

Área del Conocimiento de Agricultura

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de mantequilla de maní en Chinandega en el periodo 2025-2029

Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero Químico

Elaborado por:

Br. Elena Eunice
Aguilar Zeledón
2020-0895U

Br. Arled Veranayss
Castillo Castro
2020-0935U

Tutor:

Ing. Marvin Alfonso
Chavarría Molina

02 de Octubre de 2025
Managua, Nicaragua

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme culminar esta etapa importante de mi vida, por darme sabiduría para poder enfrentar los retos de este proceso.

A mis padres, por ser un pilar fundamental en mi vida, por brindarme apoyo incondicional y su sacrificio.

A mi tutor, por su guía, paciencia y sugerencias, que fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

A la Universidad Nacional de Ingeniería, por las herramientas académicas y formativas que me permitieron llevar a cabo este trabajo y me dieron formación profesional.

Muchas gracias a mi compañera y amiga, Arled Castillo. La persona que me acompañó en este proceso. Agradezco profundamente el buen equipo que hicimos juntas y cada muestra de apoyo moral que recibí.

Elena Aguilar.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios, por brindarme sabiduría, paciencia y permitirme culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres por su apoyo incondicional y por enseñarme con el ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mi tutor, por su guía académica, su paciencia y por orientarme con sabiduría a lo largo de todo este proceso. Su acompañamiento fue clave para concretar esta tesis.

A la Universidad Nacional de Ingeniería, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente en un entorno de excelencia académica. Esta institución no solo me dio conocimientos, sino también experiencias y amistades que marcarán mi vida para siempre.

Finalmente, gracias a mi compañera y amiga, Elena Aguilar. A quien, con su apoyo, paciencia, compromiso y compañía hemos logrado culminar este paso de nuestras vidas con éxito.

Arled Castillo.

DEDICATORIA

Por enseñarme que con dedicación y determinación no existen metas inalcanzables. Este triunfo es tan mío como suyo, se lo dedico a mis padres con todo mi amor y gratitud.

Se la dedico a la persona que ya no está en esta tierra, pero sé que donde esté, será el ángel más orgulloso. Te amo hasta el cielo abuelito.

Elena Aguilar.

DEDICATORIA

Dedico este logro, ante todo, a mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser mi pilar en cada etapa de este camino. También agradezco a quienes me acompañan en este momento especial, por su compañía y apoyo sincero. Gracias por creer en mí siempre.

De manera muy especial dedico este trabajo a mi madre, por ser ejemplo de perseverancia y esfuerzo constante. Gracias por enseñarme, con tu vida y tu amor, que los sueños se alcanzan con dedicación, valentía y corazón.

Arled Castillo.

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de mantequilla de maní en el municipio de Chinandega, Nicaragua, para el período 2025-2029. El proyecto surge como una alternativa de aprovechamiento de la alta producción local de maní, buscando sustituir parte de la oferta importada y satisfacer la creciente demanda de productos naturales y nutritivos.

Se realizaron análisis de mercado, técnico y económico. El análisis de mercado, basado en encuestas y datos secundarios, determinó una demanda potencial insatisfecha (DPI) de 1,482,719.81 kg en 2025, que alcanzará los 1,737,981.18 kg en 2029. En función de esta proyección, se definió que la planta operará a una escala equivalente al 10% de la DPI, con una producción inicial de 148,271.98 kg/año en 2025 y una capacidad creciente hasta 173,496.79 kg/año en 2029.

El estudio técnico estableció la localización estratégica de la planta en Chinandega, cerca de la zona productora y con acceso logístico a Managua, mercado meta principal. Se definió el proceso productivo desde la selección del grano hasta el envasado y distribución, asegurando un producto natural, nutritivo y competitivo frente a marcas importadas.

El análisis financiero evaluó tres escenarios de financiamiento (0%, 50% y 70%). La alternativa más adecuada resultó ser la de 50% de financiamiento, que presentó un Valor Presente Neto (VPN) de \$1,028,457.14, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 92%, y un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 2 años y 7 meses. Estos indicadores superan la Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR mixta del 19%) y confirman la rentabilidad del proyecto con un riesgo financiero moderado.

El estudio concluye que el proyecto es técnica y financieramente viable y que su implementación contribuirá a incrementar el valor agregado del maní local, generando empleo, sustituyendo importaciones y dinamizando la economía regional.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	I
DEDICATORIA	III
RESUMEN	V
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo General.....	2
2.2. Objetivos Específicos	2
III. MARCO TEÓRICO.....	3
3.1. Maní	3
3.2. Composición y uso del maní.....	3
3.3. Mantequilla de maní	4
3.4. Estudio de Mercado.....	4
3.4.1. Análisis de la Demanda	4
3.4.2. Elasticidad de la Demanda	5
3.4.3. Representación Gráfica de la Demanda	6
3.4.4. Análisis de la Oferta	6
3.5. Estudio Técnico	7
3.6. Estudio Financiero	7
IV. METODOLOGÍA	8
4.1. Estudio de Mercado	8
4.1.1. Fuentes de Información Primaria (Encuestas).....	8
4.2. Estudio Técnico.....	10
4.3. Estudio Financiero	12
V. . RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
5.1. Estudio de Mercado	14
5.1.1. Descripción del Producto	14
5.1.2. Análisis de la demanda	17
5.1.3. Análisis de la Oferta	21
5.1.4. Demanda Potencial Insatisfecha	23
5.1.5. Análisis de Precios.....	24
5.1.6. Comercialización.....	25
5.2. Estudio Técnico.....	25
5.2.1. Localización del Proyecto	25
5.2.2. Tamaño de la Planta	28
5.2.3. Proceso productivo	30
5.2.4. Ingeniería del Proyecto	36
5.2.5. Requisitos Organizacionales	36

5.3. Estudio Financiero	47
5.3.1. Costos de Operación	47
5.3.2. Inversión Financiera.....	56
5.3.3. Ingresos	69
5.3.4. Análisis y Discusión de Resultados del Estudio Financiero.....	70
5.3.5. Análisis de Sensibilidad	77
VI. CONCLUSIÓN	81
VII. RECOMENDACIONES	82
VIII. BIBLIOGRAFÍA	83
IX. ANEXOS	86
9.1. Encuesta de Estudio de Mercado	86
9.2. Resultados de las Encuestas	89
9.3. Balance de Materia y Energía.....	94
9.4. Matriz SLP	96
9.5. Fichas Ocupacionales	97
9.6. Tasa de Crecimiento según INIDE	102
9.7. Organigrama	103
9.8. Planos de Vista de la Planta.....	104
9.9. Tablas de Especificaciones de los Equipos	107
9.10. Graficas de punto de equilibrio para los diferentes financiamientos....	115

Índice de Tablas

Tabla 1. Componentes del Maní	3
Tabla 2. Caracterización de la Mantequilla a Base de Grano.....	4
Tabla 3. Formulación de la Mantequilla de Maní.	14
Tabla 4. Cálculo de la Población Actual con Datos Obtenidos de la Alcaldía de Managua.....	18
Tabla 5. Análisis de precios de la Mantequilla de Maní en los Principales Puntos de Venta.	24
Tabla 6. Factores de Evaluación para la Localización de la Planta.....	27
Tabla 7. Localizaciones Propuestas De Acuerdo Con Los Factores.....	27
Tabla 8. Alternativas Con Su Puntaje	27
Tabla 9. Volumen De Producción En El Periodo 2025-2029.	29
Tabla 10. Formulación De La Mantequilla De Maní.....	36
Tabla 11. Requerimiento De Recursos Humanos.....	36
Tabla 12. Requerimiento De Mano De Obra Indirecta	37
Tabla 13. Equipos Empleados En La Elaboración De Mantequilla De Maní.....	41
Tabla 14. Equipos para el Laboratorio de Control de Calidad	41
Tabla 15. Instrumentos del Laboratorio de Control de Calidad.	42
Tabla 16. Equipos Administrativos y Mobiliario en la Planta.	43
Tabla 17. Materiales Administrativos	43
Tabla 18. Equipo para Transporte de Envíos del Producto Terminado.....	44
Tabla 19. Requerimientos Energéticos De Los Equipos Industriales	44
Tabla 20. Requerimiento Energético De Los Equipos Administrativos	45
Tabla 21. Requerimiento Energético De Los Equipos De Control De Calidad. ..	45
Tabla 22. Requerimientos Energéticos Totales De La Planta.....	45
Tabla 23. Costos de Maní	47
Tabla 24. Costos de Sal.....	47
Tabla 25. Costos de envase y Embalaje	48
Tabla 26. Costos por Consumo de Agua	49
Tabla 27. Costos de Consumo de Agua Anual	49
Tabla 28. Costos por Consumo Energético	49
Tabla 29. Costos de Combustible.....	50
Tabla 30. Mano de obra Directa.....	50
Tabla 31. Mano de Obra Indirecta	51
Tabla 32. Tabla de Mantenimiento	51
Tabla 33. Costos de Control de Calidad	52
Tabla 34. Depreciación de Equipos Industriales	52
Tabla 35. Depreciación de Equipos de Laboratorio.....	52
Tabla 36. Depreciación de Mobiliario	53
Tabla 37. Depreciación de Transporte	53
Tabla 38. Costo total de depreciación.....	53
Tabla 39. Costos Totales de Producción	54
Tabla 40. Costos de Ventas.....	54
Tabla 41. Costos totales de Ventas.....	55
Tabla 42. Costos Administrativos.	55

Tabla 43. Costos Totales De Operación.....	56
Tabla 44. Costos de Mobiliario	57
Tabla 45. Costos de Materiales de Oficina.....	57
Tabla 46. Costos de Equipos de Producción.....	58
Tabla 47. Costos de Equipos de Laboratorio.....	58
Tabla 48. Costos de Instrumentos de Laboratorio	59
Tabla 49. Costos de Obras Civiles	59
Tabla 50. Costo Del Muro Perimetral Del Terreno.....	60
Tabla 51. Costo Totales del terreno y las obras civiles.....	60
Tabla 52. Inversión en activo diferido.....	61
Tabla 53. Inversión Total De La Planta.....	61
Tabla 54. Inventario de Producción al Mes	62
Tabla 55. Propuesta de Financiamiento del 50%.....	65
Tabla 56. Propuesta de Financiamiento 70%	65
Tabla 57. Financiamiento Bancario	66
Tabla 58. Monto de Inversión Inicial	67
Tabla 59. Montos de Inversión Inicial.....	67
Tabla 60. Detalle del Préstamo con 50 % Financiamiento	68
Tabla 61. Detalle del Préstamo con 70% Financiamiento.....	68
Tabla 62. Costo Unitario Mantequilla de Maní.....	69
Tabla 63. Costo de venta de Mantequilla de Maní.....	69
Tabla 64. Costos Fijos Sin Financiamiento	71
Tabla 65. Costos Fijos Con Financiamiento del 50%	71
Tabla 66. Costos Fijos con Financiamiento del 70%.....	71
Tabla 67. Punto de equilibrio de las diferentes alternativas.....	72
Tabla 68. Tabla Comparativa De Estados De Resultados De Las Diferentes Alternativas Con Sus Métodos De Evaluación.....	76
Tabla 69. Resultados de Análisis de Sensibilidad	77

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1. Demanda al Consumo Nacional Aparente	5
Ecuación 2. Proyecciones de la Demanda y la Oferta	9
Ecuación 3. Consumo Per Cápita	9
Ecuación 4. Consumo Per Cápita Promedio.....	9
Ecuación 5. Demanda Acual Local	9
Ecuación 6. Demanda Futura	9
Ecuación 7. Oferta Nacional	10
Ecuación 8. Oferta Nacional Actual	10
Ecuación 9. Cálculo de la Oferta Actual Local.....	10
Ecuación 10. Demanda Potencial Insatisfecha.....	10
Ecuación 11. Capacidad de Diseño.....	11
Ecuación 12. Capacidad Sistema	11
Ecuación 13. Capacidad Real	11
Ecuación 14. Utilidad de Capacidad.....	11

Ecuación 15. Eficiencia de Producción	11
Ecuación 16. VPN.....	12
Ecuación 17. TIR	13
Ecuación 18. PRI	13
Ecuación 19. Cálculo de la Población	17
Ecuación 20. Valores e Inversiones.	62
Ecuación 22. Activos y Pasivos Circulante.....	63
Ecuación 23. Pasivo Circulante.....	63
Ecuación 24. Tasa Mínima Aceptable de Retorno	64
Ecuación 25. Pago Total para el financiamiento 50%.	67
Ecuación 26. Total para el Financiamiento 70%	68
Ecuación 27. Costo de Venta.	69
Ecuación 28. Punto de Equilibrio	71

Índice de Figuras

Figura 1. Gráfica de la Demanda.....	6
Figura 2. Etiqueta de la Mantequilla de Maní	16
Figura 3. Resultados de la Encuesta Acerca del Consumo de la Mantequilla de Maní.	19
Figura 4. Demanda Futura de la Mantequilla de Maní 2025-2029.....	20
Figura 5. Proyección de la Oferta Local	23
Figura 6. Proyección de la Demanda Potencial Insatisfecha 2025-2029	24
Figura 7. Flujograma.....	35
Figura 8. Proyección de los ingresos a través de los años.	70

I. INTRODUCCIÓN

La industria alimentaria nicaragüense cuenta con un notable potencial para la generación de productos con valor agregado a partir de materias primas locales. Entre ellas, el maní (*Arachis hypogaea* L.) se destaca por su alta productividad en los departamentos de Chinandega y León, zonas reconocidas por la calidad de su grano y su impacto en la economía nacional.

Este cultivo ha sido históricamente uno de los más rentables para el país. Según el Banco Central de Nicaragua, en 2003 las exportaciones de maní alcanzaron 28.4 millones de dólares y continuaron creciendo en los años posteriores, consolidando al rubro como un pilar agroindustrial. Sin embargo, gran parte de esta producción se destina a la exportación sin un procesamiento que incremente su valor, limitando su aporte en la generación de empleo y la diversificación productiva.

Diversos estudios realizados en países como Ecuador, Colombia y Argentina demuestran que la industrialización de la mantequilla de maní es una alternativa rentable y sostenible, tanto para abastecer el mercado interno como para abrir oportunidades de exportación. En Nicaragua, el consumo de este producto ha crecido en los últimos años, aunque la oferta está dominada por marcas importadas. Esta situación representa una oportunidad para fortalecer la producción local, sustituyendo importaciones y generando beneficios económicos y sociales a nivel regional.

En este contexto, la mantequilla de maní se presenta como un producto con alto potencial de desarrollo, al responder a una demanda creciente de alimentos nutritivos, naturales y libres de aditivos artificiales. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo realizar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de mantequilla de maní en el municipio de Chinandega durante el período 2025-2029, a través de estudios de mercado, técnico y financiero que permitan determinar la viabilidad integral del proyecto.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Realizar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de mantequilla de maní en el municipio de Chinandega en el período 2025-2029.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar la demanda potencial insatisfecha para fijar el volumen de producción de una planta productora de mantequilla de maní en el periodo 2025-2029.
- Identificar los requerimientos del proceso productivo para la instalación de una planta productora de mantequilla de maní en el periodo 2025-2029.
- Evaluar la rentabilidad de la inversión para instalación de una planta productora de mantequilla de maní en el periodo 2025-2029.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Maní

El maní (*Arachis hypogaea*) pertenece a la familia de las leguminosas y a la subfamilia papilionoideae. Es una planta herbácea anual que alcanza un crecimiento de 20 a 60 cm de altura. Según la variedad el desarrollo de los brotes laterales puede ser recto, extendido o más rastro, alcanzando una longitud de 30-80 cm. El brote principal presenta en lo general un crecimiento recto.

La raíz pivotante penetra hasta una profundidad de 90 - 120 cm y forma en las capas superficiales del suelo ramificaciones colonizadas por rhizobios y mycorrizas. No existen formas silvestres de *Arachis hypogaea*, las formas silvestres del mismo género son perennes. Las flores abren en la mañana después de haber ocurrido ya mayormente la autopolinización.

El período de florecencia inicia ya a las 3-4 semanas después de la siembra y puede prolongarse hasta más de 2 meses. Todos los géneros son geo carpo, quiere decir que introducen la infrutescencia (carpóforo) después de la floración al suelo, haciendo madurar luego el fruto dentro de la tierra (Naturland, 2002)

3.2. Composición y uso del maní

Las semillas de maní se consumen crudas, cocidas o tostadas, las cuales son procesadas para la elaboración de mantequilla de maní, dulce y aceite. A continuación, en la tabla 1 se presentan los componentes detallados.

Tabla 1. *Componentes del Maní*

Substancias	Contenido (%)
Proteína	48
Grasa	30
Carbohidratos	15.5
Fibra cruda	3
Ceniza	2
Agua	5

Nota: (Naturland, 2002)

3.3. Mantequilla de maní

La mantequilla de maní se obtiene de la pulpa de maní triturada mediante prensado en frío o extracción con solventes orgánicos. La mantequilla de maní varía en color según el método de preparación. En los países asiáticos, es común la mantequilla de maní marrón rojiza sin refinar con un pronunciado sabor y aroma a nuez.

La mantequilla de maní es rica en vitaminas A, D y E, B1, B2, PP, ácido fólico, que promueve el crecimiento y la renovación celular, ácido linoleico, así como oligoelementos: hierro, cobalto, zinc, potasio, magnesio, calcio, yodo, fósforo. Contiene fibra y está completamente desprovisto de colesterol.

El aceite de cacahuete favorece el funcionamiento normal del tejido nervioso, corazón, hígado, es útil para el cansancio, el insomnio; mejora la memoria, la atención y la audición. La mantequilla de maní es una gran fuente de energía. (Garcia, 2025)

Tabla 2. *Caracterización de la Mantequilla a Base de Grano.*

Insumos	Contenido (%)
Grano	90
Sal	2
Azúcar	3
Emulsionantes	0.5

Nota: Adaptado de (Ceupe, 2024).

3.4. Estudio de Mercado

El mercado como es una reunión de compradores y vendedores, que las mercancías son puestas a la venta. Por lo que es un lugar en el que se lleva a cabo la llamada Oferta y Demanda que son utilizadas para realizar transacciones de bienes y servicios a precios determinados (Baca Urbina, 2001).

Se define entonces, que el estudio de mercado es aquel estudio que trata de analizar ciertas variables del mercado con el objetivo de detectar y medir la necesidad, actual y futuro, de un bien o servicio y las posibilidades en un proyecto de atender dichas necesidades. Este estudio nos permite cuantificar la demanda, cuantificar la oferta, determinar el precio de mercado y determinar el mejor canal de distribución (Baca Urbina, 2001).

3.4.1. Análisis de la Demanda

La demanda se define como la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio y

lugar determinado. El análisis de la demanda implicó identificar y evaluar las fuerzas que influyen en los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio. Así mismo, es fundamental determinar la posibilidad de que el producto objeto de estudio participe en la satisfacción de dicha demanda, considerando tanto sus características como las condiciones de retorno.

La Demanda de Consumo Nacional Aparente (CNA) se refiere a la cantidad de un bien o servicio que requiere un mercado determinado, el cual puede ubicarse dentro o fuera del territorio nacional. Como se presenta en la siguiente ecuación:

Ecuación 1. *Demanda al Consumo Nacional Aparente*

$$\text{CNA} = (\text{Producción Nacional facturada} + \text{Importaciones facturadas}) - \text{Exportaciones facturadas}$$

3.4.2. Elasticidad de la Demanda

Básicamente, podemos entenderla como una función matemática, a través de la Curva de la Demanda, cuya pendiente indica cómo varía según el cambio en el precio del producto o servicio. Llamamos a este concepto Elasticidad precio de la demanda. Podemos entender la elasticidad como el impacto que las variaciones en el precio tienen en la cantidad solicitada.

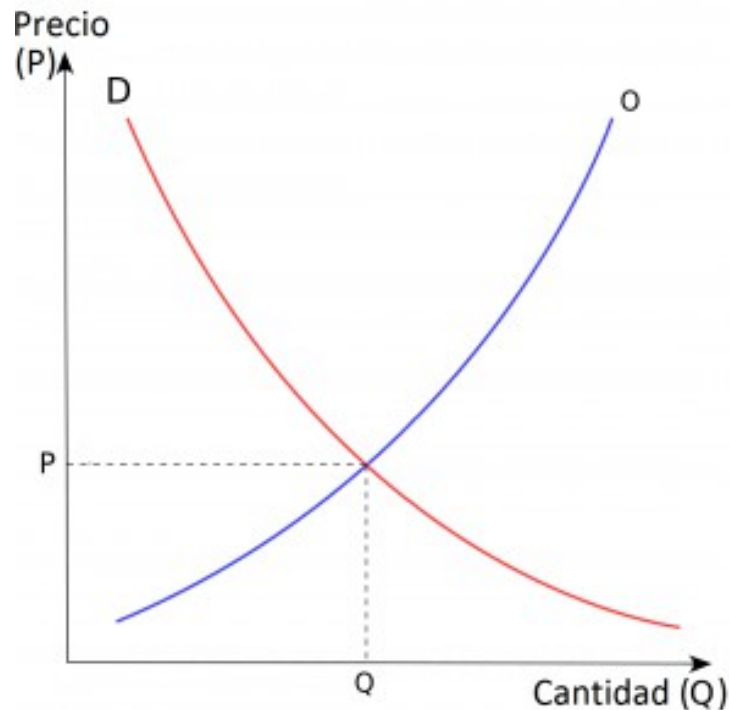
Tomando en cuenta la elasticidad que tenga la curva, podemos encontrar tres tipos de elasticidad precio:

- Demanda elástica: Esto significa que, ante una variación del precio del bien o servicio, la demanda aumenta considerablemente en una mayor proporción.
- Demanda inelástica: Esto significa que, ante una variación del precio del bien o servicio, la demanda se mueve en una menor proporción. Por ejemplo, los productos que no puedan ser sustituidos y son necesarios como las medicinas.
- Demanda unitaria: Cuando las variaciones en el precio de un bien o servicio producen la misma variación en la cantidad solicitada.

3.4.3. Representación Gráfica de la Demanda

Trasladando a un gráfico los comportamientos que acabamos de explicar, se comprende que la curva de oferta (S) sea creciente y la curva demanda (D) sea decreciente.

Figura 1. *Gráfica de la Demanda*



Nota: Adaptado de (Peiro, 2015)

Influye directamente en los precios del mercado. A mayor demanda, mayor será el precio y viceversa. Los mercados se ajustan para alcanzar el precio de equilibrio, que es el punto en el que se cortan las curvas de oferta y demanda (mirar el gráfico anterior).

3.4.4. Análisis de la Oferta

Cuando se habla de oferta se hace referencia a la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de éstos, aquél los adquiera. Así, se habla de una oferta individual, una de mercado o una total.

En el análisis de mercado, lo que interesa es saber cuál es la oferta existente del bien o servicio que se desea introducir al circuito comercial, para determinar si los que se proponen colocar en el mercado cumplen con las características deseadas por el público.

En el estudio de la oferta, se debe conocer quiénes están ofreciendo ese mismo bien o servicio, aún los sustitutos en la plaza donde se desea participar, con el objeto de determinar qué tanto se entrega al mercado, qué tanto más puede aceptar, cuáles son las características de lo suministrado y el precio de venta prevaleciente.

3.5. Estudio Técnico

El Estudio Técnico de un proyecto de inversión consiste en diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea este un bien o un servicio. “En resumen, se pretende resolver las preguntas referentes a donde, cuando, cuanto, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto” (Baca Urbina, 2001).

3.6. Estudio Financiero

El estudio financiero se realiza para determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, es decir, el costo total de la operación de la planta. Finalizando el estudio se habrá calculado los Flujos Netos de Efectivo, en una Tabla de Estado de Resultados, para determinar y analizar la rentabilidad del proyecto (Baca Urbina, 2001).

IV. METODOLOGÍA

El presente estudio de prefactibilidad se desarrolló bajo un enfoque de métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar de manera integral la viabilidad técnica, económica, financiera y ambiental del proyecto. El análisis fue ejecutado en diversas etapas, se utilizaron herramientas técnicas de ingeniería de procesos, así como análisis financieros y estudios de mercado.

Primeramente, se realizó un estudio de mercado, donde se calculó la oferta y la demanda de dicho producto en el mercado objetivo. Donde mediante encuestas se logró identificar los consumidores potenciales, la segmentación del mercado, tamaño y preferencias de los consumidores, así como se analizó la competencia, precios del producto en el mercado y las tendencias existentes del sector.

Seguido de esto, se elaboró un estudio técnico tomando en cuenta los requerimientos tecnológicos y de infraestructura de la planta, así como también el proceso productivo, maquinaria, equipo y tecnología a utilizar dentro de esta. Se evaluó la localización ideal de la planta, considerando factores como la materia prima, mano de obra, transporte y costos.

Posteriormente, se calcularon los costos de la inversión inicial, operación, mantenimiento y gastos dentro de la planta, mediante un estudio financiero. Donde, se proyectaron los ingresos y se evaluó la rentabilidad con indicadores como el Valor Presente Neto (VPN), la TIR (Tasa Interna de Retorno), la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) la relación Beneficio/Costo y el periodo de recuperación de la inversión.

4.1. Estudio de Mercado

Es la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda, análisis de precios y el estudio de la comercialización. En esta sección, se recopiló información sobre la oferta y demanda que sirvió de apoyo para respaldar la toma de decisiones y evaluar si las condiciones de mercados son favorables para ejecutar el proyecto evitando posibles obstáculos.

4.1.1. Fuentes de Información Primaria (Encuestas)

Se cuantificó la demanda y oferta de mantequilla de maní en el casco urbano de la ciudad de Managua, a través de encuestas dirigidas a la población. Además de un análisis en los diferentes puntos de venta para conocer el precio al que se compra el producto y el canal por el que se adquiere, así como también los gustos de la población

Ecuación 2. Proyecciones de la Demanda y la Oferta

$$n = \frac{z^2 pq N}{NE^2 + z^2 pq}$$

Z= nivel de confianza N= población

p= probabilidad a favor q= probabilidad en contra e= error de estimación n= tamaño de la planta

Para analizar la encuesta se hará uso de Microsoft Excel. A partir de estos datos se realizará las proyecciones de la demanda y la oferta.

La información recopilada se procesó mediante gráficos generados en la misma plataforma, de donde se obtuvo información útil para calcular el consumo per cápita.

Ecuación 3. Consumo Per Cápita

$$CPC = \text{Consumo semanal} * \text{factor de conversión} \left(\frac{\text{semanas}}{\text{año}} \right)$$

Ecuación 4. Consumo Per Cápita Promedio

$$CPC_{Promedio} = \frac{CPC_{Total}}{Encuestas\ totales - Encuestas\ Rechazadas}$$

Luego de obtener el dato del CPC se procede a calcular la demanda actual local con la siguiente ecuación:

Ecuación 5. Demanda Acual Local

$$DAL = P * CPC * \%S1 * \%S2 * (1 - \%IP) \quad (\text{Ec. 4})$$

DAL: Demanda actual local

P: Población

CPC: Consumo per cápita

%S1: Porcentaje de encuestados que utilizan ablandadores de carne

%S2: Porcentaje de encuestados que estarían dispuestos a utilizar ablandadores de carne

%IP: Índice de pobreza extrema

La demanda futura se calcula de la siguiente manera:

Ecuación 6. Demanda Futura

$$DF = \text{Demanda Actual} (1 + t)^n$$

Entonces definimos que n es el periodo de años en el que se pretende analizar la factibilidad de la planta y t , la tasa de crecimiento promedio. Antes de calcular la oferta futura se deberá calcular la oferta nacional actual, ONA

Ecuación 7. Oferta Nacional

$$Oferta Nacional = (Producción Nacional + Importaciones) - Exportaciones$$

Ecuación 8. Oferta Nacional Actual

$$Oferta Nacional Actual = Oferta Nacional + (1 + t)^n$$

Ecuación 9. Cálculo de la Oferta Actual Local

$$Oferta actual local = \frac{Población local * oferta nacional}{Población nacional}$$

Finalmente calculamos la Demanda Potencial Insatisfecha (DPI) con la siguiente ecuación:

Ecuación 10. Demanda Potencial Insatisfecha

$$DPI = Demanda Efectiva - Oferta Efectiva.$$

4.2. Estudio Técnico

Se determinó la factibilidad técnica de proyecto, tomando en volumen de producción, descripción del proceso, el tamaño de la planta, la localización, disponibilidad de materia prima, de suministros y tecnología necesaria para la producción. El tamaño óptimo de la planta está calculado con el fin de suplir la demanda que ha sido proyectada en el estudio de mercado.

Se realizaron cálculos de la capacidad de producción a partir de los datos obtenidos de la demanda insatisfecha y se definieron las necesidades en términos de personal, maquinaria y espacio físicos.

A partir de lo anterior, se evaluaron los posibles terrenos mediante una micro localización para la selección del terreno ideal para la implementación de la planta tomando en cuenta factores importantes que dieron soporte a la decisión del lugar específico, así como también, se presenta un plano de la distribución de la planta donde mediante diagrama de flujos se representa el proceso y maquinarias que están en función en la planta.

También se calculo la capacidad de diseño, capacidad real y capacidad de sistema, esto con el fin de conocer la utilidad de capacidad y la eficiencia de producción de la planta mediante las ecuaciones.

Ecuación 11. Capacidad de Diseño

$$\text{Capacidad diseño} = \text{Volumen de Producción}_{2029} * 120\%$$

Ecuación 12. Capacidad Sistema

$$\text{Capacidad efectiva} = \text{Capacidad diseño} * 95\%$$

Ecuación 13. Capacidad Real

$$\text{Capacidad Real} = \text{Capacidad normal} * 80\%$$

Ecuación 14. Utilidad de Capacidad

$$UC = \frac{\text{Capacidad real}}{\text{Capacidad de diseño}} * 100\%$$

Ecuación 15. Eficiencia de Producción

$$UC = \frac{\text{Capacidad real}}{\text{Capacidad de diseño}} * 100\%$$

Dónde:

CD: Capacidad de diseño para equipos industriales, Kg/año.

CS: Capacidad del sistema en caso de presentarse algún problema en la producción, Kg/año.

CR: Capacidad de producción real, Kg/año.

VP₂₀₂₈: Volumen de producción del año 2028, Kg/año.

Capacidad normal: Volumen de producción para el año 2028,

Kg/año. 80%: Tasa de producción real.

120%: Tasa de sobre diseño.

95%: Tasa de producción teórica del sistema sobre la capacidad de diseño

Para obtener la localización micro y macro de la planta, se consideraron una serie de criterios. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- Disponibilidad de la materia prima.
- Conexiones de agua potable y energía eléctrica.
- Costo del terreno.
- El acceso a la planta y la infraestructura vial circundante.

Una vez identificados estos criterios, se propusieron varias opciones de localización que cumplan con estos criterios. Estas propuestas fueron evaluadas utilizando un sistema de puntuación que asigna valores del 1 al 10 a cada factor relevante, utilizando códigos para identificar y clasificar las ubicaciones según su idoneidad (A, B, C, D, E, F). Esta evaluación permitió seleccionar la ubicación óptima que maximice los beneficios y minimice los riesgos para la operación de la planta.

También se realizó las actividades mencionadas a continuación:

- Selección del tamaño óptimo de la planta.
- Realización del balance de materia y energía.
- Elaboración el Diagrama de Flujo
- Selección de equipos de acuerdo a las capacidades requeridas

4.3. Estudio Financiero

Se realizará un análisis detallado de la inversión inicial, tomando en cuenta costos de maquinarias, adecuación de instalaciones adquisición del terreno y requerimientos legales, así como también los costos de instalación, puesta en marcha y los fondos de capital de trabajo.

Se estimarán los costos operativos y se cuantificarán los gastos de la materia prima e insumos, salarios, costos de servicios básicos, mantenimientos de equipos, transporte y demás gastos administrativos.

Se determinará si la inversión será rentable o no, mediante las herramientas del VPN, B/C y TIR, TMAR y periodo de recuperación. A partir de todos los costos asociados: costos de producción, costos administrativos, costos de mano de obra, entre otros. A continuación se muestran las ecuaciones que se utilizaron:

Ecuación 16. VPN

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \frac{FNE}{(1+i)^3} + \frac{FNE}{(1+i)^4} + \frac{FNE + VS}{(1+i)^5}$$

Siendo:

i: TMAR

FNE: flujo neto de efectivo para cada año

VS: Valor de Salvamento

Ecuación 17. TIR

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{FNE}{(1+i)^n} = 0$$

Siendo:

i= inversión inicial

Tambien, para calcular el periodo de recuperación ocupamos la ecuación 16.

Ecuación 18. PRI

$$PRI = \text{Periodo último con Flujo Acumulado} + \frac{\text{Valor absoluto del último Flujo acumulafo negativo}}{\text{Valor de Flujo de Caja en el siguiente periodo}}$$

Se elaborarán proyecciones de flujo de caja a cinco años para evaluar la sostenibilidad financiera del proyecto y se realizará un análisis de sensibilidad para identificar los factores clave que podrían afectar la viabilidad del negocio, tales como fluctuaciones en el precio de la materia prima o la demanda del mercado.

V. . RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Estudio de Mercado

5.1.1. Descripción del Producto

La mantequilla de maní es un producto diseñado para consumidores que buscan opciones nutritivas y saludables. Elaborada a partir de maní tostado y molido, ofrece una textura cremosa y homogénea, destacándose por su alto contenido de proteínas, grasas saludables y su versatilidad en la alimentación. Además, representa una alternativa local y accesible frente a las marcas importadas, brindando una opción de calidad con ingredientes naturales.

- **Usos del Producto**

La mantequilla de maní es un producto versátil que puede consumirse directamente untado en pan, galletas o frutas, así como incorporarse en batidos para aumentar su valor nutricional. Además, es un ingrediente clave en la repostería y panadería, utilizado en la elaboración de galletas, brownies y barras energéticas. También se emplea en la cocina salada, formando parte de salsas, y aderezos.

- **Materia Prima e Insumos**

A continuación, en la tabla 3 se muestran detalles de los componentes y características la mantequilla de maní.

Tabla 3. *Formulación de la Mantequilla de Maní.*

Materia Prima e Insumos	Contenido Másico (%)
Maní	99
Sal	1

Nota: Elaboración propia.

Maní: El maní constituye la materia prima fundamental para fabricar mantequilla de maní (*Arachis hypogaea* L.), el cual representa el 99.01% de la formulación, con una proporción de 100 g por cada 101 g de producto final. En este estudio, se emplea maní cultivado en Chinandega, Nicaragua, una región reconocida por su alta producción y calidad del grano. Se utiliza maní tostado, sin cáscara ni piel, para garantizar una textura homogénea y un mejor perfil sensorial.

Este ingrediente es fundamental en la formulación, ya que aporta grasas naturales saludables, proteínas, fibra y un sabor característico, además de ser una fuente importante de compuestos bioactivos con beneficios nutricionales.

Sal: La sal (cloruro de sodio – NaCl) constituye el 0.99% de la formulación, con una proporción de 1 g por cada 101 g de producto final. Se emplea sal refinada de grano fino, seleccionada por su pureza y fácil disolución en la mezcla, lo que permite una distribución homogénea del sabor. Su función principal en la mantequilla de maní es resaltar el perfil gustativo del maní y equilibrar su dulzura natural, mejorando la aceptación sensorial del producto sin la necesidad de aditivos adicionales.

- **Perfil de los Consumidores**

El perfil de los consumidores de mantequilla de maní abarca diversos segmentos de la población que buscan una alimentación saludable y equilibrada. Principalmente, incluye a personas con estilos de vida activos, que la consumen por su alto contenido de proteínas y energía.

Además, es una opción atractiva para personas que prefieren productos naturales y locales, evitando aditivos artificiales. Su versatilidad en la cocina y su accesibilidad económica la convierten en una alternativa ideal para distintos grupos de consumidores, desde jóvenes hasta adultos mayores interesados en integrar este producto en su alimentación.

- **Área Geográfica del Mercado Meta**

El mercado meta en Nicaragua para la mantequilla de maní se enfoca en la Ciudad de Managua, Distrito I, donde existe una alta concentración de consumidores con acceso a servicios consumibles para la salud y bienestar. La presencia de tiendas especializadas en productos alimenticios hace a esta ciudad un mercado clave.

- **Material de Empaque**

1. Envase Primario (Frasco de Plástico PET): El envase primario consiste en un frasco de plástico PET grado alimenticio con capacidad de 8 onzas (0.22k g). Este material es resistente a impactos, liviano y seguro para el almacenamiento de alimentos. Se recomienda el uso de frascos con protección UV o en tono ámbar para evitar la degradación del producto por exposición a la luz. El frasco contará con una tapa de rosca hermética, preferiblemente de polipropileno (PP), con un liner interno de sellado para garantizar la frescura y conservación del producto.
2. Envase Secundario (Caja de Cartón Corrugado): Para la distribución y transporte, los frascos se agruparán en cajas de cartón corrugado de alta resistencia, diseñadas para contener 90 frascos organizados en 5 filas de 6 unidades cada una. Las cajas tendrán dimensiones aproximadas de 35.76 cm de ancho, 45.72 cm de largo y 30.48 cm de alto, con separadores

internos de cartón para evitar golpes entre los frascos. El cartón utilizado será de doble, asegurando protección contra impactos y deformaciones.

- **Presentación**

Los frascos de mantequilla de maní estarán disponibles únicamente en presentaciones de 8 onzas (0.22 Kg), presentación adecuada para aquellos que buscan una porción práctica y conveniente para su consumo diario. Esta presentación es perfecta para individuos o familias que desean disfrutar de la mantequilla de maní de manera moderada, sin necesidad de adquirir grandes cantidades.

Además, es adecuada para quienes buscan un producto fácil de transportar y almacenar, manteniendo su frescura y calidad por más tiempo gracias a su envase hermético y seguro. A continuación, se presenta en la Figura 2 las etiquetas diseñadas en el software y sitio web de herramientas digitales de Canva:

Figura 2. *Etiqueta de la Mantequilla de Maní*



Nota: Elaboración propia, CANVA.

5.1.2. Análisis de la demanda

- **Población de estudio**

La población seleccionada para este estudio corresponde al Distrito I de la ciudad de Managua, para esto se recopiló información, donde encontramos que, según el índice demográfico de Nicaragua del año 2016 la población de la ciudad de Managua corresponde a 218,252 esto es el 14.60% (Urbanismo Managua, 2020) y con una tasa de crecimiento del 3% según el INIDE (Instituto Nacional de Información de Desarrollo, 2008).

La elección de los datos corresponde a que la última información oficial publicada por el INIDE, deriva del censo disponible en 2006, a partir de ese dato se hicieron las proyecciones en 2008. Para esta investigación se trabajó con esas proyecciones, ya que son bases estadísticas oficiales.

Este será el dato con el que se proyectó la población para el año 2025 y que debido a que esta es la fuente más reciente se tomará el mismo dato para proyectar hasta el año 2029.

Para el cálculo de la proyección de la población a través de los años se calcula con la ecuación 20:

Ecuación 19. Cálculo de la Población

$$Poblacion_N = P_0 * (1 + Tasa\ de\ crecimiento\ de\ la\ poblacion)^N$$

En donde tenemos que

$$P_0: Poblacion\ inicial$$
$$N: año$$

En la tabla 4 se demuestra el cálculo de la población actual con base a los datos obtenidos.

Tabla 4. Cálculo de la Población Actual con Datos Obtenidos de la Alcaldía de Managua.

Población POB 2016	218,252.00	Tasa de crecimiento
2017	224,799.56	3%
2018	231,543.55	
2019	238,489.85	
2020	245,644.55	
2021	253,013.89	
2022	260,604.30	
2023	268,422.43	
2024	276,475.10	
2025	284,769.36	

Nota: Elaboración propia a partir del dato obtenido del artículo de la Alcaldía de Managua (Urbanismo Managua, 2020) y con el dato de tasa de crecimiento obtenido de (Instituto Nacional de Información de Desarrollo, 2008). (Ver anexo 9.7)

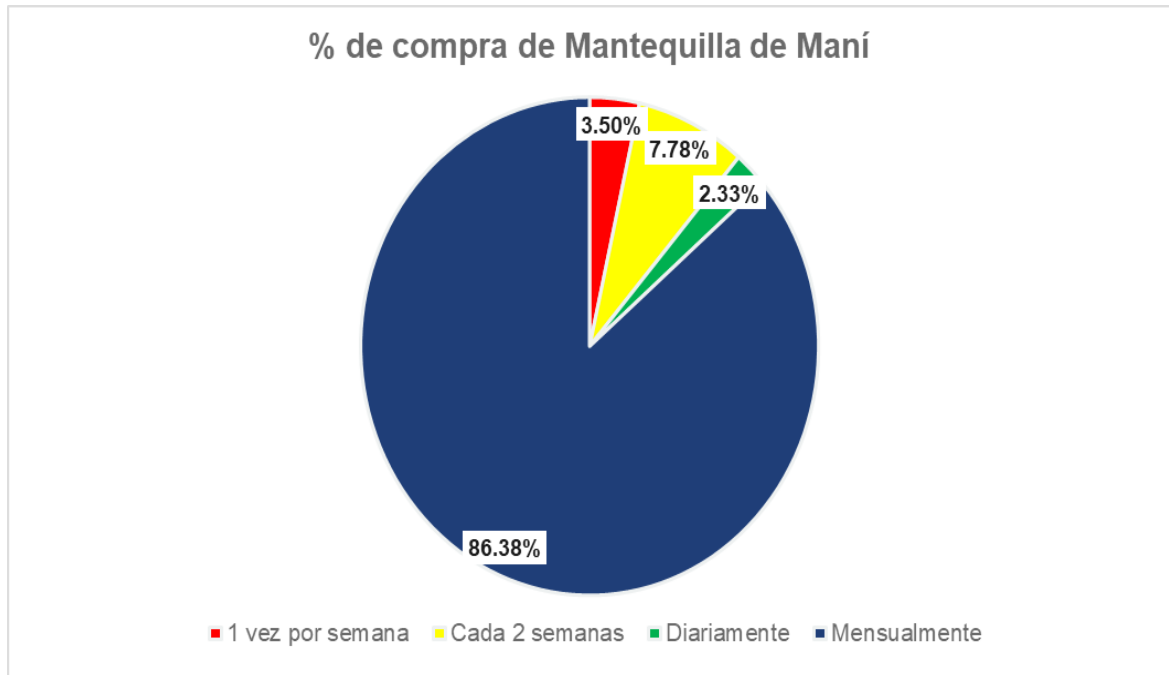
- **Proceso de recopilación de Información Primaria (Encuesta)**

Para desarrollar el análisis de la demanda, se aplicaron encuestas en distintas partes del Distrito I de la Ciudad de Managua abordados aleatoriamente como posibles consumidores de Mantequilla de Maní.

Se realizaron 264 encuestas que estuvieron conformadas por 9 sencillas preguntas (ver anexo 9.1) de las cuales 23 encuestas fueron rechazadas debido a que el colaborador es alérgico al maní o no estaba interesado en el producto. Las encuestas que representan el consumo de la mantequilla de maní son del 91.29% de todas las encuestas.

La encuesta fue implementada mediante la plataforma Google Forms, lo cual facilitó un mayor alcance dentro de la población de interés y, al mismo tiempo, permitió optimizar el procesamiento de los datos recolectados.

Figura 3. Resultados de la Encuesta Acerca del Consumo de la Mantequilla de Maní.



Nota: Resultados de Encuestas procesados por Google Forms.

A partir de las encuestas se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 68.6% de los encuestados prefieren la presentación pequeña de aproximadamente 8 onzas.
- El 93.2% está dispuesto a comprar la Mantequilla de Maní 100% natural y elaborada en la planta de Chinandega.
- El 83.71% compra Mantequilla de Maní en supermercados
- Consumo per cápita a partir de los datos de la encuesta

Mediante los datos obtenidos basado en la información obtenida de la encuesta, se determinó la cantidad de Mantequilla de maní que es consumida por persona mediante la Ecuación 3:

$$CPC_{promedio} = \frac{1605.71}{264 - 23}$$

Siendo el CPC total la relación entre el consumo aparente nacional del producto y la población total de nuestra área geográfica meta. Al dividir este valor usando la ecuación 3 anteriormente señalada podemos obtener nuestro consumo per cápita promedio por habitante.

Obteniendo un consumo per cápita promedio de 6.66 kg/año

- **Demanda Actual Local**

Para estimar la demanda local actual, se utilizaron varios elementos clave: el consumo per cápita promedio de mantequilla de maní, la población actual del distrito, y el nivel de aceptación del producto obtenido a través de encuestas aplicadas en la zona.

Además, se tomó en cuenta información del Banco Central de Nicaragua (BCN), específicamente del Estudio Pre-Censal sobre Viviendas y Familias en Condiciones de Pobreza Extrema, presentado por el presidente del BCN, Ovidio Reyes R. Según este estudio, el índice de pobreza extrema en la zona es del 6.4 %.

Con base en estos datos y aplicando la Ecuación 5 que se presenta a continuación, se determinó la demanda local actual del producto:

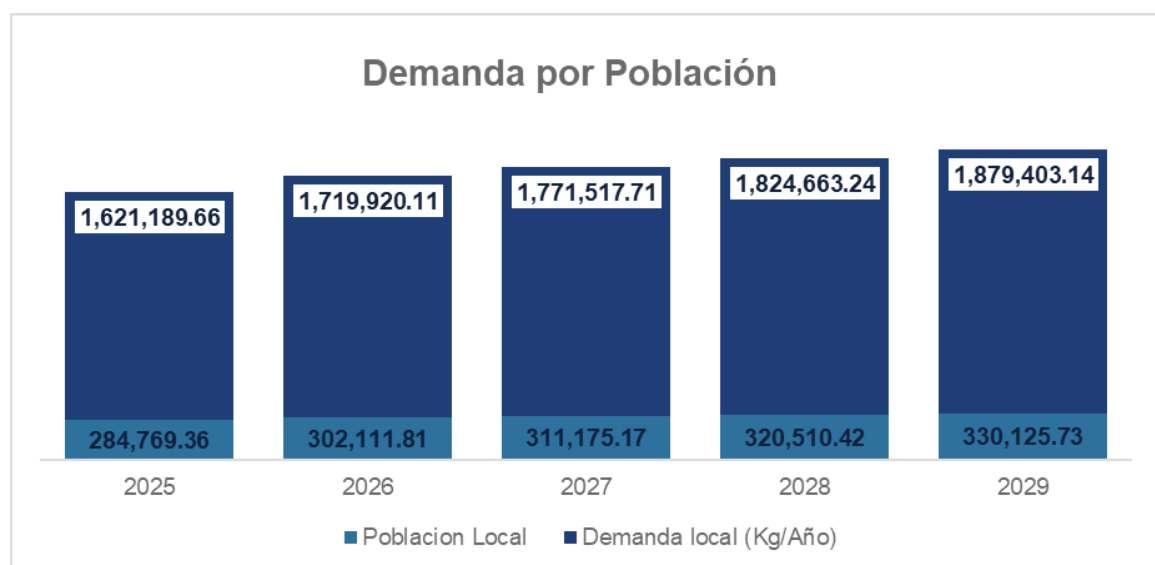
$$DAL = 6.66 * 284,769 * 91.29\% * (1 - 6.4\%)$$

Obteniendo como resultado una demanda actual local de 1,621,189.66 kg/año

- **Demanda Futura**

La Figura 4 presenta la proyección de la demanda futura para el periodo 2025–2029, a partir de la demanda local actual. Para estimarla, se consideraron factores clave como la demanda actual, el índice de pobreza extrema, la tasa de crecimiento poblacional y el horizonte de tiempo en el que se espera que dicha demanda aumente.

Figura 4. *Demanda Futura de la Mantequilla de Maní 2025-2029*



Nota: Elaboración propia a partir de los datos proyectados de la demanda local y la población.

Siendo la Demanda Local para el año 2029 de 1,879,403.14 kg/año de Mantequilla de Maní.

5.1.3. Análisis de la Oferta

- **Proceso de recopilación de Información Secundaria (Análisis Documental)**

El análisis de la oferta busca evaluar las características y condiciones que se pone a disposición un bien o producto, en este caso, la mantequilla de maní. Para ello, se empleó el análisis documental como metodología de recopilación de información secundaria.

Esta técnica consistió en la revisión sistemática de fuentes oficiales, académicas y comerciales, con el objetivo de conocer los niveles de producción, principales oferentes, precios de mercado y características del producto.

Según el monitoreo realizado por el Ministerio Agropecuario (MAG), durante el ciclo agrícola 2022–2023, la producción nacional de maní alcanzó los 4.9 millones de quintales, lo que representa un crecimiento del 3.5 % en comparación con el ciclo anterior (Ministerio Agropecuario, 2025).

Por su parte, el Centro Nacional de Información y Documentación Agropecuaria reportó que en el ciclo 2022–2023, la producción de maní generó ingresos por 107.1 millones de dólares, consolidándose como una de las principales oleaginosas del país (Ministerio Agropecuario, 2024).

La información fue complementada con datos del Centro Nacional de Información y Documentación Agropecuaria (CENIDA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), que detalla que más del 80 % del maní producido en Nicaragua proviene de los departamentos de Chinandega y León, siendo Chinandega el mayor productor debido a sus condiciones edafoclimáticas favorables (CENIDA-UNA, 2023).

También se revisaron tesis universitarias y artículos técnicos relacionados con la industrialización del maní en departamentos como Estelí y León, así como sitios web de microempresas nicaragüenses como MANNIC y Naturaleza, que elaboran mantequilla de maní artesanal o con valor agregado.

- **Oferta Actual Nacional**

Actualmente, la oferta de mantequilla de maní en Nicaragua está compuesta por marcas importadas. Entre las extranjeras, destacan productos como Jif y Peter Pan, ampliamente distribuidos en supermercados del país, con precios que

oscilan entre \$3.00 y \$10.53 para presentaciones de 0.45kg a 0.51kg (454g a 510g), (Walmart, 2024).

Según datos del Banco Central de Nicaragua, en 2024 se importaron aproximadamente 11.29 millones de dólares en mantequilla de maní. (Banco Central de Nicaragua, 2025)

A pesar del alto volumen de producción de maní en Nicaragua, la industrialización sigue siendo limitada, especialmente en términos de valor agregado. Muchas pequeñas empresas operan a baja escala, distribuyendo su producción a nivel local o por medio de redes sociales.

Esto refleja una oportunidad para establecer nuevas plantas procesadoras en zonas productoras como Chinandega, que puedan responder a la demanda interna y sustituir productos importados.

Con la ayuda de la Ecuación 7, calculamos de la oferta actual nacional.

$$Oferta\ nacional = (\text{Produccion Nacional} + Importaciones) - Exportaciones$$

$$Oferta\ nacional_{2024} = Importaciones$$

$$Oferta\ nacional_{2024} = 3,225,714.286\ kg/año$$

Suponiendo que la oferta crecerá de manera proporcional al incremento de la población en Nicaragua, se ha tomado como referencia la tasa de crecimiento poblacional proyectada para el periodo 2020-2025, proporcionada por (Instituto Nacional de Información de Desarrollo, 2020) la cual es del 1.06% anual.

Con la Ecuación 8 calculamos la oferta nacional actual 2024

$$Oferta\ nacional_{2024} = 3,225,714.286\ kg/año (1 + 0.0106)^2$$

$$Oferta\ nacional_{2024} = 3,294,461.87\ kg/año$$

Para el cálculo de la oferta, se tomó en cuenta la proyección de la población para el año 2024 del distrito I de la ciudad de Managua, la cual se calcula con la Ecuación 9:

$$Oferta\ actual\ local = \frac{284,769\ personas * 3,294,461.87\ kg/año}{6,847,000\ personas}$$

$$Oferta\ actual\ local = 137,017.76\ kg/año$$

- **Proyección de la Oferta Local 2025-2029**

La proyección de la oferta local se realizó conforme a la proyección de crecimiento poblacional del distrito I de la ciudad de Managua. Como se muestra en la siguiente figura.

Figura 5. *Proyección de la Oferta Local*



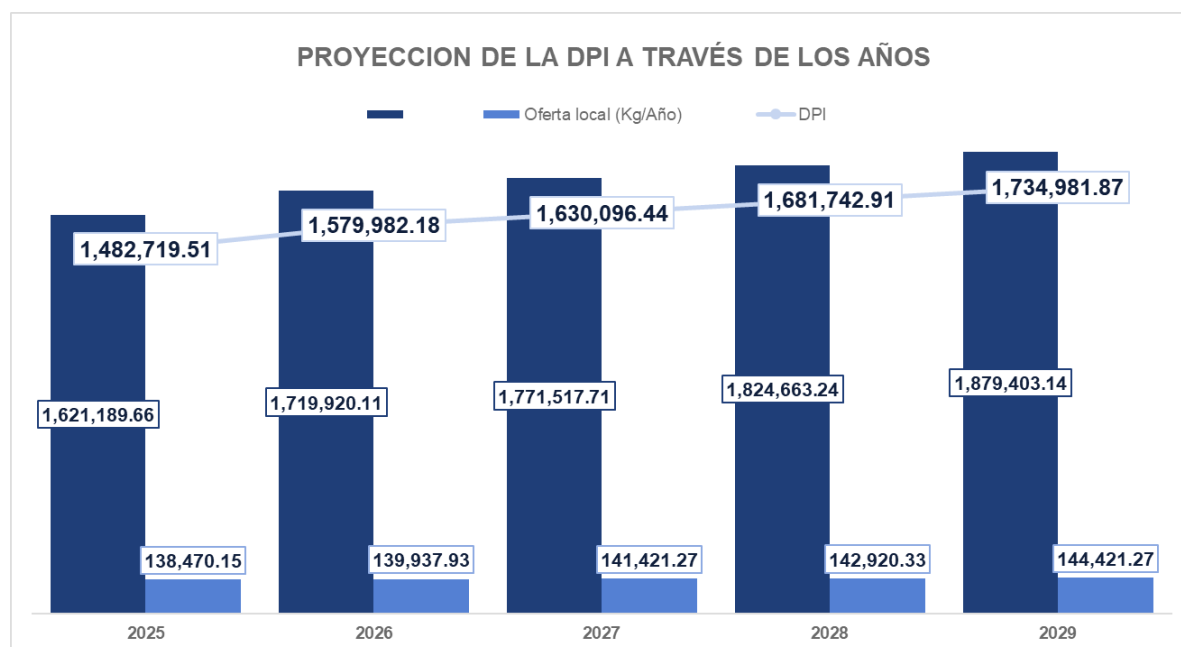
Nota: Elaboración propia

5.1.4. Demanda Potencial Insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuro. Para la obtención de la demanda potencial se utilizó la Ecuación 10.

En la Figura 6 se demuestra la demanda potencial insatisfecha (DPI) como resultado de la discrepancia entre las proyecciones de la demanda y la oferta.

Figura 6. Proyección de la Demanda Potencial Insatisfecha 2025-2029



Nota: Elaboración propia con los datos proyectados de la demanda futura y la oferta local futura.

5.1.5. Análisis de Precios

Es fundamental llevar a cabo un análisis de precios, ya que ayuda a entender cómo se sitúa un producto en comparación con los de la competencia. Por esta razón, se llevó a cabo una investigación sobre productos similares de mantequilla de maní, con el fin de considerar el precio de nuestro producto.

A continuación, se presenta la tabla 5 de análisis de precios de mantequilla de maní, diseñada para ofrecer una visión clara y concisa del panorama actual en este dinámico mercado.

Tabla 5. Análisis de precios de la Mantequilla de Maní en los Principales Puntos de Venta.

Lugar	Marca	Presentación (gramos)	Precio total \$
Walmart	Jif	454.00	6.58
Walmart	Great Valeu	500.00	3.97
Walmart	Naturaleza	453.60	4.81
Walmart	Tosh	300.00	4.62
Walmart	Resses	510.00	7.50
PriceSmart	Member's Selection	1130.00	5.82
La Unión	Jif	454.00	6.71
La Unión	Great Value	500.00	4.05
La Colonia	Jif	510.29	6.88

La Colonia	Jif	1360.78	12.51
La Colonia	Tosh	300.00	5.86
La Colonia	Naturaleza	453.60	5.32
La Colonia	Farah	200.00	3.94
Maxi Pali	Reeses	510.00	8.97
Maxi Pali	Naturaleza	453.60	4.78
Maxi Pali	Jif	454.00	6.12

Nota: Elaboración Propia.

La tasa de cambio de córdoba a dólar que se utilizó a la fecha del 29 de abril del 2025 fue de \$0.027. Realizando un promedio, el precio calculado de la mantequilla de maní será presentado en el estudio financiero.

5.1.6. Comercialización

La mantequilla de maní es comercializada en Managua, donde existe una alta demanda de productos saludables y naturales. Este producto se destacará por su composición 100% natural, sin aditivos ni conservantes, y su origen local, utilizando maní proveniente de Chinandega.

La estrategia de comercialización se enfocó en distribuir el producto a través del canal de comercialización de Productores > Minoristas > Consumidores con un mayor enfoque en puntos de ventas como supermercados, tiendas naturistas y pequeños comercios de la capital, que son puntos clave para acceder al público objetivo.

Para garantizar una distribución eficiente, se propuso la inclusión de un agente de ventas que permitió establecer relaciones comerciales con distribuidores y minoristas, facilitando la llegada del producto a los puntos de venta. Además, se utilizaron canales de ventas online y redes sociales para ampliar la visibilidad del producto y permitir su compra directa por parte de los consumidores interesados en productos locales y saludables.

5.2. Estudio Técnico

5.2.1. Localización del Proyecto

- **Macrolocalización**

La planta productora de Mantequilla de Maní estará ubicada en el departamento de Chinandega, región reconocida como la principal zona productora de maní en Nicaragua. Esta elección responde a la necesidad de garantizar cercanía con la materia prima, reducir costos de transporte y aprovechar las condiciones geográficas y climáticas que favorecen el cultivo del maní.

Considerando los diferentes aspectos estratégicos con el fin de tener mejor acceso a la producción y distribución del producto.

- **Disponibilidad de Materia Prima**

El maní es el insumo principal. Ubicarse cerca de las principales zonas agrícolas de maní en Nicaragua, garantiza un abastecimiento constante, reduce los costos de transporte y evita pérdidas por deterioro del grano.

- **Disponibilidad de Energía Eléctrica**

La producción de mantequilla de maní requiere maquinaria eléctrica. La continuidad del servicio eléctrico es clave para mantener la planta operativa.

- **Disponibilidad de Agua**

El agua es fundamental para los procesos de limpieza de equipos, higiene industrial y servicios sanitarios. La planta necesita acceso a agua en cantidad y calidad suficiente.

- **Acceso a Infraestructura Vial y Transporte**

Una buena ubicación vial facilita la entrada de materias primas hacia la planta y el producto terminado hacia el mercado. Chinandega cuenta con conexión a la Carretera Panamericana y rutas secundarias que conectan fácilmente con Managua el punto de distribución del producto.

- **Costo del Terreno**

El costo del terreno es uno de los factores primordiales al momento de la decisión debido que representa una inversión inicial significativa. Este costo no solo se refiere al precio de compra, sino también a gastos asociados como nivelación del suelo, adecuación y trámites legales.

- **Mano de Obra**

En dicho departamento se cuenta con población activa y con experiencia en el manejo del maní. Esto representa generación de empleo local, mejorando la aceptación del proyecto y acceso a trabajadores con habilidades relacionadas en este sector.

Seguidamente en la tabla 6 se presenta un resumen sobre los principales factores que se consideraron para la localización óptima.

Tabla 6. Factores de Evaluación para la Localización de la Planta.

Código	Factor
A	Materia Prima
B	Disponibilidad de energía
C	Disponibilidad de agua
D	Acceso a infraestructura vial
E	Costo del terreno
F	Mano de obra

Nota: Elaboración Propia

- **Microlocalización**

Una vez definido el departamento de Chinandega como la zona idónea para el proyecto, se procedió a la evaluación de terrenos específicos mediante una matriz de factores críticos, entre ellos: costo del terreno, acceso vial, disponibilidad de agua y energía, así como proximidad a mano de obra calificada.

La Tabla 7 muestra las tres posibles opciones de localización de la planta dentro del Departamento de Chinandega, en consideración a la cercanía de la materia prima y el precio del terreno.

Tabla 7. Localizaciones Propuestas De Acuerdo Con Los Factores.

Opciones	Propuestas de terrenos
I	El Viejo, Terreno, Carretera Tonala.
II	Chinandega, Carretera Panamericana a 1 km de la ciudad.
III	Chinandega, al noroeste de la ciudad a 150 mts de la carretera Chinandega, El Viejo.

Nota: Elaboración Propia

En la Tabla 8 se presenta cada una de las alternativas con su puntaje asignado en función de los factores de análisis por cada propuesta.

Tabla 8. Alternativas Con Su Puntaje

Factores	Propuestas		
	I	II	III
A	9	7	9
B	5	7	10
C	6	8	10
D	10	10	10

E	2	4	9
F	5	8	8
Total	37	44	56

Nota: Elaboración propia

Dado que:

0-2: Muy malo

3-5: Malo

6-7- Regular

8-9: Bueno

10: Muy Bueno

Conforme a los resultados obtenidos en la evaluación de las propuestas, se seleccionó la opción III, que obtuvo la mayor puntuación, la cual está ubicada al noroeste de la ciudad a 150 metros de la carretera al Chinandega, El Viejo. La localización de la planta productora de mantequilla de maní ofrece una ubicación estratégica a solo tres minutos del centro y a 150 metros de la carretera hacia El Viejo, lo que facilita acceso logístico y la conexión con zonas productoras de maní.

La compra de dos manzanas por un total de 70,000 dólares representó una inversión inicial razonable, considerando que el terreno es completamente plano y está listo para construcción, lo cual reduce significativamente costos de adecuación. Además, cuenta con acceso cercano a los servicios básicos como energía eléctrica y agua potable, lo que agiliza la puesta en marcha de las operaciones.

Finalmente, el terreno está legalmente inscrito y libre de gravámenes, lo que garantizó seguridad jurídica y facilita los trámites para el desarrollo del proyecto

5.2.2. Tamaño de la Planta

El tamaño de la planta influye de manera determinante en la viabilidad y éxito del proyecto. En este sentido, se estableció el dimensionamiento tanto de la capacidad real como la capacidad del diseño de la planta procesadora de mantequilla de maní, tomando como base la demanda estimada del producto.

• Volumen de Producción

El cálculo de volumen de producción es fundamental ya que permite con precisión determinar la cantidad de producto que se espera generar en un periodo determinado, en este caso 2025-2029. Este dato es esencial para dimensionar adecuadamente los equipos, requerimientos de materia prima y calcular costos de operación, así como también los balances de materia y energía.

En este planteamiento, se decidió tomar un 10% de la Demanda Potencial Insatisfecha (DPI), que es detallada según cada año de producción planteado, se muestra a continuación en la tabla 9:

Tabla 9. Volumen De Producción En El Periodo 2025-2029.

Año	Demanda futura local (kg/año)	Oferta local futura (kg/año)	DPI (kg/año)	Volumen de producción (kg/año)
2025	1621189.66	138470.15	1482719.81	148271.98
2026	1719920.1	139937.93	1579982.18	157998.22
2027	1771517.7	141421.27	1630096.44	163009.64
2028	1824663.2	142920.33	1681742.91	168174.29
2029	1879403.1	144421.27	1737981.18	173496.79

Nota: Elaboración propia y adaptada de la Figura 6.

- **Capacidad de Diseño**

La Capacidad de Diseño representa la máxima producción que un sistema puede alcanzar bajo condiciones ideales. Para obtener este valor utilizamos la Ecuación 11 que se calcula a continuación.

$$CD = 173,496.79 \text{ kg} * 120\% = 208,196.14 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

- **Capacidad del Sistema**

Se refiere al volumen máximo de producción que el proceso productivo es capaz de alcanzar, considerando los recursos disponibles, la tecnología utilizada y las condiciones operativas del entorno. Esta capacidad representa el límite superior del rendimiento del sistema bajo condiciones normales de operación que se detalla en la Ecuación 12.

$$CS = 208,196.14 \frac{\text{kg}}{\text{año}} * 95\% = 197,786.34 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

- **Capacidad Real**

La Capacidad Real refleja la cantidad que efectivamente se puede producir considerando limitaciones prácticas como mantenimientos, paradas o disponibilidad de recursos y es calculada seguidamente con la Ecuación 13.

$$CR = 173496.79 \text{ kg} * 80\% = 138,797.42 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

- **Utilidad de Capacidad**

La Utilidad de Capacidad representa el porcentaje en que se utiliza la capacidad de diseño de una planta, reflejando el grado de aprovechamiento del potencial productivo instalado. Este indicador permite medir qué tan cerca está el sistema de operar a su máxima capacidad teórica bajo condiciones normales y se calcula con la Ecuación 14.

$$UC = \frac{138,797.42 \frac{kg}{año}}{208,196.14 \frac{kg}{año}} * 100\% = 66.6667\%$$

- **Eficiencia de Producción**

La Eficiencia de Producción se refiere a que tan cerca esta la operación de alcanzar su capacidad real, tomando en cuenta la gestión del tiempo, recursos y procesos. Para obtener este dato se utilizó la Ecuación 15 reflejada posteriormente.

$$EP = \frac{138,797.42 \frac{kg}{año}}{197,786.34 \frac{kg}{año}} * 100\% = 70.1754\%$$

5.2.3. Proceso productivo

- **Características de la materia prima**

Para la producción de mantequilla de maní, se considera fundamental la selección adecuada de las materias primas, ya que estas inciden directamente en la calidad sensorial, nutricional y funcional del producto final. El maní, como ingrediente principal, representa aproximadamente el 99.01% de la mezcla total, en una relación de 100 gramos por cada 101 gramos de producto elaborado.

Por esto, se empleó maní tostado, sin cáscara ni piel, proveniente del departamento de Chinandega, Nicaragua, zona reconocida por su alto rendimiento agrícola y la calidad del grano. Este tipo de maní permite obtener una pasta de textura fina, sabor intenso y color uniforme.

Además, destaca por su aporte nutricional: contiene ácidos grasos saludables, proteínas vegetales, fibra y antioxidantes naturales que favorecen la salud del consumidor.

Por otro lado, la sal común refinada constituye el 0.99% del total de la formulación, equivalente a 1 gramo por cada 101 gramos de mantequilla de maní. Se utilizó sal de grano fino, elegida por su facilidad de integración en la mezcla.

Su función es potenciar el sabor característico del maní, equilibrar el gusto general del producto y contribuir a una mayor aceptación por parte del consumidor, sin necesidad de utilizar saborizantes o conservantes artificiales.

Ambos ingredientes, aunque simples en composición, son seleccionados bajo criterios de calidad que aseguran un producto final con buen perfil sensorial, propiedades funcionales y una vida útil adecuada.

- **Descripción del Proceso Productivo**

En este apartado se detalla el proceso de producción de mantequilla de maní, el cual comprende una secuencia técnica y organizada de operaciones diseñadas para transformar la materia prima en el producto final. Se describen cada una de las fases del proceso productivo, los equipos y maquinarias seleccionados, así como las especificaciones técnicas necesarias para llevar a cabo la fabricación de la mantequilla de maní.

- a. Programa de producción
- b. Secuencia de las operaciones

- **Recepción de materia prima**

El maní es adquirido por la empresa COMASA, ubicada en Santa Clara, Chinandega y se recibe en la planta todos los lunes al inicio de cada semana. El ingreso del producto se realiza 1 hora antes del inicio de la jornada laboral y es gestionado por el personal capacitado del área de almacén, incluyendo al encargado de recepción y al equipo de logística.

El proceso de recepción incluye, una verificación visual por parte del personal para asegurar que el maní esté en buenas condiciones, sin signos de deterioro, humedad o contaminación.

Luego debe ser registrado el peso de cada lote mediante una báscula industrial para corroborar que coincide con las cantidades indicadas en los documentos de envío. Finalmente, se lleva a cabo la documentación del lote recibido, incluyendo la fecha, cantidad y procedencia de la materia prima.

El maní se transporta en sacos de polipropileno, los cuales garantizan una adecuada protección durante el traslado. Se reciben 525.22 Kg/día de maní pelado, lo que equivale a 3676.74 Kg/ semana. Considerando que cada saco de polipropileno tiene una capacidad aproximada de 50 kg, se requirieron alrededor de 72 sacos de polipropileno por semana para almacenar y transportar esta cantidad de materia prima de forma eficiente.

El personal encargado, compuesto por operarios de almacén y un supervisor de calidad, verifican el estado de los sacos y su contenido al momento de la recepción, mientras que un operario especializado utiliza un montacarga para trasladarlos al área de selección.

- **Selección**

En esta fase, el maní es depositado en una Banda transportadora CT 500 de modalidad continua (ver [Anexos 9.9](#), Figura 2), donde los operarios capacitados inspeccionan visualmente el grano. Se eliminan aquellos que presentan daños, presencia de moho, manchas oscuras, insectos o cualquier otro. Los operarios utilizan guantes desechables para mantener la higiene, y en algunos casos, pinzas para facilitar la remoción de impurezas.

Asimismo, el área cuenta con un sistema de ventilación adecuado que garantiza un ambiente seguro y cómodo, manteniendo una temperatura de 25 °C y una humedad relativa inferior al 60%, condiciones que previenen el crecimiento de moho y conservan la frescura del maní. Con estos equipos y condiciones, el proceso de selección se realiza de manera eficaz y cumpliendo con los más altos estándares de calidad.

La materia prima utilizada corresponde a maní calidad A, presentado sin cáscara, sin piel y en mitades, lo cual asegura un alto rendimiento en la elaboración de mantequilla de maní. No obstante, se presenta una pérdida técnica mínima de 2.5 kg/día (0.5%), asociada a granos defectuosos, rancios o con exceso de fragmentación, así como a partículas finas generadas en la manipulación.

- **Tostado**

En esta etapa, el maní seleccionado es transferido hacia un horno continuo para ser sometido al proceso de tostado. Se utiliza un horno eléctrico de cacahuetes HK-0.5 de 13.5 KW de potencia (ver [Anexos 9.9](#), Figura 3), con control automático de temperatura y velocidad de banda, que permite una cocción uniforme y eficiente.

El maní circula durante un tiempo estimado de 30 minutos por cada 80 kg, alcanzando temperaturas de 160°C, según el perfil térmico requerido para desarrollar el aroma, sabor y color característico del producto.

Este proceso también contribuye a reducir el contenido de humedad residual del grano, mejorando su estabilidad y vida útil. El horno está diseñado para operación continua, lo que permite mantener un flujo constante de producción y reducir tiempos muertos en la línea.

- **Enfriado**

Una vez finalizado el tostado, el maní pasa inmediatamente al proceso de enfriado para detener la cocción por calor residual y evitar que los granos se quemen o pierdan sus propiedades sensoriales. El enfriamiento se realiza mediante un Enfriador WINDY-100 (ver [Anexos 9.9](#), Figura 4). Esta etapa tiene una duración aproximada de 5 a 10 minutos, suficiente para reducir la temperatura del grano a niveles seguros de manipulación (por debajo de 40 °C). El enfriado rápido también ayuda a conservar el color, la textura crujiente y la calidad del producto final, además de preparar el maní para la inspección visual posterior.

- **Molienda primaria**

El maní seleccionado pasa a la etapa de molienda primaria, en la cual se reduce su tamaño hasta obtener una pasta de consistencia espesa. Para ello, se emplea un molino coloidal TZ-70 de 2.2 KW de potencia (ver [Anexos 9.9](#), Figura 5), especialmente diseñado para el procesamiento de frutos secos como el maní. Este equipo trabaja con un sistema de rotores y estatores de alta precisión que ejercen corte, cizalla y fricción sobre los granos tostados, rompiendo su estructura celular y liberando el aceite natural del maní.

La molienda se realiza de forma continua, con una capacidad estimada de 80 kg por hora, lo que permite mantener un flujo de producción constante. El resultado es una pasta gruesa homogénea, que será enviada a una segunda etapa de refinamiento para lograr la textura cremosa final. El molino está fabricado completamente en acero inoxidable, con sistema de enfriamiento por agua para evitar el sobrecalentamiento del producto y preservar su calidad sensorial.

Luego de la molienda primaria, la pasta de maní obtenida es conducida hacia una segunda molienda, encargada del refinado del producto. Esta etapa, también conocida como molienda fina, permite alcanzar una textura más suave, homogénea y libre de partículas perceptibles al paladar, lo que mejora significativamente la calidad sensorial de la mantequilla de maní.

- **Mezclado**

Luego es transferida a un mezclador continuo CE-5 de 7.5 kW de potencia (ver [Anexos 9.9](#), Figura 6), donde se realiza la homogeneización del producto. En esta misma etapa se lleva a cabo la adición dosificada de sal. La mezcla se realiza bajo condiciones controladas, con velocidades moderadas para evitar la incorporación de aire, asegurando una distribución uniforme de todos los componentes en la mantequilla de maní. La sal requerida es de 5.305 Kg/día. Esta etapa garantiza una consistencia homogénea, que es esencial para la calidad final del producto antes del envasado.

- **Envasado y Etiquetado**

En esta etapa, se utiliza una máquina envasadora LD-SL 100 (ver [Anexos 9.8](#), Figura 7). Una vez que las mantequillas de maní están listas, se colocan en la máquina, que es programada para rellenar cada frasco de plástico con 8 onzas. Posteriormente, tres operarios se encargan de colocar manualmente las tapas en cada frasco. Los frascos, a su vez, son etiquetados en una máquina etiquetadora FK605 de 0.12 KW de potencia (ver [Anexos 9.9](#), Figura 8).

- **Almacenamiento**

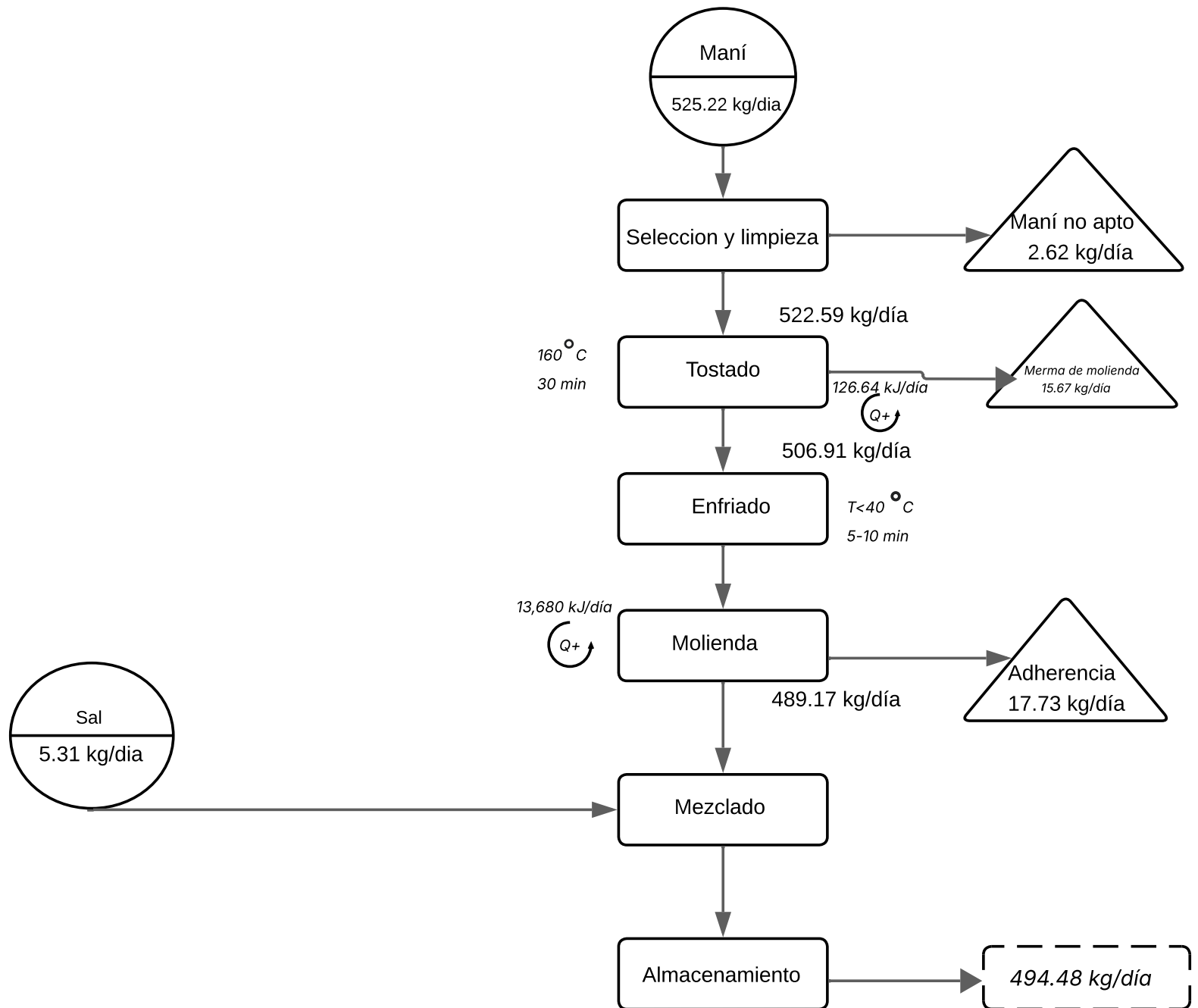
Una vez envasada y etiquetada, la mantequilla de maní se traslada al área de almacenamiento, donde los productos terminados se organizan en estanterías o tarimas, manteniendo un orden por lote y fecha de producción para facilitar el control de inventario y la trazabilidad. Este espacio debe estar limpio, ventilado, libre de plagas y con temperatura controlada, idealmente entre 18 °C y 25 °C, para preservar la calidad y estabilidad del producto sin necesidad de refrigeración.

Se recomienda un sistema de rotación FIFO (First In, First Out) para garantizar que los productos más antiguos se distribuyan primero. El almacén también debe contar con control de humedad relativa, preferiblemente inferior al 60 %, para evitar deterioro del empaque y evitar la absorción de humedad por parte del producto.

La distribución se realiza según la demanda del mercado, ya sea mediante entregas directas a puntos de venta, supermercados o distribuidores. Para el transporte, se utilizan cajas de cartón corrugado o bandejas plásticas apilables que protegen los envases durante la manipulación y traslado, asegurando que la mantequilla de maní llegue al consumidor en condiciones óptimas.

A continuación, en la figura 7 se muestra el proceso representado mediante un flujograma, se realizó a partir del balance de material y energía (ver [Anexos 9.3](#)).

Figura 7. Flujograma



5.2.4. Ingeniería del Proyecto

- **Formulación del Producto**

Para la elaboración de la mantequilla de maní, se propone la siguiente formulación: 99% de maní y 1%. Esta formulación fue realizada basada en productos similares en el mercado y en la normativa internacional sobre la mantequilla de maní.

Se realizó pruebas a escala de laboratorio de la elaboración de mantequilla de maní para obtener los datos necesarios para el balance de materia y energía, dichos resultados se presentan en la siguiente tabla 10.

Tabla 10. *Formulación De La Mantequilla De Maní.*

Ensayo	Peso inicial (g)	Peso final (g)
1	100.00	71.76
2	100.00	76.24
3	100.00	78.81
4	100.00	81.72
5	100.00	85.86

Nota: Adaptada de resultados de ensayos de laboratorio para la determinación de la formulación de la mantequilla de maní.

5.2.5. Requisitos Organizacionales

- **Requerimientos de Mano de Obra Directa**

La mano de obra directa, son aquellos trabajadores que están directamente involucrados en la fabricación o producción de un bien o servicio.

Tabla 11. *Requerimiento De Recursos Humanos*

Área	Departamento	Nivel académico	Cargo	Personal Requerido.
Gerencia	Departamento de administración	Licenciado en Administración de Empresas.	Gerente	1
		Técnico en secretaria general	Secretaria General	1
Producción	Departamento de producción	Ingeniero Químico, Ingeniero industrial	Jefe de planta	1
		Ingeniero Mecánico	Técnicos de mantenimiento	3

		Ingeniero Industrial	Jefe de almacén	1
		Técnico en Alimento	Operarios	7
Calidad	Departamento de calidad	Ingeniero Químico o Ingeniero en alimentos.	Gerente de control de calidad	1
		Técnico en control de calidad o afines.	Auxiliar de control de calidad	1
Total, de personal requerido				16
Total, de cargos				8

Nota: Elaboración propia

- **Requerimientos de Mano de Obra Indirecta**

La mano de obra indirecta, son aquellos trabajadores que no están directamente involucrados en la fabricación del producto, pero que son esenciales para que el proceso productivo se lleve a cabo de manera eficiente.

Tabla 12. *Requerimiento De Mano De Obra Indirecta*

Área	Departamento	Nivel académico	Cargo	Personal Requerido.
Administración y finanzas	Departamento de administración	Licenciado en Administración de Empresas.	Gerente administrativo	1
		Ingeniero Industrial	R.R.H.H	1
	Departamento de finanzas	Licenciado en contabilidad	Contador	1
Ventas	Departamento comercial	Licenciado en administración de empresas	Gerente comercial	1
		Licenciado en mercadotecnia	Equipo de ventas	3
		Conductor	Chofer	1
Logística y distribución	Departamento de logística	Ingeniero Industrial	Gerente de logística	1

		Licenciado en administración de empresa	Encargado de almacén	1
		Bachiller	Operarios de almacén	3
Higiene y seguridad	Departamento de Higiene y seguridad ocupacional	Primaria	Personal de Limpieza	2
		Primaria	Personal de Seguridad	2
Total, de personal requerido				17
Total, de cargos				11

Nota: Elaboración propia

- **Organización de la empresa**

Se realizó mediante un organigrama donde se mostro la Estructura Organizativa de la Empresa (ver Anexos 9.7).

- **Análisis y Descripción de Cargos**

El análisis y descripción de cargos es fundamental en la gestión de recursos humanos, sobre todo al momento de diseñar una planta. Este acápite tiene varias importancias clave; como por ejemplo facilita la identificación de los requisitos específicos para cada puesto, lo que ayuda a atraer y seleccionar a candidatos más adecuados.

Proporciona una base clara para desarrollar programas de orientación y capacitación, permitiendo que los colaboradores comprendan sus roles y responsabilidades desde el principio; facilita la clasificación de los cargos y la asignación de salarios y beneficios equitativos basados en las responsabilidades y requisitos específicos de cada puesto; entre otras importancias.

También, ayuda a los colaboradores a comprender las oportunidades de desarrollo profesional y las habilidades requeridas para avanzar en sus carreras; evita confusiones y malentendidos al definir claramente las responsabilidades de cada puesto, y permite una adaptabilidad más efectiva a cambios en la estructura organizacional al comprender cómo se interrelacionan los diferentes roles y responsabilidades.

Por lo anteriormente mencionado, el análisis y descripción de cargos es esencial para establecer una base sólida en la gestión de recursos humanos, contribuyendo a la eficiencia operativa, el desarrollo del personal y el éxito general de la organización.

- **Fichas Ocupacionales**

Se presentan fichas ocupacionales que describen los puestos de trabajo en el área de producción, en cada una se detalla la información necesaria de cada empleador (ver Anexos 9.5).

- **Políticas de la empresa**

La planta procesadora de mantequilla de maní establece su compromiso con la excelencia operativa mediante la implementación de una política general que integra los principios de calidad, orientación al cliente, mejora continua, desarrollo del talento humano, relaciones responsables con los proveedores y control documental eficiente. Esta política forma parte del sistema de gestión integral de la organización y sirve como guía para la toma de decisiones en todos los niveles.

1. Compromiso con la calidad

La empresa se compromete a ofrecer productos alimenticios que cumplan con los más altos estándares de calidad e inocuidad, garantizando la satisfacción del cliente, el cumplimiento de la normativa legal y la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Todas las operaciones estarán sujetas a controles sistemáticos, desde la recepción de materia prima hasta el producto final.

2. Orientación al cliente

Se reconoce al cliente como el centro de todas las actividades empresariales. Por ello, la empresa se enfoca en identificar, comprender y satisfacer sus necesidades y expectativas, ofreciendo un producto nutritivo, seguro y accesible. Se mantendrá un canal de comunicación activo para recibir retroalimentación y mejorar continuamente el servicio ofrecido.

3. Mejora continua

La organización promueve la cultura de mejora continua como un principio fundamental para el crecimiento sostenible. Se implementarán mecanismos de evaluación y retroalimentación en cada etapa del proceso, con el objetivo de optimizar recursos, reducir desperdicios, elevar la productividad y actualizar los procedimientos en función de nuevas tecnologías o requisitos del mercado.

4. Desarrollo y capacitación del personal

El recurso humano es considerado el activo más importante de la empresa. Por tanto, se fomentará la capacitación técnica, el desarrollo de habilidades blandas, la formación en buenas prácticas y la promoción interna, con el fin de fortalecer el desempeño individual y colectivo. Se incentivará el trabajo en equipo, la innovación y el sentido de pertenencia.

5. Relación con los proveedores

La empresa mantendrá relaciones éticas, transparentes y duraderas con sus proveedores, fomentando la comunicación abierta, el cumplimiento de acuerdos comerciales y la mejora conjunta. Se priorizará la selección de proveedores responsables que compartan valores de calidad, sostenibilidad y compromiso con la seguridad alimentaria.

6. Política de control de documentos

Para asegurar la trazabilidad, integridad y actualización de la información técnica, administrativa y operativa, se implementará un sistema de control de documentos conforme a lo establecido por la norma ISO 9001:2015.

Este sistema regulará la creación, revisión, aprobación, distribución, conservación y eliminación de documentos físicos y digitales, garantizando que solo se utilicen versiones actualizadas en todas las áreas de la organización. La documentación será administrada por responsables designados y estará protegida contra pérdida, deterioro o uso no autorizado.

• Requerimientos de Equipos

Para el proceso de elaboración de mantequilla de maní, la calidad y eficiencia de nuestro producto terminado están relacionados con el uso de maquinaria y equipos especializados. La tabla 13 presenta los equipos fundamentales requeridos para este proceso productivo.

Siendo estos, esenciales en cada una de las etapas, desde la recepción hasta su etiquetado. Cada equipo y máquina, cumple con una función específica que contribuye a mantener la uniformidad, calidad e inocuidad establecida del producto terminado.

Tabla 13. *Equipos Empleados En La Elaboración De Mantequilla De Maní.*

Equipos	Capacidad	Cantidad
Bascula Industrial	500 kg	1
Banda transportadora CT500	200 kg/h	1
Horno eléctrico de cacahuetes HK-0.5	50-80 kg/h	1
Enfriador WINDY-100	50-100 kg/h	1
Molino de coloides TZ-70	50-80 kg/h	1
Mezclador CE-5	50-70 kg/h	1
Maquina llenadora semiautomática de líquido de pasta LD-SL100	100-1000 ml	1
Etiquetadora FK605	25~60 pcs/min	1

Nota: Adaptado de (BADECOL, 2025) (LandPacks, 2025) (DELANI, 2025) (Made In China, 2025) (FRIMAQ, 2025)

Equipos e Instrumentos del Área de Control de Calidad

En el laboratorio de control de calidad, se emplean diversos equipos especializados para asegurar que la mantequilla de maní cumpla con los estándares de calidad establecidos.

En la Tabla 14 se muestra una lista de equipos utilizados en este proceso, que permiten realizar análisis detallados y evaluaciones precisas en cada etapa del proceso de elaboración.

Tabla 14. *Equipos para el Laboratorio de Control de Calidad*

Equipos de laboratorio	Cantidad
Balanza analítica	2
Balanza de humedad	1
Horno de secado	1
Pesa filtros	4
Mufla	1

Plancha de calentamiento	2
Colorímetro Hach	1
Desecador de gel sílices	1

Nota: Elaboración propia.

En la Tabla 15 se muestran los instrumentos necesarios para el laboratorio de Control de Calidad.

Tabla 15. *Instrumentos del Laboratorio de Control de Calidad.*

Instrumentos	Cantidad
Cápsula de porcelana	5
Matraz 250 ml	2
Beaker 250 ml	5
Beaker 100 ml	5
Beaker 50 ml	5
Probeta 100 ml	2
Probeta 25 ml	2
Refractómetro Brix (0-90%)	1
Soporte universal	2
Caja de guantes	3
Gabachas	3

Nota: Elaboración propia.

En las siguientes tablas 16 y 17 se especifican los equipos fundamentales para las funciones administrativas dentro de la planta.

Tabla 16. Equipos Administrativos y Mobiliario en la Planta.

Equipos y mobiliario	Cantidad
Escritorios	13
Silla ejecutiva	13
Computadora	13
Impresora	8
Router del Wifi	1
Archivador	10
Papelera	13
Silla de espera	10
Fotocopiadora	1
Extintor	2
Aire acondicionado	3
Pizarra	2
Cafetera	1

Nota: Elaboración propia

Tabla 17. Materiales Administrativos

Materiales	Cantidad
Resma de papel bond tamaño carta	10
Carpetas	50
Engrapadora	13
Perforadora	8
Sellos	1
Lapiceros	10
Lápices	10
Marcadores	10
Organizador	7
Tijeras	4

Saca grapa	7
Post-it	10

Nota: Elaboración propia

En la tabla 18 se refleja el modelo de transporte necesario para hacer los envíos del producto terminado de la Mantequilla de maní desde la planta en Chinandega hasta los puntos de venta en la ciudad de Managua.

Tabla 18. *Equipo para Transporte de Envíos del Producto Terminado*

Transporte	Unidad
Camión de envíos HINO 200	1
Montacargas	2

Nota: Elaboración propia y adaptado de (HINO, 2025), (Casa Pellas, 2025)

- **Requerimientos Operativos**

Requerimientos energéticos

En las siguientes tablas 19, 20 y 21 se reflejan los requerimientos energéticos de cada uno de los equipos y maquinas seleccionadas dentro de la planta.

Tabla 19. *Requerimientos Energéticos De Los Equipos Industriales*

Equipos	Potencia (kW)	Unidades	Tiempo de uso (h)	Requerimiento de energía (kW/día)
Bascula Industrial	0.004	1	8	0.032
Banda transportadora CT500	0.5	1	16	8
Horno eléctrico de cacahuets HK-0.5	13.5	1	16	216
Enfriador WINDY-100	0.35	1	16	5.6
Molino de coloides TZ-70	2.2	1	16	35.2
Mezclador CE-5	7.5	1	16	120

Etiquetadora FK605	0.12	1	16	1.92
-----------------------	------	---	----	------

Nota: Elaboración propia e información adaptada de las fichas técnicas (BADECOL, 2025) (FRIMAQ, 2025) (DELANI, 2025) (Made In China , 2025) (LandPacks, 2025)

Tabla 20. Requerimiento Energético De Los Equipos Administrativos

Equipos	Potencia (kW)	Unidades	Tiempo de uso (h)	Requerimiento de energía (kW)
Computadoras	0.15	13	8	15.6
Aire acondicionado	3.5	2	8	56
Impresora	0.2	13	8	20.8
Fotocopiadora	0.5	1	8	8
Router	0.02	1	8	0.16
Cafetera	0.72	1	8	5.76

Nota: Elaboración propia.

Tabla 21. Requerimiento Energético De Los Equipos De Control De Calidad.

Equipos	Potencia (kW)	Unidad	Tiempo	Requerimiento de energía (kW/día)
Balanza analítica	0.003	2	8	0.048
Balanza de humedad	0.223	1	8	1.784
Horno secador	0.11	1	8	0.88
Plancha de calentamiento	0.23	2	8	3.68

Nota: Elaboración propia y adaptado de (Made In China, 2025), (Made In China, 2025), (EBAY, 2025), (AMAZON, 2025)

En la tabla 22 se reflejan los requerimientos energéticos totales de la planta procesadora de mantequilla de maní.

Tabla 22. Requerimientos Energéticos Totales De La Planta

Localidad	Requerimiento de energía total (kW/día)
Equipos Industriales	386.75
Administrativos	106.32

Calidad	6.39
Total	499.46

Nota: Elaboración propia

6.2.6. Distribución de la planta

Esta parte del documento detalla cómo se organiza la planta, los equipos que se utilizan y cómo se distribuyen dentro del espacio disponible.

En la distribución de la planta para la producción de mantequilla de maní, se tuvo en cuenta la eficiencia de la producción y la seguridad de los trabajadores. Para establecer un orden de prioridad se hizo a través de un diagrama SLP (ver Anexos 9.4).

- **Área de recepción de materia prima**

Está área se encuentra en el punto de entrada en la cual se recibe el maní y la sal y cuenta con un espacio de maniobras para camiones. Debe estar cerca de las áreas de almacenamiento de materias primas para facilitar el flujo de trabajo.

- **Área de producción**

Es de las áreas más importantes de la planta, donde se realizan todas las etapas para la transformación del maní: Selección, tostado, enfriado, molienda, mezcla y envasado. Aquí es necesario tomar en cuenta las medidas de higiene y seguridad alimentaria.

- **Área de producto terminado**

Zona destinada al almacenamiento temporal de los productos finalizados, recibe los productos envasados y etiquetados listos para su despacho. Aquí se organiza el inventario de manera estratégica para facilitar su identificación y transporte.

- **Área de control de calidad**

Laboratorio equipado para realizar pruebas y análisis que garanticen que los productos cumplan con los estándares establecidos. Es fundamental para la validación de procesos y la confianza en resultados finales.

- **Área administrativa**

Sección encargada de la gestión financiera de la planta, incluyendo presupuesto, costos operativos, pagos y cobros. Aquí se realizan actividades de análisis económico para asegurar la viabilidad y rentabilidad del negocio.

5.3. Estudio Financiero

5.3.1. Costos de Operación

Los costos operativos abarcan los costos de producción, administrativos, de ventas y financieros. En esta sección se detallan estos componentes, destacando, además, la clasificación específica de los costos de producción.

- **Costos de Producción**

Los costos de producción comprenden todos los gastos asociados a la elaboración de productos incluyendo el costo de materia prima, insumos, empaque, consumo de agua y energía, mano de obra y la depreciación utilizados en el proceso productivo.

- **Costos de materia prima e insumos**

A partir de los datos obtenidos del balance de materia realizado en el estudio técnico para conocer los kilogramos al día que se requieren de materia prima e insumos, se multiplican con el costo por kilogramo de la materia prima. El precio del maní por kg es de 1.42 dólares aproximadamente y el de la sal es de \$0.012.

En las tablas 23 y 24 se muestran las cantidades y los costos por años asociados a la materia prima.

Tabla 23. *Costos de Maní*

Año	Cantidad de maní (kg/h)	Cantidad de maní (kg/d)	Cantidad de maní (kg/año)	Costo (\$/año)
2025	32.83	525.23	157,568.54	223,747.34
2026	34.98	559.69	167,907.55	238,428.72
2027	36.09	577.44	173,231.67	245,988.97
2028	37.23	595.74	178,721.57	253,784.64
2029	38.41	614.59	184,377.26	261,815.71

Nota: Elaboración propia

Tabla 24. *Costos de Sal*

Año	Cantidad de sal (kg/h)	Cantidad de sal (kg/d)	Cantidad de sal (kg/año)	Costo (\$/año)
2025	0.33	5.31	1,591.60	19.10

2026	0.35	5.65	1,696.04	20.35
2027	0.36	5.83	1,749.81	21.00
2028	0.38	6.02	1,805.27	21.66
2029	0.39	6.21	1,862.40	22.35

Nota: Elaboración propia

- **Costos de Envases**

La cantidad de envases requerida se ha calculado a partir del volumen de producción de mantequilla de maní al año tomando en cuenta que la presentación es de 8 onzas (0.226 kg) y así mismo a partir de este dato se calcula la cantidad de envases y cajas de embalaje usando un 3% de seguridad en el cálculo de cantidades a utilizar que se necesitan para empacar el producto terminado tomando en cuenta que se planea que en cada caja se lleve 90 frascos.

Así mismo, en la tabla 25 se reflejan estos datos calculados por el costo unitario de cada uno de los empaques.

Tabla 25. Costos de envase y Embalaje

Año	Cantidad de mantequilla de maní (kg/año)	Cantidad de envases de 8 onz (onz/año)	Cantidad de cajas de embalaje (Cajas/año)	Costo de envases(\$/año)	Costo de cajas de embalaje(\$/año)
2025	148,560.94	673,369.23	7,481.88	202,010.77	14,936.77
2026	158,290.24	717,540.41	7,972.67	215,262.13	15,945.35
2027	163,304.76	740,299.53	8,225.55	222,089.86	16,451.11
2028	168,472.53	763,754.50	8,486.16	229,126.35	16,972.33
2029	173,798.19	787,926.32	8,754.74	236,377.90	17,509.48

Nota: Elaboración propia

- **Costos de Agua y Energía Eléctrica**

La empresa obtiene el agua a través del sistema de abastecimiento público de agua potable. De acuerdo con los datos del (Banco Central de Nicaragua, 2025) es de 0.93 dólares por metro cubico. En la tabla 26 y 27 se muestran el consumo anual que utilizara la planta por el precio el precio por metro cubico al año.

Tabla 26. Costos por Consumo de Agua

Requerimiento de agua	Consumo Anual (m3/año).	Costo Anual US\$
Lavado de equipos	150.00	140.00
Sanitarios	384.00	357.00
Total de consumo	534.00	497.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 27. Costos de Consumo de Agua Anual

Año	Consumo Anual	Costo Anual US\$
2025	534.00	497.00
2026	550.02	511.5186
2027	566.52	526.8636
2028	583.51	542.6643
2029	601.02	558.9486

Nota: Elaboración propia

En la tabla 28 se muestran el requerimiento de energía total que necesita la planta siendo una industria los costos por consumo energético se calculan a partir de las tarifas publicadas en él (Banco Central de Nicaragua, 2025), el cual para el área de industrias en el año 2025 se estiman en \$0.18.

Tabla 28. Costos por Consumo Energético

Localidad	Requerimiento de energía total (kW/día)	Precio KW/h	Costo Anual (\$/año)
Equipos Industriales	386.75	0.18	20,884.50
Administrativos	106.32	0.18	5,741.28
Calidad	6.392	0.18	345.17
Total			26,970.95

Nota: Elaboración propia

Seguidamente, en la tabla 29 se presenta el consumo de combustible del camión de entregas y de los dos montacargas. Se considera que dicho camión realiza repartos todos los lunes del mes a los distintos puntos de venta dentro de la ciudad de Managua. Y de igual manera el montacargas los lunes recepciona la materia prima y despacha la mantequilla de maní. Con base en esta frecuencia, se estima

el consumo anual de combustible en litros, el cual se multiplica por el costo del diésel en el país, que es de 1.17 dólares por litro.

Tabla 29. Costos de Combustible.

Años	Montacargas (Lts/años)	HINO 200(Lts/años)	Costo Anual de combustible (\$/año)
2025	780.00	2,408.00	3,729.96
2026	780.00	2,408.00	3,857.48
2027	780.00	2,408.00	3,985.00
2028	780.00	2,408.00	4,080.64
2029	780.00	2,408.00	4,208.16

Nota: Elaboración propia

- **Costos de mano de obra directa**

El costo de mano de obra directa se refiere al conjunto de remuneraciones y beneficios que se otorgan al personal cuya labor está directamente involucrada en el proceso productivo. En la tabla 30 detalla los costos del personal que está directamente involucrado con el producto.

Tabla 30. Mano de obra Directa

Cargo	No	Salario bruto mensual (\$)	Deducción INSS (\$)	Salario neto (\$)	Deducción IR (\$)	Salario Total (\$)	Total a pagar Anual (\$)
Operarios	7	240.87	16.86	224.01	0	224.01	18816.84
Operarios de almacén	3	240.87	16.86	224.01	0	224.01	8064.36
Total							26881.2

Nota: Elaboración propia y adaptados de (Ministerio del Trabajo, 2025)

- **Mano de obra Indirecta**

La mano de obra indirecta comprende al personal que, aunque forma parte del proceso productivo, no interviene de manera directa en la fabricación del producto. La siguiente tabla 31 presenta los costos que representan la mano de obra indirecta.

Tabla 31. Mano de Obra Indirecta

Cargo	No	Salario bruto mensual (\$)	Deducción INSS (\$)	Salario neto (\$)	Deducción IR (\$)	Salario Total (\$)	Total a pagar Anual (\$)
Jefe de planta	1	650.00	45.50	604.50	64.27	540.23	6,482.76
Jefe de almacén	1	545.80	38.21	507.59	44.89	462.70	5,552.40
Gerente de logística	1	700.00	49.00	651.00	73.57	577.43	6,929.16
Encargado de almacén	1	350.00	24.50	325.50	14.85	310.65	3,727.80
Total							22,692.12

Nota: Elaboración propia y adaptados de (Ministerio del Trabajo, 2025)

- **Costo de mantenimiento**

Se refiere al conjunto de gastos destinados a conservar en condiciones óptimas de funcionamiento los activos físicos de una empresa, tales como maquinaria, equipos, vehículos, instalaciones y sistemas productivos. Su propósito es prevenir fallas, prolongar la vida útil de los bienes, garantizar la continuidad operativa y evitar paradas no planificadas que puedan afectar la producción detallándose en la tabla 32.

Tabla 32. Tabla de Mantenimiento

Cargo	No	Salario bruto mensual (\$)	Deducción INSS (\$)	Salario neto (\$)	Deducción IR (\$)	Salario Total (\$)	Total a pagar Anual (\$)
Técnico de mantenimiento	3	360.45	25.23	335.22	16.31	318.91	11,480.76

Nota: Elaboración propia

- **Costo de Laboratorio de Control de Calidad**

Hace referencia a los gastos derivados de la contratación y mantenimiento del equipo humano responsable de realizar las actividades de inspección, control y verificación de la calidad a lo largo del proceso productivo garantizando que el producto final cumpla con los estándares y requisitos de la empresa. Estos costos se detallan en la tabla 33.

Tabla 33. Costos de Control de Calidad

Cargo	No	Salario bruto mensual (\$)	Deducción INSS (\$)	Salario neto (\$)	Deducción IR (\$)	Salario Total (\$)	Total a pagar Anual (\$)
Gerente de control de calidad	1	900	63	837	112.98	724.02	8,688.24
Auxiliar de control de calidad	1	280	19.6	260.4	5.08	255.32	3,063.84
Total							11,752.08

Nota: Elaboración propia

- **Depreciación de los Equipos de Producción**

La depreciación de los equipos de producción representa la pérdida de valor contable que sufren los activos fijos tangibles como maquinaria, herramientas y demás equipos utilizados en el proceso productivo como consecuencia del uso, el desgaste físico y el paso del tiempo.

Los cálculos de la depreciación para los equipos industriales, de laboratorio, mobiliario y transporte se reflejan en las tablas 34, 35, 36 y 37. Tomando en cuenta como vida útil para los equipos industriales de 10 años, los equipos de laboratorio 5 años, mobiliario 8 años y para el vehículo de transporte 10 años.

Tabla 34. Depreciación de Equipos Industriales

Año	Dt	Dacumulada	VL
0			\$ 25,800.00
1	\$ 2,580.00	\$ 2,580.00	\$ 23,220.00
2	\$ 2,580.00	\$ 5,160.00	\$ 20,640.00
3	\$ 2,580.00	\$ 7,740.00	\$ 18,060.00
4	\$ 2,580.00	\$ 10,320.00	\$ 15,480.00
5	\$ 2,580.00	\$ 12,900.00	\$ 12,900.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 35. Depreciación de Equipos de Laboratorio

Año	Dt	Dacumulada	VL
0			\$ 4,093.27
1	\$ 818.65	\$ 818.65	\$ 3,274.62

2	\$ 818.65	\$ 1,637.31	\$ 2,455.96
3	\$ 818.65	\$ 2,455.96	\$ 1,637.31
4	\$ 818.65	\$ 3,274.62	\$ 818.65
5	\$ 818.65	\$ 4,093.27	\$ -

Nota: Elaboración propia

Tabla 36. Depreciación de Mobiliario

Año	Dt	Dacumulada	VL
0			\$14,985.35
1	\$1,873.17	\$1,873.17	\$13,112.18
2	\$1,873.17	\$3,746.34	\$11,239.01
3	\$1,873.17	\$5,619.51	\$9,365.84
4	\$1,873.17	\$7,492.68	\$7,942.68
5	\$1,873.17	\$9,365.84	\$5,619.51

Nota: Elaboración propia

Tabla 37. Depreciación de Transporte

Año	Dt	Dacumulada	VL
0			\$ 45,500.00
1	\$ 4,550.00	\$ 4,550.00	\$ 40,950.00
2	\$ 4,550.00	\$ 9,100.00	\$ 36,400.00
3	\$ 4,550.00	\$ 13,650.00	\$ 31,850.00
4	\$ 4,550.00	\$ 18,200.00	\$ 27,300.00
5	\$ 4,550.00	\$ 22,750.00	\$ 22,750.00

Nota: Elaboración propia

El total de la depreciación para cada año de operación de la planta están presentados en la tabla 38.

Tabla 38. Costo total de depreciación

Año	Depreciación total US\$
1	9,821.82
2	9,821.82
3	9,821.82
4	9,821.82
5	9,821.82

Nota: Elaboración propia

- **Costos Totales de Producción**

Los costos totales de producción representan la suma de todos los gastos en los que incurre una empresa para transformar materias primas en productos terminados, abarcando desde la materia prima hasta el envasado incluyendo la depreciación, mantenimientos, consumo de agua y energía y el combustible utilizado, siendo toso estos datos reflejados en la tabla 39.

Tabla 39. *Costos Totales de Producción*

Concepto	Costo US\$
Materia Prima	223,747.34
Mano de Obra Directa	26,881.20
Mano de Obra Indirecta	22,692.12
Envases y Embalaje	216,974.54
Energía Eléctrica	26,970.95
Agua	496.62
Mantenimiento	11,480.76
Control de Calidad	11,752.08
Combustible	3,729.96
Depreciación	9,821.82
Total	554,547.39

Nota: Elaboración propia

- **Costos de Ventas**

Los costos de ventas incluyen todos aquellos gastos necesarios para promover, comercializar y distribuir un producto o servicio al consumidor final. Los costos relacionados con el personal de ventas se reflejan en la siguiente tabla 40.

Tabla 40. *Costos de Ventas.*

Cargo	No	Salario bruto mensual (\$)	Deducción INSS (\$)	Salario neto (\$)	Deducción IR (\$)	Salario Total (\$)	Total a pagar Anual (\$)
Gerente comercial	1	600.00	43.20	556.80	58.16	498.64	5,983.68
Equipo de ventas	3	280.50	19.64	260.86	5.09	255.77	9,207.72
Chofer	1	240.87	16.86	224.01	0.00	224.01	2,688.12
Total							17,879.52

Nota: Elaboración propia y sueldos adaptados de (Ministerio del Trabajo, 2025)

Los costos totales asociados con las ventas del producto se detallan en la tabla 41.

Tabla 41. *Costos totales de Ventas*

Concepto	Costo Anual US\$
Sueldos	17,879.52
Publicidad	650.00
Total	18,529.52

Nota: Elaboración propia

- **Costos administrativos**

Los costos administrativos son aquellos gastos asociados a la gestión, dirección y operación general de una empresa, que no están directamente relacionados con la producción, comercialización ni distribución de los bienes o servicios.

Estos costos corresponden al funcionamiento de las áreas administrativas, financieras, legales y gerenciales, y son fundamentales para el control, planificación y toma de decisiones estratégicas dentro de la organización. Estos montos se reflejan en la tabla 42.

Tabla 42. *Costos Administrativos.*

Cargo	No	Salario bruto mensual (\$)	Deducción INSS (\$)	Salario neto (\$)	Deducción IR (\$)	Salario Total US\$	Total a pagar Anual (\$)
Secretaria	1	326.84	22.88	303.96	11.56	292.40	3,508.80
Gerente administrativo	1	1,050.15	73.51	976.64	147.72	828.92	9,947.04
Recursos humanos	1	400.00	28.00	372.00	21.82	350.18	4,202.16
Contador	1	500.00	35.00	465.00	36.37	428.63	5,143.56
Personal de limpieza	2	200.00	0.00	200.00	0.00	200.00	4,800.00
Personal de seguridad	2	215.12	0.00	215.12	0.00	215.12	5,162.88
Total							45,145.44

Nota: Elaboración propia y adaptados de (Ministerio del Trabajo, 2025)

- **Costo total de Operación**

El costo total de operación representa la suma de todos los gastos necesarios para que una empresa funcione de manera continua y eficiente durante un periodo determinado. Abarca no solo los costos asociados a la producción, sino también aquellos vinculados a las áreas administrativas y de ventas. En la tabla 43, se presenta un resumen de los costos totales de producción.

Tabla 43. *Costos Totales De Operación*

Concepto	Costo US\$
Producción	554,547.39
Administración	45,145.44
Ventas	18,529.52
Total	618,222.35

Nota: Elaboración propia

5.3.2. Inversión Financiera

La inversión financiera hace referencia al uso de recursos económicos en activos financieros, con el propósito de obtener una rentabilidad futura. Su objetivo principal es generar ingresos o aumentar el valor del capital invertido. Este tipo de inversión es clave para la gestión eficiente del capital y la planificación financiera de una empresa. Comprende todos los gastos fijos y los diferidos necesarios para la puesta en marcha de las operaciones de la planta.

- **Inversión Fija y Diferida**

La inversión fija comprende todos los gastos realizados por la empresa en bienes que no varían con el nivel de producción o ventas. Se trata de activos intangibles y permanentes esenciales para el funcionamiento de la planta, independientemente del volumen de producción.

Estos elementos son fundamentales para determinar el punto de equilibrio y establecer una cantidad mínima de producción necesaria para cubrir los costos operativos, dichos costos a esta inversión se presentan en las tablas 44, 45, 46, 47 y 48.

Tabla 44. Costos de Mobiliario

Mobiliario	Unidad	Costo Unitario US\$	Costo Total US\$
Escritorios	13	150.00	1,950.00
Silla ejecutiva	13	65.99	857.87
Computadora	13	499.99	6,499.87
Impresora	8	175.99	1,407.92
Router	1	56.00	56.00
Archivador	10	90.00	900.00
Papelera	13	6.70	87.10
Silla de espera	10	44.99	449.90
Fotocopiadora	1	781.00	781.00
Extintor	2	150.00	300.00
Aire acondicionado	3	500.00	1,500.00
Pizarra	2	75.00	150.00
Cafetera	1	45.69	45.69
Total			14,985.35

Nota: Elaboración propia

Tabla 45. Costos de Materiales de Oficina

Materiales	Cantidad	Costos unitarios US\$	Costo Total US\$
Resma de papel bond tamaño carta	10	6.00	60.00
Carpetas	50	2.00	100.00
Engrapadora	13	10.00	130.00
Perforadora	8	8.00	64.00
Sellos	1	15.00	15.00
Lapiceros	10	20.00	200.00
Lápices	10	5.00	50.00
Marcadores	10	0.83	8.30
Organizador	7	1.1	7.70
Tijeras	4	3.53	14.12
Saca grapa	7	0.48	3.36
Post-it	10	4.52	45.20
Total			697.68

Nota: Elaboración propia

Tabla 46. Costos de Equipos de Producción.

Equipos	Unidad	Costo Unitario US\$	Costo Total US\$
Bascula Industrial	1	500.00	500.00
Banda transportadora CT500	1	700.00	700.00
Horno eléctrico de cacahuetes HK-0.5	1	5,500.00	5,500.00
Enfriador WINDY-100	1	4,500.00	4,500.00
Molino de coloides TZ-70	1	3,800.00	3,800.00
Mezclador CE-5	1	4,000.00	4,000.00
Maquina llenadora semiautomática de líquido de pasta LD-SL100	1	3,300.00	3,300.00
Etiquetadora FK605	1	3,500.00	3,500.00
Total			25,800.00

Nota: Precios adaptados de (BADECOL, 2025), (DELANI, 2025), (FRIMAQ, 2025), (Made In China, 2025), (LandPacks, 2025).

Tabla 47. Costos de Equipos de Laboratorio

Equipos de Laboratorio	Unidades	Costo Unitario US\$	Costo total US\$
Balanza analítica	2	145.00	290.00
Balanza de humedad	1	170.00	170.00
Horno de secado	1	369.99	369.99
Pesa filtros	4	23.58	94.32
Mufla	1	368.99	368.99
Plancha de calentamiento	2	179.99	359.98
Colorímetro Hach	1	2415.00	2415.00
Desecador de gel sílice	1	24.99	24.99
Total			4,093.27

Nota: Precios adaptados de (AMAZON, 2025), (EBAY, 2025), (LAB comercial, 2025).

Tabla 48. Costos de Instrumentos de Laboratorio

Instrumentos	Unidades	Costo Unitario US\$	Costo total US\$
Cápsula de porcelana	5	11.57	57.85
Matraz 250 ml	2	185.00	370.00
Beaker 250 ml	5	9.00	45.00
Beaker 100 ml	5	24.99	124.95
Beaker 50 ml	5	16.87	84.35
Probeta 100 ml	2	6.00	12.00
Probeta 25 ml	2	4.86	9.72
Refractómetro Brix (0-90%)	1	50.06	50.06
Soporte universal	2	195.00	390.00
Gabachas	3	10.92	32.76
Caja de guantes	3	9.01	27.03
Total			1,176.69

Nota: Elaboración propia.

Los costos de las obras civiles, de adquisición del terreno son presentados en las siguientes tablas 49, 50 y 51.

Tabla 49. Costos de Obras Civiles

Área a Construir	Área/m²	Costos US\$
Área de proceso	265.31	106,124.00
Laboratorio de control de calidad	39.75	15,900.00
Almacén de producto terminado	39.75	15,900.00
Higienización	39.75	15,900.00
Almacén de materia prima	27.20	10,880.00
Ingreso de materia prima y salida de producto terminado	22.32	8,928.00
Cuarto electrónico	10.59	4,236.00

Ingreso del personal, control	13.00	5,200.00
Cocina	30.56	12,224.00
Comedor	68.16	27,264.00
Servicios sanitarios	43.50	17,400.00
Recepción, sala de espera y área de secretario	30.77	12,308.00
Oficinas administrativas	20.50	8,200.00
Oficinas administrativas	23.06	9,224.00
Oficina gerente	20.50	8,200.00
Servicios sanitarios área administrativa	25.50	10,200.00
Total		288,088.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 50. Costo Del Muro Perimetral Del Terreno

Área a construir	Metros Lineales	Costo por m US\$	Costo Total US\$
Construcción del muro perimetral	474.60	400.00	189,840.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 51. Costo Totales del terreno y las obras civiles

Costos del terreno	Costos de obras civiles totales US\$	Costo total de terreno y obras civiles US\$
70,000.00	477,928.00	547,928.00

Nota: Elaboración propia

- **Activo diferido**

Comprende todos los activos intangibles de la empresa y comprende todos los gastos que la empresa ha realizado por adelantado. Para la empresa y en la etapa inicial, los activos diferidos relevantes son planeación e integración del proyecto, el cual es el 3% de la inversión total, la ingeniería del proyecto que comprende la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos el cual es el 3.5% de la inversión de los activos de producción.

La supervisión del proyecto es el 1.5% de la inversión total y la administración del proyecto, se calcula como el 0.5% de la inversión total. Por último, los imprevistos representan el 5% y se toma como medida de protección para el inversionista. (Baca Urbina, 2013)

Tabla 52. *Inversión en activo diferido*

Concepto	Porcentajes	Costo US\$
Planeación e integración	3%	17,682.33
Ingeniería del proyecto	3.50%	903.00
Supervisión	1.50%	8,841.17
Administración del proyecto	0.50%	2,947.06
Total		30,373.55

Nota: Elaboración Propia

La inversión total es la sumatoria de la inversión fija más la inversión diferida y se puede ver en la siguiente tabla 53.

Tabla 53. *Inversión Total De La Planta*

Concepto	Costo US\$
Equipos Industriales	25,800.00
Equipos Administrativos	15,683.03
Terrenos y obra civil	547,928.00
Activo diferido	30,373.55
Subtotal	619,784.58
5% de Imprevistos	30,989.23
Total	650,773.81

Nota: Elaboración Propia.

- **Capital de trabajo**

Es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar el producto. Se define como activo circulante menos pasivo circulante. De la misma forma, el activo circulante se conforma por los rubros valores e inversiones, inventario y cuentas por cobrar. Por su lado, el pasivo circulante se conforma de los rubros sueldos y salarios, proveedores, impuestos e intereses.

- **Valores e inversiones**

Representan los fondos invertidos a corto plazo que buscan garantizar liquidez suficiente para respaldar principalmente las operaciones relacionadas con la venta del producto (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos 7ma edición., 2013). Generalmente, se estima que el crédito concedido por estas ventas tiene un plazo de 30 días.

Por ello, se recomienda contar con valores e inversiones aproximadamente de 45 días de gastos de venta y puesto que son \$18,529.52 anuales tendríamos lo siguiente:

Ecuación 20. Valores e Inversiones.

$$VI = \frac{\text{Costos de venta}}{\text{Cantidad de días que opera la planta}} \times \text{Días de gastos de venta}$$

$$\frac{\$18,529.52}{300} \times 45 = \$2,779.42$$

- **Inventario**

Se refiere a la cantidad de productos disponibles en un momento determinado, con el objetivo de ser vendidos durante el ciclo operativo. El cual es clasificado como un activo circulante ya que se espera su conversión en efectivo a través de las ventas. El inventario de nuestro producto terminado se elaboró a partir de la cantidad de materia prima e insumos que se requieren para producirlo.

En la sección de costos de materia prima e insumos, los valores reflejados se muestran en kilogramos al día, por ello, se hizo una conversión para obtener cuando kilogramos al mes, multiplicando estos valores por el número de días laborales que son 25 días debido que nuestra empresa opera 300 días al año. Los costos de este inventario se presentan en la siguiente tabla 54.

Tabla 54. Inventario de Producción al Mes

Materia prima e insumos	Cantidad Kg/mes	Precio \$US
Maní	13,130.71	18,645.61
Sal	132.63	1.59
Envases	56,114.10	16,834.23
Cajas	623.49	1,246.98
Total		36,728.41

Nota: Elaboración Propia.

- **Cuentas por cobrar**

Es el crédito que se extiende a los compradores, es decir el monto que se espera recibir por parte de ellos a cambio de bienes o servicios. Generalmente, el periodo de tiempo establecido en la política de la empresa establece un crédito de 30 días. El cálculo se realiza tomando en cuenta el costo total de la empresa en un año siendo un valor de \$6. Por lo tanto, el costo mensual es:

Ecuación 21. Cuentas por Cobrar.

$$Cuentas\ por\ cobrar = \frac{\text{Costo total de la empresa}}{\text{meses del año}}$$

$$Cuentas\ por\ cobrar = \frac{\$618,222.35}{12} = \$51,518.52$$

A partir de lo anterior, en la tabla 55 se tiene que el activo circulante es:

Tabla 55. Activo Circulante

Concepto	Costo \$US
Valores e inversiones	2,779.42
Inventarios	36,728.41
Cuentas por cobrar	51,518.52
Total	91,026.35

Nota: Elaboración propia

- **Activos y pasivos circulantes**

Según el (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos 7ma edición., 2013) se considera que los pasivos son en realidad créditos a corto plazo. Se ha encontrado estadísticamente, las empresas administradas guardan una relación promedio entre activos circulantes (AC) y pasivos circulantes (PC) de:

Ecuación 21. Activos y Pasivos Circulante

$$\frac{AC}{PC} = 2 \text{ a } 2.5$$

En otras palabras, los proveedores dan crédito en la medida en que se tenga esta proporción de tasa circulante. Conociendo el valor del activo circulante es de 90,032.95 y los proveedores otorgan crédito con una relación de AC/PC = 2, entonces el pasivo circulante es de:

Ecuación 22. Pasivo Circulante

$$PC = \frac{AC}{2.5} = \frac{91,026.35}{2.5} = \$36,410.54$$

Se ha optado por una relación AC/PC de 2.5 con el objetivo de garantizar una mayor solvencia financiera y asegurar la capacidad de saldar las deudas en el corto plazo. Esta proporción permite mantener un margen de liquidez más amplio. Al contar con más activos circulantes en relación con sus pasivos, la empresa

fortalece su posición ante proveedores y reduce el riesgo de interrupciones operativas por falta de capital.

Como se ha definido que la capital del trabajo es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, entonces la capital del trabajo tiene un valor de \$55,138.01 que corresponde al capital adicional necesario para que la empresa inicie a elaborar el producto.

En la tabla 56 se detallan todos los montos circulantes y el valor de la capital del trabajo de la planta.

Tabla 56. Montos Circulante

Concepto	Costo US\$
Activo Circulante	91,026.35
Pasivo Circulante	36,410.54
Capital de Trabajo	54,615.81

Nota: Elaboración propia.

- **Fuentes de Financiamiento**

- Tasa Mínima Aceptable de Retorno

Se refiere a la tasa que el inversionista determina para conocer las ganancias esperadas al invertir en determinado proyecto, la fórmula 15 para calcularla es la siguiente:

Ecuación 23. Tasa Mínima Aceptable de Retorno

$$TMAR = Tasa\ de\ Inflación + Premio\ al\ Riesgo$$

Según el BCN, la inflación en los últimos 5 años en Nicaragua en promedio es del 6.14% y el premio al riesgo se considera de 18.86% obteniendo así una TMAR del 25%. Se plantean dos propuestas: la primera de 70% financiamiento, 50% capital propio; y la segunda de 50% financiamiento 50% capital propio. La TMAR para el proyecto se calcula de la siguiente manera y se demuestran en las tablas 55 y 56.

Tabla 55. Propuesta de Financiamiento del 50%

Fuente	I	%Financiamiento	Promedio
Inversión	0.25	0.50	0.13
Financiamiento	0.13	0.50	0.07
TMAR			0.19

Nota: Elaboración propia.

Tabla 56. Propuesta de Financiamiento 70%

Fuente	I	%Financiamiento	Promedio
Inversión	0.25	0.70	0.18
Financiamiento	0.13	0.30	0.04
TMAR			0.21

Nota: Elaboración propia.

- Alternativas reales de financiamiento

Se ha recopilado información acerca de las tasas de interés y los montos de préstamos que ofrecen varias instituciones financieras. De acuerdo con los datos que se obtuvieron, se eligieron tres casas financieras para realizar una comparación exhaustiva y así poder decidir cuál es la opción de financiamiento más conveniente.

Esta evaluación facilitará el análisis de las condiciones ofrecidas por cada una y ayudará a determinar cuál se ajusta mejor a las necesidades financieras específicas. La Tabla 57 presenta las diferentes alternativas de financiamiento propuestas por tres bancos del país.

Tabla 57. *Financiamiento Bancario*

Banco	LAFISE Bancentro	BANPRO	BAC-Credomatic
Tasa de interés	10-14%	12-15%	9.5-13%
Datos del financiamien to	Préstamos en base a activo fijo, capital de trabajo o hipotecario Monto límite en dependencia del giro del negocio y la garantía que tengas.	Prestamos de aproximadamente el 80% del plan de inversión como máximo. Monto del préstamo: desde US\$10,000.00 dólares. Garantías, Fianza, Prenda o Hipoteca.	Mínimo US\$5,000.00 Máximo hasta 80% de la inversión.

Nota: Adaptado de (BANPRO, 2025), (Lafise, 2025), (BAC, 2025).

A partir de la información recopilada, se ha concluido que la alternativa más conveniente para el proyecto es el financiamiento ofrecido por BAC-Credomatic. Esta elección se basa en las condiciones de tasas y cuotas variables que ofrece, las cuales se ajustan al comportamiento de las ventas del negocio, brindando así una mayor flexibilidad en términos financieros.

- **Inversión Inicial**

Al identificar los costos asociados a la inversión fija, la inversión diferida y el capital de trabajo, es posible determinar el valor total requerido para la puesta en marcha del proyecto.

La Tabla 58 presenta el monto de la inversión inicial, tomando en cuenta los costos relacionados con los activos fijos y diferido y el capital de trabajo.

Tabla 58. Monto de Inversión Inicial

Concepto	Costo \$
Activos fijos y diferidos	650,773.81
Capital de trabajo	54,615.81
Inversión inicial	705,389.62

Nota: Elaboración propia.

En el estudio financiero se plantean dos alternativas de financiamiento para la ejecución del proyecto. La primera contempla un 50% de fondos provenientes de un préstamo y un 50% de aportación propia. La segunda opción considera que el 70% del capital requerido sea cubierto mediante financiamiento externo, mientras que el 30% restante provenga de recursos propios.

En ambas propuestas se contempla gestionar el crédito con el Banco de América Central (BAC-Credomatic), bajo una tasa de interés anual del 13% y un plazo de pago de cinco años. La estructura detallada del préstamo se presenta en la Tabla 59.

Tabla 59. Montos de Inversión Inicial

Inversión inicial	\$ 705,389.62
Inversión inicial con 50% de financiamiento	\$ 352,694.81
Inversión inicial con 70% de financiamiento	\$ 493,772.73

Nota: Elaboración propia.

- **Financiamiento del 50%**

Para el cálculo del pago total a realizar al final del año se determina con la ecuación 18.

Ecuación 24. Pago Total para el financiamiento 50%.

$$Pago = \text{Inversión fija} * \frac{i(i+1)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$Pago = 352,694.81 * \frac{13\%(13\% + 1)^5}{(1 + 13\%)^5 - 1} = \$100,276.26$$

La Tabla 60 y 61 detallan la amortización al principal de cada alternativa con financiamiento bancario consideradas para este estudio.

Tabla 60. Detalle del Préstamo con 50 % Financiamiento

Año	Saldo inicial	Pago	Interés	Amortización	Saldo final
1	\$ 352,694.81	\$100,276.26	\$ 45,850.33	\$ 54,425.94	\$298,268.87
2	\$ 298,268.87	\$100,276.26	\$ 38,774.95	\$ 61,501.31	\$236,767.56
3	\$ 236,360.84	\$100,276.26	\$ 30,726.91	\$ 69,549.35	\$166,811.49
4	\$ 166,983.74	\$100,276.26	\$ 21,707.89	\$ 78,568.38	\$ 88,415.36
5	\$ 88,587.62	\$100,276.26	\$ 11,516.39	\$ 88,759.87	\$ -172.25

Nota: Elaboración propia.

- **Financiamiento del 70%**

Para el cálculo del pago total a realizar al final del año se determina con la Ecuación 19.

Ecuación 25. Total para el Financiamiento 70%

$$Pago = 493,772.73 * \frac{13\%(13\% + 1)^5}{(1 + 13\%)^5 - 1} = \$140,386.77$$

Tabla 61. Detalle del Préstamo con 70% Financiamiento.

Año	Saldo inicial	Pago	Interés	Amortización	Saldo final
1	\$493,772.73	\$140,386.77	\$64,190.46	\$76,196.31	\$417,576.42
2	\$417,576.42	\$140,386.77	\$54,284.93	\$86,101.83	\$331,474.59
3	\$236,360.84	\$140,386.77	\$30,726.91	\$109,659.86	\$126,700.98
4	\$166,983.74	\$140,386.77	\$21,707.89	\$118,678.88	\$48,304.86
5	\$88,587.62	\$140,386.77	\$11,516.39	\$128,870.38	\$-40,282.76

Nota: Elaboración propia.

5.3.3. Ingresos

- **Costo Unitario**

El ingreso total generado en toda la planta proviene de las ventas del producto elaborado. La Tabla 62 presenta el costo unitario del producto, que sirve como base para estimar los ingresos totales.

Tabla 62. *Costo Unitario Mantequilla de Maní*

Año	Costo de Producción (US\$)	Volumen de Producción (kg/año)	Costo Unitario (US\$)
2025	554,547.39	148,271.98	3.74
2026	583,604.13	157,998.22	3.69
2027	598,640.73	163,009.64	3.67
2028	614,105.56	168,174.29	3.65
2029	630,069.13	173,496.79	3.63

Nota: Elaboración propia.

- **Precio de Venta**

El precio de venta de la mantequilla de maní, según la presentación, se calcula de la siguiente manera:

Ecuación 26. *Costo de Venta.*

$$\text{Costo de Venta} = \frac{\text{Costo Unitario}}{1 - \text{ganancia}}$$

El porcentaje de ganancia que se define es de un 55%, contemplando que el precio de venta, aún con este porcentaje, es menor a los precios de la competencia. Esto permitirá posicionarse entre los rangos de precios constatados en el estudio de mercado y, por supuesto, les brindará a los mayoristas un margen de ganancia superior al 30%. Los resultados se detallan en la Tabla 63.

Tabla 63. *Costo de venta de Mantequilla de Maní*

Año	Costo Unitario (US\$)	Costo de Venta (Kg/US\$)	Costo de Venta 8onz
2025	3.74	8.31	1.88
2026	3.69	8.21	1.86
2027	3.67	8.16	1.85
2028	3.65	8.11	1.84
2029	3.63	8.07	1.83

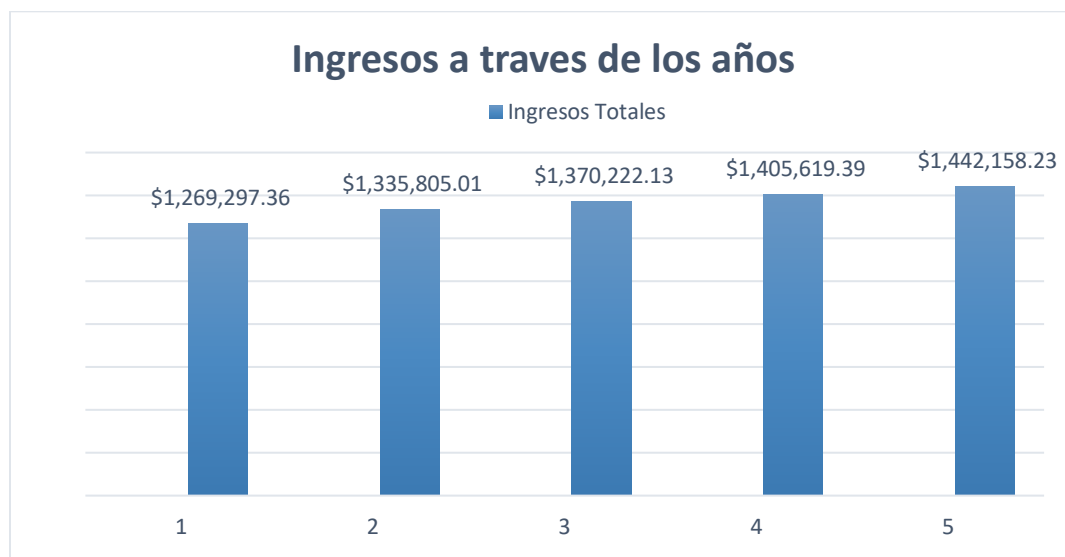
Nota: Elaboración propia.

- **Proyección de Ingresos**

La proyección de ingresos proporciona información esencial para la toma de decisión estratégica ya que son una herramienta fundamental para evaluar la viabilidad financiera del proyecto porque permite anticipar y planificar los flujos de ingresos futuros.

Puesto al momento de que son establecidos los costos de ventas, se procede a calcular los ingresos anuales de la mantequilla de maní. Este cálculo se realiza a través del volumen de producción, determinado con anterioridad en el estudio de mercado, los resultados se muestran en la Figura 8.

Figura 8. Proyección de los ingresos a través de los años.



Nota: Elaboración propia y adaptada a partir los costos de venta.

5.3.4. Análisis y Discusión de Resultados del Estudio Financiero

- **Punto de Equilibrio**

El punto muerto, también conocido como umbral de rentabilidad, representa el nivel en el cual una empresa logra cubrir todos sus costos fijos y variables. En este punto, los ingresos igualan a los gastos, por lo que no se generan ni pérdidas ni ganancias. Más que una meta final, el punto muerto se considera un paso inicial que brinda mayor seguridad sobre la viabilidad de los productos o servicios ofrecidos.

Su función principal es validar la factibilidad financiera de un proyecto o negocio, convirtiéndose en un elemento fundamental dentro de cualquier plan de negocios.

Una vez que las ventas superan este umbral, la empresa comienza a obtener beneficios. En las Tablas 64, 65 y 66 se muestran los costos fijos asociados a cada una de las opciones de financiamiento analizadas.

Tabla 64. Costos Fijos Sin Financiamiento

Producción	\$ 554,547.39
Administración	\$ 45,145.44
Ventas	\$ 18,529.52
Depreciación	\$ 9,821.82
Total	\$ 628,044.17

Nota: Elaboración propia

Tabla 65. Costos Fijos Con Financiamiento del 50%

Producción	\$ 277,273.70
Administración	\$ 22,572.72
Ventas	\$ 9,264.76
Depreciación	\$ 4,910.91
Costos financieros	\$ 45,771.56
Total	\$ 359,793.65

Nota: Elaboración propia.

Tabla 66. Costos Fijos con Financiamiento del 70%

Producción	\$ 388,183.17
Administración	\$ 31,601.81
Ventas	\$ 12,970.66
Depreciación	\$ 6,875.28
Costos financieros	\$ 64,080.19
Total	\$ 439,630.92

Nota: Elaboración propia

Teniendo identificados los costos fijos correspondientes a cada una de las evaluaciones, se procede a calcular el punto de equilibrio mediante la Ecuación 28 presentada en el (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos 7ma edición., 2013).

Ecuación 27. Punto de Equilibrio

$$Q = \frac{F}{P - V}$$

Donde:

Q= punto de equilibrio en unidades.

F= Costos fijos.

P= Precio unitario del producto.

V= Costo Variable unitario.

Para calcular el punto de equilibrio en unidades , presentado en la Tabla 67 con sus respectivas graficas presentadas (Ver Anexo 9.10). Este cálculo resulta fundamental para determinar la cantidad mínima de unidades que la empresa debe vender para cubrir sus gastos fijos y comenzar a generar ganancias.

Tabla 67. *Punto de equilibrio de las diferentes alternativas.*

	Costos fijos (\$US)	Costo de venta 8onz (\$US)	Costo unitario 8onz (\$US)	Punto de equilibrio unidades	Punto de Equilibrio Ingresos (\$US)
Sin financiamiento	628,044.17	1.88	0.11	354,032.95	665,581.95
50% de financiamiento	359,793.65	1.88	0.11	202,818.23	381,298.27
70% de financiamiento	439,630.92	1.88	0.11	247,823.07	465,907.37

Nota: Elaboración propia.

Estado de resultado sin financiamiento

Items	0	1	2	3	4	5
Ingresos totales		\$1,269,297.36	\$1,335,805.01	\$1,370,222.13	\$1,405,619.39	\$1,442,158.23
Costos totales		\$563,255.09	\$592,311.83	\$607,348.43	\$622,813.26	\$ 638,776.83
Depreciación		\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Intereses financieros						
Utilidad antes de impuestos		\$696,220.45	\$733,671.36	\$753,051.87	\$772,984.31	\$793,559.58
IR+IMI (30%)		\$ 208,866.14	\$220,101.41	\$225,915.56	\$231,895.29	\$238,067.87
Utilidad neta		\$487,354.32	\$513,569.95	\$527,136.31	\$541,089.02	\$555,491.71
Depreciación		\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Pago Préstamo						
Capital de trabajo	-\$54,615.81					
Inversión inicial	-\$705,389.62					
Préstamo bancario						
Flujo Neto de efectivo	-\$760,005.43	\$497,176.14	\$523,391.77	\$536,958.13	\$550,910.84	\$565,313.53
Flujo acumulado	-\$760,005.43	-\$262,829.29	\$260,562.48	\$797,520.61	\$1,348,431.46	\$1,913,744.99

Estado de resultado con financiamiento del 50%

Años Ítems	0	1	2	3	4	5
Ingresos totales		\$1,269,297.36	\$1,335,805.01	\$1,370,222.13	\$1,405,619.39	\$1,442,158.23
Costos totales		\$563,255.09	\$ 592,311.83	\$607,348.43	\$622,813.26	\$638,776.83
Depreciación		\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Intereses financieros		\$45,850.33	\$38,774.95	\$30,726.91	\$21,707.89	\$11,516.39
Utilidad antes de impuestos		\$650,370.13	\$694,896.40	\$722,324.96	\$751,276.43	\$782,043.19
IR+IMI (30%)		\$195,111.04	\$208,468.92	\$216,697.49	\$225,382.93	\$234,612.96
Utilidad neta		\$455,259.09	\$486,427.48	\$505,627.47	\$525,893.50	\$547,430.23
Depreciación		\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Pago Préstamo		\$100,276.26	\$ 100,276.26	\$100,276.26	\$100,276.26	\$100,276.26
Capital de trabajo	-\$54,615.81					
Inversión inicial	-\$705,389.62					
Préstamo bancario	\$352,694.81					
Flujo Neto de efectivo	-\$407,310.62	\$364,804.65	\$395,973.04	\$415,173.03	\$435,439.06	\$ 456,975.79
Flujo acumulado	-\$407,310.62	-\$42,505.97	\$353,467.07	\$768,640.10	\$1,204,079.16	\$1,661,054.95

Estado de resultado con financiamiento del 70%

Items	0	1	2	3	4	5
Ingresos totales		\$1,269,297.36	\$1,335,805.01	\$1,370,222.13	\$1,405,619.39	\$1,442,158.23
Costos totales		\$563,255.09	\$592,311.83	\$607,348.43	\$622,813.26	\$638,776.83
Depreciación		\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Intereses financieros		\$64,190.46	\$54,284.93	\$30,726.91	\$21,707.89	\$11,516.39
Utilidad antes de impuestos		\$632,029.99	\$ 679,386.42	\$722,324.96	\$751,276.43	\$782,043.19
IR+IMI (30%)		\$189,609.00	\$203,815.93	\$216,697.49	\$225,382.93	\$234,612.96
Utilidad neta		\$ 442,421.00	\$475,570.50	\$505,627.47	\$525,893.50	\$547,430.23
Depreciación		\$ 9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Pago Préstamo		\$140,386.77	\$140,386.77	\$140,386.77	\$140,386.77	\$140,386.77
Capital de trabajo	-\$54,615.81					
Inversión inicial	-\$705,389.62					
Préstamo bancario	\$493,772.73					
Flujo Neto de efectivo	-\$266,232.70	\$311,856.05	\$ 345,005.55	\$375,062.53	\$395,328.55	\$416,865.29
Flujo acumulado	-\$266,232.70	\$45,623.35	\$390,628.90	\$765,691.43	\$1,161,019.98	\$1,577,885.27

- **Comparación de alternativas propuestas**

Dado que el capital disponible es limitado, únicamente es posible ejecutar una de las tres opciones analizadas en el proyecto, lo que las convierte en alternativas excluyentes entre sí. Esto implica que al seleccionar una, las otras deben descartarse automáticamente.

La Tabla 68 presenta un resumen de los métodos y criterios utilizados para la evaluación económica y financiera de los estados de resultados expuestos en el apartado anterior.

Tabla 68. *Tabla Comparativa De Estados De Resultados De Las Diferentes Alternativas Con Sus Métodos De Evaluación.*

N°	% Financiamiento	TMARmixta	VPN (\$)	TIR (%)	PRI
1	0	13.00%	1,106,718.38	62%	3 año y 11 meses
2	50	19.00%	1,028,457.14	92%	2 años y 7 meses
3	70	21.40%	1,008,593.39	123%	1 año y 1 meses.

Nota: Elaboración propia.

Con base en el análisis financiero presentado en la tabla, la alternativa con un 50% de financiamiento se destaca como la opción más equilibrada y conveniente para el proyecto. Aunque no presenta el Valor Presente Neto (VPN) más alto, su monto de \$1,028,457.14 sigue siendo considerablemente atractivo.

Además, ofrece una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 92%, superior a la de la opción sin financiamiento (62%) y con un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 2 año y 7 meses, que, si bien es ligeramente mayor que el de otras opciones, sigue siendo razonable.

Esta alternativa también mantiene una Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMARmixta) del 19%, lo que refleja un riesgo y costo financiero moderado. En conjunto, estos factores posicionan a la opción con 50% de financiamiento como la alternativa más adecuada al ofrecer una relación favorable entre rentabilidad, riesgo y tiempo de recuperación.

5.3.5. Análisis de Sensibilidad

Dentro de las medidas del análisis de sensibilidad de la alternativa antes seleccionada, se propusieron las siguientes acciones:

- Incrementos
 - Aumento del 20% en los costos por cada año
 - Aumento del 20% en la tasa del banco
- Disminución
 - Caída del precio 10% en los ingresos.

Estas acciones dieron como resultado variaciones en los indicadores financieros, las cuales se presentan en la Tabla 69.

Tabla 69. *Resultados de Análisis de Sensibilidad*

Medidas de Análisis	VPN Variaciones	TIR Variaciones	PRI Variaciones
Incremento del 20% de los costos	\$552,186.48	57%	3 años 10 meses y 11 días
Caída de precio de un 10% de los ingresos	\$683,915.84	68%	2 años y 3 meses
Incremento de 20% en la tasa del banco	\$865,692.12	81%	2 años 7 meses y 4 días

Nota: Elaboración propia

Aumentan de costos en un 20%

Items	0	1	2	3	4	5
Ingresos totales		\$1,269,297.36	\$1,335,805.01	\$1,370,222.13	\$1,405,619.39	\$1,442,158.23
Costos totales		\$747,775.64	\$783,804.46	\$802,446.47	\$821,620.63	\$841,412.10
Depreciación		\$9,821.82	\$9,821.82	\$ 9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Intereses financieros		\$45,850.33	\$38,774.95	\$30,726.91	\$ 21,707.89	\$11,516.39
Utilidad antes de impuestos		\$465,849.57	\$503,403.77	\$527,226.92	\$552,469.06	\$579,407.92
IR+IMI (30%)		\$139,754.87	\$151,021.13	\$158,168.08	\$165,740.72	\$173,822.38
Utilidad neta		\$326,094.70	\$ 352,382.64	\$369,058.85	\$386,728.34	\$405,585.55
Depreciación		\$9,821.82	\$9,821.82	\$ 9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Pago Préstamo		\$100,276.26	\$ 100,276.26	\$100,276.26	\$100,276.26	\$ 100,276.26
Capital de trabajo	\$ -54,615.81					
Inversión inicial	\$-705,389.62					
Préstamo bancario	\$352,694.81					
Flujo Neto de efectivo	\$-407,310.62	\$235,640.26	\$261,928.20	\$278,604.41	\$ 296,273.90	\$ 315,131.10
Flujo acumulado	\$ -407,310.62	\$-171,670.36	\$90,257.83	\$368,862.24	\$665,136.14	\$980,267.24

Incremento tasa a un 20%

Ítems	0	1	2	3	4	5
Ingresos totales		\$1,269,297.36	\$1,335,508.01	\$1,370,222.13	\$1,405,619.39	\$1,442,158.23
Costos totales		\$563,255.09	\$592,311.83	\$607,348.43	\$622,813.26	\$638,776.83
Depreciación		\$9,821.82	9,821.82	9,821.82	9,821.82	9,821.82
Intereses financieros		\$46,767.33	\$39,587.59	\$31,341.45	\$22,142.04	\$11,746.72
Utilidad antes de impuestos		\$649,453.12	\$694,083.76	\$ 721,710.42	\$750,842.27	\$781,812.86
IR+IMI (30%)		\$194,835.94	\$ 208,225.13	\$216,513.13	\$225,252.68	\$ 234,543.86
Utilidad neta		\$454,617.18	\$485,858.63	\$ 505,197.30	\$525,589.59	\$547,269.00
Depreciación		\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Pago Préstamo		\$100,913.16	\$100,913.16	\$ 100,913.16	\$100,913.16	\$100,913.16
Capital de trabajo	-\$54,615.81					
Inversión inicial	-\$705,389.62					
Préstamo bancario	\$352,694.81					
Flujo Neto de efectivo	\$-407,310.62	\$ 363,525.84	\$394,767.29	\$414,105.95	\$ 434,498.25	\$456,177.66
Flujo acumulado	\$-407,310.62	\$ -43,784.78	\$350,982.51	\$765,088.47	\$1,199,586.71	\$1,655,764.38

Caída del precio en un 10%

Ítems	0	1	2	3	4	5
Ingresos totales		\$ 1,142,367.62	\$ 1,202,224.51	\$1,233,199.91	\$1,265,057.46	\$1,297,942.41
Costos totales		\$563,255.09	\$653,170.39	\$668,705.39	\$684,683.86	\$ 701,176.75
Depreciación		\$ 9,821.82	\$ 9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82
Intereses financieros		\$46,767.33	\$39,587.59	\$31,341.45	\$ 22,142.04	\$11,746.72
Utilidad antes de impuestos		\$522,523.38	\$560,503.26	\$584,688.21	\$610,280.33	\$637,597.04
IR+IMI (30%)		\$156,757.01	\$168,150.98	\$175,406.46	\$183,084.10	\$191,279.11
Utilidad neta		\$365,766.37	\$ 392,352.28	\$409,281.75	\$427,196.23	\$446,317.93
Depreciación		\$ 9,821.82	\$9,821.82	\$9,821.82	\$ 9,821.82	\$9,821.82
Pago Préstamo		\$100,913.16	\$100,913.16	\$100,913.16	\$100,913.16	\$100,913.16
Capital de trabajo	\$-54,615.81					
Inversión inicial	\$-705,389.62					
Préstamo bancario	\$352,694.81					
Flujo Neto de efectivo	\$-407,310.62	\$ 274,675.03	\$301,260.94	\$318,190.41	\$336,104.89	\$355,226.59
Flujo acumulado	\$-407,310.62	\$-132,635.59	\$168,625.35	\$486,815.75	\$822,920.64	\$1,178,147.23

VI. CONCLUSIÓN

El estudio de prefactibilidad demuestra que la instalación de una planta productora de mantequilla de maní en Chinandega para el período 2025-2029 es viable, tanto técnica como económicamente, gracias a la disponibilidad de materia prima local y la demanda del mercado, asegurando rentabilidad y desarrollo regional.

El estudio de mercado determinó la demanda potencial insatisfecha de mantequilla de maní en el Distrito I de la ciudad de Managua para el periodo 2025-2029, tomando como base el consumo per cápita promedio de 6.66 kg/año, la población proyectada y la oferta actual. Los resultados indicaron que, aun considerando el crecimiento proporcional de la oferta, existe una brecha significativa entre la demanda futura y la capacidad de abastecimiento del mercado local. Con base en este análisis, se estableció que el volumen de producción óptimo de la planta será equivalente al 10 % de la demanda potencial insatisfecha anual. Estos resultados no solo confirman la viabilidad de atender una porción relevante de la demanda insatisfecha, sino que también ofrecen un marco cuantitativo para el dimensionamiento de la capacidad productiva.

El análisis técnico desarrollado identificó los requerimientos del proceso productivo necesarios para la instalación de una planta productora de mantequilla de maní en el periodo 2025-2029. Se determinó que el proceso contempla siete etapas principales: recepción de materia prima, selección, tostado, enfriado, molienda primaria, molienda secundaria y refinado, mezclado, envasado y etiquetado, y almacenamiento. En cuanto a insumos, se estableció la necesidad de maní proveniente de Chinandega (99 % de la formulación) y sal refinada (1% de la formulación), asegurando un perfil sensorial natural y una alta aceptación del producto.

Del análisis financiero realizado, se determinó que la alternativa de financiamiento con un 50% de financiamiento presenta una mayor rentabilidad en comparación con la opción de 70% de financiamiento. Esta alternativa ofrece un Valor Presente Neto (VPN) positivo de \$1,028,457.14, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 92%, y un periodo de recuperación de la inversión de 2 años y 7 meses, aunque el financiamiento del 70% presenta una TIR ligeramente mayor, el esquema de 50% ofrece un menor nivel de endeudamiento, reduciendo la presión sobre los flujos de caja y el riesgo financiero, manteniendo indicadores de rentabilidad positivos y una mayor estabilidad para la operación de la planta.

VII. RECOMENDACIONES

1. Debido a que, en el momento de la realización de este estudio, no se encontró información disponible sobre la oferta nacional de mantequilla de maní, se recomienda a futuros investigadores profundizar en la búsqueda de este dato y ampliar el alcance del estudio. Contar con esta información permitirá obtener un panorama más completo del mercado y facilitará la toma de decisiones en investigaciones o proyectos relacionados.
2. Se recomienda diseñar e implementar un plan sistemático para minimizar el 7 % de pérdidas identificadas en el proceso productivo, basado en la estandarización de procedimientos operativos, el control estadístico de variables críticas de proceso y la evaluación continua de indicadores de desempeño, con el propósito de incrementar la eficiencia global y optimizar el aprovechamiento de recursos.
3. Para futuros estudios se recomienda expandir el área de mercado a otros departamentos, siendo Chinandega uno de los principales a considerar.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- AMAZON. (2025). Obtenido de Plancha de calentamiento y agitador:
<https://www.ebay.com/itm/126921166426?itmmeta=01JZNYPEXXFAQG1RQGQM3QRRTC&hash=item1d8d174e5a:g:3sMAAOSwGzBnolHt&itmprp=enc%3AAQAKAAAA4MHg7L1Zz0LA5DYYmRTS30nwakfuzmYswwhFJuW67AXNb%2BJF4yGNR3Ho70N%2B%2BB4IOFd60rvTl1nt9ewgWxExScgfRKlOC15nc0%2FvBBQ318ihV6pl%2>
- BAC. (2025). *Tipos de financiamiento BAC*. Obtenido de
<https://www.baccredomatic.com/es-ni/pymes/financiamiento>
- Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de proyectos 4ta edición*.
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de Proyectos 7ma edición*.
- BADECOL. (2025). Obtenido de Báscula Inalambrica Industrial:
https://www.badecol.com/products/bascula-inalambrica-industrial-500kg?srsltid=AfmBOoqaU3o4ri1SpANwROaOXaobq44ZT7Zpscl9Ah4_3FkCgO4icPO
- Banco Central de Nicaragua. (27 de abril de 2025). *Banco Central de Nicaragua*. Obtenido de Importaciones CIF por bienes de consumo 2024:
https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/documentos/10_4183.pdf
- Banco Central de Nicaragua. (2025). *Precios de Energia y Agua*.
- BANPRO. (2025). *Tipos de Financiamiento Banpro*. Obtenido de
<https://www.banprogrupopromerica.com.ni/banca-de-empresas/financiamiento/>
- Casa Pellas. (2025). *Maquinaria Casa Pellas*. Obtenido de
<https://maquinaria.casapellas.com/catalogo/montacargas/8fg>
- CENIDA-UNA. (2023). *Porducción de maní generó 107.1 millones de dólares en el 2022*.
- Ceupe. (2024). *Mantequilla de maní*. Obtenido de
<https://www.ceupe.com/blog/mantequilla-de-mani-propiedades-utiles-y-contenido-calorico.html#:~:text=La%20mantequilla%20de%20man%C3%AD%20es%20rica%20en%20vitaminas%20A%2C%20D,est%C3%A1%20completamente%20desprovisto%20de%20colesterol>
- DELANI. (2025). *Enfriador WINDY-DELANYA*. Obtenido de
<https://delanitrading.com/producto/enfriador-de-cacao-windy/>
- EBAY. (2025). Obtenido de Horno secador:
<https://www.ebay.com/itm/126921166426?itmmeta=01JZNYPEXXFAQG1RQGQM3QRRTC&hash=item1d8d174e5a:g:3sMAAOSwGzBnolHt&itmprp=enc%3AAQAKAAAA4MHg7L1Zz0LA5DYYmRTS30nwakfuzmYswwhFJuW67AXNb%2BJF4yGNR3Ho70N%2B%2BB4IOFd60rvTl1nt9ewgWxExScgfRKlOC15nc0%2FvBBQ318ihV6pl%2>
- FRIMAQ. (2025). Obtenido de Banda Transportadora CT500: <https://frimaq.com/wp-content/uploads/2020/06/02-CT-500-CINTA-TRANSPORTADORA.pdf>
- Garcia, G. (4 de Marzo de 2025). *The Food Tech*. Obtenido de
<https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/mani-aporte-nutritional-y-su-impacto-en-la-salud/>
- HINO. (2025). Obtenido de Camión 200: <https://hinonic.com/hino-200-2ton/>

- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. (Marzo de 2008). *INIDE*. Obtenido de <https://www.inide.gob.ni/docu/censos2005/CifrasMun/Managua/Managua.pdf>
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. (2020). *Perfil Demográfico Nicaragua*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/492039276/Perfil-Demografico-2020-PWsyOuB>
- LAB comercial*. (2025). Obtenido de Pesafiltros: <https://www.labcomercial.com/es/material-uso-general/1372-pesa-filtro-50x35-mm-35-ml-forma-baja.html>
- Lafise. (2025). *Financiamiento Lafise Bancentro*. Obtenido de <https://www.lafise.com/blb/banca-corporativa/financiamiento/>
- LandPacks. (2025). *Maquina llenadora semiautomatica* . Obtenido de <https://www.landpackes.com/paste-packing-machine/multi-function-paste-liquid-semi-automatic-filling-machine.html>
- Made In China . (2025). *Etiquetadora*. Obtenido de https://es.made-in-china.com/co_feibinmachinery/product_Automatic-Wrap-Around-Labeling-Machine-Wrap-Around-Labeler-for-Bottles-Round-Bottle-Labeler_yuuuhreosg.html?pv_id=1j0gek4vff80&faw_id=1j0gel4vs2a6&bv_id=1j0gel88u3fa&pbv_id=1j0gek33n631
- Made In China. (2025). *Balanza de Humedad* . Obtenido de https://es.made-in-china.com/co_hochoice/product_100g-0-001g-High-Precision-Meter-Grain-Moisture-Meter-Halogen-Moisture-Analyzer_yuurnrng.html?pv_id=1ivlu2dbt7e5&faw_id=1ivlu2ov9c4c&bv_id=1ivlu2ove4f5&pbv_id=1ivlu2c0cdf6o
- Made In China. (2025). *Blanza Analitica*. Obtenido de https://wincom.en.made-in-china.com/product/uKznSYHxHsck/China-High-Quality-Laboratory-Electronic-Analytical-Balance.html?header_search_page=lv&pv_id=1ivlttsli50b2&faw_id=1ivltss2t032&bv_id=1ivltss3325a&pbv_id=1ivltsjjl4bau
- Made In China. (2025). *Horno pequeño para tostar cacahuètes* . Obtenido de https://es.made-in-china.com/co_vicmachinery/product_Small-Peanut-Roaster-Oven-fruits-nut-roasting-oven_houiinuyy.html?pv_id=1j0ge3mm3cec&faw_id=1j0ge3slu064&bv_id=1j0ge3tni751&pbv_id=1j0ge3l240c9
- Made In China. (2025). *Mezclador CE-5*. Obtenido de https://es.made-in-china.com/co_echelon-machinery/product_200-Liter-High-Speed-Dispersion-Vacuum-Resin-Mixer-Machine-Planetary-Vacuum-Mixer_ysouioinny.html?pv_id=1j0gebl6jed2&faw_id=1j0gecilmb28&bv_id=1j0geciltba2&pbv_id=1j0gebk1s3a7
- Made In China. (2025). *Molino de Coloides para la produccion de pasta de cacahuete*. Obtenido de https://es.made-in-china.com/co_taizymachinery/product_Colloid-Mill-for-Peanut-Paste-Butter-Production-Machine-Pepper-Sauce-Colloid-Mill_ysnoyusgug.html
- Ministerio Agropecuario. (2024). *Producción Nacional de Maní Ciclo agrícola 2022/2023 reporta un incremento de 9%*.
- Ministerio Agropecuario. (2025). *Producción Nacional de maní alcanza 4.3 millones de quintales durante el ciclo 2024/2025*.

- Ministerio del Trabajo. (27 de Febrero de 2025). *MITRAB*. Obtenido de Acuerdo de Salario Mínimo 2025: <http://www.mitrab.gob.ni/bienvenido/documentos/salario-minimo/Acuerdo%20Salario%20Minimo%202025.pdf>
- Naturland. (2002). *Naturland*. Obtenido de Agricultura Organica en el trópico y subtrópico.: https://www.naturland.de/images/01_naturland/_es/documentos/02_informaci%C3%B3n-t%C3%A9cnica/Introduccion_Agricultura_Organica.pdf
- Naturland. (2002). *Naturland*. Obtenido de Mani (Cacahuete) Guia de 18 cultivos: https://www.naturland.de/images/01_naturland/_es/documentos/02_informaci%C3%B3n-t%C3%A9cnica/Mani.pdf
- Peiro, A. (16 de Julio de 2015). *Economipedia*. Obtenido de Demanda: Que es, características y tipos: <https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>
- publitec*. (2024). Obtenido de La mantequilla de maní. Una exquisita fuente de proteínas y energía: <http://www.publitec.com.ar/contenido/objetos/Lamantequillademan.pdf>
- Reyes, O. (2023). *Estudio precensalsobre viviendas y familias en condiciones de pobreza extrema*. Managua.
- Sousa, D. (2014). *rurunes*. Obtenido de <https://runrun.es/noticias/147986/conozca-los-usos-multiples-del-mani/>
- Urbanismo Managua. (2020). *Urbanismo Managua*. Obtenido de D1- Informacion Importante del Distrito : <https://urbanismo.managua.gob.ni/wp-content/uploads/2020/06/D1-INFORMACI%C3%93N-IMPORTANTE-DEL-DISTRITO.pdf>

IX. ANEXOS

9.1. Encuesta de Estudio de Mercado

Encuesta sobre la mantequilla de maní

¡Gracias por acceder a participar en nuestra encuesta! Somos estudiantes de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Ingeniería y estamos realizando una investigación para evaluar la aceptación y demanda de la mantequilla de maní en Nicaragua. Tu opinión es clave para nuestro estudio.

* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Cual es tu edad?

- ☐ Menos de 12 años
- ☐ De 12- 18 años
- ☐ De 19 a 25 años
- ☐ De 26 a 35 años
- ☐ Mayor de 36 años

¿Usted es alérgico al maní? *

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Cuál es tu género?

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino

¿Ha consumido Mantequilla de maní? *

☐ Sí

☐ No

¿Con que frecuencia compras Mantequilla de Maní? *

☐ Diariamente

☐ 1 vez por semana

☐ Cada 2 semanas

☐ Mensualmente

¿En que puntos de venta sueles comprar Mantequilla de maní? (Puede seleccionar mas de una opción) *

☐ La Colonia

☐ Maxi Pali

☐ Walmart

☐ Pricesmart

☐ La Unión

☐ Tiendas de Conveniencia

☐ En línea

¿Que tamaño de envase prefieres al comprar Mantequilla de Maní? *

☐ Pequeño (8 onzas)

☐ Grande (16 onzas)

¿Qué marcas sueles comprar de Mantequilla de Maní? (Puede seleccionar mas * de una respuesta)

☐ Members Selection

☐ Great Value

☐ Mantequilla Naturaleza

☐ JIF

☐ Otros: _____

¿Estaría dispuesto a comprar una Mantequilla de mani saludable y hecha en su país si estuviera en los puntos de venta que suele comprar?

☐ Sí

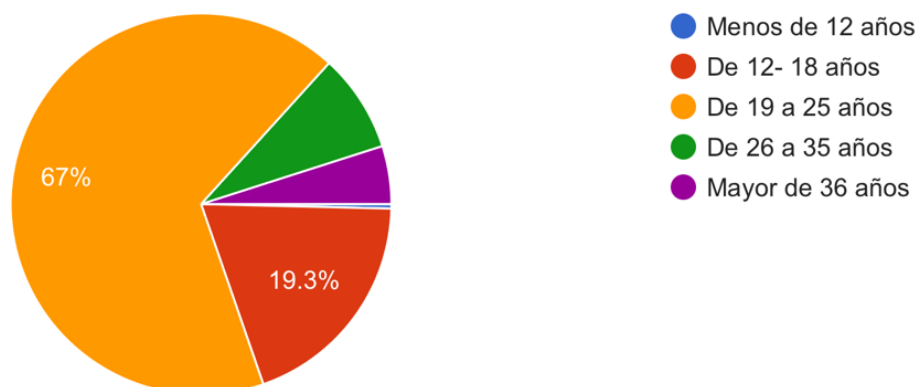
☐ No

¡Muchas gracias por tu colaboración!

9.2. Resultados de las Encuestas

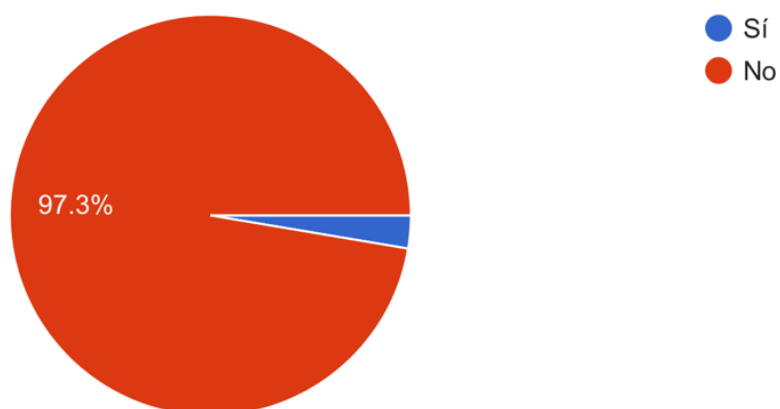
¿Cual es tu edad?

264 respuestas



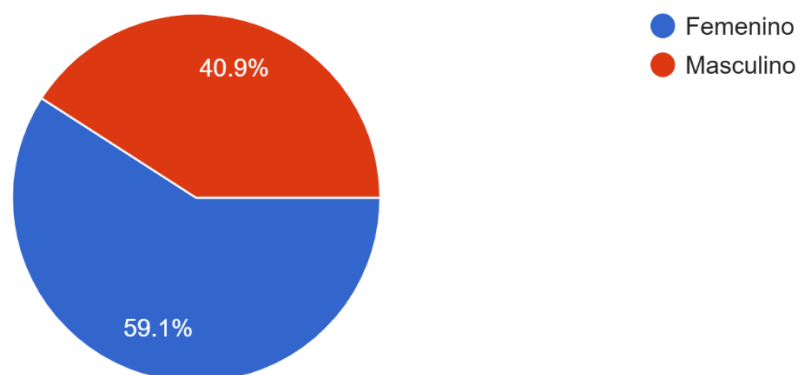
¿Usted es alérgico al maní?

264 respuestas



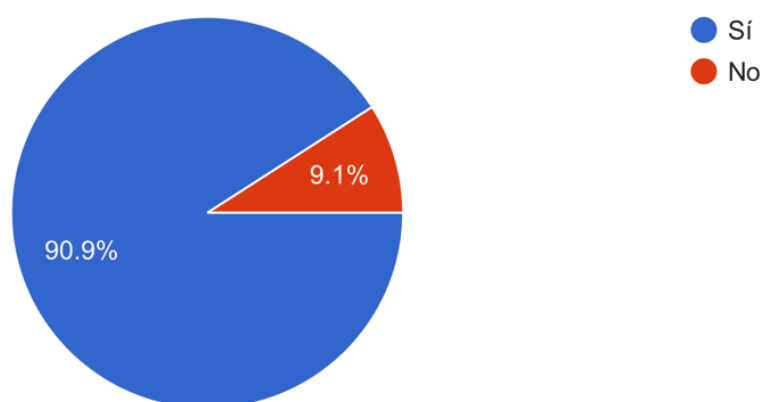
¿Cuál es tu género?

264 respuestas



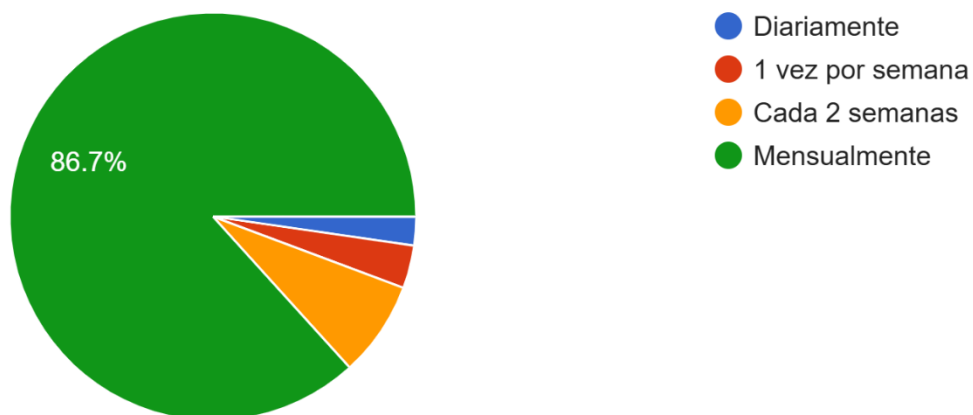
¿Ha consumido Mantequilla de maní?

264 respuestas



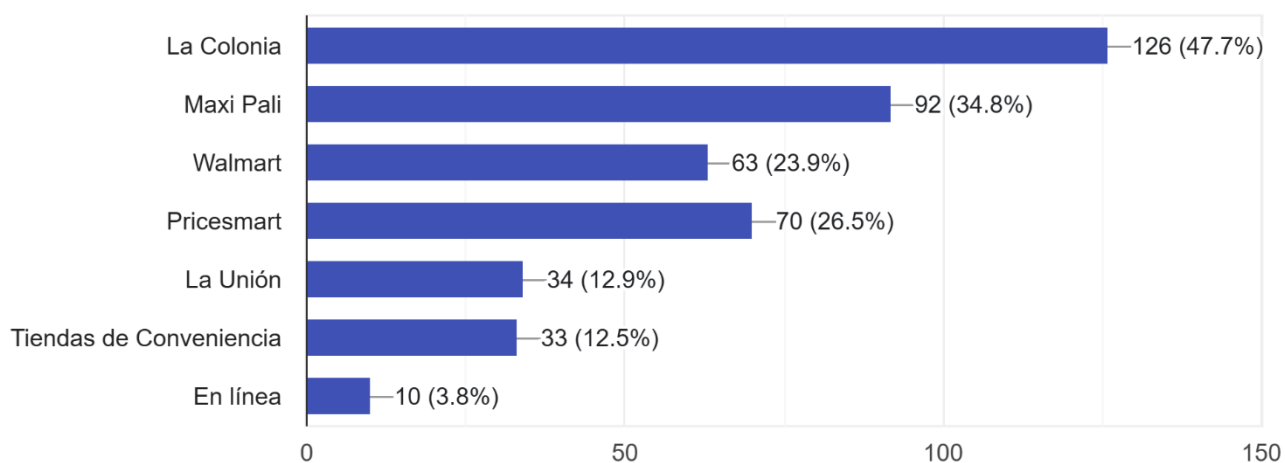
¿Con que frecuencia compras Mantequilla de Maní?

264 respuestas



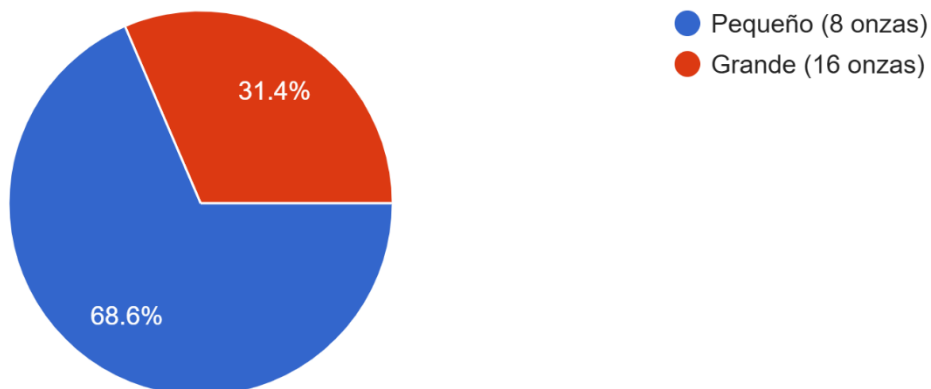
¿En que puntos de venta sueles comprar Mantequilla de maní? (Puede seleccionar mas de una opción)

264 respuestas



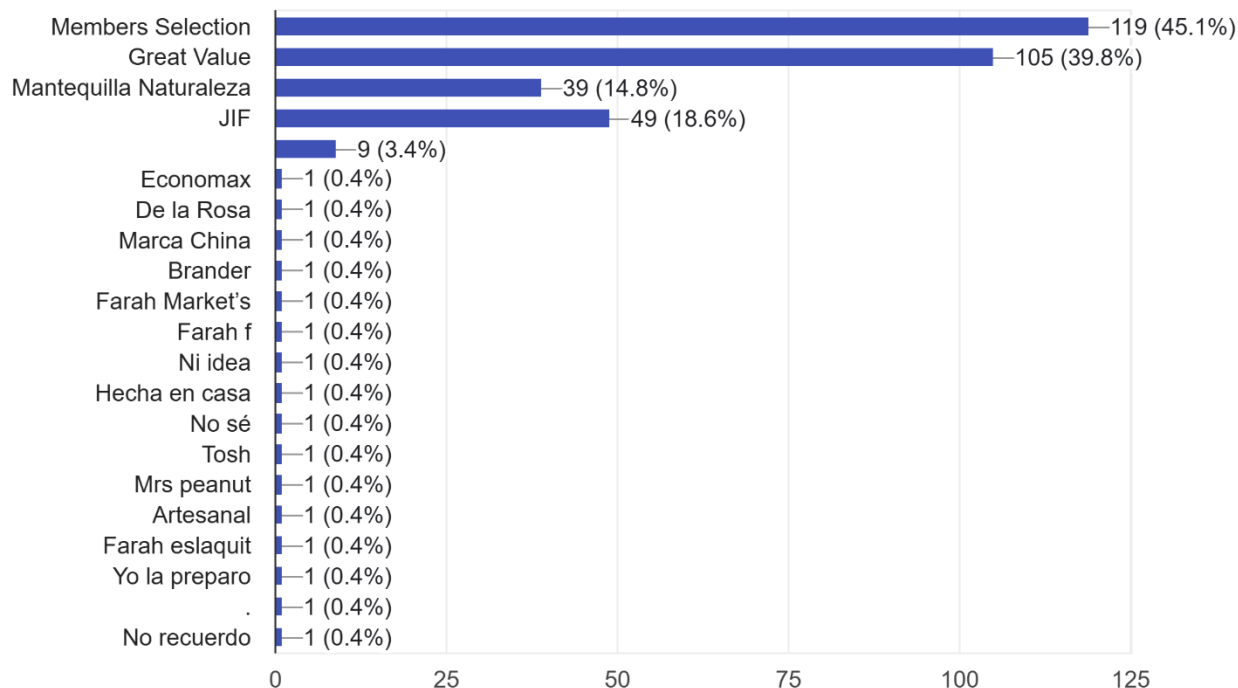
¿Que tamaño de envase prefieres al comprar Mantequilla de Maní?

264 respuestas



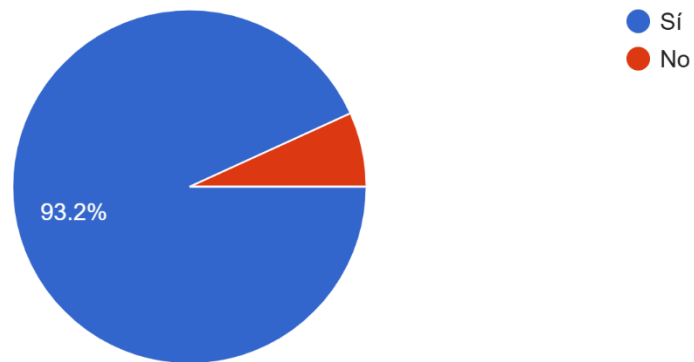
¿Qué marcas sueles comprar de Mantequilla de Maní? (Puede seleccionar mas de una respuesta)

264 respuestas



¿Estaría dispuesto a comprar una Mantequilla de mani saludable y hecha en su país si estuviera en los puntos de venta que suele comprar?

264 respuestas



9.3. Balance de Materia y Energía

PASO 1: producto final

El producto final (494.24 kg) es la suma de:

- Maní molido (después de molienda + adherencia)
- Sal (agregada en mezclado, sin pérdida)

Entonces:

Maní molido + Sal = 494.24 kg mantequilla

Pero sabemos que:

Sal = $M / 99$ (por tu proporción 99:1)

Y el maní molido es lo que queda después de las pérdidas de selección, tostado y molienda.

PASO 2: Calcular cuánto maní entra a la molienda

La etapa de molienda tiene 3.5% de pérdida por adherencia, así que el maní molido es el 96.5% de lo que entró a molienda.

Sea M_3 = maní que entra a molienda → entonces:

Maní molido = $M_3 \times 0.965$

Pero M_3 es el maní que salió del tostado.

PASO 3: Calcular maní después de tostado (3% pérdida)

El maní que entra al tostado (M_2) pierde 3% → queda 97%:

$M_3 = M_2 \times 0.97$

PASO 4: Calcular maní después de selección (0.5% pérdida)

El maní crudo inicial (M) pierde 0.5% en selección → queda 99.5%:

$M_2 = M \times 0.995$

Entonces, combinando:

$M_3 = M \times 0.995 \times 0.97 = M \times 0.965$

Y por lo tanto:

Maní molido = $M_3 \times 0.96 = M \times 0.965 \times 0.96$

Maní molido = $M \times 0.93$

PASO 5: Armar la ecuación final

Sabemos que:

Maní molido + Sal = 494.24

Sustituimos:

$M \times 0.93 + M / 99 = 494.24$

Factorizamos M :

$M (0.93 + 1/99) = 494.24$

$M (0.93 + 0.01) = 494.24$

$M \times 0.94 = 494.24$

$M = 494.24 / 0.941 = 525.22 \text{ kg}$

Necesitas 525.22 kg de maní crudo por día

PASO 6: Calcular sal

$$S = M/99 = 525.22/99 = 5.31 \text{ kg}$$

Necesitas 5.31 kg de sal por día

PASO 7: Verificación completa por etapas

ENTRADA:

- Maní crudo: 525.22 kg
- Sal: 5.31 kg (se agrega después de molienda)

ETAPA 1: SELECCIÓN (0.5% pérdida de maní)

$$\text{Pérdida: } 0.005 \times 525.22 = 2.62 \text{ kg}$$

$$\text{Salida: } 525.22 - 2.62 = 522.59 \text{ kg}$$

ETAPA 2: TOSTADO (3% pérdida)

$$\text{Pérdida: } 0.03 \times 522.59 = 15.67 \text{ kg}$$

$$\text{Salida: } 522.59 - 15.67 = 506.92 \text{ kg}$$

ETAPA 3: MOLIENDA (3.5% pérdida por adherencia)

$$\text{Entrada: } 506.92 \text{ kg}$$

$$\text{Pérdida: } 0.035 \times 506.92 = 17.74 \text{ kg}$$

$$\text{Salida (maní molido): } 506.92 - 17.74 = 489.18 \text{ kg}$$

ETAPA 4: MEZCLADO (se agrega sal)

$$\text{Entrada: } 489.18 \text{ kg (maní molido)} + 5.31 \text{ kg (sal)} = 494.487 \text{ kg}$$

Redondeando, 494.49 kg de mantequilla de maní

BALANCE DE ENERGÍA

Tostado: horno continuo de 13.5 kW, 30 min por 100 kg → 6.75 kWh por 100 kg

Triturado/molido: molino de 2.2 kW, 20 min por 100 kg → 0.73 kWh por 100 kg

Escalamos a 522.59 kg/día:

Energía horno

$$(6.75/100) \times 522.59 = 35.18 \text{ kWh/día} = 126,648 \text{ KJ/día}$$

Energía molino

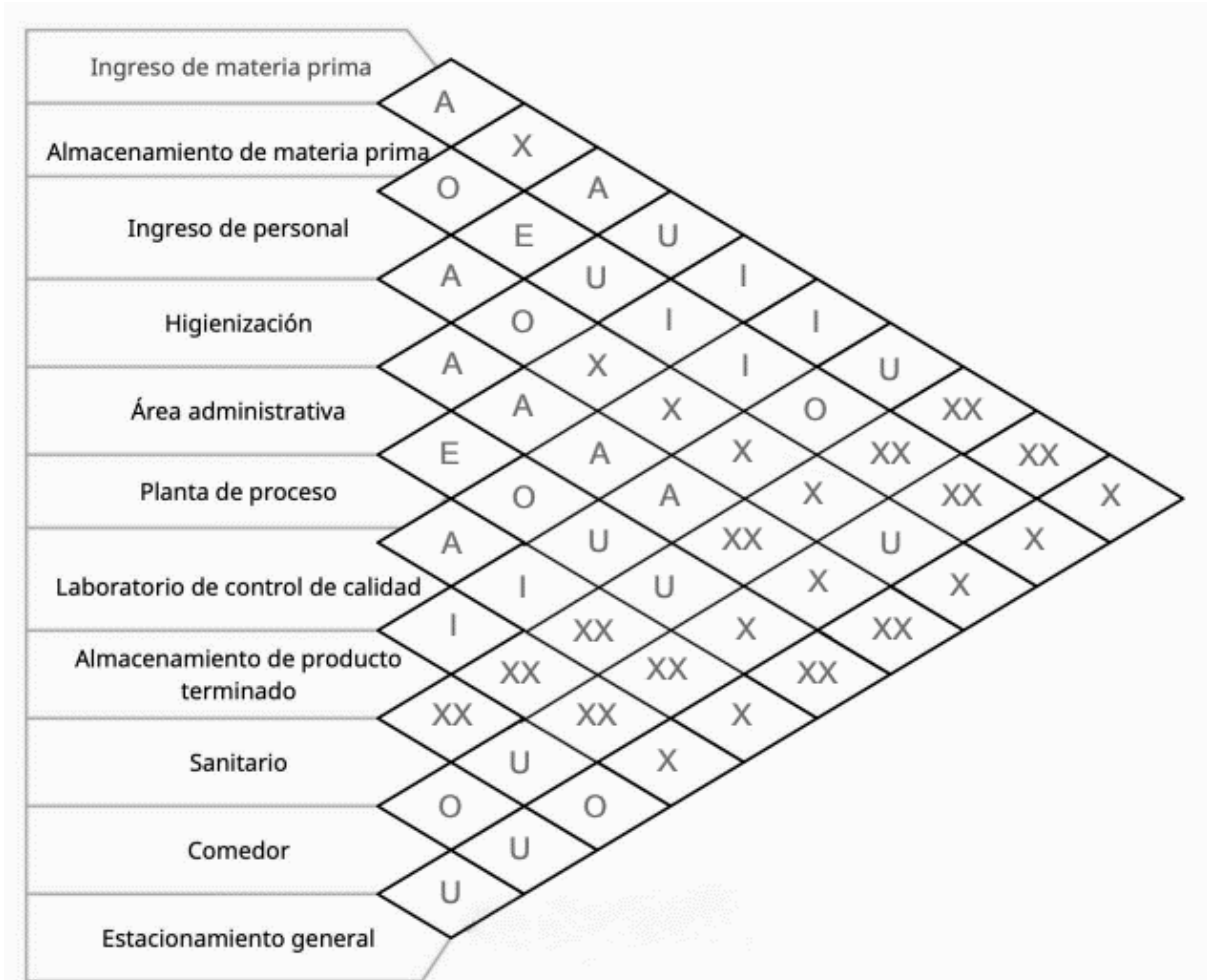
$$(0.73/100) \times 522.59 = 3.80 \text{ kWh/día} = 13,680 \text{ KJ/día}$$

Total, de energía estimada

$$126,648 + 13,680 = 140,328 \text{ KJ/día}$$

9.4. Matriz SLP

Figura 1. Gráfico SPL para Distribución de Planta.



Letra	Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario o normal
U	Sin importancia
X	Indeseable
XX	Muy indeseable

9.5. Fichas Ocupacionales

MANUAL OCUPACIONAL DE FUNCIÓN Y RESPONSABILIDAD. Gerente General.		FICHA 01
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
Título del puesto: Gerente general.		
Ubicación: Dirección general.		
2. RELACIONES		
Jefe superior: Junta directiva		
Jefe Inmediato: N/A		
3. REQUISITOS MINIMOS		
Formación académica:	Licenciado en Administración de Empresas, MBA o afine.	
Experiencia laboral:	5-7 años de experiencia laboral como gerente general.	
4. MISIÓN DEL CARGO		
Supervisar y liderar la operación global de la planta mantequilla de maní, asegurando que todas las áreas funcionen de manera eficiente y rentable, siguiendo los objetivos estratégicos de la empresa.		
5.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES		
• Desarrollar y ejecutar estrategias empresariales para el crecimiento y la sostenibilidad de la planta. • Asegurar la rentabilidad de la operación y el cumplimiento de objetivos financieros. • Supervisar las áreas de producción, calidad, investigación y desarrollo, mantenimiento, y logística. • Representar a la empresa frente a clientes, proveedores y entidades regulatorias. • Velar por el cumplimiento de normativas sanitarias y ambientales aplicables a la producción de mantequilla de maní.		

	MANUAL OCUPACIONAL DE FUNCIÓN Y RESPONSABILIDAD Gerente de Producción.		FICHA 02
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO			
Título del puesto: Gerente de producción.			
Ubicación: Área de producción.			
2. RELACIONES			
Jefe superior: Gerente General.			
Jefe Inmediato: N/A			
3. REQUISITOS MINIMOS			
Formación académica:		Ingeniero Industrial, Ingeniero en Procesos o afines.	
Experiencia laboral:		5+ años en gestión de producción en la industria alimentaria o farmacéutica.	
4. MISIÓN DEL CARGO			
Coordinar y optimizar las operaciones de producción de mantequilla de maní, garantizando la máxima eficiencia y el cumplimiento de los plazos y estándares de calidad.			
5.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
• Planificar y supervisar la producción diaria, asegurando el uso eficiente de recursos humanos y materiales. • Garantizar el mantenimiento adecuado de equipos y maquinaria de la planta. • Implementar mejoras continuas en los procesos de producción para aumentar la eficiencia. • Asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad y calidad en el área de producción. • Colaborar con los departamentos de mantenimiento y calidad para garantizar la continuidad y calidad de la producción.			

	MANUAL OCUPACIONAL DE FUNCIÓN Y RESPONSABILIDAD Jefe de Planta		FICHA 03
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO			
Título del puesto: jefe de planta.			
Ubicación: Planta de producción.			
2. RELACIONES			
Jefe superior: Gerente de producción.			
Jefe Inmediato: N/A			
3. REQUISITOS MINIMOS			
Formación académica:		Ingeniero Industrial, Ingeniero Químico.	
Experiencia laboral:		5+ años en supervisión de plantas de producción.	
4. MISIÓN DEL CARGO			

Gestionar las operaciones diarias de la planta, garantizando que la producción de mantequilla de maní se realice de acuerdo con los planes establecidos y los estándares de calidad.
5.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
• Supervisar al personal de la planta, asegurando que las actividades se realicen de manera eficiente y segura. • Coordinar la recepción de materias primas y verificar su calidad. • Garantizar el cumplimiento de los cronogramas de producción y resolver problemas operativos que puedan surgir. • Implementar mejoras operativas y de seguridad en la planta. • Llevar un control riguroso de los inventarios de insumos y productos terminados.

	MANUAL OCUPACIONAL DE FUNCIÓN Y RESPONSABILIDAD Jefe de Mantenimiento		FICHA 04
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO			
Título del puesto: Jefe de mantenimiento.			
Ubicación: Mantenimiento.			
2. RELACIONES			
Jefe superior: Gerente de producción.			
Jefe Inmediato: N/A			
3. REQUISITOS MINIMOS			
Formación académica:		Ingeniero Mecánico,	Ingeniero Electromecánico.
Experiencia laboral:		4+ años en mantenimiento industrial.	
4. MISIÓN DEL CARGO			
Garantizar el correcto funcionamiento de toda la maquinaria y equipos de la planta mediante un mantenimiento preventivo y correctivo oportuno.			
5.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
• Desarrollar y ejecutar planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de producción. • Supervisar al equipo de técnicos de mantenimiento. • Asegurar la disponibilidad de repuestos críticos y gestionar la compra de materiales necesarios para el mantenimiento. • Diagnosticar y reparar fallos en los equipos de producción y sistemas auxiliares. • Mantener un registro detallado de las actividades de mantenimiento realizadas en la planta.			

	MANUAL OCUPACIONAL DE FUNCIÓN Y RESPONSABILIDAD Jefe de Almacenamiento	FICHA 05
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
Título del puesto: Jefe de almacenamiento.		
Ubicación: Almacén.		
2. RELACIONES		
Jefe superior: Gerente de producción.		
Jefe Inmediato: N/A		
3. REQUISITOS MINIMOS		
Formación académica:	Ingeniero en logística, administración de empresas o a fines.	
Experiencia laboral:	4+ años de experiencia en gestión de almacenamiento.	
4. MISIÓN DEL CARGO		
Gestionar eficientemente el almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados, asegurando la integridad del inventario y el cumplimiento de los estándares de almacenamiento.		
5.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES		
• Supervisar la recepción, almacenamiento y despacho de productos e insumos. • Asegurar que los productos estén almacenados de manera segura y cumplan con los requisitos sanitarios y de conservación. • Controlar y auditar los inventarios periódicamente para garantizar su exactitud. • Colaborar con los departamentos de producción y logística para asegurar un flujo eficiente de materiales. • Implementar sistemas de organización y optimización de espacios de almacenamiento.		

	MANUAL OCUPACIONAL DE FUNCIÓN Y RESPONSABILIDAD Gerente de Control de Calidad	FICHA 06
1. IDENTIFICACÓN DEL PUESTO		
Título del puesto: Gerente de control de calidad. Ubicación: Control de calidad.		
2. RELACIONES		
Jefe superior: Gerente general. Jefe Inmediato: N/A		
3. REQUISITOS MINIMOS		
Formación académica:	Ingeniero Químico, Ingeniero en alimentos.	
Experiencia laboral:	3+ años en control de calidad en la industria alimentaria.	
4. MISIÓN DEL CARGO		

Asegurar que todos los productos de la planta procesadora de mantequilla de maní se cumplan con los estándares de calidad y seguridad establecidos por normativas nacionales e internacionales.

5.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

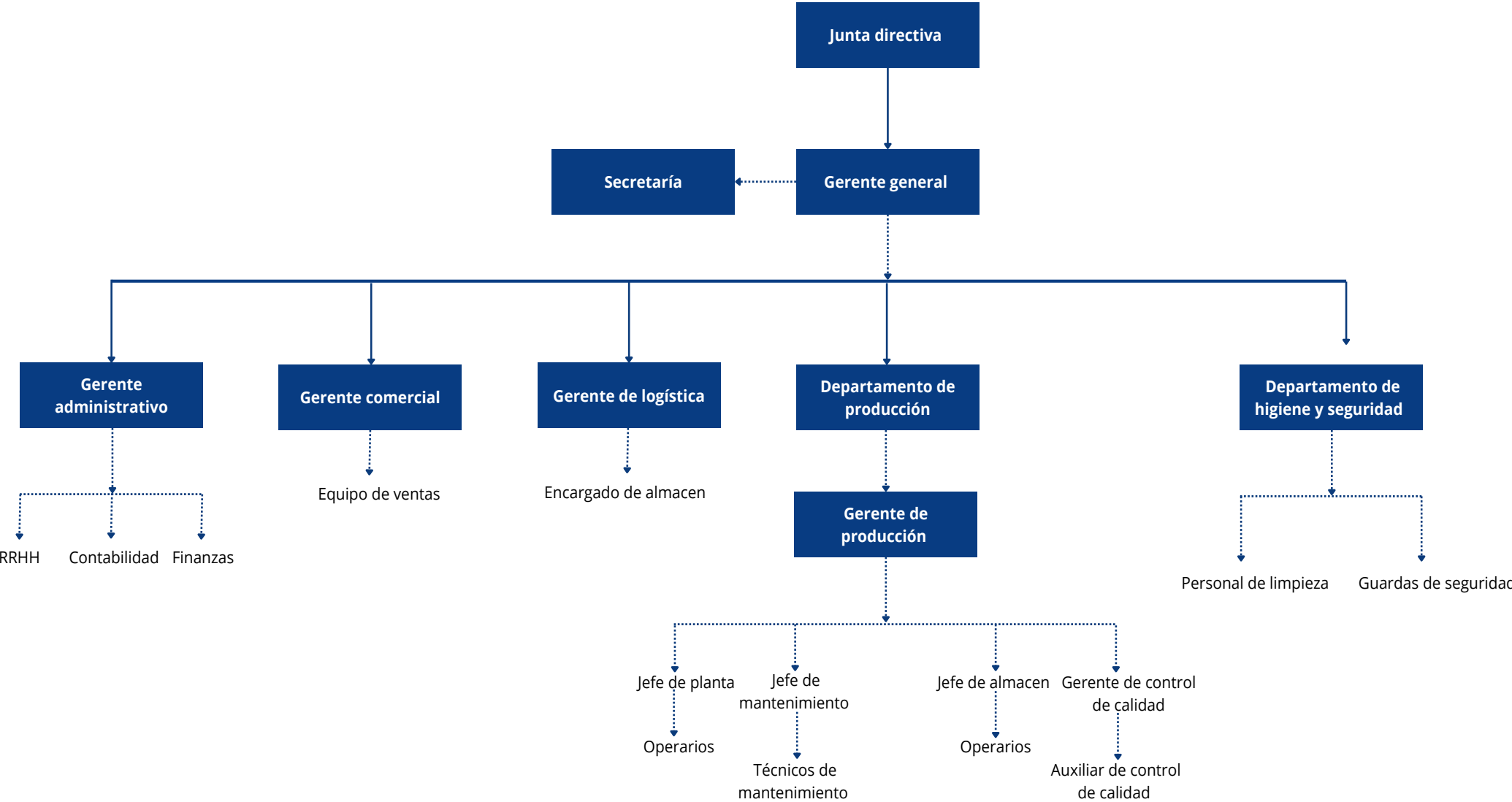
- Desarrollar, implementar y supervisar los procedimientos de control de calidad en la planta.
- Asegurar que los productos terminados cumplan con las especificaciones técnicas y normativas de calidad.
- Realizar auditorías internas de calidad y liderar la certificación de normas como ISO 22000 y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Colaborar con el departamento de producción para la mejora continua de los procesos de calidad.
- Investigar y resolver cualquier incidente o no conformidad relacionada con la calidad del producto.

	MANUAL OCUPACIONAL DE FUNCIÓN Y RESPONSABILIDAD Auxiliar de Control de Calidad	FICHA 07
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
Título del puesto: Auxiliar.		
Ubicación: Laboratorio de control de calidad.		
2. RELACIONES		
Jefe superior: Gerente de control de calidad.		
Jefe Inmediato: Jefe de control de calidad.		
3. REQUISITOS MINIMOS		
Formación académica:	Técnico en control de calidad o afines.	
Experiencia laboral:	1 – 2 años en control de calidad.	
4. MISIÓN DEL CARGO		
Realizar actividades de inspección, muestreo y verificación del proceso de producción para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad e inocuidad.		
5.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES		
• Realizar inspecciones rutinarias en las áreas de recepción, producción, envasado y almacenamiento. • Recolectar muestras de materias primas, producto en proceso y producto terminado para análisis físico-químicos. • Verificar y registrar parámetros de control. • Supervisar el cumplimiento de normas de higiene y BPM. • Asistir en el control del cumplimiento de las condiciones sanitarias de equipos y utensilios de producción.		

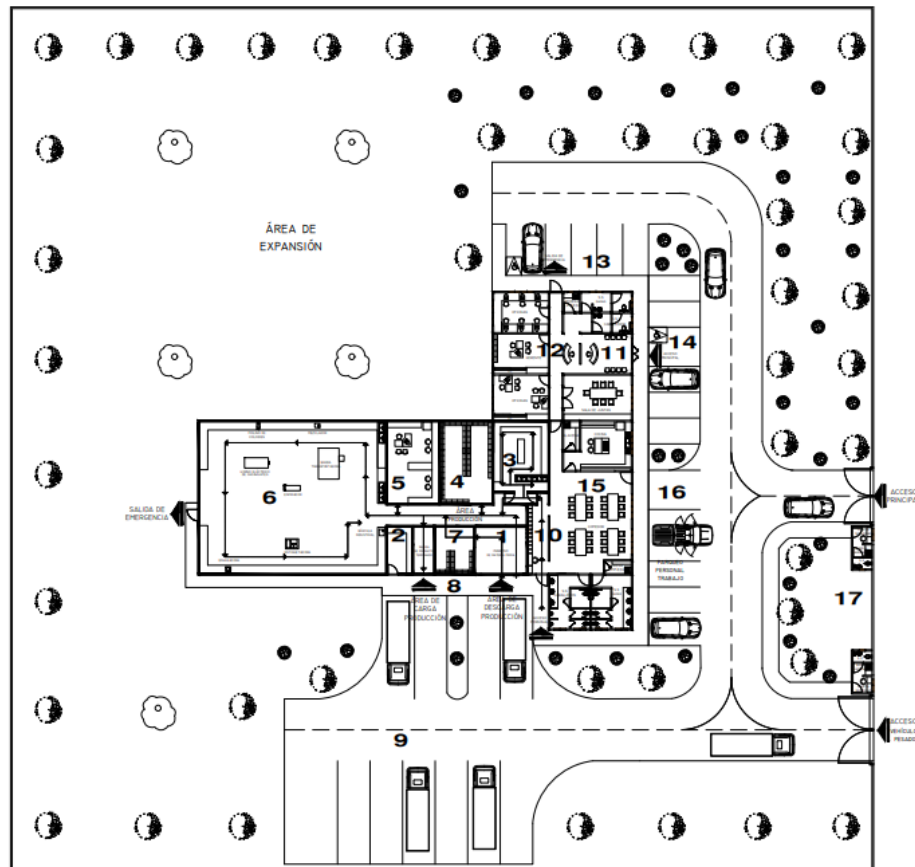
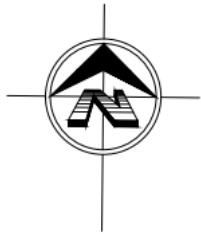
9.6. Tasa de Crecimiento según INIDE

Tasa de Crecimiento			
2005 - 2010	1.0	1.0	1.0
2010 - 2015	0.5	0.5	0.5
2015 - 2020	0.3	0.4	0.3

9.7. Organigrama



9.8. Planos de Vista de la Planta

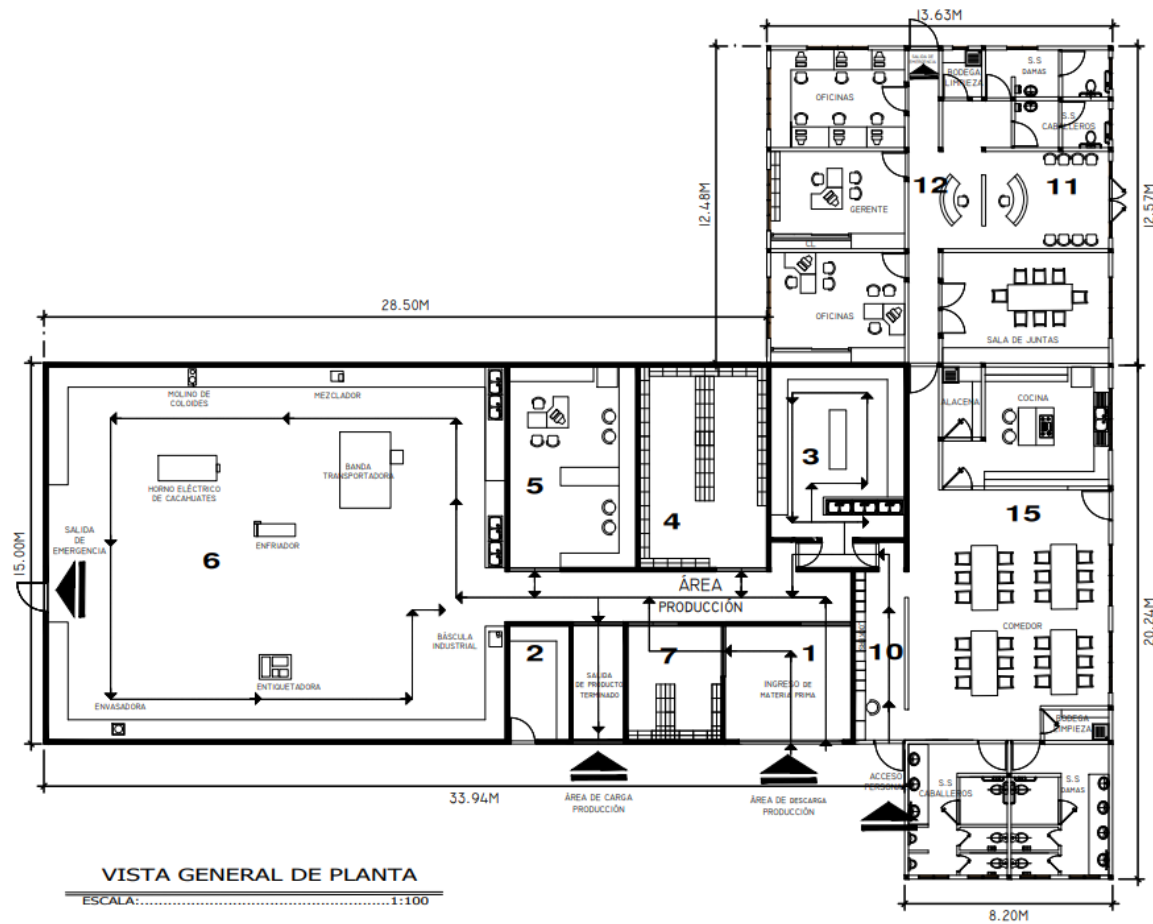
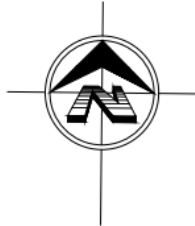


VISTA GENERAL DE CONJUNTO

ESCALA: 1:250

LEYENDA					
NÚMERO	ÁREA	NÚMERO	ÁREA	NÚMERO	ÁREA
1	INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA	7	CUARTO ELÉCTRICO	13	PARKING PERSONAL ADMINISTRATIVO
2	ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	8	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA PRODUCCIÓN	14	PARKING VISITANTES
3	AGUENCIÓN	9	PARKING VEHÍCULO PESADO	15	ÁREA SERVICIO
4	ALMACÉN PRODUCTO TERMINADO	10	CONTROL INGRESO DE PERSONAL	16	ÁREA DESCARGA SERVICIO
5	LAVADO Y CONTROL DE CALIDAD	11	RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA	17	CONTROL DE SEGURIDAD Y ACCESOS
6	ÁREA OPERATIVA	12	ÁREA ADMINISTRATIVA		UBICACIÓN DE OPERARIOS

	TÍTULO: DISTRIBUCIÓN PLANTA PROCESADORA DE MANTEQUILLA DE MANÍ.			UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
	ELABORADO POR BACHILLERES:			
	AGUILAR ELENA, CASTILLO ARLED.			
	ESCALA: 1:250	PLANO: VISTA GENERAL DE CONJUNTO.		
	FECHA: 15/07/25			
			PLANO NÚMERO: 01	



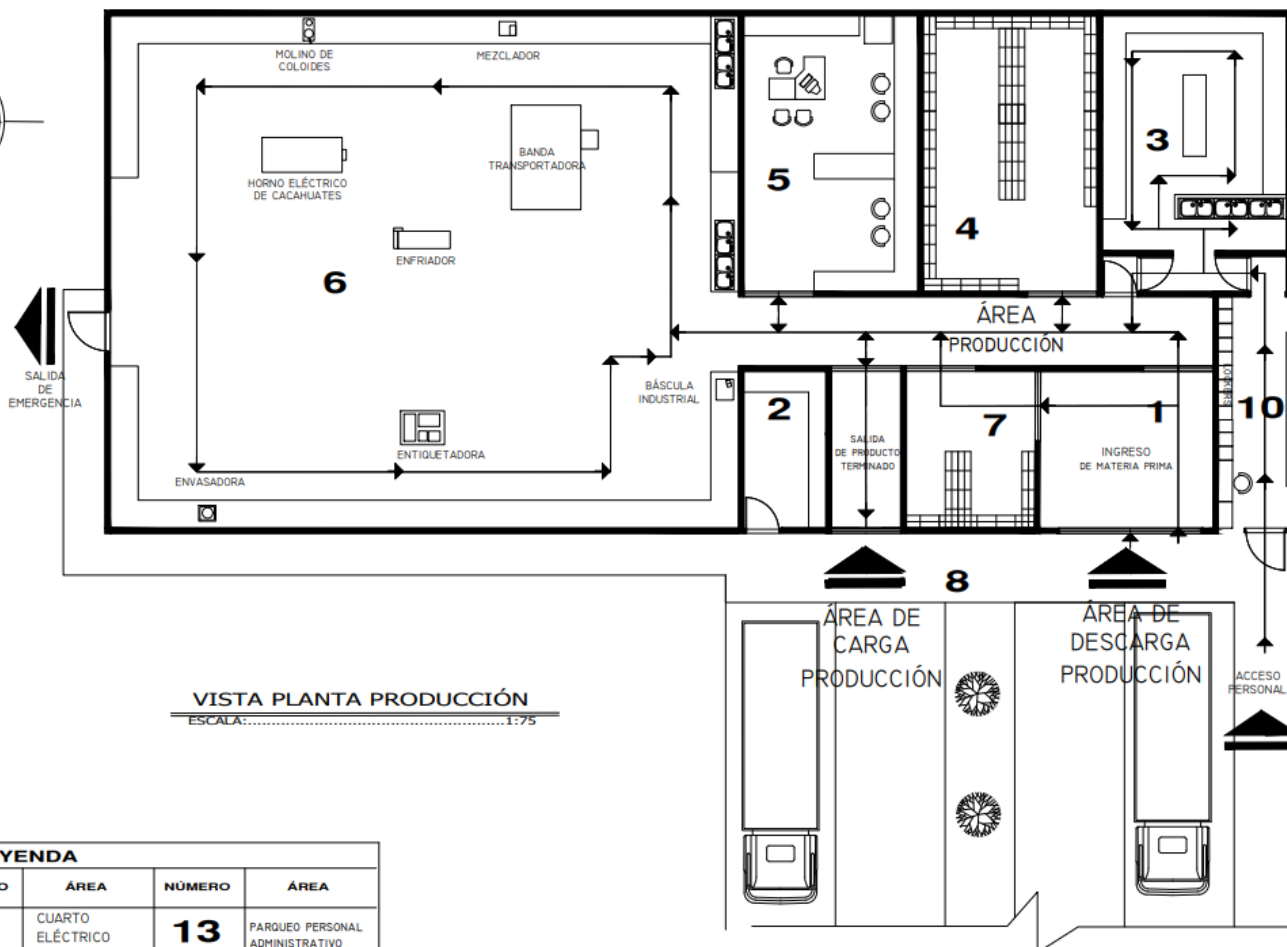
VISTA GENERAL DE PLANTA

ESCALA:.....1:100

LEYENDA

NÚMERO	ÁREA	NÚMERO	ÁREA	NÚMERO	ÁREA
1	INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA	7	CUARTO ELÉCTRICO	13	PARKING PERSONAL ADMINISTRATIVO
2	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	8	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA PRODUCCIÓN	14	PARKING VISITANTES
3	HIGIENIZACIÓN	9	PARKING VEHICULO PESADO	15	ÁREA SERVICIO
4	ALMACEN PRODUCTO TERMINADO	10	CONTROL INGRESO DE PERSONAL	16	ÁREA DESCARGA SERVICIO
5	LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD	11	RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA	17	CASILLAS DE SEGURIDAD Y JARDINERÍA
6	ÁREA OPERATIVA	12	ÁREA ADMINISTRATIVA	→	ORIENTACIÓN DE OPERARIOS

	TITULO: DISTRIBUCIÓN PLANTA PROCESADORA DE MANTEQUILLA DE MANÍ.		 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
	ELABORADO POR BACHILLERES: AGUILAR ELENA, CASTILLO ARLED.		
	ESCALA: 1:100	PLANO: VISTA GENERAL DE PLANTA.	
	FECHA: 15/07/25		
			PLANO NÚMERO: 02



VISTA PLANTA PRODUCCIÓN
ESCALA: 1:75

LEYENDA

NÚMERO	ÁREA	NÚMERO	ÁREA	NÚMERO	ÁREA
1	INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA	7	CUARTO ELÉCTRICO	13	PARQUEO PERSONAL ADMINISTRATIVO
2	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	8	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA PRODUCCIÓN	14	PARQUEO VISITANTES
3	HIGIENIZACIÓN	9	PARQUEO VEHÍCULO PESADO	15	ÁREA SERVICIO
4	ALMACEN PRODUCTO TERMINADO	10	CONTROL INGRESO DE PERSONAL	16	ÁREA DESCARGA SERVICIO
5	LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD	11	RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA	17	CASETAS DE SEGURIDAD Y JARDINERÍA
6	ÁREA OPERATIVA	12	ÁREA ADMINISTRATIVA	18	CIRCULACIÓN DE OPERARIOS

 ELMANICA	TÍTULO: DISTRIBUCIÓN PLANTA PROCESADORA DE MANTEQUILLA DE MANÍ.		 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
	ELABORADO POR BACHILLERES: AGUILAR ELENA, CASTILLO ARLED.		
	ESCALA: 1:75	PLANO: VISTA PLANTA DE PRODUCCIÓN.	
	FECHA: 15/07/25		
			PLANO NÚMERO: 03

9.9.Tablas de Especificaciones de los Equipos

Figura 1

Hoja de especificación № 1	
Nombre del equipo: Báscula Industrial	
Fabricante: BADECOL	Material: Lamina en alfajor
Dimensiones Ancho: 50 cm Largo: 60 cm	Parámetros de diseño Potencia: 0.004 kW Capacidad: 500 Kg
Principio de funcionamiento: Balanza digital movible para pesar el maní.	
Modalidad de operación: Por lotes	
Esquema del equipo:  Fuente: Especificaciones y precios obtenidos de (BADECOL, 2025)	

Figura 2

Hoja de especificación № 2	
Nombre del equipo: Banda transportadora CT 500	
Fabricante: FRIMAQ	Material: Acero inoxidable
Dimensiones Ancho: 2000 mm Largo: 3000 mm Alto: 4000 mm	Parámetros de diseño Potencia: 0.5 KW Peso bruto: 70 Kg Capacidad: 200 Kg/h
Principio de funcionamiento: Sirve para transportar el maní mientras el operario visualiza y descarta el maní no apto.	
Modalidad de operación: Continua	
Esquema del equipo: 	
Fuente: Especificaciones obtenidas de (FRIMAQ, 2025)	

Figura 3

Hoja de especificación № 3	
Nombre del equipo: Horno eléctrico de cacahuetes HK-0.5	
Fabricante: VIC Machinery	Material: Acero inoxidable
Dimensiones Ancho: 2300 mm Largo: 1000 mm Alto: 1350 mm	Parámetros de diseño Potencia: 13.5 KW Capacidad: 50-80 Kg/h
Principio de funcionamiento: Sirve para tostar los granos de maní a la temperatura y tiempo requerido que necesitan los granos que posteriormente serán molidos.	
Modalidad de operación: Automática	
Esquema del equipo: 	
Fuente: Especificaciones obtenidas de (Made In China, 2025)	

Figura 4

Hoja de especificación № 4	
Nombre del equipo: Enfriador WINDY-100	
Fabricante: DELANI	Material: Acero inoxidable 304
Dimensiones Ancho: 970 mm Largo: 1050 mm Alto: 1070 mm	Parámetros de diseño Potencia: 0.35 kW Peso: 60 kg Capacidad: 50-100 kg/h
Principio de funcionamiento: Sirve para enfriar el maní que salen del horno y detener su cocción para posteriormente ser molidos.	
Modalidad de operación: Continua	
Esquema del equipo: 	
Nota. Especificaciones obtenidas de (DELANI, 2025)	

Figura 5

Hoja de especificación № 5	
Nombre del equipo: Molino de coloides TZ-70	
Fabricante: TAIZY	Material: Acero inoxidable
Dimensiones Ancho: 320 mm Largo: 650 mm Alto: 650 mm	Parámetros de diseño Potencia: 2,2 KW Peso bruto: 70 Kg Capacidad: 50-80 Kg/h
Principio de funcionamiento: Sirve para moler el maní combinando un homogeneizador, molino de bolas y mezclador, a través de la transformación, el tamaño de partícula puede llegar a 2 o 50 micras con más de 90% de homogeneidad.	
Modalidad de operación: Continua	
Esquema del equipo:	
Nota. Especificaciones obtenidas de (Made In China, 2025)	

Figura 6

Hoja de especificación № 6	
Nombre del equipo: Mezclador CE-5	
Fabricante: ECHELON	Material: Acero inoxidable
Dimensiones Tamaño del cilindro: $\phi 480 \times 400$ mm	Parámetros de diseño Potencia: 7,5 KW Capacidad: 50-70 Kg/h
Principio de funcionamiento: Sirve para mezclar la sal agregada junto con la mantequilla procesada obteniendo una mezcla homogénea.	
Modalidad de operación: Continua	
Esquema del equipo:	
	
Nota. Especificaciones obtenidas de (Made In China, 2025)	

Figura 7

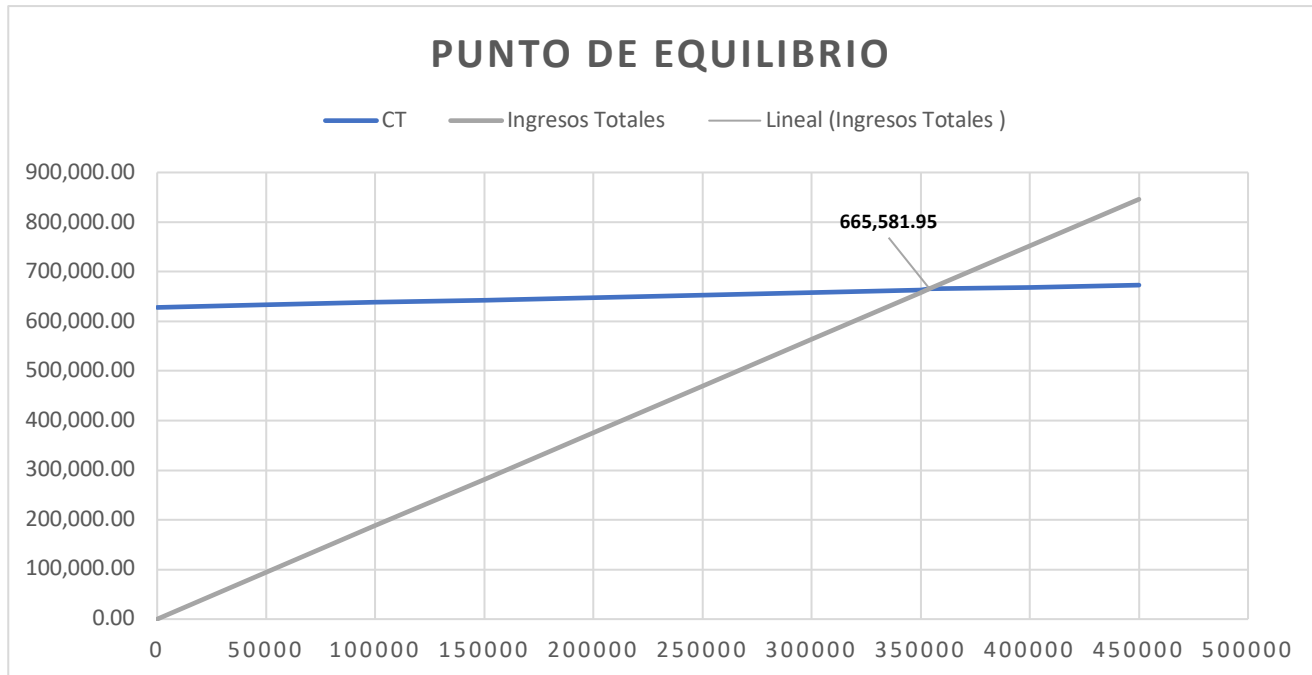
Hoja de especificación № 7	
Nombre del equipo: Maquina llenadora semiautomática de líquido de pasta LD-SL100	
Fabricante: LANDPACK	Material: Acero inoxidable
Dimensiones Largo: 50 cm Ancho: 50 cm Alto: 160 cm	Parámetros de diseño Potencia: No especifica Capacidad: 100-1000 ml Peso: 50 kg
Principio de funcionamiento: Sirve para envasar la mantequilla de maní en el frasco deseado listo para ser etiquetado.	
Modalidad de operación: Continua	
Esquema del equipo: 	
Fuente: Especificaciones obtenidas de (LandPacks, 2025)	

Figura 8

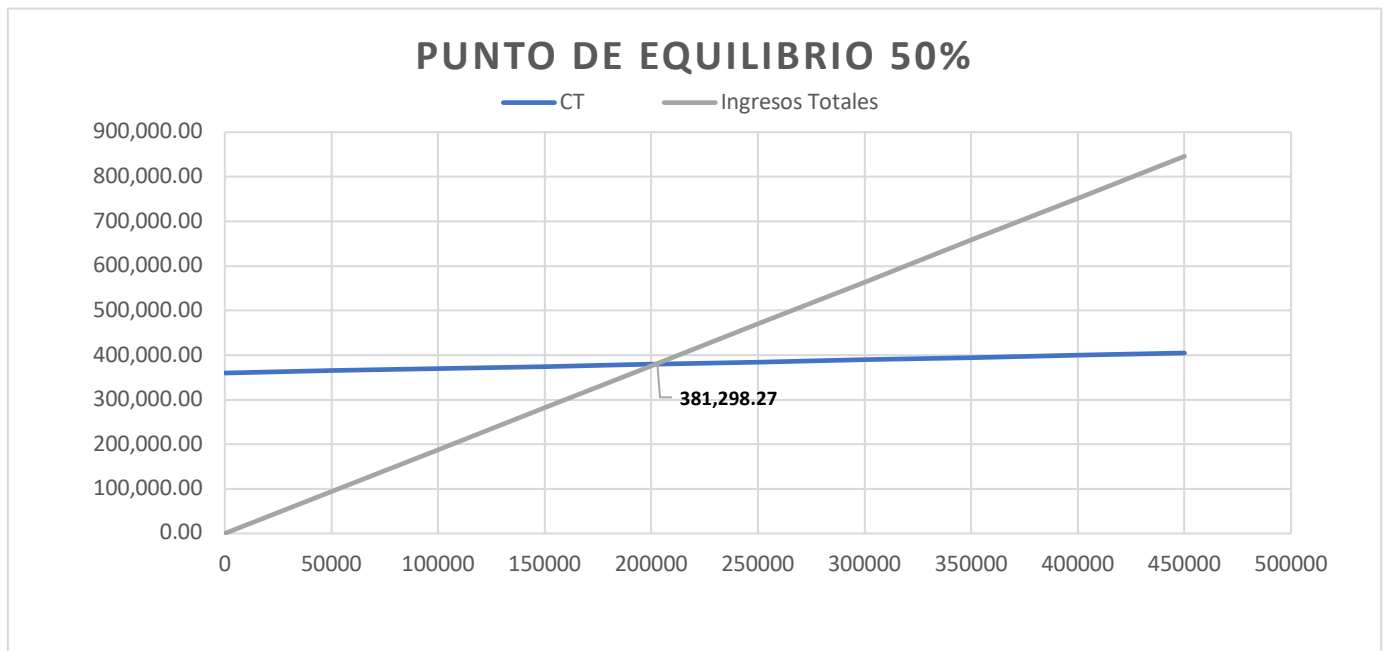
Hoja de especificación № 8	
Nombre del equipo: Etiquetadora FK605	
Fabricante: FEIBIN MACHINERY	Material: Acero inoxidable
Dimensiones Largo: 1260 mm Ancho: 970 mm Alto: 890 mm	Parámetros de diseño Potencia: 0.12 kW Capacidad: 25~60 pcs/min
Principio de funcionamiento: Sirve para ubicar la etiqueta con sus especificaciones en el envase de la mantequilla de maní.	
Modalidad de operación: Continua	
Esquema del equipo: 	
Fuente: Especificaciones obtenidas de (Made In China , 2025)	

9.10. Graficas de punto de equilibrio para los diferentes financiamientos.

Sin financiamiento



Financiamiento del 50%



Financiamiento del 70%

