UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Tema: Estudio de factibilidad para la instalación de una micro empresa procesadora de frutas confitadas en el cantón Ambato

---

Trabajo de Titulación, Modalidad Emprendimiento, previa la obtención del Título de Ingeniero en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Autor: Luis Franklin Barrera Rosero

Tutora: Dra. Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar

Ambato – Ecuador

Marzo – 2018

APROBACIÓN DEL TUTOR

Dra. Jacqueline Ortiz Escobar

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de titulación ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto, autorizo la presentación de este Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Emprendimiento, el mismo que responde a las normas establecidas en el reglamento de Títulos y Grados de la Facultad.

Ambato, 24 de enero del 2018

.....

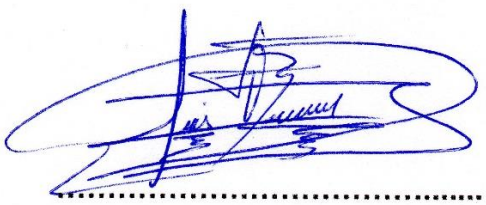
Dra. Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar

180217135-3

TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Luis Franklin Barrera Rosero, manifiesto que los resultados obtenidos en el presente Proyecto de Emprendimiento, previo a la obtención del título de Ingeniero en Alimentos son absolutamente originales, auténticos y personales: a excepción de las citas.



Luis Franklin Barrera Rosero

180513203-0

AUTOR

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Emprendimiento, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato.

Para constancia firman:

.....

Presidente del Tribunal

.....

Ing. Mg. Dolores del Rocío Robalino Martínez

C.I. 180176948-8

.....

Ing. Mg. Carlos Santiago Moreno Miranda

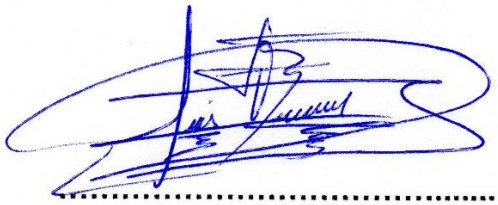
C.I. 180428534-2

Ambato, 28 de febrero del 2018

DERECHOS DEL AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Emprendimiento o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reducción de este Trabajo dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mi derecho de autor.



Luis Franklin Barrera Rosero

180513203-0

AUTOR

DEDICATORIA

A Dios por estar conmigo en todo momento, por darme la bendición de tener salud y vida, por ser mi guía en el camino que me ha permitido hoy estar aquí.

Este trabajo de titulación está dedicado especialmente a mi familia y a mi novia, por brindarme su amor y apoyo incondicional.

A mi madre Anita Rosero por darme la vida, ejemplo de fortaleza y amor por los demás, motor de mi vida, quien me enseñó a luchar por mis sueños, amiga incondicional que, con su amor y consejos, cada día me ayuda a vencer las adversidades.

A mi padre Luis Barrera por su esfuerzo en darme el estudio, por sus consejos, por mostrarme el camino hacia la superación y por enseñarme que siempre hay algo por qué luchar.

A mis hermanos Jacqueline, Nataly, Carolina, Verónica, Paola, Christian por ser mis amigos por naturaleza, mis compañeros de grandes hazañas, además de regalarme muchos momentos de alegría y fuerza en la vida.

A mi novia Gabriela Amancha, mi compañera y mejor amiga, quién me apoyó incondicionalmente y me alentó a continuar cuando parecía que me iba a rendir, siendo ella mi fortaleza y motivación.

Luis

AGRADECIMIENTOS

A Dios, fuente de sabiduría y amor, por darme la vida y ofrecerme la oportunidad de cumplir día con día cada una de mis metas, por nunca abandonarme y ser mi fuerza en los momentos difíciles.

A mi familia por ser el pilar fundamental, quién me impulsó el deseo de superación para continuar mis estudios superiores.

A mi novia por formar parte de esta etapa, quien estuvo a mi lado en los buenos y malos momentos, brindándome amor, fuerza y apoyo.

A la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, que con sus docentes transmitieron de la mejor manera los conocimientos necesarios para mi formación profesional.

A mi Tutora la Dra. Jacqueline Ortiz, por su guía, ayuda, atención, colaboración y tiempo, en el desarrollo de este Proyecto.

A mis calificadores Mg. Carlos Moreno y Mg. Dolores Robalino por su aporte en conocimientos a este Trabajo de Titulación.

Luis

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD EMPRENDIMIENTO

PÁGINAS PRELIMINARES

APROBACIÓN DEL TUTOR ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD iii
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO iv
DERECHOS DEL AUTOR v
DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTOS vii
ÍNDICE DE TABLAS xi
ÍNDICE DE FIGURAS xiii
RESUMEN xv
ABSTRACT xvi
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 2
EL PROBLEMA 2
1.1. Tema de investigación 2
1.2. Justificación 2
1.3. Objetivos 3
1.3.1. Objetivo general 3
1.3.2. Objetivos específicos 3
CAPÍTULO II 4
MARCO TEÓRICO 4
2.1. Antecedentes investigativos 4
CAPÍTULO III 7

MATERIALES Y MÉTODOS 7
3.1. Estudio de mercado 7
3.2. Estudio técnico 11
3.3. Estudio administrativo 15
3.4. Evaluación financiera 16
CAPÍTULO IV 17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 17
4.1. Análisis y discusión de los resultados 17
4.1.1. Estudio de mercado 17
4.1.2. Estudio técnico 22
4.1.3. Estudio administrativo 36
4.1.4. Evaluación financiera 39
CAPÍTULO V 46
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 46
5.1. Conclusiones 46
5.2. Recomendaciones 46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 48
ANEXOS 53
ANEXO A. ESTUDIO DE MERCADO 54
Anexo A1. Diseño de la encuesta 55
Anexo A2. Tabulación de las encuestas aplicadas a consumidores de la zona norte del DMQ 57
Anexo A3. Fotografías de la aplicación de la encuesta en el DMQ 61
ANEXO B. ESTUDIO TÉCNICO 62
Anexo B1. Estimación del tiempo de vida útil del producto 63
Anexo B2. Distribución de espacios en la micro empresa procesadora de fruta confitada 66

Anexo B3. Diagramas de flujo para la elaboración del mix de frutas confitadas.....67
ANEXO C. ANÁLISIS FINANCIERO 71
Anexo C1. Datos requeridos para la inversión.....72
Anexo C2. Datos del personal de la micro empresa.....73
Anexo C3. Costos y gastos de la micro empresa 74
Anexo C4. Resumen del análisis financiero 75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Segmentación de mercado 8
Tabla 2. Tasa de crecimiento poblacional para el año 2022 9
Tabla 3. Demanda potencial insatisfecha 22
Tabla 4. Producción histórica....22
Tabla 5. Macro localización de la micro empresa 23
Tabla 6. Método cualitativo por puntos 25
Tabla 7. Tiempo de vida útil del producto 28
Tabla 8. Parámetros obtenidos en el análisis del producto 29
Tabla 9. Parámetros bibliográficos del producto 29
Tabla 10. Información nutricional del producto....32
Tabla 11. Inversión fija....40
Tabla 12. Volumen de ventas proyectado a 5 años 40
Tabla 13. Salario y carga social para personal de la micro empresa 41
Tabla 14. Estado de pérdidas y ganancias 42
Tabla 15. Indicadores financieros evaluados en el proyecto 43
Tabla 16. Porcentaje de humedad a distintas temperaturas de almacenamiento 63
Tabla 17. Orden de reacción ajustado al producto....64
Tabla 18. Energía de activación ajustada al orden de reacción cero 65
Tabla 19. Tiempo promedio estimado de vida útil del producto a distintas temperaturas 65
Tabla 20. Maquinaria y equipos requeridos para el procesamiento 72
Tabla 21. Equipo auxiliar 72
Tabla 22. Muebles y equipos de oficina....72
Tabla 23. Rol de pago del personal 73
Tabla 24. Costo de materia prima....74
Tabla 25. Suministros de servicios básicos y otros gastos....74
Tabla 26. Embalajes....74
Tabla 27. Inversión fija....75
Tabla 28. Capital de operación 75

Tabla 29. Gastos financieros 75
Tabla 30. Tabla de amortización fija del capital financiado 76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de personas que consumen frutas en la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito.....18
Figura 2. Porcentaje de personas que conocen las frutas confitadas en la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito.....18
Figura 3. Porcentaje de personas que aceptaron el producto y estarían dispuestos a comprarlo en la zona norte del DMQ.....19
Figura 4. Porcentaje de personas que comprarían el producto en relación a su edad 20
Figura 5. Lugar de adquisición del producto en la zona norte del DMQ 20
Figura 6. Frecuencia de consumo del producto por las personas que lo comprarían en la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito.....21
Figura 7. Macro localización de la micro empresa (Tungurahua). 23
Figura 8. Micro localización de la micro empresa (Ambato - Parque Industrial) 24
Figura 9. Diagrama de flujo para la elaboración del producto 26
Figura 10. Relación entre la temperatura y el tiempo de almacenamiento del producto 28
Figura 11. Marca del producto 29
Figura 12. Envase de polipropileno transparente.....30
Figura 13. Semáforo nutricional del producto.....33
Figura 14. Diseño de la etiqueta del producto.....33
Figura 15. Balanza digital 34
Figura 16. Balanza de precisión.....34
Figura 17. Cocina industrial 35
Figura 18. Horno secador 35
Figura 19. Selladora 36
Figura 20. Organigrama de la micro empresa.....37
Figura 21. Género de las personas encuestadas en el DMQ.....57
Figura 22. Rango de edad de las personas encuestadas en el DMQ 57
Figura 23. Frecuencia de consumo de frutas.....58
Figura 24. Interés por el consumo de frutas confitadas.....58

Figura 25. Preferencia por el tipo de fruta confitada 59
Figura 26. Tipo de envase para el producto.....59
Figura 27. Contenido neto del producto 60
Figura 28. Fotografías de la aplicación de la encuesta en la zona norte del DMQ 61
Figura 29. Incremento del porcentaje de humedad con relación al tiempo de almacenamiento a 25, 30 y 35 °C 63
Figura 30. Plano de distribución de la micro empresa.....66
Figura 31. Proceso de elaboración de mandarina entera confitada 67
Figura 32. Proceso de elaboración de higo entero confitado 68
Figura 33. Proceso de elaboración de cortezas de cítricos confitadas (naranja y limón) 69
Figura 34. Proceso de elaboración de babaco confitado 70

RESUMEN

Se determinó la factibilidad para la instalación de una micro empresa procesadora de frutas confitadas mediante un estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y evaluación financiera. En el estudio de mercado se determinó la demanda potencial del producto en el Distrito Metropolitano de Quito. La capacidad de producción diaria de la micro empresa es de 200 unidades de 250 g. En el estudio técnico se estableció el proceso de producción a emplearse en la elaboración del mix de frutas confitadas, el diseño de la etiqueta y el tipo de envase. También se determinó el tiempo de vida útil del producto que es de 2 años. En el estudio administrativo se identificó la misión y visión de la micro empresa, requerimiento de personal y las funciones de cada uno de los cargos, en base a esto se estableció la estructura organizacional de la micro empresa. En el análisis financiero se determinó un TIR de 86,36 %; VAN de $ 8 561,85; punto de equilibrio que se alcanzará al superar las ventas equivalentes a $ 94 875,49; la relación beneficio costo es de 1,4; RF de 89,78 %; PRI de 2,2 años y una ROI de 85,43 %. Este análisis permitió determinar la factibilidad del proyecto y la rentabilidad de la inversión.

Palabras claves: mix de frutas confitadas, estudio de factibilidad, micro empresas, vida útil, procesadoras de frutas.

ABSTRACT

The feasibility was determined for the installation of a micro processing company of candied fruits through a market study, technical study, administrative study and financial evaluation. In the market study, the potential demand for the product in the Metropolitan District of Quito was determined. The daily production capacity of the micro company is 200 units of 250 g. In the technical study, the production process to be used in the elaboration of the candied fruit mix, the design of the label and the type of packaging was established. The shelf life of the product, which is 2 years, was also determined. In the administrative study, the mission and vision of the micro company, personnel requirement and the functions of each one of the positions were identified, based on this the organizational structure of the micro company was established. In the financial analysis, an TIR of 86,36% was determined; VAN of $ 8 561,85; equilibrium point that will be reached when surpassing the sales equivalent to $ 94 875,49; the cost benefit ratio is 1,4; RF of 89,78%; PRI of 2,2 years and an ROI of 85,43%. This analysis allowed to determine the feasibility of the project and the profitability of the investment.

Keywords: candied fruit mix, feasibility study, micro enterprises, shelf life, fruit processors.

INTRODUCCIÓN

El estudio de factibilidad determina la viabilidad del proyecto, tomando en cuenta información con la menor incertidumbre posible, como la reducción de costos y optimización de tiempo de producción, posibilidad de producir ganancias, conocer si la gente comprará el producto, factores que determinarán las probabilidades de éxito o fracaso del proyecto (Guarín & Ramirez, 2004). La evaluación del proyecto determina si es viable y rentable (Flórez, 2014).

El análisis completo del proyecto requiere, de cuatro estudios complementarios: de mercado, técnico, administrativo y financiero (Sapag & Sapag, 2008). El estudio de mercado tiene como fin detectar la oferta y demanda del producto que justifique la necesidad de posicionarse en el mercado (Alcaraz, 2011). El estudio técnico define la localización y tamaño del proyecto, la tecnología que se empleará y la utilización eficiente de los recursos disponibles (Murcia, 2009). El análisis financiero analiza la rentabilidad del proyecto mediante la sistematización monetaria de los estudios anteriores para determinar la solvencia y liquidez para generar recursos económicos (Amat, 2000).

Es importante realizar este estudio previo a la ejecución del proyecto con el objetivo de reducir el riesgo y determinar si la inversión es rentable (Causilla, 2014)..

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema de investigación

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA MICRO EMPRESA PROCESADORA DE FRUTAS CONFITADAS EN EL CANTÓN AMBATO.

1.2. Justificación

Según datos publicados por (FAOSTAT, 2017), entre los productos más producidos en el Ecuador se encuentran las frutas. La producción de frutas ha ido en aumento en los últimos años, esto se debe a la creciente demanda de consumidores de frutas procesadas alcanzando un valor en consumo de $ 1 200 millones para el año 2012, lo que representa un 8 % más con respecto al año anterior (PROECUADOR, 2014).

En el mercado nacional existen productos procesados a partir de frutas como las jaleas, compotas, mermeladas, entre otras. Sin embargo, la fruta confitada aún no ha sido comercializada masivamente, debido a varios factores, entre estos están, el poco conocimiento de la misma por parte de los consumidores, los escasos puntos de comercialización del producto y también porque este producto se ha limitado únicamente a una producción en repostería (papaya, higo confitados), ocasionando así una demanda insatisfecha en el mercado.

Los consumidores están en una búsqueda de experiencias sensoriales nuevas. En la actualidad la industria alimentaria trabaja constantemente sobre el mejoramiento en la experiencia de texturas y sabores de los alimentos

(Calaña, 2013). De allí el interés de ofrecer al consumidor una alternativa nueva y diferente de consumo de frutas ecuatorianas con mejor conservación y valorización con respecto al producto fresco como son las frutas confitadas.

Frente a la oportunidad de desarrollar nuevos productos procesados a base de frutas que respondan a la creciente demanda del mercado nacional e internacional, el presente proyecto busca generar una micro empresa procesadora de un mix de frutas confitadas. que directamente mejore la economía a nivel nacional y local.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Realizar un estudio de factibilidad para la instalación de una micro empresa procesadora de frutas confitadas en el cantón Ambato.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado en el área urbana del Distrito Metropolitano de Quito para determinar la demanda del consumidor del segmento adultos de 35 a 69 años.
- Establecer el proceso de producción para la obtención de un mix de frutas confitadas que satisfaga al segmento de mercado seleccionado.
- Determinar el tiempo de vida útil del mix de frutas confitadas.
- Determinar la viabilidad financiera de la propuesta de creación de la micro empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

Según datos publicados por (ALADI, 2017), las exportaciones de conservas de frutas en el Ecuador han aumentado significativamente en lo que va del año. Evidenciando así, el interés de los consumidores nacionales e internacionales por productos de origen natural como lo son las frutas confitadas.

Las conservas de frutas tienen una gran aceptación en el mercado internacional, para el año 2015 se registró una exportación de 69 mil toneladas métricas, es decir; 163,4 millones de dólares de ganancia para el país, por lo que es un producto de interés comercial (BCE, 2017). Es por eso que la iniciativa de este emprendimiento es ofertar al mercado segmentado un producto innovador, para posteriormente hacerlo conocer a nivel nacional e internacional.

A nivel internacional la fruta confitada ha tenido una gran aceptación en los consumidores de cadenas comerciales, incrementando así la demanda del producto, esto es posible debido a que lo pueden encontrar ya sea en una tienda o en un reconocido supermercado. Las presentaciones que se ofertan al cliente permiten que el producto sea fácilmente adquirido por ellos (PROECUADOR, 2014).

En el Ecuador únicamente se conoce las frutas confitadas a nivel artesanal, la cual está destinada al consumo en repostería y pastelería, siendo muy limitada su distribución en tiendas y supermercados.

La empresa PROALIMENTOS CIA. LTDA. inició su producción en el año 1982, se dedica al procesamiento y comercialización de productos de consumo masivo. En el año 1992 implementó en su línea de producción la elaboración de frutas confitadas (cubitos de papaya confitada), lo cual le ha permitido mejorar sus proyecciones de ventas a lo largo de estos años y extender su crecimiento en el mercado nacional e internacional (ELSABOR, 2017).

La empresa Levapan del Ecuador S.A. se dedica a la producción de materias primas para industrias de panificadoras, liderando el desarrollo de los sectores en repostería y pastelería, entre sus productos más rentables se encuentran los cubitos de papaya confitados (Levapan, 2017).

Los consumidores habituales de conservas de frutas en el Ecuador pertenecen a la clase media - alta y los diferentes puntos de expendio y comercialización son supermercados e hipermercados de reconocidas cadenas con cobertura local, regional y nacional (PROECUADOR, 2014).

Las frutas confitadas son un recurso muy beneficioso, útil en la alimentación de consumidores de toda edad, debido a que posee varias propiedades y características propias del producto. La más importante está en su capacidad de mantenerse en condiciones óptimas. Una de las propiedades del azúcar en la fruta confitada es que permite que se pueda conservar el producto durante varios años, sin la necesidad de adicionar aditivos complementarios o de origen químico (MOLIDELUXE, 2015).

Las frutas confitadas se obtienen por tratamiento de las frutas o porciones de ellas, crudas o cocidas, con soluciones de sacarosa de concentración creciente, a las que se añaden pequeñas cantidades de jarabe (Belitz, Grosch, & Schieberle, 2009).

La metodología a emplearse en la elaboración del mix de frutas confitadas es la deshidratación osmótica, para ello es importante tener en cuenta que las frutas deben poseer los elementos necesarios para ser inducidas a una ósmosis. En el proceso denominado ósmosis, el agua tiende a moverse a través de una membrana semipermeable desde una solución de baja concentración de soluto hacia una de alta concentración (Lodish, 2005).

En las frutas, la estructura celular de la pulpa actúa como membrana semipermeable, en el interior de esta se encuentran los jugos, los cuales contienen disueltos los sólidos solubles, que oscilan entre el 9,8 y 26,4% de concentración (Belitz, Grosch, & Schieberle, 2009). Al ser sumergida la fruta en un jarabe de azúcar entre el 70 y 75% de concentración se produce el fenómeno de la presión osmótica, existiendo una diferencia de concentraciones entre la fruta y el jarabe, de esta manera el agua de la fruta es extraída por el jarabe (Zapperi, 2008).

Una característica importante del mix de frutas confitadas es su durabilidad. La escasa capacidad de conservación de frutas y la necesidad de poseerlas durante todo el año, ha permitido desarrollar nuevas técnicas para conseguir productos con una vida útil más larga. Es así como se puede tener una ventaja competitiva sobre los productos que otras empresas ofertan al mercado (Rodriguez, 2014).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Estudio de mercado

Se diseñó la encuesta con preguntas cerradas de escalas dicotómicas, politómicas, ordenamiento, satisfacción e intención, para consumidores, con la finalidad de establecer la oferta y demanda del producto (Anexo A1). Para determinar la validez del contenido, las encuestas fueron sometidas a una evaluación cuantitativa y cualitativa mediante el juicio de 10 expertos en el área, pertenecientes a las Facultades de Ingeniería en Alimentos y Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, con el fin de validar la confiabilidad de las mismas, posteriormente se calculó el coeficiente alfa de Cronbach mediante la siguiente fórmula:

$$\propto = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_{sum}^2}\right)$$

Donde:

k = Número de ítems

S_i^2 = Varianza de los ítems (desde 1…i)

S^2_{sum}= Varianza de la prueba total (Molina, 2008).

En el segmento de mercado de este producto se consideró la variable conductual debido a la relación entre el comportamiento del producto, los beneficios deseados de los consumidores y los diferentes gustos del cliente frente a un producto existente o nuevo (Jeria & Wall, 2005). El producto está dirigido a los consumidores potenciales del Distrito Metropolitano de Quito.

El Distrito Metropolitano de Quito es en la actualidad la región económica más importante del país, es la ciudad que más aporta en el crecimiento económico. Existen tres zonas que conforman Quito; zona sur, zona centro y zona norte. La zona norte de la ciudad de Quito es considerada residencial y comercial, debido a que en este sector se encuentran ubicadas la sede de empresas nacionales y multinacionales, así como también el centro financiero y bancario. Es por esta razón que en esta zona de la ciudad se encuentran las personas más pudientes (clase media y alta) y hombres de negocios (Rodríguez, 2016).

- ¿Cuál es la necesidad de las personas que satisface el producto?
- ¿Qué capacidad de producción tendrá la micro empresa?
- El producto ofertado ¿es rentable para producir?

Para este estudio se consideró un segmento de población de hombres y mujeres en un rango de edad comprendido entre los 35 y 69 años de edad del área urbana de la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito (Tabla 1).

Tabla 1. Segmentación de mercado

Variable de segmentación	Variable	Dato cuantitativo	Fuente	Año
Geográfica	Zona 9	2 239 191	INEC	2010
Demográfica	Distrito Metropolitano de Quito	2 239 191	INEC	2010
Demográfica	Área urbana del DMQ (71,8%)	1 607 734	INEC	2010
Demográfica	Hombres y mujeres (35-69 años)	**521 235**	INEC	2010

Elaborado por: Luis Barrera

Fuente: (INEC, 2010)

En la tabla 2 se muestra el crecimiento poblacional del mercado objetivo para los próximos 5 años con una tasa de crecimiento poblacional del 1,56 %.

Tabla 2. Tasa de crecimiento poblacional para el año 2022

Año	Mercado objetivo	Tasa de crecimiento poblacional Ecuador
2017	521 235	1,56%
2018	529 366	8 131
2019	537 624	8 258
2020	546 011	8 387
2021	554 529	8 518
2022	563 180	8 651

Elaborado por: Luis Barrera
Fuente: (Countrymeters, 2017)

El mercado meta al cual está dirigido el mix de frutas confitadas presentó las siguientes características:

- Personas que consumen frutas en conserva y dulces.
- Personas con tendencias a productos naturales y cuidados de la salud.
- Personas de mediano a alto poder adquisitivo.

Para un adecuado posicionamiento en el mercado se estableció las siguientes estrategias:

- Ofrecer calidad e inocuidad del producto.
- Mantener la igualdad de precios con los productos de la competencia.
- Innovación de producto, envase y presentación.
- Mejorar los canales de comunicación hacia el cliente.

Investigación de mercado

Se evaluó la demanda mediante las respectivas encuestas que se realizaron a personas del área urbana de la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito. El periodo de aplicación de la encuesta fue entre noviembre y diciembre del 2017 en horarios de 16:00 a 20:00, en los centros comerciales:

- Naciones Unidas

- El Jardín
- Quicentro Shopping
- El Condado
- CCI
- Mi Comisariato
- Supermaxi
- Megamaxi
- Santa María

Así como también en supermercados y tiendas como: Federer, El Español y El Griego.

Población y muestra

Para la aplicación de la encuesta se determinó el tamaño de muestra para el área urbana del Distrito Metropolitano de Quito mediante la siguiente fórmula:

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

Donde:

n = Tamaño de muestra
N = Tamaño de la población
Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza (α=95%)
P = Proporción de individuos que poseen la característica de estudio
Q = Proporción de individuos que no poseen esa característica (1-p)
E = Error muestral (0,05) (González & Pérez, 2012).

Determinado el tamaño de muestra, se distribuyó las encuestas en forma proporcional a los diferentes centros comerciales y supermercados de la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito. Para la tabulación y análisis de datos se utilizó hojas de cálculo y el software estadístico IBM SPSS 22.

La encuesta permitió analizar los datos obtenidos y evaluar parámetros como: consumo de frutas, el conocimiento de las frutas confitadas por parte de la población, la preferencia por el consumo de frutas confitadas, el lugar de adquisición del producto y la decisión de compra del producto por parte de los consumidores. Se realizó un cruce de variables entre el consumo de frutas, la preferencia por las frutas confitadas y la edad de los encuestados para determinar si existe relación entre estas.

Análisis de oferta y demanda

Se determinó el impacto del producto en el mercado potencial, realizando un cruce de variables entre la variable adquisición del producto y la variable frecuencia de consumo de frutas confitadas.

El análisis de la oferta se basó en la pregunta 6 de la encuesta, la cual planteó al encuestado lo siguiente; ¿Con qué frecuencia consumiría las frutas confitadas?

El análisis de la demanda por otro lado se basó en la pregunta 10, la cual planteó al encuestado lo siguiente; ¿Le gustaría adquirir un mix de frutas confitadas si existiera en el mercado?

3.2. Estudio técnico

Se analizó las diferentes opciones tecnológicas para producir los productos que se requieren, del mismo modo se verificó la factibilidad técnica de cada uno de los procesos. El análisis permitió conocer la maquinaria, los equipos, las materias primas y las instalaciones necesarias para poder desarrollar el proyecto, así también, se obtuvo valores claros y verídicos en lo que se refiere a costos de inversión, de operación y capital de trabajo.

a) Tamaño del proyecto

Para este estudio se consideró la disponibilidad de insumos, localización, tecnología, mano de obra, inversión y demanda.

Se estableció la capacidad de producción de la micro empresa tomando como referencia las variables adquisición del producto y frecuencia de consumo del producto.

b) Localización del proyecto

Se realizó la macro localización y la micro localización del proyecto, estableciendo el sitio adecuado de ubicación de la micro empresa, con el método cualitativo por puntos. Se tomó en consideración los siguientes aspectos relacionados al proceso productivo:

- Disponibilidad de abastecimiento (materia prima)
- Accesibilidad al sistema de transporte
- Disponibilidad de servicios básicos y suministros
- Costo y disponibilidad del terreno
- Costo de mano de obra (Chávez, 2010).

c) Ingeniería del proyecto

Tecnología del proyecto

La tecnología adecuada fue seleccionada considerando: los requerimientos, las características del mercado, materia prima, maquinaría, mano de obra e insumos necesarios para el diseño del producto.

El proceso productivo se llevó a cabo mediante las siguientes etapas:

- Recepción de materia prima
- Selección
- Lavado

- Raspado
- Cocción
- Confitado
- Lavado
- Drenado
- Secado
- Mezclado
- Envasado
- Etiquetado
- Almacenado

Estimación del tiempo de vida útil del producto

Para la determinación del tiempo de vida útil del nuevo producto se tomó como referencia la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2217:2012 (PRODUCTOS DE CONFITERÍA, CARAMELOS, PASTILLAS, GRAGEAS, GOMITAS Y TURRONES. REQUISITOS.), la cual establece que el parámetro de estudio para este tipo de producto es la humedad (INEN, NTE INEN 2217:2012 PRODUCTOS DE CONFITERÍA, CARAMELOS, PASTILLAS, GRAGEAS, GOMITAS Y TURRONES. REQUISITOS., 2012). En este ensayo se consideró condiciones aceleradas de temperatura de almacenamiento.

Se empacó 15 g. del producto en bolsas pequeñas de polipropileno de baja densidad de 8 x 10 cm. Estas muestras fueron mantenidas a una humedad relativa constante de 70% y a temperaturas de 25, 30 y 35 °C. durante 15 días. Para la determinación de la humedad se utilizó un analizador halógeno de humedad (CITIZEN MB50). Se determinó el estudio de vida útil en muestras por triplicado y la toma de datos se realizó cada 72 horas.

Tomando como referencia la metodología de (Ocampo, 2003), se ajustaron los datos obtenidos al modelo de Arrhenius, para calcular la energía de

activación y así posteriormente determinar el tiempo promedio de vida útil del producto.

Parámetros de calidad del producto final

Se realizó un análisis físico - químico para determinar la calidad del producto final, para ello se utilizó como referencia la NTE INEN 2217 y la respectiva ficha técnica de procesado de frutas de la FAO.

Diseño de la marca, envase y etiqueta

El diseño de la marca es la parte fundamental en la imagen del producto y para ello se consideró aspectos relevantes como cualidades, variedad de gustos, mercado meta, la fácil pronunciación y distinción en el mercado (Kotler & Armstrong, 2013).

La selección de un envase adecuado para el producto se realizó tomando en consideración aspectos como:

- Propiedades sensoriales
- Uso permitido dentro de la industria alimentaria
- Resistencia a factores externos
- Capacidad de protección del producto
- Economía (Vázquez, 2008).

Para el diseño de la etiqueta se tomó como referencias los requerimientos establecidos en las diferentes Normas Técnicas Ecuatorianas:

NTE INEN 1334-1 ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 1. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS.

NTE INEN 1334-2 ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 2. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS.

INEN - CODEX 192 NORMA GENERAL DEL CODEX PARA ADITIVOS ALIMENTARIOS (MOD).

RTE INEN 022 ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PROCESADOS, ENVASADOS Y EMPAQUETADOS.

d) Distribución y equipamiento

Se determinó las diferentes áreas de trabajo y se analizó los equipos requeridos para una producción eficiente en utilidad y costos. La distribución y equipamiento de la micro empresa se realizó mediante el análisis de la tecnología requerida y la capacidad de producción. Para el diseño y distribución de la micro empresa se utilizó un software de computadora.

3.3. Estudio administrativo

Se estableció los aspectos relacionados con el diseño organizacional de la micro empresa, de esta manera se realizó la estructuración organizativa, la cual será responsable del proyecto en la fase de ejecución y en la fase de operación.

En este estudio se consideró las siguientes áreas:

- Planeación administrativa
- Organigrama de la empresa
- Estructura organizacional

3.4. Evaluación financiera

Con el fin de determinar la rentabilidad del proyecto se evaluó el costo de producción e inversión total, el balance de pérdidas y ganancias, los indicadores económicos de evaluación del proyecto de inversión, tales como: Rentabilidad financiera (RF), Rentabilidad sobre la inversión (ROI), Periodo de recuperación de la inversión (PRI), Rentabilidad del proyecto (R), Rentabilidad sobre las ventas (RV), Valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

Para el procesamiento de información, cálculos, interpretación de resultados y redacción del proyecto se utilizó paquetes informáticos como; Microsoft Word, Microsoft Excel, Software Estadístico SPSS, disponibles en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis y discusión de los resultados

4.1.1. Estudio de mercado

Para la validación de la encuesta se determinó el parámetro estadístico alfa de Cronbach, el valor calculado fue 0,751. Según (Molina, 2008), con un valor alfa de Cronbach superior a 0,7 existe consistencia interna en la encuesta y se puede aceptar y proceder a utilizar la encuesta en la muestra de la población. Es así, que al obtener un valor alfa de Cronbach de 0,751 se validó la encuesta y se aplicó a toda la muestra.

El tamaño de la muestra establecido para la aplicación de la encuesta dirigida a consumidores fue de 384 personas pertenecientes al área urbana del Distrito Metropolitano de Quito.

Consumo de frutas

En la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito, se obtuvo que el consumo de frutas es del 94 % (Figura 1). Estos datos reflejan un consumo alto en cuanto a frutas, especialmente por las personas de edades comprendidas entre los 35 y 44 años, quienes mantienen una dieta compuesta por estos elementos, basándose en el cuidado de su salud y su hábito de consumo.

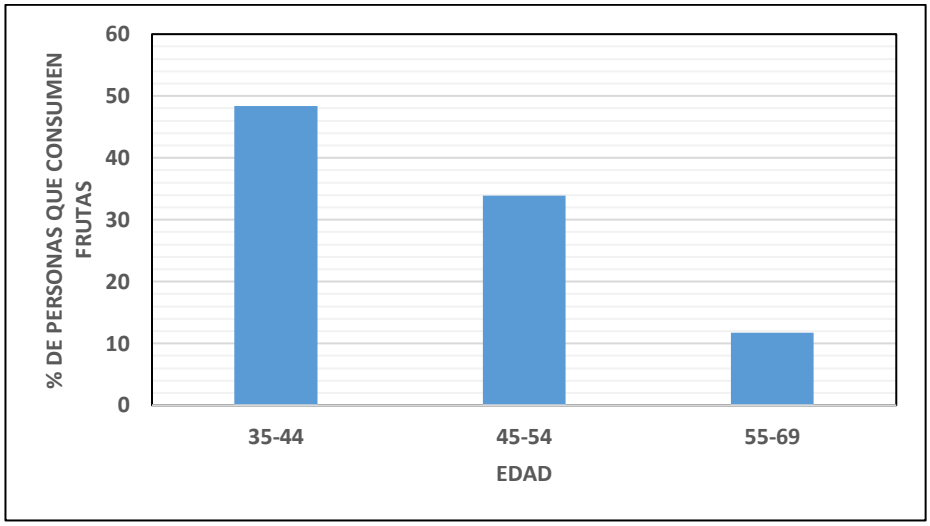


Figura 1. Porcentaje de personas que consumen frutas en la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito

Conocimiento de la fruta confitada

Se evaluó el conocimiento de este tipo de producto por parte de los consumidores, demostrándose así que el 74,22 % de estas personas conocen la fruta confitada (Figura 2), sin embargo, los consumidores manifestaron que, a pesar de conocer las frutas confitadas comerciales, no habían consumido antes un mix de frutas confitadas, así como también, no habían consumido algunas de las frutas que componen este nuevo producto.

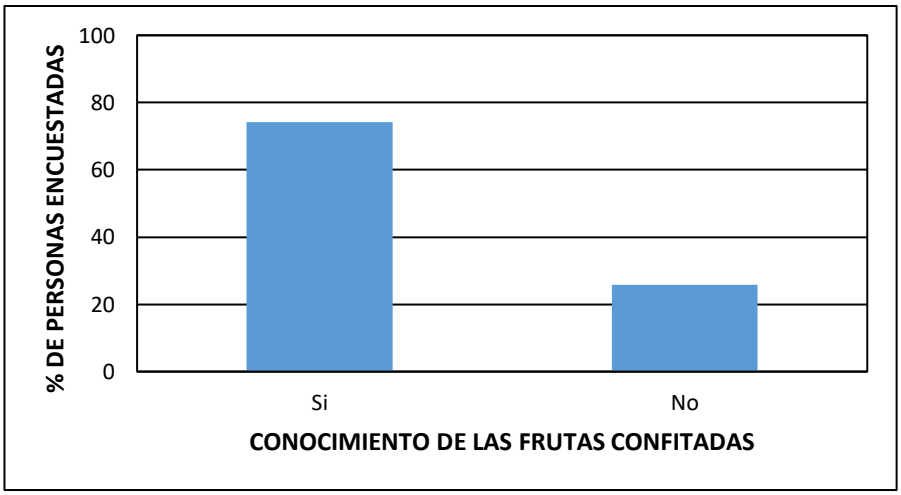


Figura 2. Porcentaje de personas que conocen las frutas confitadas en la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito

Aceptación del producto

El 89,8 % de las personas encuestadas en la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito, manifestaron su aprobación a la elaboración del producto propuesto al responder de forma positiva a la interrogante, demostrándose así el interés y la aceptación del producto en el mercado meta (Figura 3). Esto se debe en gran medida al interés por consumir un producto aún no comercializado en el mercado.

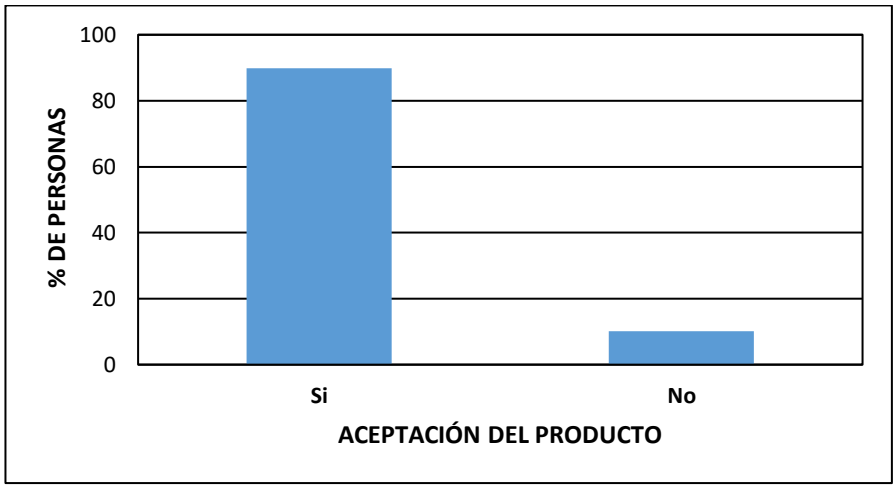


Figura 3. Porcentaje de personas que aceptaron el producto y estarían dispuestos a comprarlo en la zona norte del DMQ

Las personas que respondieron negativamente a la interrogante, manifestaron que, si existe interés por parte de ellos a consumir el producto ofertado, sin embargo, debido a problemas de salud y por prohibición médica al consumo de azúcar no lo pueden hacer. Una alternativa para estas personas y como planteamiento a otras investigaciones e innovación de productos a futuro, es la elaboración de frutas confitadas para personas diabéticas.

Se realizó un cruce de variables entre la edad y la predisposición a comprar el producto y se llegó a la conclusión de que, las personas comprendidas en edades de 35 a 54 años conformarían un excelente mercado objetivo para el

producto. Así también las personas pertenecientes a edades comprendidas entre 55 y 69 años, tendrían un consumo mínimo del producto y formarían parte de un mercado medio para su consumo (Figura 4).

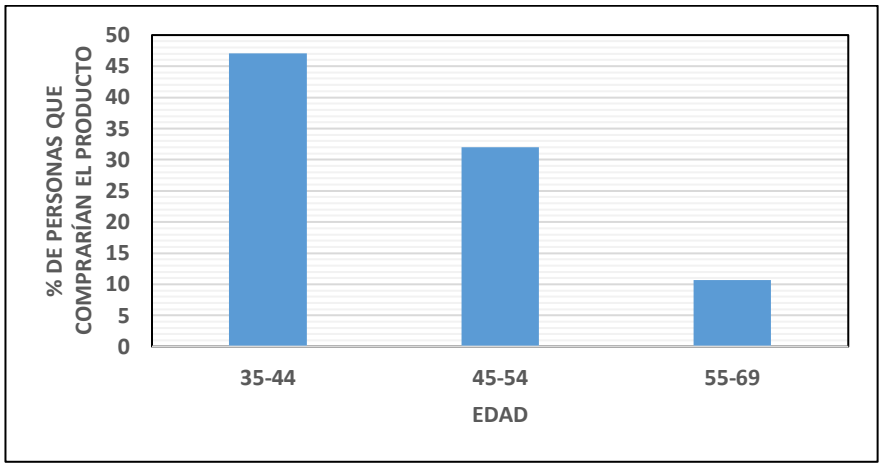


Figura 4. Porcentaje de personas que comprarían el producto en relación a su edad

Sitio habitual de consumo del producto

Según la encuesta, el 78,9 % de personas prefieren adquirir este producto en los diferentes supermercados de la zona (Figura 5), manifestando que es más accesible para ellos visitar este tipo de centros comerciales y adquirir libremente el producto. De esta manera se identificó este lugar como el mejor canal de distribución para la introducción del nuevo producto en el mercado.

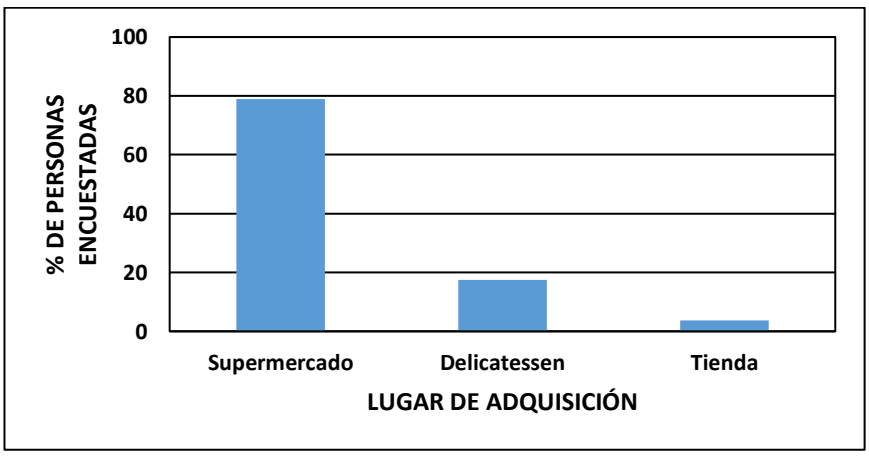


Figura 5. Lugar de adquisición del producto en la zona norte del DMQ

Capacidad de producción

Se realizó un cruce de variables entre las personas dispuestas a comprar el producto y la frecuencia de consumo (Figura 6), obteniéndose que dos veces al mes y una vez por semana son las frecuencias más puntuadas. Esto tiene relación con los periodos de compras que realizan las personas en los centros comerciales y supermercados durante el mes.

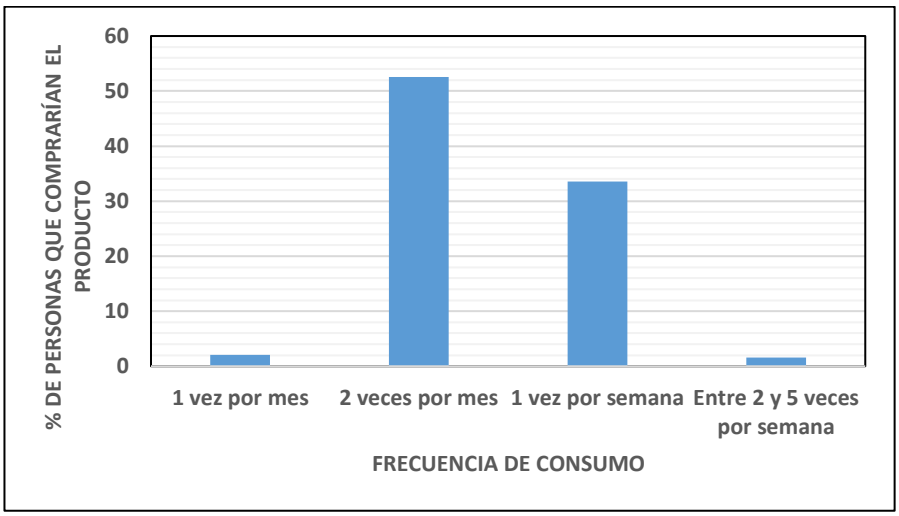


Figura 6. Frecuencia de consumo del producto por las personas que lo comprarían en la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito

Mediante el estudio de mercado se evidenció la factibilidad del proyecto al mostrar un interés de consumo significativo de frutas confitadas, encontrándose un nicho de mercado insatisfecho representado en su mayoría por las personas comprendidas en edades de 35 a 54 años, quienes aceptan el nuevo producto, previo al lanzamiento, demostrando la viabilidad de la inversión.

Análisis de la demanda potencial insatisfecha del producto

La demanda potencial insatisfecha es la cantidad de productos que posiblemente serán consumidos en el mercado objetivo. Se realizó una proyección histórica a 5 años (Tabla 3).

Tabla 3. Demanda potencial insatisfecha

Año	Demanda	Oferta	Demanda Potencial Insatisfecha
2018	16 134 337	1 207 618	14 926 719
2019	16 386 033	1 226 457	15 159 575
2020	16 641 655	1 245 590	15 396 065
2021	16 901 265	1 265 021	15 636 243
2022	17 164 924	1 284 756	15 880 169

4.1.2. Estudio técnico

a) Tamaño del proyecto

La capacidad de producción de la micro empresa alcanzará las 200 unidades diarias y 4 745 unidades al mes, con lo que se abastecerá a los consumidores del mercado objetivo comprendido en hombres y mujeres de 35 a 69 años de edad, los cuales corresponden al 1 % de la demanda potencial de la población que estaría dispuesta a comprar el producto.

En la proyección de la producción futura se consideró una tasa de crecimiento anual 1,56% (Tabla 4).

Tabla 4. Producción histórica

Año	Unidades
2018	56 945
2019	57 834
2020	58 736
2021	59 652
2022	60 583

b) Localización del proyecto

Macro localización

Tabla 5. Macro localización de la micro empresa

País:	Ecuador
Región:	Sierra
Zona:	Sur oriente
Provincia:	Tungurahua
Cantón:	Ambato

Para la macro localización de la planta se consideró la Provincia de Tungurahua (Tabla 5), por su ubicación geográfica estratégica, debido a que constituye el punto de encuentro entre la Región Costa y la Amazonía, además posee un gran motor industrial y comercial importante para la economía de todo el Ecuador (Figura 7).



Figura 7. Macro localización de la micro empresa (Tungurahua).

Micro localización

La micro localización de la micro empresa se estableció en el cantón Ambato, por su elevada actividad comercial, fundamentalmente por contar con el Mercado Mayorista, apreciado como el principal centro de acopio y redistribución del país en lo que se refiere a alimentos de los diferentes puntos del país, favoreciendo la adquisición de la materia prima.

La micro empresa será instalada en la zona norte de Ambato, por el sector del parque industrial (Figura 8). El terreno cuenta con 250 m^2 de área y la construcción será realizada en un área de 150 m^2. Las instalaciones contarán con todos los servicios básicos y la ubicación es estratégica debido a que es accesible al abastecimiento de la materia prima y al transporte para la comercialización del producto.

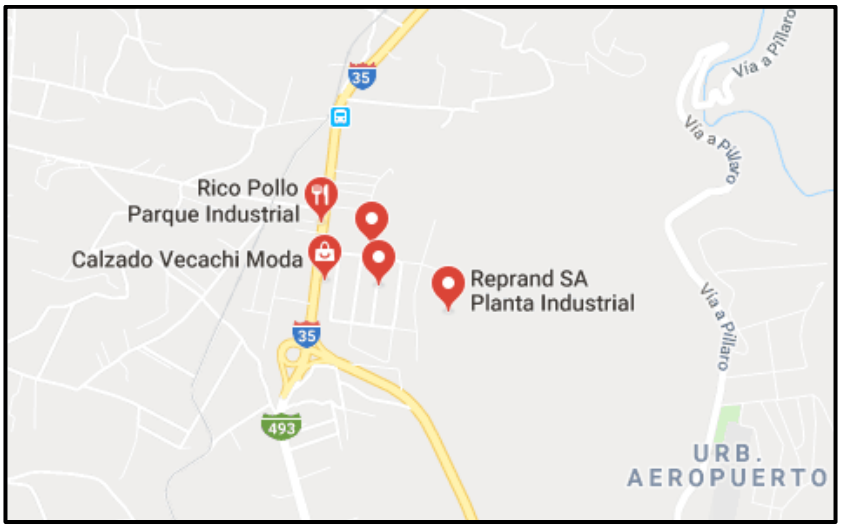


Figura 8. Micro localización de la micro empresa (Ambato - Parque Industrial)

Dentro de esta localidad, se determinó el sitio específico de la micro empresa, comparando 2 zonas (urbana y rural) de la ciudad, para lo cual se evaluó los factores más relevantes que condicionaron la localización, mediante una calificación de 0 a 10 como se indica a continuación:

Tabla 6. Método cualitativo por puntos

Factor Relevante	Peso Asignado	Zona Urbana (Huachi Loreto)		Zona Rural (Parque Industrial)	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
MP Disponible	0,16	8	1,28	9	1,44
MO Disponible	0,13	7	0,91	9	1,17
Disponibilidad de servicios básicos	0,13	7	0,91	7	0,91
Costos insumo	0,12	7	0,84	7	0,84
Transporte	0,1	9	0,9	8	0,80
Comunicaciones	0,1	9	0,9	8	0,80
Cercanía de fuentes de abastecimiento	0,14	8	1,12	7	0,98
Cercanía del mercado	0,12	7,5	0,9	8	0,96
Total	**1**		**7,76**		**7,90**

Para consignar la ponderación del peso asignado, se consideró el criterio de un grupo de administradores de industrias de alimentos pertenecientes a la provincia de Tungurahua, estableciendo como prioridad la disponibilidad de materia prima, cercanía de fuentes de abastecimiento, mano de obra disponible y disponibilidad de servicios básicos. Aunque la ponderación fue similar para ambas zonas evaluadas, se escogió como el lugar de localización, la zona norte de la ciudad de Ambato, Parque Industrial de Ambato, al presentar una mayor puntuación total ponderada de 7,9 al compararse con la zona urbana (Tabla 6).

c) Ingeniería del proyecto

Tecnología para la elaboración del producto

Para la elaboración del mix de frutas confitadas se requerirá de: frutas (mandarina, naranja, limón, higo, babaco), azúcar blanca, ácido cítrico y sorbato de potasio. El proceso productivo se llevó a cabo mediante trece etapas adaptadas a las necesidades del proyecto, detalladas en el siguiente diagrama de flujo (Figura 9):

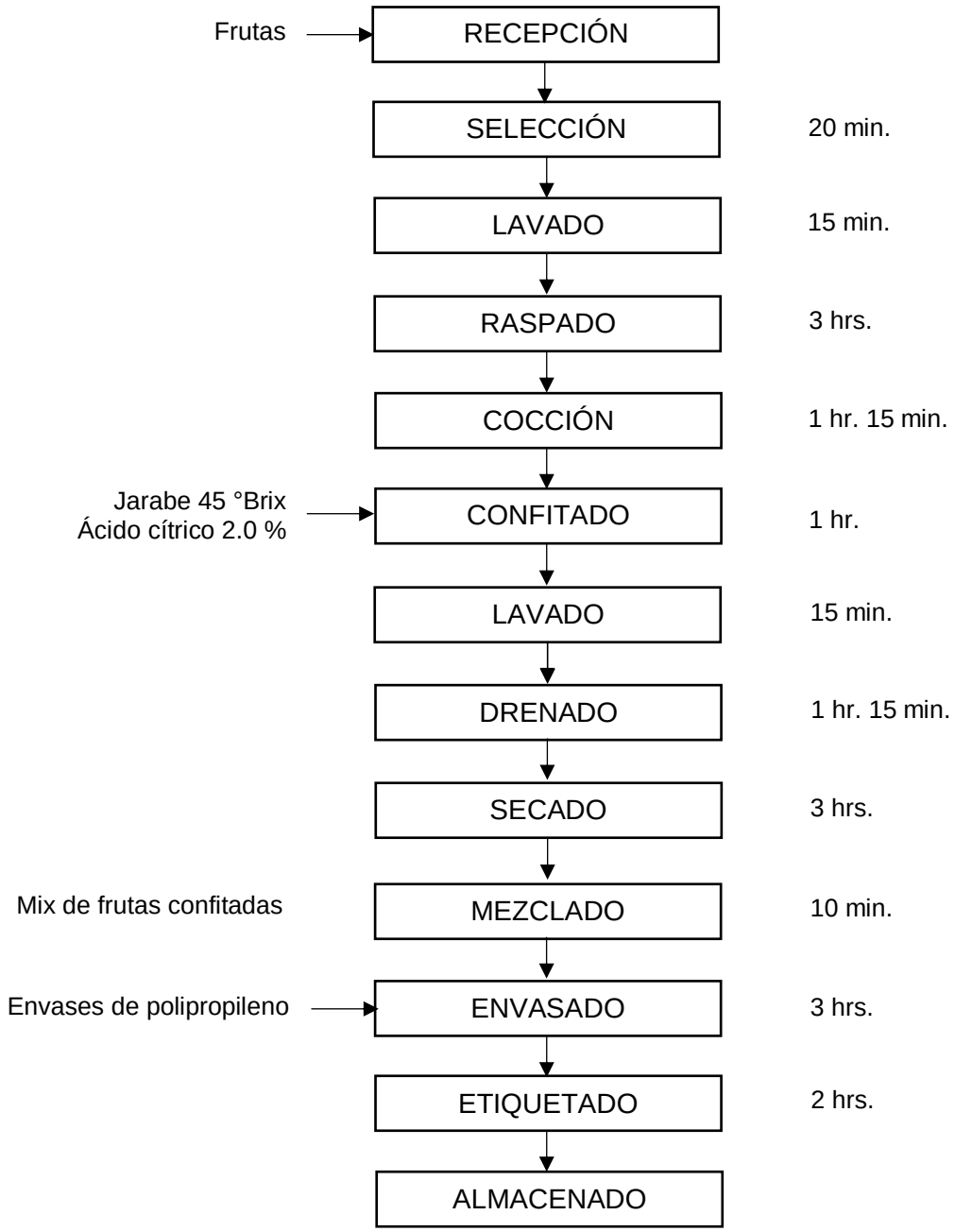


Figura 9. Diagrama de flujo para la elaboración del producto

Los diagramas de flujo para la elaboración de cada una de las frutas confitadas se presentan en el Anexo B3.

Estimación del tiempo de vida útil del producto

El parámetro utilizado como referencia para la determinación de vida útil del producto fue la humedad que según la NTE INEN 2217 el valor máximo de humedad para este tipo de productos es 25 %. El análisis experimental del porcentaje de humedad, en las muestras del mix de fruta confitada se presenta en el Anexo B1 (tabla 10). Los datos experimentales de humedad presentaron una tendencia lineal ascendente durante el tiempo de estudio a temperaturas de 25, 30 y 35 °C y a una humedad relativa del 70 % (Anexo B1)

Se determinó la constante de reacción (k) y el orden de reacción a cada una de las temperaturas de almacenamiento. Para la determinación del orden de reacción se ajustó los datos a los coeficientes de correlación (r^2) más altos, siendo 0,98372; 0,94936 y 0,99288 a temperaturas de 25, 30 y 35 °C respectivamente. El orden de reacción cinética al que se ajustó el producto fue cero (Anexo B1).

Mediante la ecuación cinética de degradación de orden cero, se determinó el tiempo estimado de vida útil del producto a las temperaturas de almacenamiento de 25, 30 y 35 °C, dando como resultado 11, 6 y 3 meses de tiempo de vida útil respectivamente. Como se muestra en la Figura 10, la temperatura de almacenamiento y el tiempo de vida útil del producto presentan una relación inversamente proporcional, es decir, mientras el producto se mantenga a temperaturas bajas, el tiempo de vida útil será mayor.

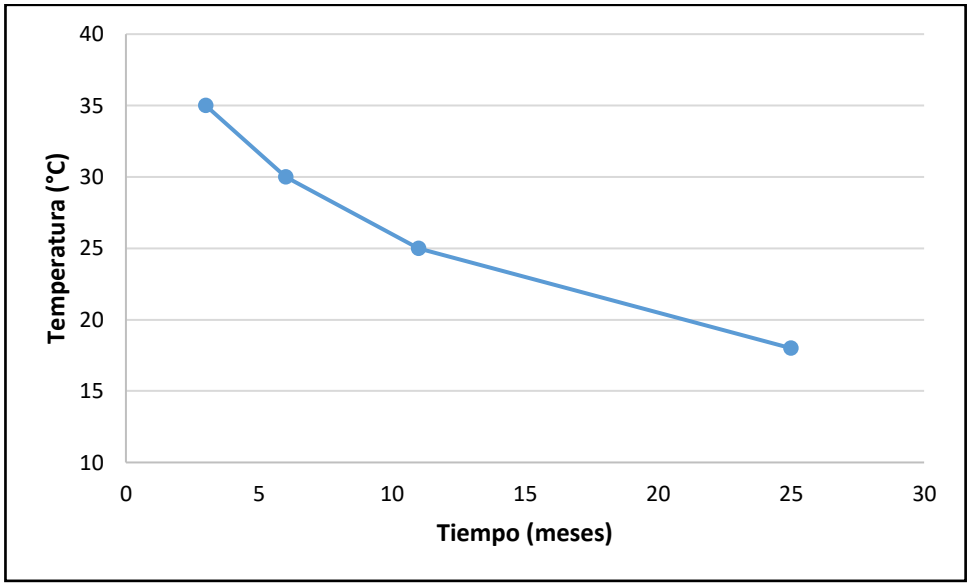


Figura 10. Relación entre la temperatura y el tiempo de almacenamiento del producto

A partir de los datos obtenidos se utilizó el modelo de Arrhenius para determinar la energía de activación y la constante cinética de reacción. Mediante esta ecuación se calculó el tiempo de vida útil del producto a 18 °C, que es la temperatura promedio de la locación en donde se distribuirá y comercializará el producto. El tiempo de vida útil determinado a esta temperatura fue de 25 meses, como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Tiempo de vida útil del producto

T (°C)	Tiempo (meses)	Tiempo (años)
18	25	2,1
25	11	0,9
30	6	0,5
35	3	0,2

Parámetros de calidad del producto final

Se estableció los parámetros de calidad mediante un análisis físico - químico del producto final (Tabla 8), estos datos se compararon bibliográficamente con

la NTE INEN 2217 y la ficha técnica de la FAO y se determinó que están dentro de los límites establecidos.

Tabla 8. Parámetros obtenidos en el análisis del producto

Acidez (pH):	3,4
Sólidos solubles (°Brix):	78
Humedad (%):	23
Azúcares reductores (%):	40

Tabla 9. Parámetros bibliográficos del producto

Acidez (pH):	3 – 4
Sólidos solubles mín. (°Brix):	75
Humedad máx. (%):	25
Azúcares reductores (%):	35 – 50

Diseño de la marca, envase y etiqueta del producto

Se diseñó una marca gráfica tomando en consideración una tipografía y una imagen animada que representa el contenido del producto. La marca se denominó CONFIT y su diseño se muestra a continuación:



Figura 11. Marca del producto

Se seleccionó el envase basándose en el estudio de mercado realizado y en las características que proporciona al producto. El envase plástico transparente de polipropileno actúa como barrera al oxígeno y a la humedad, es rígido, ligero y económico.



Figura 12. Envase de polipropileno transparente

Para el diseño de la etiqueta se tomó como referencia el reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 022 “ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PROCESADOS, ENVASADOS Y EMPAQUETADOS”, cumpliendo con las respectivas disposiciones y exigencias para el producto, así también se diseñó la etiqueta de semaforización (INEN, 2014).

La etiqueta del producto presenta la siguiente información:

- **Nombre del producto**
  CONFIT (mix de frutas confitadas)

- **Ingredientes**
  Ingredientes: Mandarina, naranja, limón, higo, babaco, azúcar blanca, ácido cítrico (E330), sorbato de potasio(E202).

- **Contenido neto**
  Contenido neto: 250 g.

- **Identificación del fabricante**
  Fabricado por: CORFABA

- **Ciudad y país de origen**

  Ambato – Ecuador

  Industria Ecuatoriana

- **Identificación del lote**

  Lote: Siglas de la ciudad – día – mes – dos últimos dígitos del año de elaboración.

  Ejemplo: Lote: AM150118

- **Marcado de la fecha elaboración y expiración e instrucciones para la conservación**

  Fecha de elaboración

  ELAB: Año (cuatro dígitos), mes (dos dígitos) y día (dos dígitos).

  Ejemplo: ELAB: 2018 06 12

  Fecha de expiración

  EXP: Año (cuatro dígitos), mes (dos dígitos) y día (dos dígitos).

  Ejemplo: EXP: 2020 06 12

  Instrucciones para la conservación

  Consumir una vez abierto

  Mantener en ambiente fresco y seco

- **Registro sanitario**

  Ejemplo: Registro sanitario: 2206-ALN-1415

- **Código de barras**

  Ejemplo:



- **Declaración de la información nutricional**

  La tabla 10 muestra la información nutricional del producto elaborado.

Tabla 10. Información nutricional del producto

INFORMACIÓN NUTRICIONAL Tamaño de porción: 50 g Porciones por envase: 5 aprox.		
Cantidad por porción **Energía:** (40 cal) 210 KJ		
		% Valores diarios *
Grasa total	0 g	**0 %**
Ácidos grasos saturados	0 g	**0 %**
Colesterol	0 mg	**0 %**
Sodio	3 mg	**0 %**
Carbohidratos totales	15 g	**9 %**
Azúcares 15 g		
Proteína	1 g	**2 %**
***Los porcentajes diarios recomendados están basados en una dieta de 8380 KJ (2000 kcal)**		

Se determinó la proporción de cada uno de los nutrientes del producto tomando como referencia la información nutricional de todos los ingredientes que lo componen (tabla 10). El producto está compuesto por azúcar como nutriente necesario y requerido por la normativa.

- **Contenido de componentes y concentraciones permitidas (semáforo nutricional)**

Según establece el reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 022, al contener el producto en su composición azúcar, grasa y sal, se debe colocar un sistema gráfico horizontal de colores en la etiqueta. El color de la barra depende del contenido del componente. De esta manera para el contenido de azúcar, al ser superior a 15 g en 100 g de producto, en la etiqueta se muestra una barra de color rojo con la frase “ALTO en AZÚCAR. Para el caso de la grasa al ser menor a 3 g en 100 g de producto, se muestra en la etiqueta una barra de color verde con

la frase “Bajo en GRASA”. Del mismo modo para el caso del sodio, al ser inferior a 120 mg en 100 g de producto, se coloca en la etiqueta una barra de color verde con la frase “BAJO en SAL”.



Figura 13. Semáforo nutricional del producto

El diseño de la etiqueta se lo realizó utilizando el software Adobe Illustrator CS6.



Figura 14. Diseño de la etiqueta del producto

d) Distribución y equipamiento

Equipamiento

La maquinaria y equipos requeridos para la elaboración del producto son los siguientes:

Para la etapa de pesado, una balanza industrial digital de 200 kg de capacidad y 10 gramos de sensibilidad, recargable a 110 V y con tablero.



Figura 15. Balanza digital

Para el pesado de aditivos alimentarios, así como el de componentes en cantidades mínimas, una balanza de 50 g de capacidad de precisión 0,001 g con pantalla LCD y luz de fondo.



Figura 16. Balanza de precisión

Para la cocción, una cocina industrial de 4 quemadores, a gas, con recubrimiento metálico, base para sostenimiento de productos.



Figura 17. Cocina industrial

Para el proceso de secado, un horno secador de acero inoxidable, con capacidad entre 10 kg y 50 kg dependiendo el tamaño de corte, sistemas de control inteligente y pantalla LCD, bandejas de acero inoxidable, puerta panorámica.



Figura 18. Horno secador

Para el sellado, una selladora térmica de acero inoxidable, con superficie de sellado de 50 cm y tiempo de sellado de 4 a 7 segundos.



Figura 19. Selladora

Distribución de espacios físicos en la micro empresa

La distribución se la realizó considerando la línea de producción, así como las operaciones y actividades relacionadas a cada etapa del proceso. El plano de la distribución de la micro empresa se muestra en el Anexo B2.

4.1.3. Estudio administrativo

La micro empresa en un futuro se denominará CORFABA. En el estudio se consideró las siguientes áreas:

a) Planeación administrativa

Misión

CORFABA es una micro empresa dedicada a la elaboración y comercialización de productos de confitería tradicional, con estándares de calidad y producción certificada, ofertando al mercado un producto de satisfacción al consumidor.

Visión

Ser líder en el mercado de la producción y comercialización de productos de confitería tradicional a nivel nacional, aportando con innovación y promoviendo fuentes de trabajo para el desarrollo de la nación.

b) Organigrama de la empresa

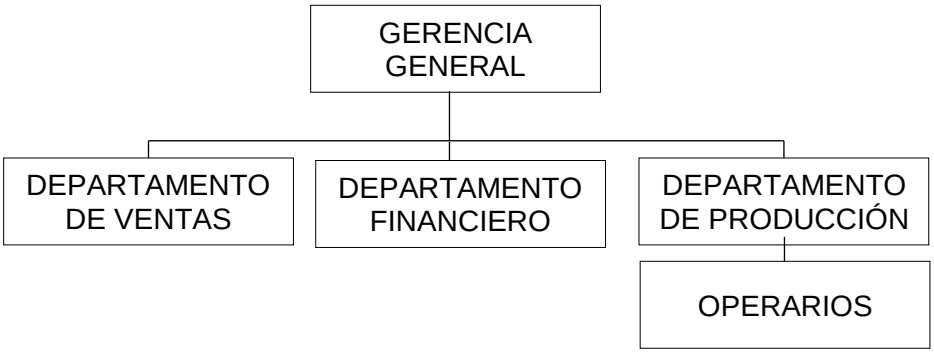


Figura 20. Organigrama de la micro empresa

Algunos de los puestos considerados en el organigrama empresarial, serán multifuncionales, característicos en micro empresas que cuentan con personal reducido, buscando obtener una alta tasa de rentabilidad.

c) Estructura organizacional

Requerimiento de personal

Se determinó el requerimiento de personal basándose en el tiempo de operación y las diferentes actividades que se realizan en la elaboración del producto. Para el área administrativa se contratará un gerente general, un contador, y un asesor de ventas, en la parte de proceso se requerirá un jefe de planta y tres obreros. El personal contratado laborará conforme se establece en el código laboral, es decir, 8 horas diarias.

Descripción de funciones

- Gerente general

Es el responsable de la dirección y administración de la micro empresa. Coordina cada proceso a realizarse en el planeamiento y control de actividades. Sus competencias son:

- Tomar decisiones
- Supervisar la información financiera
- Evaluar al personal de la micro empresa

- Contadora / secretaria

Es la responsable de informar y coordinar con el área administrativa, así como también analizar los procedimientos contables, financieros y tributarios de la organización. Sus funciones principales son:

- Atención al cliente
- Documentación de procesos
- Control contable

- Asesor de ventas

Es el responsable de realizar las ventas del producto. Sus funciones son:

- Asesorar al cliente
- Ofertar el producto en el mercado
- Visitar a los clientes

- Jefe de planta

Es el responsable de supervisar, coordinar y controlar el proceso de producción del producto. Sus funciones son:

- Supervisar a los obreros
- Supervisar el proceso productivo
- Coordinar el abastecimiento de la materia prima
- Realizar informes de producción
- Capacitar a los obreros

- Obrero

Es el responsable de elaborar el producto manteniendo seguridad e inocuidad alimentaria. Sus funciones son:

- Mantener un correcto proceso productivo
- Verificar el funcionamiento de la maquinaria
- Registrar la producción
- Realizar la limpieza del área

4.1.4. Evaluación financiera

En la evaluación financiera se estudió aspectos importantes para la instalación de la micro empresa, como las inversiones, el presupuesto y el financiamiento.

Se tomó en consideración indicadores económicos con una inflación anual del -0,20 % correspondiente a diciembre del 2017, una tasa de interés activa del 17 % y un incremento anual en los costos de materia prima del 1 % (BCE, 2017).

a) Inversiones

La inversión inicial comprende los siguientes activos fijos como son: los costos de terreno y construcciones, la maquinaria y equipos, el mobiliario de oficina, la instalación y montaje, la constitución de la sociedad, el estudio de factibilidad y los gastos de pre operación. Para iniciar la actividad productiva de la micro empresa se requiere una inversión inicial de $ 37 370,18 dólares como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Inversión fija

DESCRIPCIÓN	VALOR ($)
TERRENO Y CONSTRUCCIONES	**24 000,00**
Terreno	7 500,00
Construcción	16 500,00
MAQUINARIA Y EQUIPOS	**6 797,65**
Maquinaria y equipos	4 054,00
Equipo auxiliar	1 857,00
Instalación y montaje (15 %)	886,65
OTROS ACTIVOS	**4 793,00**
Muebles y equipos de oficina	1 605,00
Laboratorio	188,00
Constitución de la sociedad	600,00
Estudio de factibilidad	1 400,00
Gastos de pre operación	1 000,00
IMPREVISTOS INVERSIÓN FIJA (5 %)	**1 779,53**
TOTAL INVERSIÓN FIJA	**37 370,18**

b) Presupuesto de ingresos, costos y gastos

Se determinó el costo del producto para venta, que será de $ 3,00. Este valor se estableció considerando el costo del producto en planta, que de acuerdo al análisis financiero es de $ 1,50 y un porcentaje de utilidad bruta del 29,03 %. La venta del producto proporcionará los ingresos para la micro empresa.

Tomando en consideración la producción diaria y el porcentaje de crecimiento de la micro empresa anual que es del 4 % de acuerdo al Ministerio de Industrias y Productividad, se calculó el volumen de ventas para el año 1 que sería de 56 945 unidades, mientras que para el año 5 sería de 65 512 unidades, los resultados se muestran en la tabla 12.

Tabla 12. Volumen de ventas proyectado a 5 años

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Incremento en volumen		4%	4%	4%	4%	
Unidades	56 945	58 240	60 570	62 992	65 512	303 314

Los costos que representa la micro empresa son la materia prima, la mano de obra directa e indirecta, los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable), los embalajes y el mantenimiento de la maquinaria y equipos, así también se constituye los gastos administrativos como el pago de personal, publicidad, teléfono internet y suministros de oficina (Anexo C3).

Se contratará a siete personas para que cumplan con los diferentes cargos de la micro empresa: un gerente general, una contadora (secretaria), un jefe de planta, un asesor de ventas y 3 obreros. Los sueldos se determinaron en base a los salarios mínimos sectoriales establecidos para el 2018 en el país (MINISTERIO DEL TRABAJO, 2017).

Las cargas sociales se determinaron con base a los salarios del personal. Los beneficios de ley son: décimo tercer sueldo, décimo cuarto sueldo, vacaciones, aporte al IESS y fondos de reserva (Anexo C2). En la tabla 13 se muestra los salarios y cargas sociales que representan para la micro empresa un costo anual de $ 35 252,22.

Tabla 13. Salario y carga social para personal de la micro empresa

	PERSONAS #	SUELDO ($)	BENEFICIOS %	COSTO MENSUAL ($)	COSTO ANUAL ($)
PRODUCCIÓN	**4**			**1 119,72**	**13 436,61**
Jefe de planta	1	420,00	40,4%	589,78	7 077,36
Obrero	3	375,00	41,3%	529,94	6 359,25
DISTRIBUCIÓN Y VENTAS	**1**			**529,94**	**6 359,25**
Asesor de ventas	1	375,00	41,3%	529,94	6 359,25
ADMINISTRACIÓN	**2**			**4 225,72**	**50 708,58**
Gerente general	1	500,00	39,2%	696,17	8 354,00
Contadora	1	420,00	40,9%	591,86	7 102,36
TOTAL	**7**	**2 090,00**		**2 937,69**	**35 252,22**

El flujo de caja determina las responsabilidades financieras de la empresa en un tiempo determinado, considerando los ingresos y egresos de efectivo. Al

obtener el flujo de caja se puede proyectar el estado de resultados y el balance de inversión y retorno.

El total de ventas pertenece a los ingresos de la micro empresa. La utilidad neta que se generará en la micro empresa para el año 1 será de $ 20 540,71 correspondiente al 12,13 %, es decir, la micro empresa ya empieza a generar utilidad. Según (Jauregui, 2017), la utilidad neta es un indicador de rendimiento total de costos frente a los gastos realizados en la producción del producto. Estos valores se muestran en la tabla 14.

Tabla 14. Estado de pérdidas y ganancias

Descripción	Valor total (Dólares)	Porcentaje (%)
Ventas netas	168 000,00	100,00
Costo de producción	119 222,10	70,97
Utilidad bruta en ventas	**48 777,90**	**29,03**
Gastos de ventas	120,00	0,07
Utilidad neta en ventas	**48 657,90**	**28,96**
Gastos de administración y generales	9 566,34	5,69
Utilidad neta en la operación antes del impuesto a la renta y otras deducciones (BAII)	**39 091,56**	**23,27**
Costos financieros	6 870,84	4,09
Utilidad	**32 220,72**	**19,18**
Reparto a trabajadores (15%)	4 833,11	2,88
Utilidad	27 387,61	16,30
Impuesto a la renta (20%)	6 846,90	4,08
Utilidad neta	**20 540,71**	**12,23**

c) Financiamiento

La inversión total requerida para la realización del proyecto será de un valor de $ 45 759,86. Este valor se financiará con un aporte personal del 50 %, el cual corresponde a $ 22 879,93 y el 50 % restante con un crédito financiado

por una entidad financiera del país, a una tasa de interés activa del 17 % a 5 años plazo.

Indicadores financieros

Se evaluó los indicadores financieros para determinar la factibilidad del proyecto, en este estudio se consideró la Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN), Punto de Equilibrio, relación Beneficio/Costo (B/C), Rentabilidad Financiera (RF), Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) y la Rentabilidad sobre la Inversión (ROI). En la tabla 15 de detalla la evaluación de estos indicadores.

Tabla 15. Indicadores financieros evaluados en el proyecto

TASA INTERNA DE RETORNO	86,36 %
VALOR ACTUAL NETO ($)	8 561,85
PUNTO DE EQUILIBRIO ($)	94 875,49
BENEFICIO/COSTO	1,4
RENTABILIDAD FINANCIERA	89,78 %
PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (años)	2,2
RENTABILIDAD SOBRE LA INVERSIÓN	85,43 %

El TIR es un indicador de rendimiento de la inversión y se compara con la tasa de interés activa del mercado. El TIR determinado en el proyecto es del 86,36%, lo que demuestra una alta rentabilidad en la inversión. Este valor no es superado por la tasa de interés activa de los bancos y por eso se justifica la inversión.

El VAN puede determinar el valor presente en un determinado número de flujo de caja futuros, es decir, presenta una equivalencia en el tiempo cero (Pascual & Subías, 2008). El VAN determinado en el estudio es de $ 8 561,85. De esta manera al ser superior a cero este valor, demuestra la rentabilidad del proyecto.

El punto de equilibrio determina el momento en el que los ingresos igualan a los egresos, es decir, a partir de qué punto la micro empresa empieza a generar utilidad. Este indicador se puede expresar en porcentaje, dinero o unidades de producto. En el estudio del proyecto se determinó un punto de equilibrio igual a $ 94 875,49, es decir el 56,47 % en capacidad de producción. Esto quiere decir que, al superar este valor, la empresa empezará a generar ganancias.

La relación beneficio costo determina la cantidad de ganancia generada por cada unidad invertida. El B/C determinado en la comercialización de este producto es igual a 1,4, esto significa que, por cada dólar invertido en la comercialización de este producto, la empresa generará una ganancia de $0,40 de beneficio.

La RF es un indicador que relaciona el beneficio neto sobre los capitales invertidos por los accionistas de la empresa. En este proyecto se determinó una rentabilidad financiera del 89,78 %, este valor es una opción atractiva para los futuros inversionistas.

El PRI permite determinar el plazo en el que se recuperará el dinero invertido en el proyecto. En este estudio se determinó que el periodo de recuperación de la inversión será a los 2,2 años.

La ROI es una medida de rendimiento que determina el retorno de la inversión al convertirse en utilidad o beneficio. El valor determinado para este proyecto es del 85,43 %, lo que permite finalmente confirmar la rentabilidad de la inversión y del proyecto.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- El estudio realizado, permitió determinar que es factible la instalación de una micro empresa de productos confitados en el cantón Ambato.

- En el Distrito Metropolitano de Quito existe una demanda insatisfecha en este tipo de productos, la micro empresa cubrirá el 1 % de la demanda, con una producción diaria de 200 unidades de 250 g, siendo los clientes potenciales hombres y mujeres de 35 a 69 años, que podrán adquirir el producto en los supermercados.

- El mix de frutas confitadas estará compuesto por mandarina, corteza de naranja, corteza de limón, higo y babaco a un precio de $ 3,00 por unidad, precio que es adecuado al segmento de mercado.

- El tiempo de vida útil del producto es de 2 años a temperatura ambiente (18 °C).

- La inversión total del proyecto, determinada mediante la evaluación financiera es de $ 45 759,86; la utilidad bruta será del 29,03 % con una TIR del 86,36 %, demostrando que el proyecto es rentable y factible.

5.2. Recomendaciones

- Realizar estudios de mercado en otras zonas del país con el fin de establecer una cobertura amplia en base a la demanda del producto.

- Realizar estudios técnicos mediante los cuales se desarrollen nuevos productos en base al almíbar desechado en la producción del mix de frutas confitadas. Del mismo modo se podría utilizar otras variedades de frutas para la elaboración del mix.

- Mejorar el proceso productivo, mediante la automatización total o parcial del proceso, con el fin de disminuir costos y tiempos de producción.

- Investigar y desarrollar una nueva tecnología para elaborar fruta confitada sustituyendo al azúcar, debido a que en el mercado existen consumidores diabéticos que desean adquirir el producto, pero no lo hacen por motivos de salud.

- Emplear estrategias de marketing para expandir el producto en el mercado nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALADI. (2017). *Asociación Latinoamericana De Integración*. Obtenido de http://consultawebv2.aladi.org/sicoexV2/jsf/comercio_exterior_item_arancelario_resultado.seam?anio=2017&tipoComercio=E&retorno=tree&item=0811901000&cid=9855&paisInfCod=239&actionMethod=jsf%2Fcomercio_exterior_item_arancelario_arbol.xhtml%3AcomercioExterio

Alcaraz, R. (2011). *El emprendedor de éxito.* Monterrey: McGrall Hill.

Amat, O. (2000). *Análisis de estados financieros: fundamentos y aplicaciones.*

Arboleda, G. (2013). *Proyectos: Identificación, Formulación, Evaluación y Gerencia* (Segunda ed.). Colombia: Alfaomega.

Balarezo, D. (2009). *Anális de factibilidad para la creación de una empresa que elabore frutos deshidratados en la ciudad de Ambato.* Universidad Técnica de Ambato, Ambato.

BCE. (2017). *Banco Central del Ecuador.* Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201602.pdf

Belitz, H., Grosch, W., & Schieberle, P. (2009). *Química de los alimentos* (Tercera ed.). Zaragoza, España: Acribia.

Calaña, C. (21 de Noviembre de 2013). *Gestión Restaurantes.com.* Obtenido de http://www.gestionrestaurantes.com/la-experiencia-sensorial-una-tarea-para-la-restauracion-moderna/

Causilla, T. (2014). *Analisis de Resultados y toma de decisiones en las empresas.* Honduras.

Chávez, M. (2010). *ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN PARA UNA EMPRESA FABRICANTE DE HERRAMENTALES.* Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de INgeniería, México.

Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento organizacional* (Segunda ed.). México: McGraw-Hill.

Countrymeters. (2017). *Countrymeters*. Obtenido de Countrymeters: http://countrymeters.info/es/Ecuador

ELSABOR. (2017). *EL SABOR*. Obtenido de http://www.elsabor.com.ec/quienes-somos

Espinoza, E. (2016). Los higos impulsan emprendimientos en la provincia ecuatoriana de Tungurahua. *El Heraldo*.

FAOSTAT. (2017). *FAO*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize

Fernández, S. (2007). *Los proyectos de inversión.* Costa Rica: Tecnológica de Costa Rica.

Flórez, J. (2014). *Proyectos de inversión para las PYME.* Bogotá, Colombia: Ecoediciones.

González, M., & Pérez, A. (2012). *Estadística Aplicada: Una Visión Instrumental* (Segunda ed.). Madrid: Díaz de Santos.

Grajales, G. (2014). *Estudio de Mercado y Comercialización.* España: Santillana.

Guarín, J., & Ramirez, R. (2004). *Estudio de factibilidad técnico financiero de un cultivo de hongo Pleurotus Ostreatus.* Pontificia Universidad Javeriana, Bogota.

INEC. (2010). *Fascículo Provincial Tungurahua. Resultados del Censo de Población y Vivienda en el Ecuador 2010.* Instituto Nacional de Estadística y Censos, Ambato.

INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadistica y Censos*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/

INEN. (2012). *NTE INEN 2217:2012 PRODUCTOS DE CONFITERÍA, CARAMELOS, PASTILLAS, GRAGEAS, GOMITAS Y TURRONES. REQUISITOS.* Quito, Ecuador.

INEN. (2013). *NTE INEN 2825: NORMA PARA LAS CONFITURAS, JALEAS Y MERMELADAS.* Quito.

INEN. (2014). *INEN 022: ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PROCESADOS, ENVASADOS Y EMPAQUETADOS.* Quito, Ecuador.

Jauregui, M. (23 de Marzo de 2017). *Estado de resultados: definición, estructura y características.* Obtenido de https://aprendiendoadministracion.com/estado-de-resultados/

Jeria, A., & Wall, C. (2005). *Segmentación Psicográfica: "Una Aplicación para Chile".* Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Santiago.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing* (Cuarta ed.). México: Pearson.

Levapan. (2017). *Levapan*. Obtenido de http://levapan.com.ec/categoria-producto/frutas-de-almibar-y-confitados/

Lodish, H. (2005). *Biología Celular y Molecular* (Quinta ed.). Buenos Aires, Argentina: Panamericana.

Martínez, J. (2015). *AINIA.* Obtenido de Los 7 pasos para la innovación en el desarrollo de nuevos productos de alimentación.

MINISTERIO DEL TRABAJO. (2017). *Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0195.* Quito.

MOLIDELUXE. (2015). *MOLIDELUXE*. Obtenido de http://molideluxe.com/fruta-confitada-propiedades-y-beneficios/

Molina, X. (2008). *LA ESTRUCTURA Y NATURALEZA DEL CAPITAL SOCIAL EN LAS AGLOMERACIONES TERRITORIALES DE EMPRESAS.* Fundación BBVA, Bilbao.

Murcia, J. (2009). *Proyectos, Formulación y Criterios de Evaluación* (Primera ed.). México: Alfaomega.

Ocampo, J. (2003). *DETERMINACIÓN DE LA VIDA DE ANAQUEL DEL CAFÉ SOLUBLE.* Universidad Nacional de Colombia. Manizales.

Pascual, R., & Subías, A. (2008). *PLANIFICACIÓN Y RENTABILIDAD DE PROYECTOS INDUSTRIALES.* Barcelona: MARCOMBO.

PROECUADOR. (2014). *Perfil producto mercado de frutas en conserva en Turquía.* PROECUADOR, Quito. Obtenido de http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2014/09/PROEC_PPM2014_FRUTASENCONSERVA_TURQUIA.pdf

PROECUADOR. (2014). *PROECUADOR*. (L. Varas, Editor) Obtenido de http://www.proecuador.gob.ec/sector1-1

Ramirez, L. (13 de Febrero de 2016). *Okdiario*. Obtenido de https://okdiario.com/economia/emprendedores/2016/02/13/que-sirve-estudio-mercado-70108

Rodríguez, A. (4 de Diciembre de 2016). El Quito del norte y el del sur. *El Telégrafo*.

Rodriguez, J. (2014). Ventaja Competitiva en Diferenciación de Productos. *JUROGA PROYECTOS*.

Rosales, R. (2005). *Formulación y Evaluación de Proyectos.* capítulo 8, Universidad Estatal a Distancia.

Salazar, B. (2016). *DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA*. Obtenido de https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/

Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos* (Cuarta ed.). Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

Vázquez, M. (2008). *AVANCES EN SEGURIDAD ALIMENTARIA.* Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Zapperi, V. (2008). *Desarrollo de una metodología de uso de excedentes de producción de papaya (Carica Papaya L.) en la elaboración de fruta confitada empleando prototipos de secadores solares en Pucallpa-Ucayali.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Zeithaml, V., & Bitner, M. (2002). *Marketing de Servicios: Un Enfoque de Integración del Cliente a la Empresa* (Segunda ed.). México: McGraw Hill.

ANEXOS

ANEXO A. ESTUDIO DE MERCADO

Anexo A1. Diseño de la encuesta

ENCUESTA DIRIGIDA A CONSUMIDORES DE LA ZONA NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Objetivo: Obtener información que sirva como base para la elaboración de un proyecto de inversión.

ENCUESTA PARA DETERMINAR EL MERCADO POTENCIAL:
MIX DE FRUTAS CONFITADAS

Datos personales:

Nombre: …….. **Género:** M ( ) F ( )
Edad: 35-44 ( ) 45-54 ( ) 55-69 ( )

Lugar: …….. **Fecha: ……**

Instrucciones:
Por favor lea detenidamente cada una de las preguntas y señale con una marca (**X**) en la respuesta que crea conveniente.

1. **¿Consume usted frutas regularmente?**

   Si ( ) No ( )

2. **¿Con qué frecuencia consume frutas?**

   ( ) 1 vez por semana
   ( ) Entre 2 y 5 veces por semana
   ( ) Más de 5 veces por semana

3. **¿Conoce usted las frutas confitadas?**

   Si ( ) No ( )

4. **¿Le interesaría consumir frutas confitadas?**

   Si ( ) No ( )
   *Si su respuesta es negativa por favor **NO** continúe con la encuesta, gracias.

5. **Ordene de menor a mayor según su preferencia por el tipo de fruta confitada que más le agrade. Siendo 1 el de mayor agrado y 5 el de menor agrado.**

( ) Mandarina
( ) Higo
( ) Corteza de cítricos
( ) Cereza
( ) Babaco

6. **¿Con qué frecuencia consumiría las frutas confitadas?**

( ) 1 vez por mes
( ) 2 veces por mes
( ) 1 vez por semana
( ) Entre 2 y 5 veces por semana

7. **¿En dónde le gustaría adquirir un mix de frutas confitadas? (escoja 1)**

( ) Supermercado
( ) Delicatessen
( ) Tienda

8. **¿Qué tipo de envase sería de su agrado? (escoja 1)**

( ) Caja de cartón
( ) Envase plástico
( ) Funda plástica

9. **¿Qué tipo de presentación (contenido neto) prefiere usted? (escoja 1)**

( ) 250 g.
( ) 500 g.
( ) 750 g.

10. **¿Le gustaría adquirir un mix de frutas confitadas si existiera en el mercado?**

Si ( ) No ( )

Anexo A2. Tabulación de las encuestas aplicadas a consumidores de la zona norte del DMQ

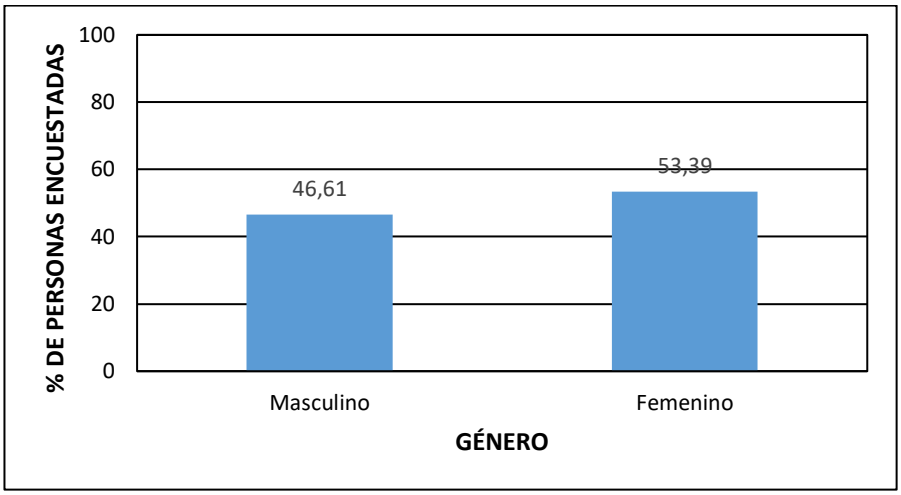


Figura 21. Género de las personas encuestadas en el DMQ

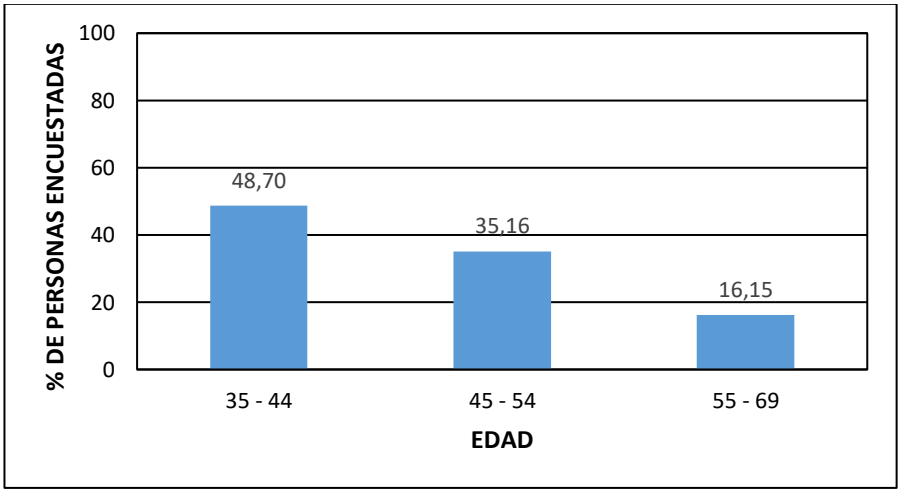


Figura 22. Rango de edad de las personas encuestadas en el DMQ

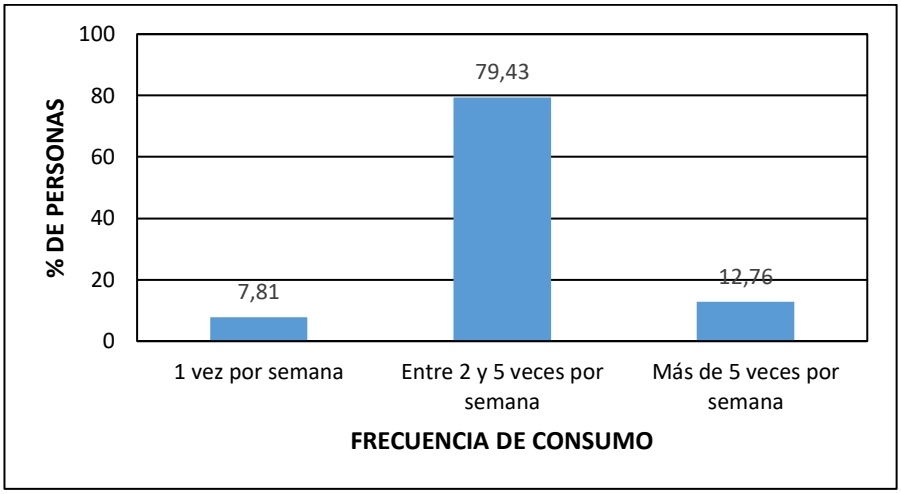


Figura 23. Frecuencia de consumo de frutas

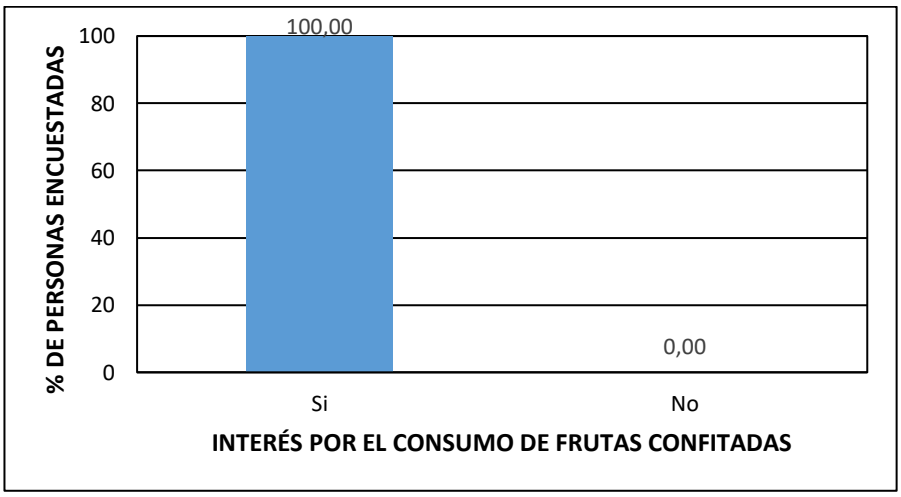


Figura 24. Interés por el consumo de frutas confitadas

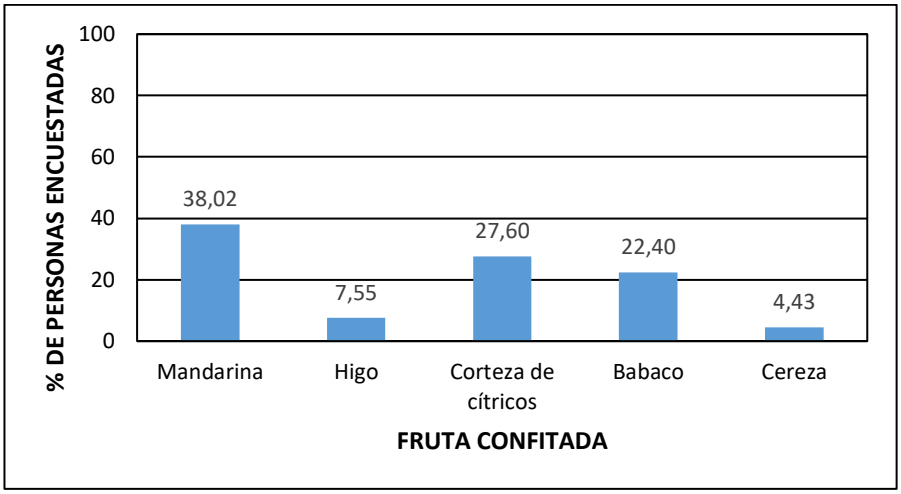


Figura 25. Preferencia por el tipo de fruta confitada

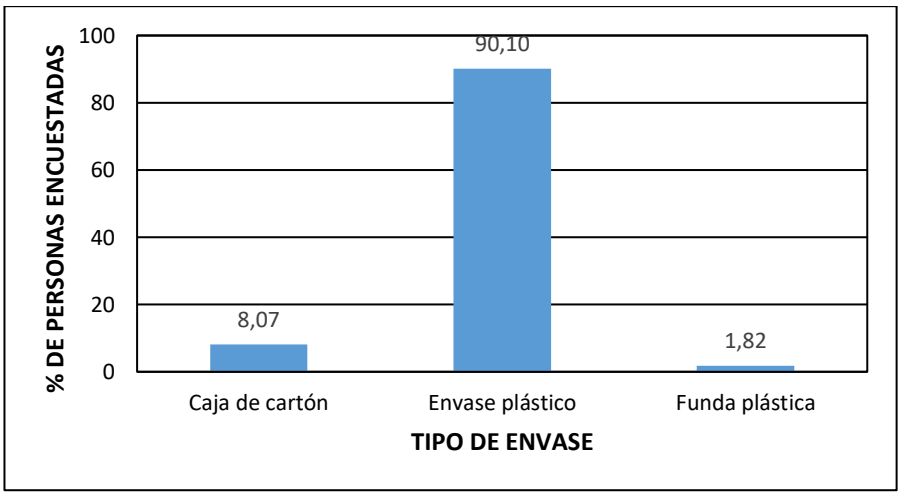


Figura 26. Tipo de envase para el producto

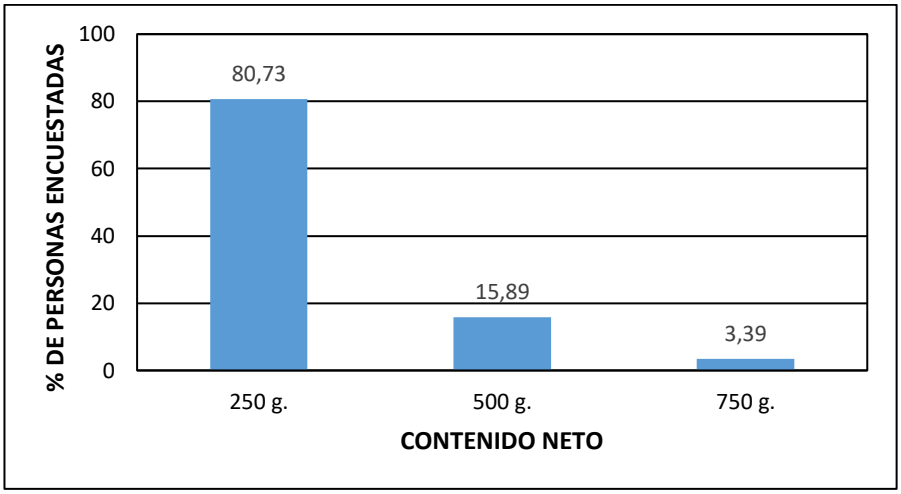


Figura 27. Contenido neto del producto

Anexo A3. Fotografías de la aplicación de la encuesta en el DMQ









Figura 28. Fotografías de la aplicación de la encuesta en la zona norte del DMQ

ANEXO B. ESTUDIO TÉCNICO

Anexo B1. Estimación del tiempo de vida útil del producto

Estimación del tiempo de vida útil del mix de fruta confitada

Tabla 16. Porcentaje de humedad a distintas temperaturas de almacenamiento

Parámetro	25 °C			30 °C			35 °C		
% Humedad Tiempo (días)	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
0	23,458	23,458	23,458	23,458	23,458	23,458	23,458	23,458	23,458
3	23,480	23,482	23,481	23,495	23,497	23,499	23,515	23,517	23,519
6	23,491	23,495	23,492	23,528	23,525	23,528	23,548	23,545	23,548
9	23,502	23,501	23,504	23,545	23,544	23,547	23,585	23,584	23,587
12	23,515	23,518	23,516	23,552	23,551	23,554	23,622	23,621	23,624
15	23,530	23,532	23,529	23,578	23,575	23,577	23,668	23,665	23,667

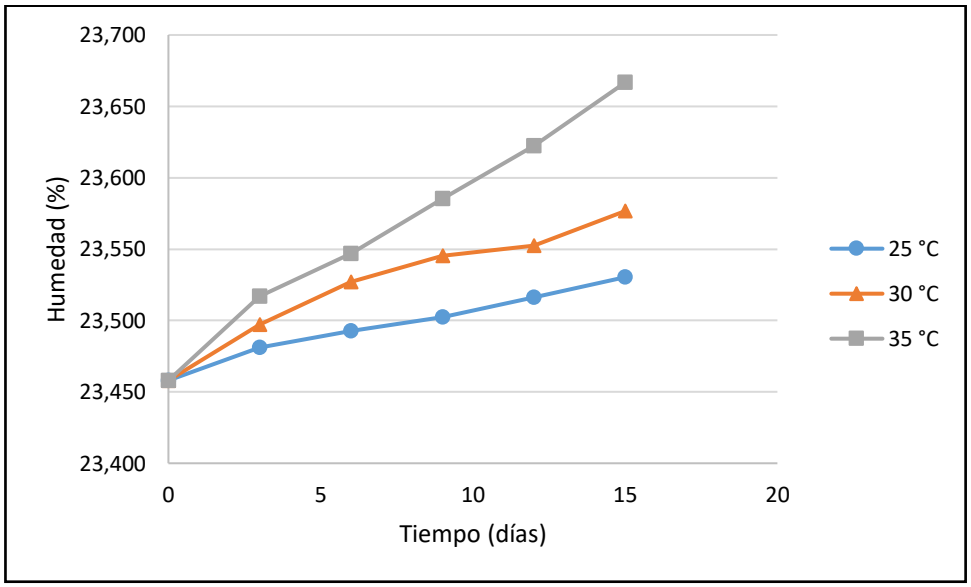


Figura 29. Incremento del porcentaje de humedad con relación al tiempo de almacenamiento a 25, 30 y 35 °C

Ecuaciones para determinar el orden de reacción

Orden 0 $\%H = \%Ho - k \times t$

Orden 1 $\ln(\%H) = \ln(\%Ho) - k \times t$

Orden 2 $1/\%H = 1/\%Ho - k \times t$

Donde:

%H = porcentaje de humedad medido

%Ho = porcentaje de humedad de referencia

K = constante de reacción [%/día]

T = tiempo [días]

Tabla 17. Orden de reacción ajustado al producto

T [°C]	Orden	Ecuación	k [%H/días]	B	r2	Selección
	0	%H = %Ho – k × t	0,00455	23,46268	0,98372	**X**
25	1	ln(%H) = ln(%Ho) – k × t	0,00019	3,15541	0,98364	
	2	1/%H = 1/%Ho – k × t	-0,00001	0,04262	0,98355	
	0	%H = %Ho – k × t	0,00741	23,47051	0,94936	**X**
30	1	ln(%H) = ln(%Ho) – k × t	0,00031	3,15575	0,94909	
	2	1/%H = 1/%Ho – k × t	-0,00001	0,04261	0,94881	
	0	%H = %Ho – k × t	0,01331	23,46622	0,99288	**X**
35	1	ln(%H) = ln(%Ho) – k × t	0,00056	3,15557	0,99276	
	2	1/%H = 1/%Ho – k × t	-0,00002	0,04261	0,99265	

Ecuación de Arrhenius

$$\ln k = \ln ko \pm \frac{\mathrm{Ea}}{\mathrm{R}} * \frac{1}{T}$$

Donde:

K = constante de reacción [%/día]

Ea = energía de activación [J/mol]

R = constante universal de los gases. (8,3143 [J/°K*mol])

T = temperatura absoluta [°K]

Tabla 18. Energía de activación ajustada al orden de reacción cero

T (°C)	T (°K)	1/T (K°)	K (%H/día)	ln K	m	Ea (J/mol)
25	298,15	0,0034	0,0045	-5,3935		
30	303,15	0,0033	0,0074	-4,9054	-9864,6772	-82016,8993
35	308,15	0,0032	0,0133	-4,3192		

Tabla 19. Tiempo promedio estimado de vida útil del producto a distintas temperaturas

T (°C)	Tiempo (meses)	Tiempo (años)
18	25	2,1
25	11	0,9
30	6	0,5
35	3	0,2

Anexo B2. Distribución de espacios en la micro empresa procesadora de fruta confitada

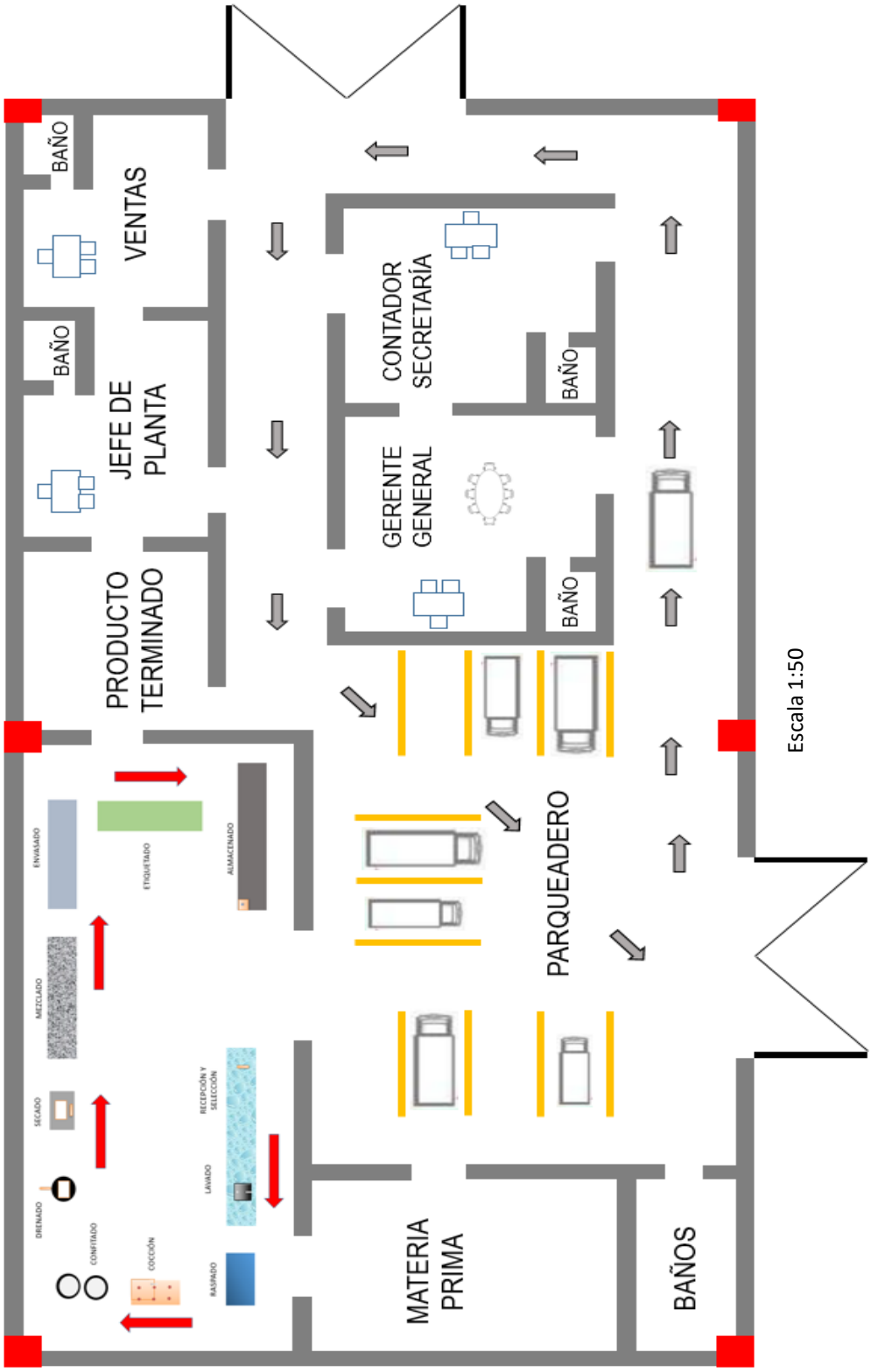


Figura 30. Plano de distribución de la micro empresa

Anexo B3. Diagramas de flujo para la elaboración del mix de frutas confitadas

Proceso de elaboración de mandarina entera confitada

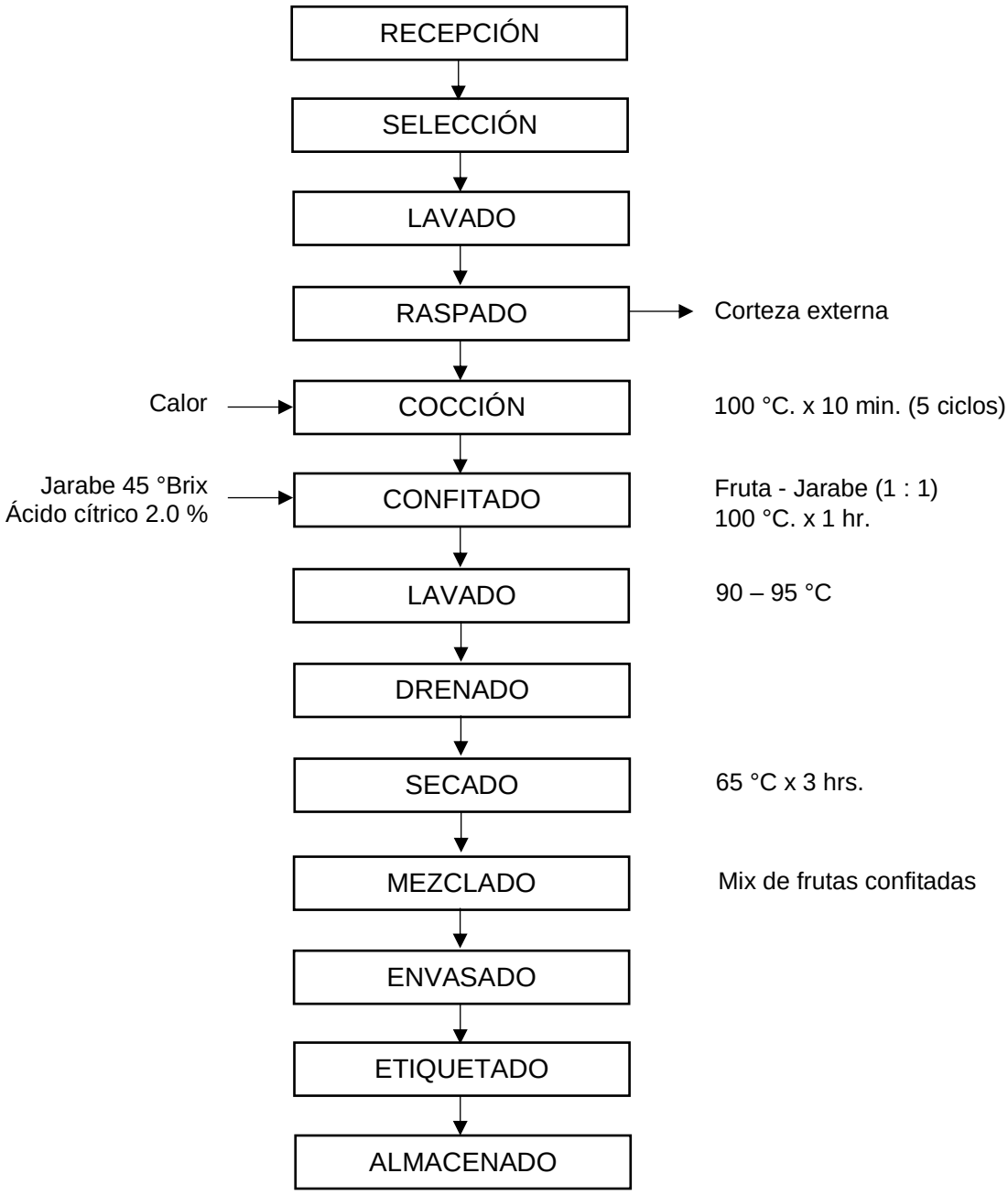


Figura 31. Proceso de elaboración de mandarina entera confitada

Proceso de elaboración de higo entero confitado

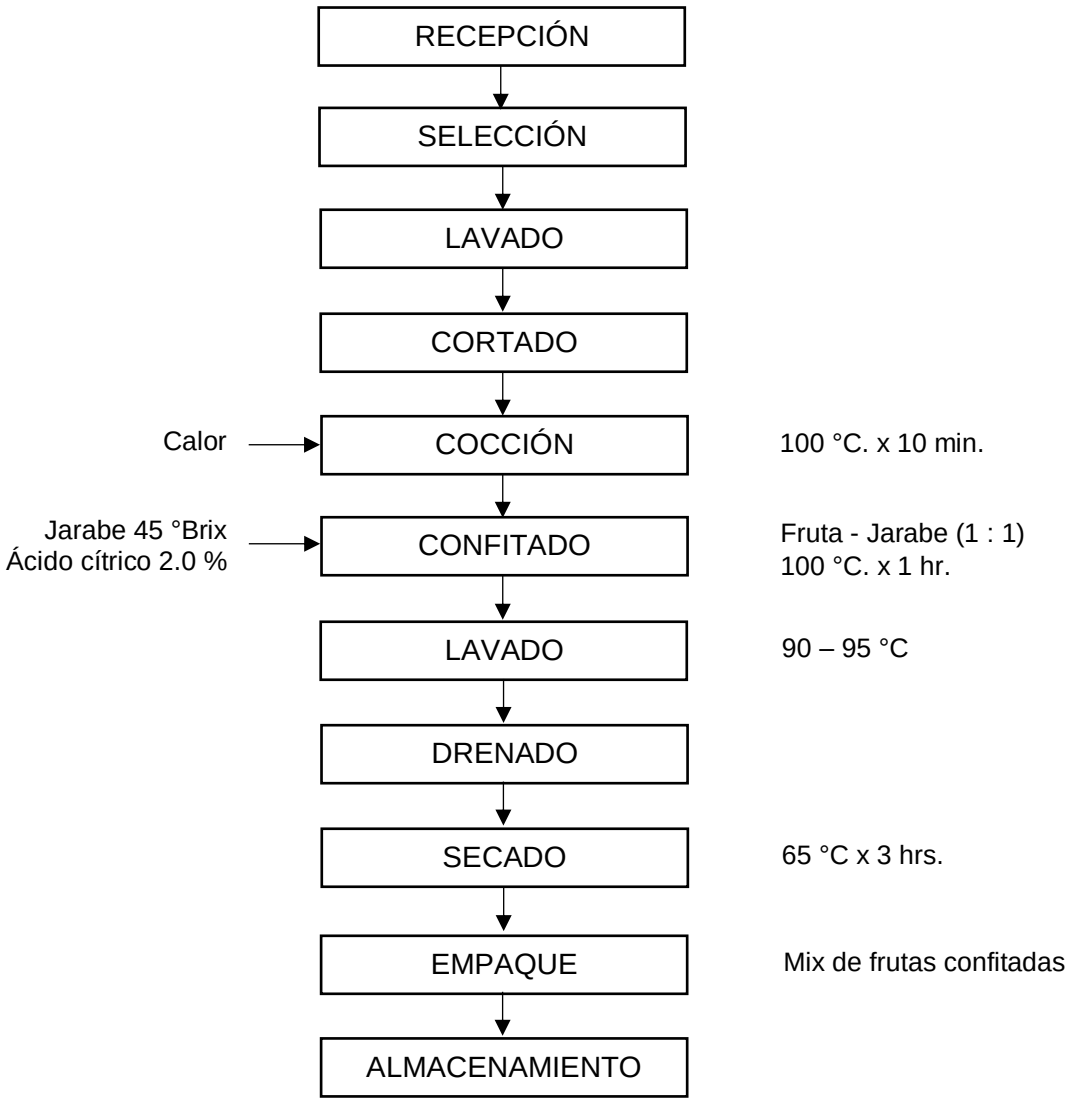


Figura 32. Proceso de elaboración de higo entero confitado

Proceso de elaboración de cortezas de cítricos confitadas (naranja y limón)

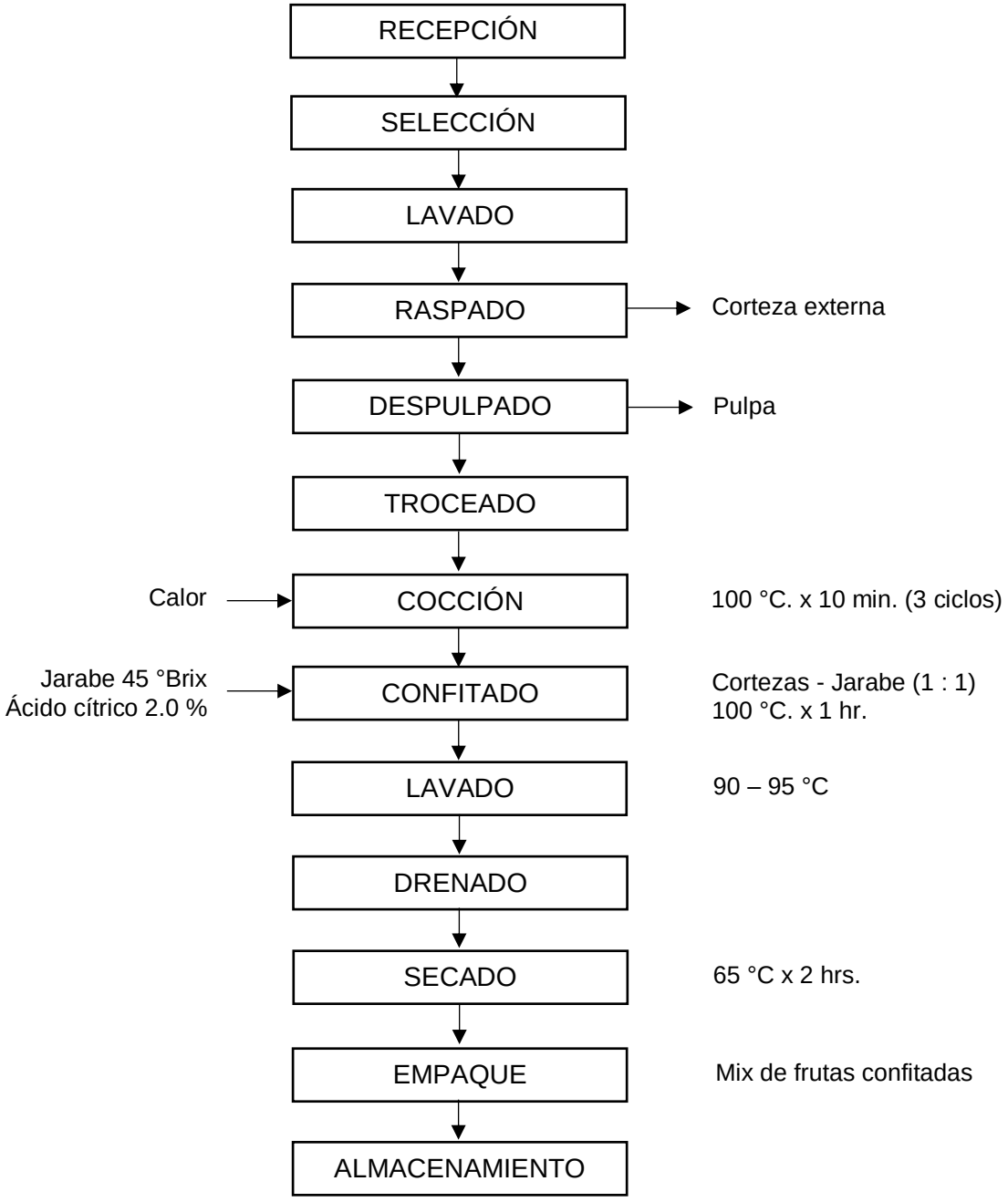


Figura 33. Proceso de elaboración de cortezas de cítricos confitadas (naranja y limón)

Proceso de elaboración de babaco confitado

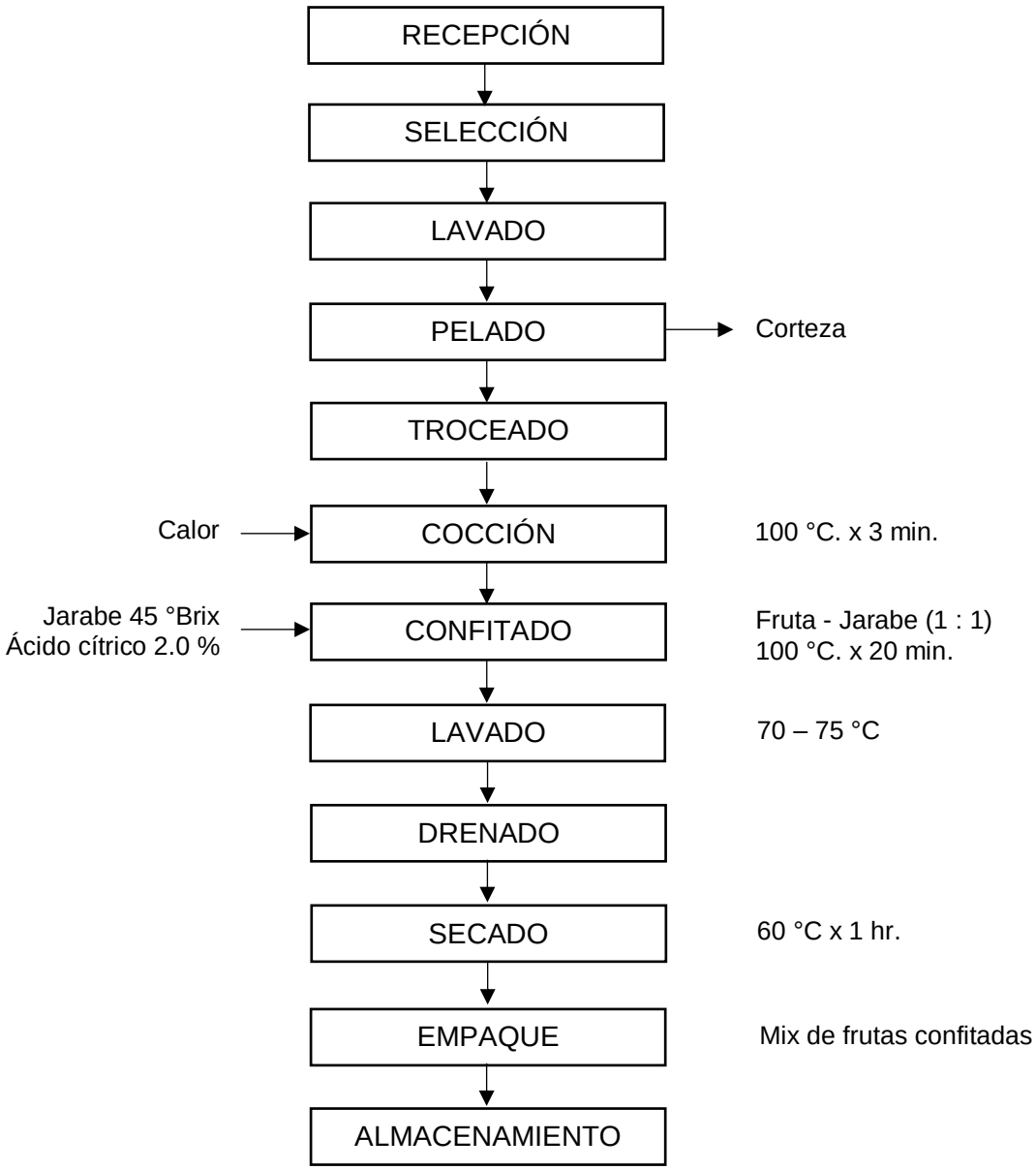


Figura 34. Proceso de elaboración de babaco confitado

ANEXO C. ANÁLISIS FINANCIERO

Anexo C1. Datos requeridos para la inversión

Tabla 20. Maquinaria y equipos requeridos para el procesamiento

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
1	Horno secador 50 kg.	3024,00	3024,00
1	Balanza Industrial 200 Kg.	100,00	100,00
1	Balanza de precisión 2000 g.	70,00	70,00
1	Selladora	500,00	500,00
1	Cocina industrial	360,00	360,00
	TOTAL		**4054,00**

Tabla 21. Equipo auxiliar

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
1	Set de utensilios	100,00	100,00
2	Mesa de acero inoxidable	400,00	800,00
10	Gaveta plática grande	11,00	110,00
1	Coche transportador	150,00	150,00
3	Olla acero inoxidable	70,00	210,00
3	Balde plástico	5,00	15,00
1	Escurridora	10,00	10,00
3	Bandeja lisa	27,50	82,50
3	Bandeja perforada	16,50	49,50
3	Estanterías	110,00	330,00
	TOTAL		**1857,00**

Tabla 22. Muebles y equipos de oficina

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
1	Escritorio	60,00	60,00
1	Anaquel	50,00	50,00
1	Computadora	900,00	900,00
1	Impresora	350,00	350,00
5	Sillas	10,00	50,00
1	Teléfono	45,00	45,00
1	Facturadora	50,00	50,00
1	Archivador	100,00	100,00
	TOTAL		**1605,00**

Anexo C2. Datos del personal de la micro empresa

Tabla 23. Rol de pago del personal

NOMINACIÓN	GERENTE	JEFE DE PLANTA	OBREROS	CONTADOR	ASESOR DE VENTAS
Sueldo mensual	500,00	420,00	375,00	420,00	375,00
Salario anual	6000,00	5040,00	4500,00	5040,00	4500,00
Décimo tercer sueldo	500,00	420,00	375,00	420,00	375,00
Décimo cuarto sueldo	375,00	375,00	375,00	400,00	375,00
Vacaciones	250,00	210,00	187,50	210,00	187,50
Fondos de reserva	500,00	420,00	375,00	420,00	375,00
IESS (11,15%)	669,00	561,96	501,75	561,96	501,75
IECE (0,5%)	30,00	25,20	22,50	25,20	22,50
CNCF (0,5%)	30,00	25,20	22,50	25,20	22,50
Cargas sociales anuales	**2354,00**	**2037,36**	**1859,25**	**2062,36**	**1859,25**
Ingresos Totales anuales	**8354,00**	**7077,36**	**6359,25**	**7102,36**	**6359,25**
Ingresos Totales mensual	**696,17**	**589,78**	**529,94**	**591,86**	**529,94**
% adicional al Nominal	39,2%	40,4%	41,3%	40,9%	41,3%

Anexo C3. Costos y gastos de la micro empresa

Tabla 24. Costo de materia prima

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ANUAL (Kg)	PRECIO UNITARIO (Dólares / Kg)	VALOR TOTAL (Dólares)
Mandarina	3621,05	1,97	7140,00
Naranja	2414,01	1,38	3332,00
Limón	2414,01	1,38	3332,00
Higo	7069,67	1,18	8364,00
Babaco	1448,41	2,96	4284,00
Azúcar blanca	27880,00	1,03	28716,40
Ácido cítrico	33,93	1,60	54,29
Sorbato de potasio	16,97	18,00	305,41
Metabisulfito de Sodio	8,48	3,00	25,45
	TOTAL		**55553,55**

Tabla 25. Suministros de servicios básicos y otros gastos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ANUAL	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
Teléfono (min)	12000	0,02	240,00
Agua (m3)	2012,4	0,45	905,58
Energía eléctrica (Kw/año)	2680,32	0,09	241,23
Internet	Plan (mes)	30,00	360,00
	TOTAL		**1746,81**

Tabla 26. Embalajes

DESCRIPCIÓN	Cantidad (unidades)	PRECIO UNITARIO (Dólares)	VALOR TOTAL (Dólares)
Envases plásticos	56000	0,32	17920,00
Etiqueta	56000	0,03	1680,00
	TOTAL		**19600,00**

Anexo C4. Resumen del análisis financiero

Tabla 27. Inversión fija

DESCRIPCIÓN	VALOR ($)
Terreno	7500,00
Construcción	16500,00
Maquinaria y equipos	4054,00
Equipo auxiliar	1857,00
Instalación y montaje (15 %)	886,65
Muebles y equipos de oficina	1605,00
Laboratorio	188,00
Constitución de la sociedad	600,00
Estudio de factibilidad	1400,00
Gastos de pre operación	1000,00
IMPREVISTOS INVERSIÓN FIJA (5 %)	1779,53
TOTAL	**37370,18**

Tabla 28. Capital de operación

Descripción	Valor ($)
Capital propio	22879,93
Financiamiento	22879,93
Inversión total	**45759,86**

Tabla 29. Gastos financieros

Inversión total		$ 45759,86
Recursos propios	50 %	$ 22879,93
Capital prestado	50 %	$ 22879,93
Plazo	5 años	
Interés	17 %	

Tabla 30. Tabla de amortización fija del capital financiado

Año	Capital a pagar ($)	Interés ($)	Total ($)
1	4575,99	3889,59	8465,57
2	4575,99	2275,41	6851,39
3	4575,99	2022,59	6598,57
4	4575,99	1769,76	6345,75
5	4575,99	1516,94	6092,93
	Total		**34354,21**
	Total gasto anual		**6870,84**