mensuales generados por la venta de Jocotes de Corona.....	36
Gráfica 14 Propuesta de Distribución de Planta.....	44