



Universidad
Nacional de
Ingeniería

Área de Conocimientos de Ingeniería y Afines

Estudio de prefactibilidad de una planta industrial procesadora de café con leche instantáneo “MILCOFF” para ser comercializados en la ciudad de Managua, Nicaragua durante el período 2024-2028.

Monográfico para optar al título de Ingeniero Industrial

Elaborador:

Br. Oscar Alberto
Alguera Zeledón

Br. Francisco José
Gutiérrez Hernández

Br. Mauricio Emilio
Vizcarra Espinoza

Tutor:

Msc. Marcos Luis
Vílchez Torres

20 de enero, 2025

Managua, Nicaragua

Managua, 13 de diciembre de 2023

Brs. Oscar Alberto Alguera Zeledón
Francisco José Gutiérrez Hernández
Mauricio Emilio Vizcarra Espinoza

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta industrial procesadora de café con leche instantáneo para ser comercializado en la ciudad de Managua durante el periodo 2024-2028**, para obtener el título de Ingeniero Industrial y que contará con el **MSc. Marcos Luis Vilchez Torres** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura.

Cordialmente,


MSc. Luis Alberto Chavarria Valverde
Decano



C/c Archivo
LAD/lat

La Comisión de Revisión de Culminación de Estudios
Programa Académico: Ingeniería Industrial

constar que el tema trabajo monográfico:

Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de café con leche instantáneo para ser comercializado en la ciudad de Managua durante el periodo de siembrillo herbales en la ciudad de Managua durante el periodo 2024-2028.

Propuesto por el (la) (los) o (las) bachiller (es):

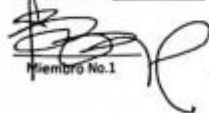
1. Oscar Alberto Alvarez Zeledón
2. Francisco José Gutiérrez Hernández
3. Mauricio Emilio Viscarra Espinoza

Tutor: MSc. Marcos Luis Vilchez Torres

Ha Sido

- Aprobado: _____
- Debe(n) reformularlo: _____

Observaciones: UNI- RUPAP


Miembro No.1

Coordinador


Miembro No.2

Managua, 06 de octubre de 2023



Facultad de
Tecnología de
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD



F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

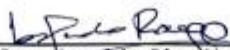
El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

ALGUERA ZELEDÓN OSCAR ALBERTO

Carné: **2019-0425U** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte días del mes de septiembre del año dos mil veinte y tres.

Atentamente,


Msc. Juan Oswaldo Blandino
Secretario de Facultad



☎ 5051 2348 1833 - 5051 2348 8476
5051 2251 6271 - 5051 2350 8976

📍 Recinto Universitario Vicio Arévalo Posada
Calle 10 Sur de Villa Progresso
Managua, Nicaragua



Facultad de
Tecnología de
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD



F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

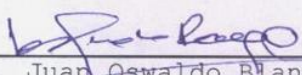
El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

GUTIERREZ HERNANDEZ FRANCISCO JOSE

Carné: **2019-0285U** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte días del mes de septiembre del año dos mil veinte y tres.

Atentamente,


Msc. Juan Oswaldo Blandino Rayo
Secretario de Facultad



(505) 2240 1853 - (505) 2248 6879
(505) 2251 8271 - (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro A. Díaz Palacios
Costado Sur de Villa Progreso,
Managua, Nicaragua



Facultad de
Tecnología de
la Industria



SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

VIZCARRA ESPINOZA MAURICIO EMILIO

Carné: 2019-0342U Turno: Diurno Plan de Asignatura: 2015 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los seis días del mes de septiembre del año dos mil veinte y tres.

Atentamente,



Msc. Juan Oswaldo Blandino Rayo
Secretario de Facultad



Modelo de Carta de Finalizado Plan de Asignatura
Versión 1.0 - 2023



Documento de Propiedad de la Universidad de Costa Rica
Prohibida la Reproducción sin Permiso

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 06-sep.-2023

Agradecimientos

Primeramente, agradecemos a Dios por habernos permitido llegar hasta este punto, por darnos lo necesario para seguir adelante día a día para lograr nuestros objetivos.

Agradecemos infinitamente a nuestros padres porque nos han apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos ha permitido ser lo que hoy somos y que a pesar de las dificultades siempre están y estuvieron para levantarnos.

También queremos expresar nuestra gratitud hacia cada uno de los profesores que nos han brindado ayuda a lo largo de nuestra vida estudiantil, en especial a nuestro tutor, ya que la culminación de este trabajo monográfico nos sitúa a un paso de obtener la titulación en la carrera de ingeniería industrial.

Resumen ejecutivo.

El presente documento analizó la prefactibilidad de la construcción de una planta industrial procesadora de café con leche. Dicho producto será comercializado en Managua capital nicaragüense.

El análisis de los datos se realizó mediante 3 tipos de estudios los cuales son: Estudio de mercado, Estudio técnico y Estudio financiero.

Se aprovechó el contenido del estudio de mercado para realizar un análisis y recolección de datos que permita estudiar el comportamiento y características de un mercado. Esto con la finalidad de optar por la mejor alternativa de inserción en el mercado y si este actualmente dispone de espacio para el nuevo producto.

En el caso del estudio técnico siendo este el más extenso en materia de tiempo, recursos humanos, técnicos y financieros. Este se utilizó para determinar la viabilidad en la elaboración de los productos, se abordaron variables como localización y el tamaño óptimo del proyecto, inversiones en tecnología e infraestructura; además se incluyó el tema de los recursos tanto humanos como materiales.

Por último, se realizó un estudio financiero para analizar la viabilidad del proyecto, en el cual se tomó como base los recursos económicos que se tienen disponibles, en otras palabras, se determina si es o no rentable llevar a cabo todo el planteamiento anteriormente establecido en los estudios de mercado y técnico.

Cabe señalar que se usó el café como base del producto debido a que Nicaragua es uno de los mayores productores a nivel de centro América siendo este dueño de la cuarta posición en dicha región, a pesar de ser un país pequeño dispone del puesto número 12 a nivel mundial.

Sin embargo, se produjeron dos tipos de producto, uno hecho a base de café con leche entera, y otro de café con leche deslactosada.

Actualmente Nicaragua produce alrededor de 132,000 toneladas de café al año y es el país número 3 en lo que ha consumo se refiere en la región

centroamericana. Se tomó la ventaja de la accesibilidad a la principal materia prima que es el café, pero con un valor agregado, en este caso leche de vaca. Se busca promover el consumo de este producto basándose en que la mayoría de los consumidores de café optan en ocasiones utilizar aditivos, siendo el principal la leche.

Importante recalcar que se pretendió suplir un porcentaje de la demanda insatisfecha de este producto específicamente, debido a que no existe en el mercado un producto con exactamente las mismas características, ya que no se habla de un simple cappuccino con una gran cantidad de aditivos que al final para algunos gustos puede perder la esencia real del café. El producto se basó en la simplicidad de no necesitar una gran cantidad de aditivos y evitar al mismo tiempo la necesidad de tener que adquirir por separado los ingredientes.

La idea de comercializarlo en Managua se tomó debido a que existe una gran cantidad de habitantes que realizan alguna labor, estos son el principal foco de consumidores de café y por ende la demanda es más alta en este departamento.

En aspectos financieros se deduce que es un proyecto rentable, el cual se puede recuperar en un periodo de 7 años luego de su inversión inicial, logrando una utilidad del 5%.

Índice de contenido.

I.	Introducción.	- 1 -
II.	Antecedentes.	- 3 -
III.	Justificación.	- 6 -
IV.	Objetivos.	- 8 -
	4.1. Objetivo general.	- 8 -
	4.2. Objetivos específicos.	- 8 -
V.	Marco teórico.	- 9 -
	5.1. Estudio de mercado.	- 10 -
	5.2. Estudio técnico.	- 11 -
	5.3. Estudio financiero.	- 17 -
VI.	Diseño metodológico.	- 23 -
	6.1. Tipo de investigación.	- 23 -
	6.2. Población (Universo) y muestra.	- 23 -
	6.3. Tipos de información.	- 25 -
	6.4. Instrumentos de registros y revisión documental.	- 26 -
	6.5. Método de recolección de datos.	- 26 -
	6.6. Sistematización de la información.	- 27 -
VII.	Estudio de mercado.	- 28 -
	7.1. Descripción del producto.	- 28 -
	7.1.1. Presentación de los productos.	- 33 -
	7.1.2. Preparación del café instantáneo “MILCOFF”.	- 37 -
	7.2. Análisis de la demanda.	- 38 -
	7.2.1. Segmentación del mercado.	- 38 -
	7.2.2. Cálculo de la demanda.	- 40 -
	7.3. Análisis de la oferta.	- 44 -

7.4.	Oferta actual.....	- 44 -
7.5.	Participación en el mercado.	- 46 -
7.6.	Estrategias de distribución.	- 48 -
7.6.1.	Análisis de precios.....	- 49 -
7.6.2.	Análisis de comercialización de canales	- 50 -
VIII.	Estudio técnico.	- 51 -
8.1.	Localización del proyecto.	- 51 -
8.1.1.	Macrolocalización.	- 51 -
8.1.2.	Microlocalización.	- 58 -
8.2.	Ingeniería del proyecto.	- 60 -
8.2.1.	Descripción de procesos principales.	- 60 -
8.3.	Análisis de la capacidad.	- 68 -
8.3.1.	Maquinaria y equipos requeridos.	- 68 -
8.3.1.	Capacidad de producción.....	- 71 -
8.4.	Organización humana y jurídica.	- 73 -
8.4.1.	Estructura organizacional.	- 73 -
8.5.	Distribución de planta.	- 94 -
8.6.	Buenas prácticas de manufactura.	- 94 -
8.7.	Marco legal.....	- 97 -
IX.	Estudio financiero.	- 111 -
9.1.	Inversión requerida.....	- 111 -
9.1.1.	Activos fijos.	- 111 -
9.1.2.	Activos diferidos.	- 114 -
9.1.3.	Capital de trabajo.	- 115 -
9.1.4.	Consolidado de Inversión.	- 115 -

9.1.5.	Cronograma de inversión.	- 116 -
9.2.	Estructura de costos.....	- 117 -
9.2.1.	Costos administrativos.	- 117 -
9.2.2.	Costos de producción.....	- 118 -
9.2.3.	Costos de ventas.....	- 122 -
9.2.4.	Consolidado de costos sin financiamiento.....	- 124 -
9.2.5.	Consolidado de costos con financiamiento.	- 125 -
9.3.	Depreciación y amortización.	- 127 -
9.4.	Ingresos del proyecto.	- 129 -
9.5.	Flujo neto de efectivo.	- 130 -
9.5.1.	Sin financiamiento.	- 130 -
9.5.2.	Con financiamiento.....	- 131 -
9.6.	Evaluación financiera.	- 133 -
9.6.1.	Valor presente neto.	- 133 -
9.6.2.	Índice de rentabilidad.	- 134 -
9.6.3.	Apalancamiento financiero y factor de apalancamiento. ...	- 134 -
X.	Conclusiones.	- 136 -
XI.	Recomendaciones.	- 137 -
XII.	Bibliografía.....	- 138 -
XIII.	Anexos.....	- 143 -

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1: Cálculo de la muestra.	- 25 -
Ilustración 2: Coffe Bags.	- 33 -
Ilustración 3: Presentaciones de los productos “MILCOFF”.	- 34 -
Ilustración 4: Logo MILCOFF.	- 34 -
Ilustración 5: Amantes del café con leche.	- 38 -
Ilustración 6: Gusto de preparación.	- 39 -
Ilustración 7: Porcentaje de tolerantes a la lactosa.	- 39 -
Ilustración 8: Porcentaje de personas dispuestas a comprar el producto con leche entera.	- 40 -
Ilustración 9: Cantidad y frecuencia de compra de café con leche entera.	- 41 -
Ilustración 10: Dispuestos a comprar el producto con leche deslactosada.	- 42 -
Ilustración 11: Cantidad y frecuencia de compra de café con leche deslactosada. ...	- 43 -
Ilustración 12: Café con leche OX.	- 45 -
Ilustración 13: Café britt iced.	- 45 -
Ilustración 14: Colcafé 3 en 1.	- 45 -
Ilustración 15: Preferencias de presentación.	- 47 -
Ilustración 16: Puntos de compra.	- 48 -
Ilustración 17: Precio preferidos.	- 49 -
Ilustración 18: Canal de comercialización.	- 50 -
Ilustración 19: Principales departamentos productores de café.	- 51 -
Ilustración 20: Ubicación geográfica de la planta industrial.	- 59 -
Ilustración 21: Diagrama del proceso principal.	- 63 -
Ilustración 22: Diagrama de flujo de proceso de producción.	- 68 -
Ilustración 23: Balance de materia.	- 68 -
Ilustración 24: Estructura organizacional.	- 73 -
Ilustración 25: Plano edificio administrativo.	- 95 -
Ilustración 26: Plano edificio de producción.	- 96 -
Ilustración 27: Cronograma de inversión.	- 116 -

Índice de tablas.

Tabla 1: Composición química del café soluble.....	- 35 -
Tabla 2: Composición química de la leche entera en polvo.....	- 35 -
Tabla 3: Composición química de la leche deslactosada en polvo.....	- 35 -
Tabla 4: Composición química del café con leche entera.....	- 36 -
Tabla 5: Composición química del café con leche deslactosada.....	- 36 -
Tabla 6: Demanda actual de café con leche entera.....	- 42 -
Tabla 7: Demanda actual de café con leche deslactosada.....	- 44 -
Tabla 8: Productos representativos de café con leche entera o deslactosada ..	- 45 -
Tabla 9: Aproximación de porcentajes de participación de mercado.	- 46 -
Tabla 10: Unidades a producir de café con leche entera.....	- 47 -
Tabla 11: Unidades a producir de café con leche deslactosada.	- 48 -
Tabla 12: Precios de la competencia.....	- 49 -
Tabla 13: Factores críticos.....	- 54 -
Tabla 14: Factores objetivos.....	- 55 -
Tabla 15: Factor subjetivo (Clima).	- 55 -
Tabla 16: Factor subjetivo (Personal calificado).	- 56 -
Tabla 17: Factor subjetivo (Transporte).	- 56 -
Tabla 18: Factor subjetivo total.....	- 56 -
Tabla 19: Medida de preferencia de localización.....	- 56 -
Tabla 20: Método de puntajes ponderados.	- 58 -
Tabla 21: Ficha técnica tostador de café.	- 68 -
Tabla 22: Ficha técnica enfriador de café.....	- 69 -
Tabla 23: Ficha técnica de molino para café.	- 69 -
Tabla 24: Ficha técnica de tanque de diacolación.	- 70 -
Tabla 25: Ficha técnica de secador por pulverización.	- 71 -
Tabla 26: Ficha técnica de mezcladora Tianhe YZ-15.....	- 72 -
Tabla 27: Ficha técnica de envasadora Doypack de café.	- 72 -
Tabla 28: Ficha técnica de transportador neumático de café.	- 73 -
Tabla 29: Horas de utilización por máquina.....	- 71 -
Tabla 30: Consumo de materia prima.....	- 72 -

Tabla 31: Ficha técnica Gerente General.	- 74 -
Tabla 32: Ficha técnica Jefe de Producción.	- 75 -
Tabla 33: Ficha técnica Jefe de Ventas.	- 75 -
Tabla 34: Ficha técnica Jefe de Higiene y Seguridad.	- 76 -
Tabla 35: Ficha técnica Jefe de Administración.	- 76 -
Tabla 36: Ficha técnica Secretaria Ejecutiva.	- 77 -
Tabla 37: Ficha técnica Especialista de Calidad.	- 77 -
Tabla 38: Ficha técnica Especialista de Recursos Humanos.	- 78 -
Tabla 39: Ficha técnica Especialista Contable.	- 78 -
Tabla 40: Ficha técnica Doctor.	- 79 -
Tabla 41: Ficha técnica Técnico de Mantenimiento.	- 80 -
Tabla 42: Ficha técnica Técnico de Mantenimiento de Instalaciones.	- 81 -
Tabla 43: Ficha técnica Repartidor.	- 82 -
Tabla 44: Ficha técnica Operador de Máquina.	- 82 -
Tabla 45: Ficha técnica Auxiliar de Almacén	- 83 -
Tabla 46: Ficha técnica Auxiliar de Servicio.	- 83 -
Tabla 47: Ficha técnica Guarda de Seguridad.	- 84 -
Tabla 48: Método de Guerchet.	- 94 -
Tabla 49: Categorización de PYMES.	- 99 -
Tabla 50: Sistema de pago del Instituto Nicaragüense de Codificación (INC). -	105 -
Tabla 51: Registro matricula en ALMA.	- 108 -
Tabla 52: Inversión Terreno.	- 111 -
Tabla 53: Inversión Obras civiles.	- 111 -
Tabla 54: Inversión Maquinaria.	- 112 -
Tabla 55: Tarifa de envío por libra.	- 112 -
Tabla 56: Inversión Equipos de oficina.	- 113 -
Tabla 57: Inversión Equipo rodante.	- 113 -
Tabla 58: Inversión total de activos fijos.	- 113 -
Tabla 59: Gastos legales.	- 114 -
Tabla 60: Inversión total de activos diferidos.	- 114 -
Tabla 61: Capital de trabajo.	- 115 -

Tabla 62: Inversión total.	- 115 -
Tabla 63: Cronograma de inversión.....	- 116 -
Tabla 64: Costo Útiles de oficina.	- 117 -
Tabla 65: Costo Energía eléctrica administración.....	- 118 -
Tabla 66: Costo Consumo de agua administración.	- 119 -
Tabla 67: Costo Equipos de protección.	- 119 -
Tabla 68: Costo Equipos de limpieza.	- 119 -
Tabla 69: Costo Personal administrativo.	- 115 -
Tabla 70: IR Personal administrativo.	- 117 -
Tabla 71: Costo Materia prima café con leche entera.	- 118 -
Tabla 72: Costo Materia prima café con leche deslactosada.	- 118 -
Tabla 73: Costo Material de empaque café con leche entera.....	- 118 -
Tabla 74: Costo Material de empaque café con leche deslactosada.....	- 118 -
Tabla 75: Costo Energía eléctrica producción.	- 119 -
Tabla 76: Costo Consumo de agua producción.....	- 120 -
Tabla 77: Costo Personal de producción.....	- 120 -
Tabla 78: IR Personal de producción.....	- 121 -
Tabla 79: Costo de combustible.	- 122 -
Tabla 80: Costo Personal de ventas.....	- 122 -
Tabla 81: IR Personal de ventas.....	- 123 -
Tabla 82: Costos totales sin financiamiento.....	- 124 -
Tabla 83: Aportes de inversión.	- 125 -
Tabla 84: Amortización de la deuda.....	- 125 -
Tabla 85: Costos totales con financiamiento.	- 126 -
Tabla 86: Depreciación y amortización Maquinaria.	- 127 -
Tabla 87: Depreciación y amortización Equipos de oficina.....	- 128 -
Tabla 88: Depreciación y amortización Equipo rodante.....	- 128 -
Tabla 89: Cálculo de precio por producto.	- 129 -
Tabla 90: Ingreso total.	- 129 -
Tabla 91: Estado de resultado sin financiamiento.	- 130 -
Tabla 92: Estado de resultado con financiamiento.	- 131 -

Tabla 93: Cálculo de la TMAR mixta.	- 133 -
Tabla 94: VPN sin financiamiento.	- 133 -
Tabla 95: VPN con financiamiento.	- 133 -
Tabla 96: TIR sin financiamiento.	- 134 -
Tabla 97: TIR con financiamiento.	- 134 -
Tabla 98: Apalancamiento financiero.	- 134 -
Tabla 99: Factor de apalancamiento.	- 135 -

Índice de ecuaciones.

Ecuación 1: Factor crítico.	- 13 -
Ecuación 2: Factor objetivo.	- 13 -
Ecuación 3: Factor subjetivo.	- 13 -
Ecuación 4: Medida de preferencia de localización.	- 14 -
Ecuación 5: Método de Guerchet - Superficie total.	- 15 -
Ecuación 6: Método de Guerchet – Superficie estática.	- 15 -
Ecuación 7: Método de Guerchet – Superficie gravitacional.	- 16 -
Ecuación 8: Método de Guerchet – Superficie de evolución.	- 16 -
Ecuación 9: Método de Guerchet – Coeficiente de evolución.	- 16 -
Ecuación 10: Altura promedio ponderada de elementos móviles.	- 17 -
Ecuación 11: Altura promedio ponderada de elementos estáticos.	- 17 -
Ecuación 12: Capital de trabajo.	- 18 -
Ecuación 13: Método de línea recta.	- 19 -
Ecuación 14: Método de amortización lineal.	- 19 -
Ecuación 15: Ingresos.	- 20 -
Ecuación 20: Tasa de rentabilidad.	- 22 -
Ecuación 21: Apalancamiento financiero.	- 22 -
Ecuación 22: Factor de apalancamiento.	- 22 -
Ecuación 23: Muestreo aleatorio probabilístico.	- 24 -
Ecuación 24: Valores frecuentemente utilizados de la distribución normal para Z. ...	- 24 -

Índice de anexos.

Anexo 1: Encuesta.	143 -
Anexo 2: Encuesta para macro localización.....	144 -
Anexo 3: Encuesta para micro localización.....	145 -
Anexo 4: Niveles de tostado de los granos de café.....	146 -
Anexo 5: Tostador de café 15 Kg G.....	147 -
Anexo 6: Enfriador de café.....	147 -
Anexo 7: Molino para café WK.....	148 -
Anexo 8: Extractor de café.....	148 -
Anexo 9: Máquina de secado por pulverización.....	148 -
Anexo 10: Mezcladora Tianhe YZ-15.....	149 -
Anexo 11: Envasadora de café.....	149 -
Anexo 12: Transportador neumático.....	149 -
Anexo 13: Plataforma de cama plegable.....	150 -
Anexo 14: Tapones para oído.....	150 -
Anexo 15: Mascarilla higiénica.....	150 -
Anexo 16: Chaleco de seguridad.....	151 -
Anexo 17: SAFETY JOOGER industrial Dakar EH.....	151 -
Anexo 18: Registro sanitario.....	152 -
Anexo 19: Registro de la propiedad intelectual.....	153 -
Anexo 20: Formato de IPSA.....	154 -
Anexo 21: Art. 23 de Ley de Concertación Tributaria.....	155 -
Anexo 22: Art. 34 de Ley de Concertación Tributaria No. 822.....	155 -
Anexo 23: Art. 4 de Ley de Justicia Tributaria y Comercial.....	156 -

I. Introducción.

En los últimos años, el mercado de bebidas instantáneas ha mostrado un crecimiento sostenido a nivel mundial, reflejando una clara tendencia hacia el consumo de productos que combinan conveniencia, calidad y valor nutricional. En particular, el café instantáneo ha ganado popularidad, tanto en mercados desarrollados como en economías emergentes, debido a su facilidad de preparación, sabor y propiedades energizantes. En Nicaragua, la tradición cafetera y la creciente demanda de productos de consumo rápido y práctico, especialmente en la capital, Managua, presentan una oportunidad para desarrollar una empresa que ofrezca este tipo de productos al mercado local.

Este proyecto tiene como propósito evaluar la prefactibilidad de establecer una empresa industrial de café con leche instantáneo en Managua, Nicaragua, para el período 2024-2028. La elección de Managua como sede de distribución del producto responde a su rol como centro económico, comercial y de distribución del país, con un mercado consumidor creciente, tanto a nivel urbano como en las zonas rurales aledañas. Además, la ciudad cuenta con una infraestructura adecuada y un entorno propicio para el desarrollo de nuevas iniciativas industriales.

Este estudio abordará diversos aspectos clave del proyecto, incluyendo el análisis del mercado potencial de café con leche instantáneo, las tendencias de consumo en Nicaragua, los costos y recursos humanos, legales y financieros necesarios para la fabricación del producto, así como la identificación de la competencia y la oferta existente en el mercado. Además, se realizará un análisis de viabilidad financiera, con proyecciones de rentabilidad y evaluación de los riesgos asociados al proyecto, con el fin de proporcionar una base sólida para la toma de decisiones y la implementación exitosa de la empresa en el corto y mediano plazo, todo lo anteriormente mencionado basándonos en dos tipos de producto, uno hecho a base de café con leche entera, y otro de café con leche deslactosada.

Cabe señalar que se usó el café como base del producto debido a que Nicaragua es uno de los mayores productores a nivel de centro América siendo este dueño de la cuarta posición en dicha región, a pesar de ser un país pequeño dispone del puesto número 12 a nivel mundial.

El café es una de las principales producciones agrícolas de Nicaragua, siendo el país reconocido mundialmente por la calidad de su grano. Sin embargo, el mercado de bebidas instantáneas, y en particular el café con leche instantáneo, aún está en una fase incipiente, lo que representa una oportunidad para satisfacer una demanda emergente de productos prácticos, accesibles y de calidad. A través de la evaluación de la viabilidad técnica, económica y financiera de este proyecto, se busca determinar las condiciones para el establecimiento de una planta de producción en Managua, que permita aprovechar los recursos locales y satisfacer las necesidades de un mercado en crecimiento.

En conclusión, el proyecto de prefactibilidad de una empresa industrial de café con leche instantáneo en Managua tiene como objetivo no solo satisfacer una necesidad creciente en el mercado local, sino también contribuir al fortalecimiento de la economía nicaragüense mediante la creación de empleos, el fomento de la producción nacional y el impulso a la diversificación del sector alimentario en el país.

II. Antecedentes.

Nicaragua ocupa el puesto 38 entre los países consumidores y el 3 entre los mayores consumidores de café de Centroamérica (Rivas, 2008).

Gracias al financiamiento de bancos comerciales, pequeños y medianos productores podrán renovar 35.000 hectáreas de café y recibir el 25% del crédito para la producción de café; El 60% del gremio no han recibido financiación en 10 años, lo que ha provocado una reducción de capital y retrasos importantes técnicos (Montserrat, 2007).

La industria del tostado de café en Nicaragua, y más específicamente en Managua, está controlada principalmente por una empresa (CAFÉ SOLUBLE). El 95% de la producción es café inmediato. La empresa ha desarrollado 3 marcas privadas de café instantáneo, entre las cuales están: Café Presto, que se comercializa en el mercado nacional y costarricense; Café Musún, que cubre los mercados de El Salvador y Guatemala; y Café Toro, vendido en El Salvador y Nicaragua, este último es el café mejor vendido en el mercado nacional (Rivas, 2008).

La materia prima suministrada por las empresas para la producción de café instantáneo proviene de café dorado producido en todo el país, principalmente de la Empresa Comercializadora (CISA) e importa café robusto mezclado principalmente desde Ecuador. A pesar de la incorporación de dos tostadoras más, el consumo de café per cápita del país aumentó ligeramente. Durante este período, la producción de café molido experimentó altibajos dramáticos. La empresa tiene entre el 20% y el 30% de la participación del mercado nacional y cuenta con tres marcas principales: Café Selecto, Espresso y Toro (Rivas, 2008).

El gobierno de Nicaragua informa que planea exportar el 80% de su producción de café para 2017, un aumento de 8 puntos porcentuales con respecto a los niveles actuales (Nuevo Diario, 2013).

El Ejecutivo nicaragüense presentó al Congreso un proyecto de ley para la transformación y desarrollo del cultivo del café, que actualmente el 72% del café que se

produce en el país se vende en el exterior, y en 2017 llegará al 80%, lo que requerirá refrescar la industria (Nuevo Diario, 2013).

Nicaragua tiene 44,519 productores de café que utilizan 189,219 manzanas para cultivar el grano. El café es uno de los principales productos. El superávit exportador de Nicaragua este año fue de 338 millones de dólares. (Nuevo Diario, 2013).

A partir del análisis de la información anterior surgió la idea de construir una planta procesadora y realizar un estudio de factibilidad dado que los comerciantes de café orgánico aprovechan las favorables condiciones de consumo mencionadas anteriormente. Para realizar este estudio, se planteó las siguientes preguntas:

- ¿Qué tan factible es, desde el punto de vista comercial, técnico y financiero, instalar equipos de procesamiento y comercialización de café instantáneo?
- Para responder a esta pregunta, se formularon las siguientes preguntas de investigación específicas.
 - ¿Dónde estará ubicada la nueva fábrica?
 - ¿Cuál es el tamaño óptimo de una nueva fábrica?
 - ¿Qué elementos de ingeniería del proyecto se deben tener en cuenta al operar una nueva instalación?
 - ¿Cómo deberían organizarse los recursos humanos en la nueva fábrica?
 - ¿Qué cuestiones legales se deben tener en cuenta durante la actividad económica al momento de abrir una nueva fábrica?
 - ¿Cuáles son las inversiones en activos fijos, activos diferidos y activos circulantes necesarias para la operación de la nueva instalación?
 - ¿En qué costos de fabricación, administrativos, de ventas y financieros se incurrirá durante la operación de la nueva planta?
 - ¿Cuáles son los costos de depreciación y amortización de la nueva instalación?
 - ¿Cuál es el costo de capital para evaluar este proyecto?
 - Si decide utilizar financiamiento externo, ¿cuál será el plan de pago de la deuda?

- ¿Cuál es el valor presente con y sin financiamiento?
- ¿Cuál es el cambio máximo en ingresos y costos requerido para que el proyecto sea rentable?

III. Justificación.

La calidad del café de Nicaragua ha mejorado mucho en los últimos 20 años, alcanzando hoy, estándares realmente altos. Siendo, el café, el producto agrícola más importante en Nicaragua con un destacado alcance tanto social como económico.

El estudio de prefactibilidad permite contar con la información suficiente para la toma de decisiones en la formulación y evaluación del proyecto de la instalación de una planta industrial procesadora de café con leche instantáneo en terreno de las regiones central – norte, ya que los suelos de estas zonas están configurados por mezclas de sedimentos fluviales, rocas y tierras de origen volcánicos. Presentando tierras extremadamente fértiles, con gran cantidad de nutrientes, y condiciones agroecológicas excepcionales para la producción del café.

Pero, ¿cuál es el beneficio de la combinación del café con leche entera? De acuerdo con un estudio realizado por la Universidad de Copenhague, esta deliciosa combinación tendría una cantidad importante de proteínas y antioxidantes que duplicaría las propiedades antiinflamatorias en las células del sistema inmunológico, saludable para el ser humano debido a que ayudaría a reducir el estrés oxidativo del organismo.

Se ofrecerá un producto que asista a mejorar la salud de las personas, con una excelente calidad a un precio razonable dentro del mercado nicaragüense satisfaciendo las necesidades y expectativas del cliente en el departamento de Managua, ya que en esta zona el consumo de este producto es masivo y consumido con suma regularidad.

En el caso del segundo producto, ¿Cuál es el beneficio de la combinación del café con leche deslactosada? De acuerdo con diversos estudios la ventaja de la leche deslactosada es que puede ser consumida por personas que tienen padecimientos con respecto a la lactosa encontrada en la leche entera sin haber pasado por ningún proceso de adición de lactosa.

Al combinar el café con leche deslactosada se pretende crear una infusión aún más saludable y brindar la oportunidad de consumir este producto para todas las personas incluyendo los ciudadanos que se tienen que privar de un exquisito café con leche por el problema de la lactosa.

Se estaría ayudando a una parte importante de la población ya que se consta que el 75% de personas a nivel mundial tienen alguna complicación en menor o mayor grado, temporal o permanentemente con la leche entera.

Este estudio de prefactibilidad, contribuirá al desarrollo industrial del país, mediante la generación de empleo al personal; y por consiguiente al crecimiento y mejora del mercado interno del país.

IV. Objetivos.

4.1. Objetivo general.

- Determinar la viabilidad de instalación de una planta industrial procesadora de café con leche instantáneo para ser comercializados en la ciudad de Managua, Nicaragua. Período 2024-2028.

4.2. Objetivos específicos.

- Realizar una investigación de mercado para la verificación del potencial que tienen los productos frente a la competencia.
- Evaluar el proceso que conlleva la industrialización del café con leche desde la conversión del grano de café a café instantáneo y su posterior adición láctea.
- Cuantificar la rentabilidad financiera de la inversión a través de métodos de evaluación como VPN y TIR.

V. Marco teórico.

El marco teórico que se desarrolla a continuación, permite conocer los conceptos básicos necesarios para el entendimiento del desarrollo de este proyecto.

Se describirán los 3 tipos de estudios: Mercado, Técnico y Financiero, con el fin de conocer las diferentes formas de llevar a cabo las investigaciones y conocer de qué manera podemos utilizar los recursos humanos para su realización.

Con este marco teórico se podrá comprender el desarrollo del proyecto que se detalla más adelante.

Proyecto.

El proyecto surge como consecuencia de una idea que busca la solución a un problema. Cuando se detecta un problema, se proponen ideas y de ellas surgen los proyectos.

Un proyecto es todo plan de acción que implica usar recursos productivos y que es capaz de generar beneficios por sí mismo. Es decir, que en todo trayecto habrá una utilización de recursos productivos (costos) y una obtención de satisfacción en el futuro (beneficios). Por ello, se dice que un proyecto es una fuente de costos y beneficios que ocurren a través del tiempo.

Estudio de prefactibilidad.

Un estudio de prefactibilidad suele ofrecer una visión general de la logística de un proyecto, las necesidades de capital, los principales retos y otra información que se considera importante para el proceso de toma de decisiones.

El objetivo de un estudio de viabilidad es evaluar y luego eliminar todas las incertidumbres que puedan surgir en un proyecto. Los expertos consideran que el estudio de prefactibilidad proporciona una base para un diseño y una construcción a profundidad. Además, nos indica el hecho de si puede llevarse a cabo de forma técnicamente sólida y económicamente viable.

5.1. Estudio de mercado.

Un estudio de mercado es un conjunto de acciones realizadas por organizaciones comerciales que tienen como objetivo obtener información sobre el estado actual de un segmento determinado mercado. *“Su finalidad es conocer en profundidad el nicho que se pretende conquistar, como así también su grado de rentabilidad”* (Da Silva, 2023).

La importancia de hacer un estudio de mercado radica en la posibilidad de asegurar el éxito de cualquier emprendimiento, ya que el conocer el entorno en el cual se desarrollará dicho proyecto, permite a cualquiera realizar una planeación adecuada.

Demanda.

La demanda, refiere a la cantidad de bienes o servicios que la población pretende conseguir, para satisfacer sus necesidades o deseos. Estos bienes o servicios pueden ser muy variados, como alimentos, medios transporte, educación, actividades de ocio, medicamentos, entre muchas otras cosas, es por ello que se considera que prácticamente todos los seres humanos son demandantes.

Oferta.

Son todos los bienes y servicios disponibles en el mercado que los socios comerciales pueden adquirir a cambio de dinero, bienes materiales u otros servicios. A menudo, lo primero que se nos viene a la cabeza son los bienes de consumo (como los que nos solemos encontrar en los comercios), pero el término se usa en un sentido mucho más amplio y también se aplica a la mano de obra, el tráfico de bienes, divisas, materias primas, etc.

Precio.

“Es la expresión de valor que tiene un producto o servicio, manifestado en términos monetarios u otros elementos de utilidad, que el comprador debe pagar al vendedor para lograr el conjunto de beneficios que resultan de tener o usar el producto o servicio.” (Kotler, 2014)

Mercado meta.

“El mercado meta es el colectivo de clientes ideales al cual destinas tu producto o marca. Se refiere al conjunto de personas que resulta al agruparlas tomando en cuenta sus necesidades, características demográficas e intereses y que conforman al destinatario ideal de tus ofertas” (Da Silva, 2022).

La noción de mercado meta, mercado objetivo o target hace referencia al destinatario ideal de un producto o servicio. El mercado meta, por lo tanto, es el sector de la población al que está dirigido un bien.

5.2. Estudio técnico.

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

Localización.

La localización tiene por objetivo, analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, buscando establecer un lugar que ofrece los máximos beneficios, los mejores costos, es decir en donde se obtenga la máxima ganancia, si es una empresa privada, o el mínimo costo unitario, si se trata de un proyecto social.

“En el estudio de localización del proyecto, se toman en cuenta dos aspectos la macro y la micro localización, pero a su vez se deben analizar otros factores, llamados fuerzas locacionales, que de alguna manera influyen en la inversión de un determinado proyecto” (Sapag Chain, 2004).

Macrolocalización.

Consiste en evaluar el sitio que ofrece las mejores condiciones para la ubicación del proyecto, en el país o en el espacio rural y urbano de alguna región, tomando en cuenta algunos aspectos como:

- Ubicación de los consumidores o usuarios.
- Localización de la materia prima y demás insumos.
- Vías de comunicación y medios de transporte.
- Condiciones climáticas, ambientales, suelos.
- Interés de fuerzas sociales y comunitarias.

Microlocalización.

“Es la determinación del punto preciso donde se construirá la empresa dentro de la región, y en esta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.” (Jerouchalmi, 2003)

Toma en cuenta factores como:

- Disponibilidad y costos de recursos: MOD, materia prima, etc.
- Ubicación de la competencia.
- Consideraciones ecológicas.
- Costo de transporte de insumos y de productos.

Método de Brown y Gibson.

El método de Brown y Gibson tiene como objetivo evaluar entre diversas opciones, que sitio ofrece las mejores condiciones para la instalación del proyecto, basándose en tres tipos de factores: críticos, objetivos y subjetivos. La identificación de dichos factores se elabora teniendo en cuenta las características propias del proyecto.

Los factores críticos son factores claves para el funcionamiento de la organización. Por lo tanto, su calificación es binaria, es decir, 1 o 0.

El primer paso corresponde a calcular el factor crítico (FC) de cada localización que se determina de la multiplicación de las calificaciones de los subfactores. Es decir:

Ecuación 1: Factor crítico.

$$FC = Subfactor1 * Subfactor2 * ... * SubfactorN$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

Los factores objetivos son los costos mensuales o anuales más importantes ocasionados al establecerse una industria, estos son posibles de cuantificar lo que permite calcular el costo total de cada localización optativa.

El segundo paso corresponde a la determinación del valor relativo de cada factor objetivo (FO) la cual se calcula mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 2: Factor objetivo.

$$FO_i = \frac{\frac{1}{VO_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{VO_i}}$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

Los factores subjetivos son factores de tipo cualitativo, pero que afectan significativamente el funcionamiento de la empresa. Su calificación se da en porcentaje (%).

El tercer paso corresponde a calcular el factor subjetivo (FS) de cada localización que se determina de la siguiente ecuación:

Ecuación 3: Factor subjetivo.

$$FS = \frac{Calif. ponderada total i}{\sum_{i=1}^n Calif. ponderada total i}$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

Una vez calculados FC, FO Y FS se desarrolla el último paso que consiste en la combinación de cada uno de estos factores mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 4: Medida de preferencia de localización.

$$MPL_i = FC_i(K(FO_i) + (1 - K)(FS_i))$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

La alternativa escogida será aquella que obtenga el mayor valor de medida de preferencia MPL.

Método de puntajes ponderados.

El método de puntajes ponderados se realiza mediante un análisis cuantitativo en el que se compararán entre sí diferentes alternativas para conseguir determinar una localización válida para el proyecto.

El objetivo del estudio es buscar otros factores más subjetivos siendo propias preferencias de la empresa para determinar una localización aceptable y definitiva.

A continuación, se presentan los pasos a seguir:

- Determinar una relación de los factores relevantes.
- Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa.
- Fijar una escala a cada factor (1-10 o 1-100) y hacer que los directivos evalúen cada localización para cada factor.
- Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total para cada localización.
- Hacer una recomendación basada en la localización que haya obtenido la mayor puntuación.

Balance de materia.

Un balance de masa o de materiales es una secuencia de cálculos que permite llevar la cuenta de todas las sustancias que intervienen en un proceso de transformación, satisfaciendo la ley de la conservación de la masa, la cual establece que la materia se transforma, pero no se crea ni se destruye. Un balance de materia es, pues, una

contabilidad de los materiales que toman parte del proceso. Las sustancias pueden entrar, salir, producirse, acumularse o consumirse durante el proceso.

Método de Guerchet.

El método de Guerchet es un método para determinar las áreas requeridas para el puesto de trabajo, para ello es necesario conocer el número y tamaño de las máquinas y equipos necesarios para la producción, adicionalmente, se tiene en cuenta requerimientos de personal y consideraciones respecto al inventario del proceso.

De acuerdo con Cuatrecasas (2012) se puede determinar la superficie total requerida por el área a través de la siguiente fórmula:

Ecuación 5: Método de Guerchet - Superficie total.

$$S_T = S_s + S_g + S_e$$

Fuente: Bastidas Ordoñez Luis Miguel, Aguirre Hernández Laura Andrea, Diseño de herramienta para la estimación del tamaño de las instalaciones de la empresa y montajes EUROPA S.A.S., 2020.

Donde,

- **Ss:** La superficie estática se puede definir como el área que ocupan las máquinas y equipos.

Ecuación 6: Método de Guerchet – Superficie estática.

$$S_s = \text{largo} \times \text{ancho}$$

Fuente: Bastidas Ordoñez Luis Miguel, Aguirre Hernández Laura Andrea, Diseño de herramienta para la estimación del tamaño de las instalaciones de la empresa y montajes EUROPA S.A.S., 2020.

- **Sg:** La superficie gravitacional es el área que ocupa el operario y el material (herramientas) necesario para ejercer su trabajo. Matemáticamente la superficie gravitacional es la multiplicación de la superficie estática por el número de lados de trabajo (N), que se traduce como la cantidad de lados por los cuales es operada la máquina en cuestión.

Ecuación 7: Método de Guerchet – Superficie gravitacional.

$$S_g = S_s \times N$$

Fuente: Bastidas Ordoñez Luis Miguel, Aguirre Hernández Laura Andrea, Diseño de herramienta para la estimación del tamaño de las instalaciones de la empresa y montajes EUROPA S.A.S., 2020.

- **Se:** La superficie de evolución es comprendida por el área que separa los puestos de trabajo entre sí, para su mayor comprensión, el espacio necesario para el correcto flujo entre los puestos de trabajo de personas, equipo y medios de transporte, matemáticamente se calcula así:

Ecuación 8: Método de Guerchet – Superficie de evolución.

$$S_e = (S_s + S_g)K$$

Fuente: Bastidas Ordoñez Luis Miguel, Aguirre Hernández Laura Andrea, Diseño de herramienta para la estimación del tamaño de las instalaciones de la empresa y montajes EUROPA S.A.S., 2020.

El coeficiente de evolución (K) es un valor promedio de las alturas de los elementos móviles y estáticos.

Ecuación 9: Método de Guerchet – Coeficiente de evolución.

$$K = \frac{h_{EM}}{2h_{EE}}$$

Fuente: Bastidas Ordoñez Luis Miguel, Aguirre Hernández Laura Andrea, Diseño de herramienta para la estimación del tamaño de las instalaciones de la empresa y montajes EUROPA S.A.S., 2020.

Donde,

- **h_{EM}:** Es la altura promedio ponderada de los elementos móviles.

Ecuación 10: Altura promedio ponderada de elementos móviles.

$$h_{EM} = \frac{\sum_{i=1}^r S_s \times n \times h}{\sum_{i=1}^r S_s \times n}$$

Fuente: Bastidas Ordoñez Luis Miguel, Aguirre Hernández Laura Andrea, Diseño de herramienta para la estimación del tamaño de las instalaciones de la empresa y montajes EUROPA S.A.S., 2020.

Siendo “n” el número de elementos móviles.

- **h_{EE}:** Es la altura promedio ponderada de los elementos estáticos.

Ecuación 11: Altura promedio ponderada de elementos estáticos.

$$h_{EE} = \frac{\sum_{i=1}^t S_s \times n \times h}{\sum_{i=1}^t S_s \times n}$$

Fuente: Bastidas Ordoñez Luis Miguel, Aguirre Hernández Laura Andrea, Diseño de herramienta para la estimación del tamaño de las instalaciones de la empresa y montajes EUROPA S.A.S., 2020.

Siendo “n” el número de elementos móviles.

5.3. Estudio financiero.

Es el proceso a través del que se analiza la viabilidad de un proyecto. Tomando como base los recursos económicos que tenemos disponibles y el coste total del proceso de producción. Su finalidad es permitirnos ver si el proyecto que nos interesa es viable en términos de rentabilidad económica.

“El estudio financiero se convierte en una parte fundamental en cualquier proyecto de inversión. No importa si se trata de un emprendedor con una idea de negocio, una empresa que quiere crear una nueva área de negocios o incluso un inversor que está interesado en poner su dinero en una empresa con el fin de obtener rentabilidad” (Pérez, 2021).

Inversión inicial.

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Activo fijo.

Corresponden a bienes y derechos que no son convertidos en efectivo por una empresa en el año, y permanecen en ella durante más de un año.

Activo diferido.

Hace referencia a los bienes y servicios por los que una empresa paga de forma anticipada, aunque, no necesariamente, hayan sido utilizados. Se trata de un recurso financiero y de contabilidad mediante el cual se evita alterar los números de ingresos y egresos empresariales en cada periodo reportado.

Capital de trabajo.

El capital de trabajo es el monto adicional necesario para financiar el proyecto desde el inicio de operaciones hasta el momento en que se percibe el primer ingreso. Éste generalmente comprende gastos de materia prima, pago de mano de obra y cierta cantidad de efectivo requerida para sufragar algunos gastos de la empresa.

Ecuación 12: Capital de trabajo.

$$ICT = C_p * C_{dp}$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

Depreciación.

“La depreciación es la pérdida de valor que un bien experimenta a lo largo de su vida útil. Este cálculo lo realizan todas las empresas con todos sus activos fijos, es decir, con los objetos y bienes que compra para aprovecharlos durante más de un año. Pueden ser equipos electrónicos, muebles, maquinaria, vehículos e instalaciones” (Gasbarrino, 2021).

Método de línea recta.

El método de línea recta se basa en la idea de que los activos se consumen uniformemente durante el transcurso de su vida útil de servicios.

En el método de línea recta, a cada año o periodo de uso del activo se le asigna un importe igual de depreciación. El costo depreciable entre la vida útil en años es el gasto anual por depreciación.

La ecuación para el cálculo de la depreciación anual es la siguiente:

Ecuación 13: Método de línea recta.

$$\text{MLR: } \frac{\text{Valor del activo} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil}}$$

Fuente: García Leonel, Métodos de depreciación, 2020.

Amortización.

El término amortización hace referencia a la reducción del valor de un activo o un pasivo con el paso del tiempo. La amortización es, por tanto, una forma de cuantificar la pérdida de valor de un bien o de una deuda.

Método de amortización lineal.

La amortización lineal es un método utilizado para calcular de forma sencilla el valor inicial del activo a lo largo de su vida útil. Con la fórmula de amortización, se puede conocer el importe anual que se va amortizando del activo, lo que se conoce como la cuota de amortización anual. La ecuación de amortización lineal es la siguiente:

Ecuación 14: Método de amortización lineal.

$$\text{Amortización lineal} = \text{Valor inicial} / \text{Vida útil estimada}$$

Fuente: Banco Santander.

Ingresos.

“Un ingreso, en contabilidad, es el aumento de las entradas económicas netamente provenientes de la actividad comercial de la empresa o entidad económica. Esta partida incrementa el patrimonio empresarial debido a que aumenta el activo y reduce el pasivo y obligaciones de la misma” (Cortés Ruiz, 2018).

El ingreso total que obtiene la empresa producto de la actividad económica se calcula mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 15: Ingresos.

$$I = PVU * Q$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

Donde:

- PVU: Precio variable unitario.
- Q: Cantidad de unidades a vender.

Estado de resultado.

“Tiene como finalidad calcular mensualmente la utilidad neta y los flujos netos de efectivo de proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación, que se obtienen: restando a los ingresos todos los costos en los que incurre la planta y los impuestos que debe pagar” (Urbina, 2006).

Tasa media anual de reducción (TMAR).

Es el porcentaje de reducción media relativa por año en la prevalencia o la tasa.

- Sin financiamiento.

Para el cálculo de la TMAR se emplea la siguiente ecuación:

Ecuación 16: TMAR sin financiamiento.

$$TMAR = \text{inflación} + \text{premio al riesgo} + (\text{inflación}) * (\text{premio al riesgo})$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

Valor Presente Neto (VPN).

Tiene como objetivo actualizar los cobros y pagos de la inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con la misma.

Para calcular el VPN se trae todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un interés determinado. Por lo tanto, cada entrada y salida de efectivo se descuenta a su valor presente.

- Sin financiamiento.

Se define el VPN sin financiamiento mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 17: VPN sin financiamiento.

$$VPN = -II + \sum_{t=1}^n \frac{FNE_t}{(1+TMAR)^t} + \frac{V.R.}{(1+TMAR)^n}$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

- Con financiamiento.

Se define el VPN con financiamiento mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 18: VPN con financiamiento.

$$VPN = -Aporte\ propio + \sum_{t=1}^n \frac{FNE_t}{(1+TMAR_{mixta})^t} + \frac{V.R.}{(1+TMAR_{mixta})^n}$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

- Con financiamiento.

Para el cálculo de la TMAR mixta se emplea la siguiente ecuación:

Ecuación 19: TMAR con financiamiento.

$$TMAR_{mixta} = \frac{Aporte\ propio}{Inv.\ total\ con\ financ.} * TMAR + \frac{Préstamo}{Inv.\ total\ con\ financ.} * Tasa\ de\ interés$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

Tasa interna de retorno (TIR).

Es una medida que permite determinar si la inversión será rentable en función del desembolso inicial y de su rendimiento total.

Para el cálculo de la TIR, se debe restar el valor inicial (costo) del valor final (venta o retorno de la inversión) de la operación, dividirlo entre el valor inicial y multiplicar el resultado por 100.

Y se puede expresar matemáticamente como sigue:

Ecuación 16: Tasa de rentabilidad.

$$\text{Tasa de rentabilidad} = [(\text{Valor final} - \text{valor inicial}) / \text{Valor inicial}] \times 100$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

Apalancamiento financiero.

El apalancamiento financiero es la utilización de deuda para financiar una operación. En el apalancamiento financiero el endeudamiento se produce con el único fin de obtener una rentabilidad mayor a través de los fondos prestados.

- Apalancamiento financiero.

Ecuación 17: Apalancamiento financiero.

$$\text{Apalancamiento financiero} = \text{VPN}_{\text{CF}} - \text{VPN}_{\text{SF}}$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

- Factor de apalancamiento.

Ecuación 18: Factor de apalancamiento.

$$\text{Factor de apalancamiento} = (\text{VPN}_{\text{CF}} - \text{VPN}_{\text{SF}}) / (\text{VPN}_{\text{SF}})$$

Fuente: Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.

VI. Diseño metodológico.

6.1. Tipo de investigación.

La investigación realizada es del tipo descriptivo debido a que se enfoca en analizar la prefactibilidad de la instalación de una planta industrial procesadora de café con leche instantáneo y en la interpretación de si el proyecto es rentable o no. Según Sampieri, 2014, con los estudios descriptivos se busca realizar un informe detallado sobre el fenómeno de estudio, sus características y configuración. No le importan ni las causas, ni las consecuencias de este, solamente quiere tener una visión clara para entender su naturaleza.

6.2. Población (Universo) y muestra.

El mercado objetivo se encuentra en el departamento de Managua, cuya población asciende a 2,399,325 habitantes (Alcaldía de Managua, 2024), donde los mayores ingresos de la población se encuentran en la zona urbana con 1,838,836 habitantes (Alcaldía de Managua, 2024), de los cuales el 64% pertenece a la población económicamente activa (PEA).

$$\text{PEA Managua 2024: } (1,838,836) (0.64) = 1,176,855$$

El producto se encuentra destinado a un público joven, entre las edades de 22 – 40 años, ya que son los principales consumidores de café con leche instantáneo y el grupo que actualmente pertenece a la mayor parte de la fuerza laboral activa.

“El 42.6% es el resultado de la participación de personas jóvenes en la fuerza laboral activa observada en la ciudad de Managua” (INIDE, 2024).

$$\text{Público joven Managua 2024: } (1,176,855) (0.426) = 501,340.$$

Elaborando el cálculo, se obtuvo que la población de estudio para la muestra es de 501,340 habitantes.

Muestreo aleatorio probabilístico.

Delimitando el tamaño de la muestra se utiliza el muestreo aleatorio probabilístico, un tipo de muestreo en el que todos los datos recopilados, de una población o universo, poseen la misma posibilidad de hacer parte de una muestra.

Bajo el uso de este muestreo con un universo finito, la ecuación que permite determinar el tamaño de muestra necesaria “n” de población “N”, es:

Ecuación 19: Muestreo aleatorio probabilístico.

$$n = \frac{Z^2 N P Q}{(N - 1)E^2 + Z^2 P Q}$$

Fuente: Martínez Bencardino, C. Estadística y muestreo. C. Martínez Bencardino. 13ª. Ed. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2012.

Donde:

- N = Población segmentada = 501,340 habitantes.
- Z = Valor de sigma para la probabilidad pedida.

Ecuación 20: Valores frecuentemente utilizados de la distribución normal para Z.

α	$Z_{\alpha/2}$ (2 colas)	β	Z_{β} (1 cola)
0.1	1.65	0.2	0.84
0.05	1.96	0.1	1.28
0.01	2.58	0.05	1.65

Fuente: García García J. A., Reding Bernal A., López Alvarenga J. C. Metodología de Investigación en educación médica. 2013

“El nivel de confianza que suele utilizarse en estas pruebas por lo general es del 95% para una $Z = 1.96$ ” (Metodología de Investigación en educación médica, García García J. A., Reding Bernal A., López Alvarenga J. C., 2013)

- P = Estimación del valor de la proporción en el universo.

“Se tiene la costumbre de tomar $P = 0.50$ con lo cual se obtiene el máximo valor posible de n.” (Estadística y muestreo, Ciro Martínez Bencardino, 13ª. Ed., 2012).

- $Q = 1 - P = 1 - 0.50 = 0.50$.
- E = Tamaño aceptado del error del muestreo.

“Corresponde al margen de errores que el investigador fija de acuerdo con el conocimiento que tenga acerca del parámetro que piensa estimar.” (Estadística y muestreo, Ciro Martínez Bencardino, 13ª. Ed., 2012).

Partiendo de nuestra muestra calculada, la población joven del caso urbano de la ciudad de Managua, se obtuvo como resultado a encuestar un total de 96 habitantes del casco urbano del departamento de Managua entre las edades 22 – 40 años.

Ilustración 1: Cálculo de la muestra.

$$n = \frac{(1.96^2)(501,340)(0.5)(0.5)}{(501,340 - 1)(0.1^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)} = 96$$

Fuente: Elaboración propia.

6.3. Tipos de información.

- **Primarias.**

Las fuentes primarias son aquellas que proporcionan datos e información original y directa sobre un tema específico. Para el presente estudio se utilizará documentación recopilada de las opiniones y puntos de vista de un número de pobladores del departamento de Managua, debido a que es el punto de comercialización del producto y por ende son los clientes potenciales.

- **Secundarias.**

Las fuentes secundarias son aquellas que proporcionan datos e información indirecta, es decir, que se basan en información ya existente. En este caso se tomarán todo tipo de datos del comportamiento de distintos factores que influyan en el producto presentado, especialmente datos estadísticos de la población, seguimiento de las estrategias y precios de la competencia.

6.4. Instrumentos de registros y revisión documental.

Lista de verificación del MITRAB.

Una serie de preguntas que establece el ministerio del trabajo “MITRAB”, con el fin de establecer estándares de higiene y seguridad en el trabajo “HST”.

Formato de diagnóstico.

Para la presente empresa se opta por el “Acta de inspección sector industria”, ya que es el que más se ajusta a las características de la compañía, dicho formato es proporcionado por el ministerio del trabajo “MITRAB”.

Dentro del mismo se encuentran un sinnúmero de factores a tomar en consideración, además está basado en la “Ley general de higiene y seguridad del trabajo. Ley 618”. “La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador” (La gaceta, diario oficial).

6.5. Método de recolección de datos.

Encuesta.

Como método de investigación y recopilación de datos, la encuesta es uno de los métodos más utilizados para obtener información de las personas sobre el tema a investigar.

La encuesta tiene una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras. El diseño de la encuesta será establecido a las necesidades de información requerida y acorde a los objetivos claros y específicos de la investigación.

Entrevista.

La entrevista es una técnica de recogida de información que además de ser una de las estrategias utilizadas en procesos de investigación, tiene ya un valor en sí misma. El principal objetivo de la entrevista en la investigación es obtener información acerca de las diferentes ofertas de los productos competencia en los distintos puntos de ventas con la finalidad de recabar datos tanto cualitativos como cuantitativos.

Observación.

La observación es uno de los métodos de recolección de datos más viables de implementar, ya que puede realizarse simplemente yendo al lugar en donde se dan naturalmente las situaciones que se buscan investigar.

Revisión de registros.

La revisión de registros tiene lugar cuando un investigador examina y extrae información de documentos que contienen datos relevantes para la investigación.

En esta investigación se consultará con bibliografía en temática del café, informes publicados por el gobierno y ministerios, lista de tesis, referencia de internet, etc., que permitan obtener información relevante para el desarrollo del proyecto.

6.6. Sistematización de la información.

Gráfico estadístico.

Un gráfico estadístico es una herramienta muy eficaz para la representación visual y el análisis de los datos ya que nos facilita la comparación de datos y destaca las tendencias y las diferencias de estos.

Permitirá la interpretación crítica de una o varias experiencias a partir de su ordenamiento y reconstrucción.

Programas.

Para lograr los objetivos planteados en el presente documento y lograr el procesamiento de los datos también será necesario valerse de diferentes programas computacionales, tales como:

- Microsoft Excel.
- Auto CAD.

VII. Estudio de mercado.

7.1. Descripción del producto.

Café con leche entera instantáneo “MILCOFF”.

El café con leche instantáneo “MILCOFF” (*Ver ilustración 3*), exhibe la presentación de 1 libra (dividida en 60% café, 40% leche) que contiene 39.84 cal, 0.10 gr de grasa y 3.68 gr de proteína, con un color marrón oscuro, de buena consistencia y de sabor cremoso y poco dulce. Extraído de una zona especialista en café como lo es Matagalpa, cosechado de manos nicaragüenses y procesado e industrializado con la más alta calidad disponible en el país.

“MILCOFF” da como resultado un café cremoso, con delicioso aroma, sabor y cuerpo. Este café brinda la oportunidad de reducir tiempo en agregar aditivos como cremora u otro producto lácteo similar.

Café con leche deslactosada instantáneo “MILCOFF”.

El café con leche deslactosada instantáneo “MILCOFF” (*Ver ilustración 3*), exhibe la presentación de 1 libra (dividida en 60% café, 40% leche) que contiene 120.8 cal, 0.096 gr de grasa y 3.56 gr de proteína, con un color entre café y crema. Es una excelente opción para su consumo en distintas ocasiones para pasar un rato agradable.

Su principal característica a destacar es que, debido a su contenido de leche deslactosada en virtud de la leche entera común de vaca, da como resultado un producto libre de lactosa, oportuno para las personas que tienen algunos padecimientos con respecto a dicho componente.

Cabe señalar que dicho producto es solo y únicamente para personas intolerantes a la lactosa en menor o mayor grado, de no tener dicha complicación se debe optar sin objeción alguna por el producto que contiene leche entera.

Se enfatiza la parte anteriormente mencionada debido a que si una persona que no es intolerante a la lactosa consume leche deslactosada puede llegar a tener padecimientos futuros relacionados con la lactosa.

Formulación de la idea de negocio.

Se expuso a la población capitalina una mejor opción de café instantáneo. Se utilizará el café de tipo “oro” como base, además de leche de vaca como aditivo lácteo en unos de los productos.

Para el segundo producto se optó por usar leche deslactosada en polvo como aditivo, con el fin de abarcar una mayor cantidad de mercado.

Misión de la empresa “MILCOFF”.

Ofrecer a la población capitalina un café con leche de calidad, además de brindar la segunda opción para las personas con ciertas complicaciones de salud. Al mismo tiempo siendo una empresa con valores éticos, comprometida con la sociedad y el medio ambiente.

Visión de la empresa “MILCOFF”.

Posicionarse en el mercado de café dentro de las mejores marcas por medio de la innovación constante.

Razón social.

El Código de Comercio en Nicaragua reconoce cuatro tipos de sociedades mercantiles para realizar negocios:

- Sociedad en nombre colectivo (Compañía de Responsabilidad Limitada).
- Sociedad anónima.
- Sociedad en comandita simple.
- Sociedad en comandita por acciones

Las dos últimas han perdido popularidad con el tiempo. Las sociedades anónimas son las más comunes en el ámbito comercial, mientras que las Compañías Limitadas se utilizan con menor frecuencia y suelen estar más orientadas a negocios familiares.

Además, las sucursales de empresas extranjeras que se establecen y registran en Nicaragua son otra opción común para las empresas no nacionales que desean operar en el país.

En Nicaragua, no existen sociedades unipersonales; se necesita un mínimo de dos socios para formar e inscribir una sociedad.

Entre los aspectos básicos de las sociedades anónimas se encuentran:

- Accionistas: El número mínimo de socios para constituir una sociedad anónima en Nicaragua es de dos, los cuales pueden ser personas naturales o jurídicas. Estos socios pueden ser extranjeros no residentes en el país, y no es obligatorio que haya al menos un socio nicaragüense.

Para redactar la Escritura Pública de Constitución y los Estatutos, los socios deben presentar información y documentos relevantes sobre la sociedad, incluyendo la denominación social, domicilio, capital social, composición accionaria, objeto social, órganos de administración y sus atribuciones, así como el nombramiento e integración de la junta directiva.

- Junta Directiva: En Nicaragua, es requisito que un director sea accionista. Se necesitan al menos dos directores, que ocupen los cargos de presidente y secretario, aunque se pueden nombrar otros directores con la aprobación de la junta general. Tanto los directores como el Representante Legal pueden ser personas naturales o jurídicas, y estos últimos también pueden ser extranjeros, siempre que sean residentes legales en el país, ya que son responsables ante la ley por la sociedad.

Es necesario indicar la dirección exacta del local donde la empresa realizará sus operaciones, lo cual debe constar en la escritura de constitución o en la solicitud de inscripción como comerciante. Además, cualquier documentación de socios o sucursales extranjeras debe ser apostillada y traducida al español si está en otro idioma, para poder registrar al beneficiario final y completar el proceso de inscripción de la nueva sociedad o sucursal.

El procedimiento para la incorporación consiste en una vez constituida la sociedad mediante la Escritura Pública, debe inscribirse en el Registro Público Mercantil del departamento donde se ubique su domicilio social. Nicaragua cuenta con 17 Registros Públicos de la Propiedad Inmueble y Mercantil, cada uno localizado en distintos departamentos del país.

Tras inscribir la escritura de constitución y los estatutos, se procede a registrar la sociedad como comerciante y a inscribir los libros societarios, como el Libro de Actas y el Libro de Registro de Acciones. El nombramiento del Representante Legal también debe registrarse en el Registro Mercantil mediante un poder general de administración que se otorga tras la inscripción de la sociedad.

En Nicaragua no existe un registro mercantil centralizado. Cada departamento tiene su propio registro mercantil y el trámite debe realizarse en el que corresponde al domicilio de la sociedad, según la ciudad /Municipio y Departamento al que corresponda. Tampoco existe la posibilidad de realizar este Registro mediante plataforma en línea, debe ser presencial.

Por tal razón no existe un tiempo estándar para completar el proceso de registro e incorporación, varía de acuerdo con la agilidad y eficiencia de cada Registro Mercantil: Mientras en la ciudad de Managua las sociedades quedan registradas en un plazo no mayor de una semana, en departamentos como León pueden tardar hasta un mes para finalizar el proceso. Es un plazo que realmente varía según el registro al que se acude.

Una vez constituida la sociedad, se inicia la etapa de obtención de permisos de operación. Los registros, matrículas, permisos o licencias necesarios son los siguientes:

- Registro e ID fiscal: Obtener la Cédula de Registro Único del Contribuyente (RUC) ante la Dirección General de Ingresos (DGI).
- Matrícula municipal: Inscribirse en el municipio o municipios donde la empresa llevará a cabo sus actividades.
- Registro ante el INSS: Inscribirse en el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

Para llevar a cabo estos trámites, es indispensable contar con un domicilio fiscal y un Representante Legal. También se deben presentar documentos y soportes que respalden esta información. Este proceso suele tardar entre dos y cinco semanas.

Sin la obtención de estos registros, la sociedad no podrá iniciar sus operaciones comerciales.

En el dinámico entorno empresarial de Nicaragua, la constitución de una Sociedad Anónima (S.A.) se presenta como una opción estratégica y ventajosa para emprendedores y empresarios que desean llevar a cabo actividades comerciales en el país. Este tipo de entidad jurídica no solo ofrece importantes beneficios en términos de responsabilidad y capital, sino que también se ajusta a las mejores prácticas internacionales en el ámbito empresarial.

De acuerdo con la legislación mercantil nicaragüense, existen varios tipos de sociedades mercantiles, siendo las Sociedades Anónimas las más comunes en la práctica, ya que su funcionamiento se basa en el Capital Social y no en la identidad de las personas o socios.

La legislación nicaragüense define las Sociedades Anónimas como personas jurídicas que se constituyen a partir de un fondo común aportado por accionistas, quienes solo son responsables hasta el monto de sus respectivas acciones. Estas sociedades son administradas por mandatarios revocables y se identifican por el objeto social que persiguen.

Estas sociedades se caracterizan por su naturaleza de capital, donde la identidad de los socios no afecta la responsabilidad. Cuando un socio vende sus acciones y se retira, ya no responde por actos u obligaciones generados después de su salida.

Los socios que estén presentes al momento de un evento son quienes asumen la responsabilidad. La toma de decisiones se lleva a cabo, principalmente, en asambleas de socios o juntas directivas, cuyas resoluciones se registran en el Libro de Actas, debidamente firmadas. Esto facilita el proceso de toma de decisiones sin necesidad de inscribir las actas en el registro público, a excepción de las relacionadas con la elección de la junta directiva y cambios de socios, que sí deben registrarse para actualizar información y registrar al beneficiario final. Así, la sociedad anónima responde por sus obligaciones a través de su capital social, y los socios no son responsables con su patrimonio personal, limitándose a su aporte en el capital.

La protección de la responsabilidad limitada, la facilidad para captar capital, la estabilidad a largo plazo y el acceso a una mayor credibilidad y oportunidades de negocio

convierten a la Sociedad Anónima (S.A.) en una opción muy atractiva para emprendedores y empresarios que desean expandir sus operaciones en el país.

Por todos los beneficios y procesos anteriormente mencionados se tomó la decisión de establecer la empresa MILCOFF como una Sociedad Anónima.

Clasificación del producto.

- Vida de almacén: El café instantáneo es de tipo duradero cuando se almacena en condiciones óptimas, es decir, con el empaque sellado, alejado del calor y humedad. Con estos factores controlados fácilmente puede superar el año sin perder su calidad y manteniendo su vida útil.
- Consumo: Dentro de esta clasificación se considera de conveniencia-básico. Debido a que en la mayoría de los habitantes de Managua agregan en su lista de compras el café, incluso llegando a considerarlo indispensable.

7.1.1. Presentación de los productos.

Se usaron Coffe Bags (*Ver ilustración 2*), de aluminio trilaminado con capacidad de 1 libra, completamente selladas sin capacidad de entrar de aire y humedad, evitando la pérdida de aroma. Se utiliza un color diferente de fondo para cada presentación para que el cliente pueda diferenciar entre los dos productos que le ofrece la empresa MILCOFF y se le facilite la búsqueda de su producto favorito.

Ilustración 2: Coffe Bags.



Fuente: Osana Seal Pack.

Ilustración 3: Presentaciones de los productos “MILCOFF”.



Fuente: Elaboración propia.

En la etiqueta frontal tienen el logo de la marca de “MILCOFF” (Ver ilustración 4), con su respectiva cantidad de contenido en gramos y el tipo de café (instantáneo).

Ilustración 4: Logo MILCOFF.



Fuente: Elaboración propia.

En la parte trasera tendrán la información nutricional (*Ver tabla 4 y 5*), modo de preparación y fecha de caducidad.

Para obtener los valores nutricionales de ambos productos primeramente se obtiene los principales componentes químicos del café soluble.

Tabla 1: Composición química del café soluble.

Factor	Porcentaje	Nutrición por 20 g
Cafeína	2.60%	0.52
Proteínas	13.00%	2.6
Grasa total	0.80%	0.16
Ácido clorogénico	6.00%	1.2
Minerales	4.00%	0.8

Fuente: "Green plantation 2025"

La composición química de la leche entera en polvo.

Tabla 2: Composición química de la leche entera en polvo.

Factor	Porcentaje	Nutrición por 20 g	Unidad
Proteína	27%	5.3	gr
Grasa total	27%	0.0066875	gr
Minerales totales	6%	0.0015	gr
Calcio	1%	0.0002425	gr
Energía calorías	5%	99.6	Calorías
Vitamina A UI	11%	2.1826	UI

Fuente: "Think USA Dairy 2017"

Y la composición química de la leche deslactosada en polvo.

Tabla 3: Composición química de la leche deslactosada en polvo

Factor	Nutrición por 20 g	Unidad
Proteína	5	gr
Grasa total	0	gr
Minerales totales	0.0015	gr
Calcio	0.0002425	300mg
Energía calorías	302	Calorías
Hierro	2.2	mg
Vitamina C	17	mg

Fuente: "Leche purísima 2025"

Finalmente, al realizar la sumatoria con de los diferentes factores en común entre café y leche entera, tomando en cuenta el 60% de café y 40% de leche, se obtiene los siguientes valores:

Tabla 4: Composición química del café con leche entera.

Valor nutricional café con leche entera		
Factor	Nutrición por 20 g	Unidad
Cafeína	0.21	gr
Proteínas	3.68	gr
Grasa	0.10	gr
Energía	39.84	Calorías
Calcio	0.00024	gr
Acido clorogénico	0.72	gr
Minerales	0.48	gr
Vitamina A	0.87	UI

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del segundo producto, con leche deslactosada, al realizar la sumatoria de los diferentes factores en común entre café y leche entera, tomando en cuenta el 60% de café y 40% de leche deslactosada, se obtienen los siguientes valores:

Tabla 5: Composición química del café con leche deslactosada

Valor nutricional producto final		
Factor	Nutrición por 20 g	Unidad
Cafeína	0.312	gr
Proteínas	3.56	gr
Grasa	0.096	gr
Energía	120.8	Calorías
Calcio	0.000097	gr
Minerales	0.48	gr
Acido clorogénico	0.72	gr
Vitamina C	6.8	mg
Hierro	0.88	mg

Fuente: Elaboración propia.

7.1.2. Preparación del café instantáneo “MILCOFF”.

Calienta una taza de agua. Para calentar una taza de agua rápida y fácilmente, ponla 1 minuto en el microondas. También puedes calentarla en la estufa con una olla o tetera.

Para 1 porción, calienta 240 ml (1 taza) de agua. Usa más si quieres hacer más porciones. Si usas una tetera será más fácil verter el agua caliente en la taza. Agrega un sobre de 20 gr de café con leche de almendras instantáneo “MILCOFF” a una taza.

Disuelve el café con una cucharada de agua fría. Mézclalo con un poco de agua fría para disolverlo suavemente.

Vierte el agua caliente en la taza. Agrega el agua con cuidado, en especial si no se utilizará una tetera. Un factor importante a destacar es que, al contener leche, esta potencia el sabor dulce, por lo que se tiene que tener cuidado con la cantidad de azúcar que se le agregará (opcional).

Mueve el café y sírvelo. Revuélvelo bien antes de disfrutarlo o servírselo a otra persona. Mézclalo hasta que el color esté uniforme a fin de combinar el azúcar y la leche de forma pareja (si los vas a usar).

7.2. Análisis de la demanda.

Se presentan los resultados del estudio de mercado, que fueron obtenidos en base a la aplicación de encuesta para garantizar una muestra más precisa para recoger resultados de los cuales extraer conclusiones y tomar decisiones importantes (*Ver anexo 1*).

El estudio de mercado se realizó en la ciudad de Managua a través de la aplicación de encuesta dirigida a la PEA entre las edades de 18 – 40 años habitantes de la zona urbana, se procedió a la recolección de los resultados y a la ejecución del presente estudio de mercado.

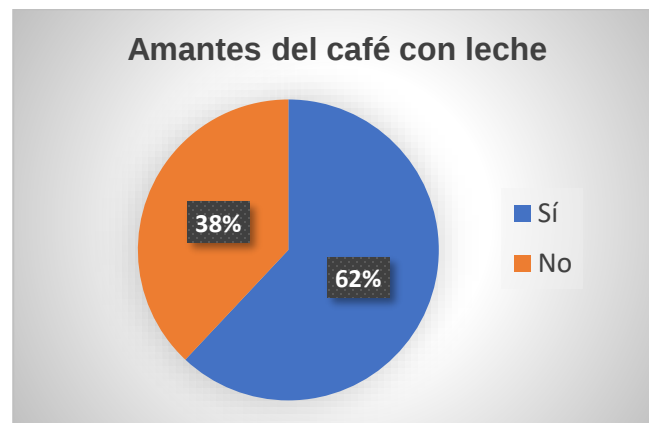
7.2.1. Segmentación del mercado.

Para el estudio de los datos recopilados, se muestra el margen porcentual de las personas encuestadas, partiendo de la muestra calculada de 501,340 habitantes, con un margen de confiabilidad del 95%, se obtuvo un resultado de 96 personas a encuestar.

- **¿Eres amante del sabor del café con leche?**

El 62% de las personas encuestadas son amantes del sabor del café con leche, mientras el restante 38% no son aficionados a este sabor.

Ilustración 5: Amantes del café con leche.



Fuente: Elaboración propia.

Reduciéndose el mercado a $(501,340) (0.62) = 310,831$ habitantes.

- **¿De qué forma te gusta o gustaría preparar tu café con leche?**

Se consulta a los encuestados el gusto en la forma de preparación del café con leche de los cuales el 53% prefiere prepararlo de forma casera; es decir, comprando ambos productos por separado, mientras que el 47% lo prefiere de forma instantánea; es decir, dando oportunidad de comprar un único producto.

Ilustración 6: Gusto de preparación.



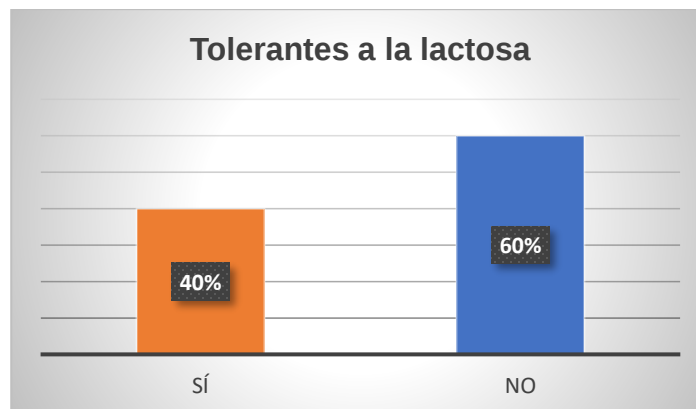
Fuente: Elaboración propia.

Reduciéndose el mercado a $(310,831) (0.47) = 146,091$ habitantes.

- **¿Eres tolerante a la lactosa?**

Según los datos recopilados en las encuestas se determina que el 40% de las personas encuestadas son tolerantes a la lactosa y el 60% son intolerantes.

Ilustración 7: Porcentaje de tolerantes a la lactosa.



Fuente: Elaboración propia.

Elaborando el cálculo, se obtuvo que la población tolerante a la lactosa es de $(146,091) (0.40) = 58,436$ habitantes y la población intolerante a la lactosa es de $(146,091) (0.60) = 87,654$ habitantes.

7.2.2. Cálculo de la demanda.

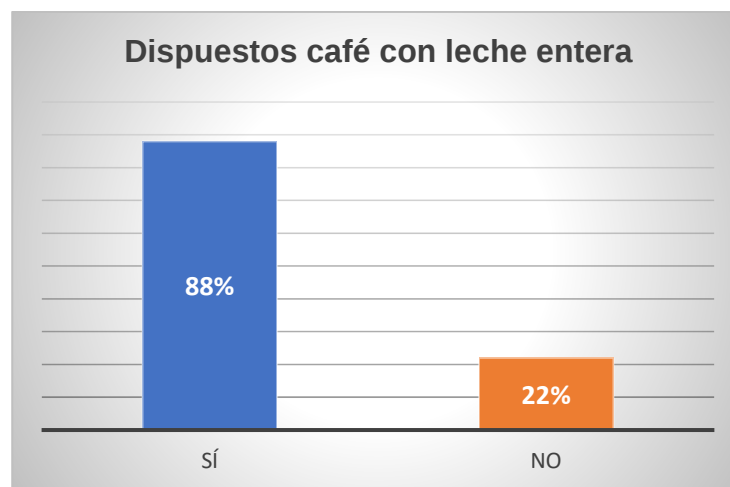
Café con leche entera instantáneo “MILCOFF”.

La población de Managua tolerante a la lactosa es de 58,436 habitantes.

- **¿Estarías dispuesto(a) a pagar por un café con leche entera instantáneo de alta calidad?**

De acuerdo a las personas encuestadas el 88% se encuentra dispuesta a comprar el producto café con leche entera instantáneo “MILCOFF”.

Ilustración 8: Porcentaje de personas dispuestas a comprar el producto con leche entera.



Fuente: Elaboración propia.

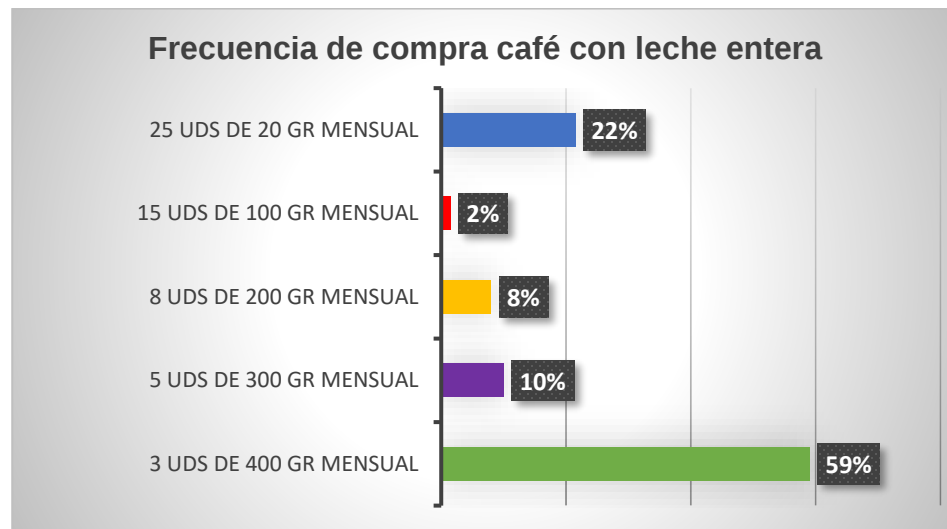
Por lo cual se reduce y se asume un mercado de $(58,436) (0.88) = 51,424$ habitantes.

Demanda bruta mensual.

Procediendo a calcular la demanda bruta mensual, se analizó la cantidad de compra obtenida por medio de las respuestas de cada encuestado, indicando la cantidad de consumo de café de esta índole.

- **¿Qué cantidad de café con leche entera compra habitualmente en su hogar?**

Ilustración 9: Cantidad y frecuencia de compra de café con leche entera.



Fuente: Elaboración propia.

Se muestran los porcentajes de las diferentes frecuencias de compra por presentación de las personas encuestadas (*Ver tabla 6*).

Para obtener las unidades de compra por presentación se multiplica la frecuencia por el número de personas para posteriormente con este resultado obtener las demandas mensuales ya que se convierte la presentación de gramos a libras ($1\text{gr} = 0.00220462\text{lb}$) y estas se multiplican con sus respectivas unidades.

Tabla 6: Demanda actual de café con leche entera.

Café con leche entera					
Cantidad (gramos)	Frecuencia / Mensual	%	Personas	Unidades	Lb
400	3	59%	30,340	91,020	80,266
300	5	10%	5,142	25,712	17,006
200	8	8%	4,114	32,911	14,511
100	15	2%	771	11,570	2,551
20	25	22%	11,056	276,403	12,187
Total		100%	51,424	437,617	126,521

Fuente: Elaboración propia.

Logrando apreciar que el producto cuenta con una demanda bruta mensual (DBM) de 126,521 libras.

De igual manera, se refleja el interés de compra en cada una de las presentaciones en donde la presentación de 400 gr cuenta con la mayor demanda siendo del 59%.

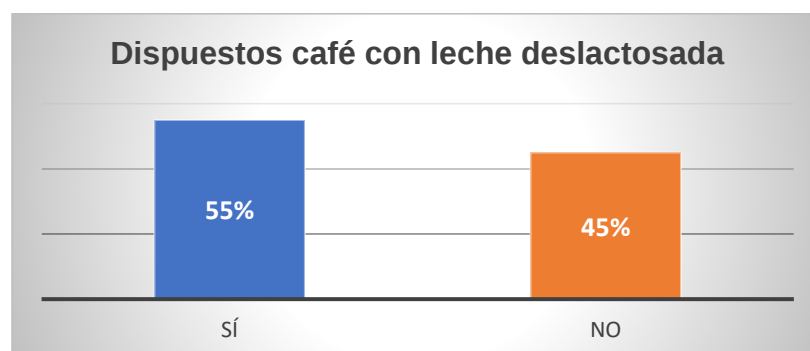
Café con leche deslactosada instantáneo “MILCOFF”.

La población de Managua intolerante a la lactosa es de 87,654 habitantes.

- **¿Estarías dispuesto(a) a pagar por un café con leche deslactosada de alta calidad?**

De acuerdo a las personas encuestadas el 55% se encuentra dispuesta a comprar el producto café con leche deslactosada instantáneo “MILCOFF”.

Ilustración 10: Dispuestos a comprar el producto con leche deslactosada.



Fuente: Elaboración propia.

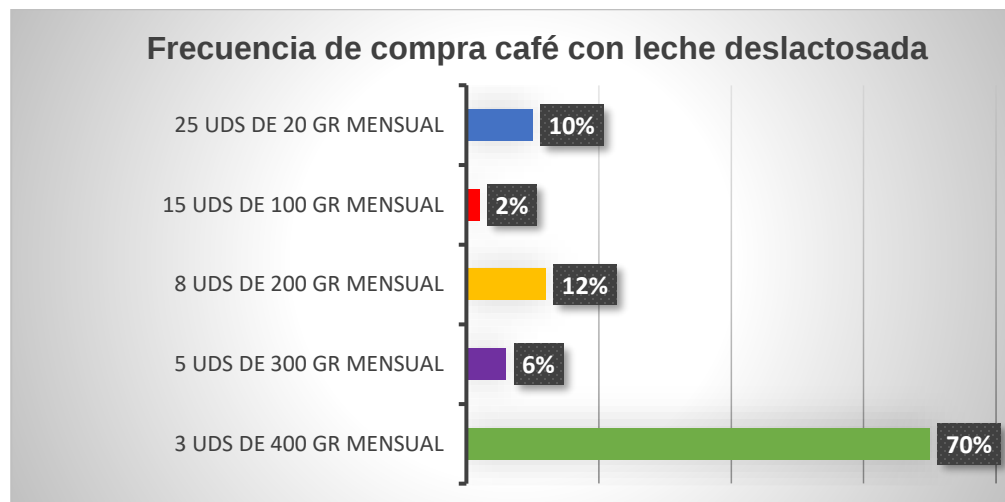
Por lo cual se reduce y se asume un mercado de $(87,654) (0.55) = 48,210$ habitantes.

Demanda bruta mensual.

Procediendo a calcular la demanda bruta mensual, se analizó la cantidad de compra obtenida por medio de las respuestas de cada encuestado, indicando la cantidad de consumo de café de esta índole.

- **¿Qué cantidad de café con leche deslactosada le gustaría comprar habitualmente en su hogar?**

Ilustración 11: Cantidad y frecuencia de compra de café con leche deslactosada.



Fuente: Elaboración propia.

Se muestran los porcentajes de las diferentes frecuencias y presentaciones de compra de las personas encuestadas (Ver tabla 7).

Para obtener las unidades de compra por presentación se multiplica la frecuencia por el número de personas para posteriormente con este resultado obtener las demandas mensuales ya que se convierte la presentación de gramos a libras ($1\text{gr} = 0.00220462\text{lb}$) y estas se multiplican con sus respectivas unidades.

Tabla 7: Demanda actual de café con leche deslactosada.

Café con leche deslactosada					
Cantidad (gramos)	Frecuencia / Mensual	%	Personas	Unidades	Lb
400	2	70%	33,747	67,494	59,519
300	3	6%	2,893	8,678	5,739
200	5	12%	5,785	28,926	12,754
100	10	2%	964	9,642	2,126
20	15	10%	4,821	72,315	3,189
Total		100%	48,210	187,054	83,327

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se logra apreciar que el producto cuenta con una demanda bruta mensual (DBM) de 83,327 libras.

De igual manera, se refleja el interés de compra en cada una de las presentaciones en donde la presentación de 400 gr cuenta con la mayor demanda siendo del 70%.

7.3. Análisis de la oferta.

Para realizar el análisis de la oferta de productos iguales o similares al presentado en este documento cabe mencionar algunas limitaciones que se presentan como:

- Falta de información con respecto a la cantidad que ofrece la competencia de productos similares.
- El mercado actual está dominado por pocas empresas, pero de gran tamaño y capacidad.

7.4. Oferta actual.

Por medio de una investigación se encontraron los productos similares en mayor o menor medida con respecto al café con leche “MILCOFF”, sin embargo, la mayoría de estos no son tan promocionados en el país nicaragüenses y muchas veces las personas ni si quiera saben de su existencia como tal. Los productos que se encontraron se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8: Productos representativos de café con leche entera o deslactosada

Café con leche entera		
Marca	Presentación	Imagen
OX	Café Con Leche Café Ox Cold Brew - 250ml.	<i>Ilustración 12: Café con leche OX.</i>  <i>Fuente: Supermercado “la unión”.</i>
DOS PINOS	Café con leche y otros aditivos 250 ml.	<i>Ilustración 13: Café britt iced.</i>  <i>Fuente: Supermercado la colonia.</i>
Café con leche deslactosada		
Marca	Presentación	Imagen
COLCAFÉ	Café Preparado Marca Colcafé 3 en1, No Lácteo - 380g.	<i>Ilustración 14: Colcafé 3 en 1.</i>  <i>Fuente: Super mercado la colonia.</i>

Fuente: Elaboración propia

7.5. Participación en el mercado.

La participación de mercado se obtiene a través de la demanda bruta mensual y del porcentaje de absorción, el cual se calcula mediante los parámetros de la siguiente tabla:

Tabla 9: Aproximación de porcentajes de participación de mercado.

	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0-0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5%-5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5%-5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5%-5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10%-15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5%-10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10%-15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10%-15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20%-30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30%-50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40%-80%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80%-100%

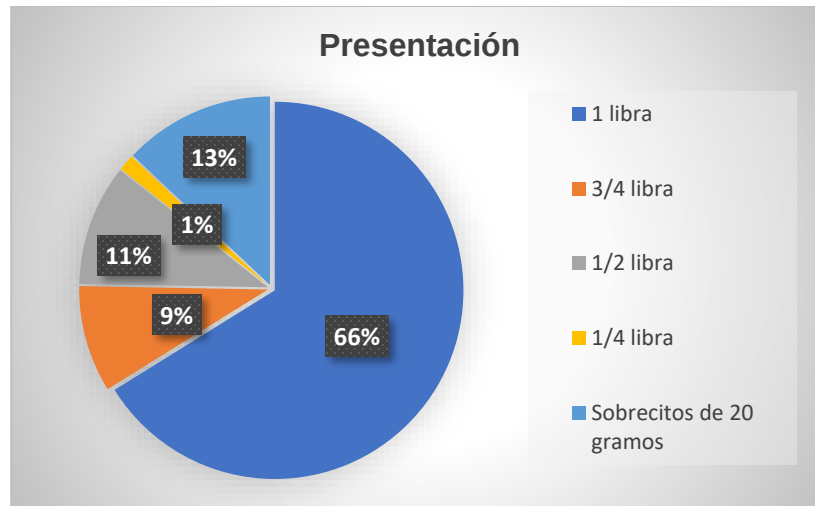
Fuente: Entrepreneur.

Por lo tanto, ya que los competidores en el segmento son grandes empresas multinacionales y existen productos diferentes se identifica el nivel 5 con un porcentaje que se encuentra dentro del rango de 0.5%-5%, así mismo de manera arbitraria se procede a utilizar el valor de absorción 5%.

- **¿En qué presentación le gustaría comprar su producto?**

Según los datos recopilados de las encuestas la presentación de 1 libra es la presentación preferida de la población con un 66.15%; por lo cual, es la presentación a producir en ambos productos.

Ilustración 15: Preferencias de presentación.



Fuente: Elaboración propia.

Café con leche entera instantáneo “MILCOFF”.

El producto cuenta con una demanda bruta mensual (DBM) de 127,059 libras y el valor de absorción es del 5%.

Tabla 10: Unidades a producir de café con leche entera.

	Porcentaje	Unidades a producir
Se pretende absorber	5%	6,326

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, se pretende absorber 6,326 unidades de 1 libra de café con leche entera instantáneo.

Café con leche deslactosada instantáneo “MILCOFF”.

El producto cuenta con una demanda bruta mensual (DBM) de 83,682 libras y el valor de absorción es del 5%.

Tabla 11: Unidades a producir de café con leche deslactosada.

	Porcentaje	Unidades a producir
Se pretende absorber	5%	4,166

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, se pretende absorber 4,166 unidades de 1 libra de café con leche deslactosada instantáneo.

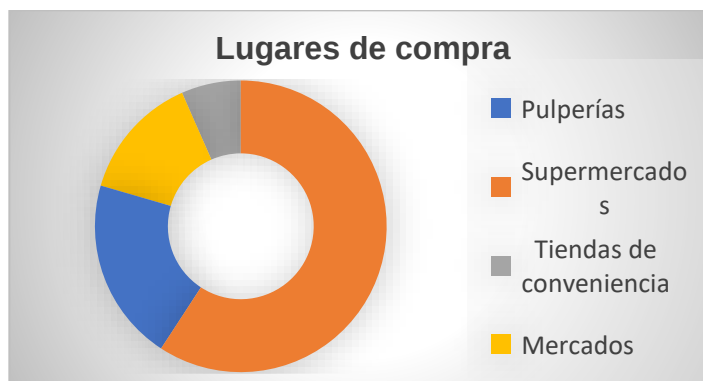
7.6. Estrategias de distribución.

El tipo de distribución que se utiliza es de tipo selectivo o múltiple en el que se controle el mercado al que va dirigido el producto y los sectores que serán distribuidos en la ciudad de Managua.

• ¿En qué lugares le gustaría comprar su café con leche entera/deslactosada?

Según los datos obtenidos en la encuesta se identificó que los lugares de preferencia de los consumidores son: supermercados y pulperías con un 59.2 % y 20.3% respectivamente. Respecto a esta información, se tomaron tres tipos de canales de distribución con el fin de hacer llegar el producto a las manos del cliente.

Ilustración 16: Puntos de compra.



Fuente: Elaboración propia.

7.6.1. Análisis de precios

Para establecer el precio de ambos productos se basó en varios factores como son: precios establecidos por la competencia, capacidad de adquisición del mercado meta, rentabilidad para la empresa en función de los costos de producción.

Se realizó un análisis de los precios de productos similares ofrecidos por la competencia ya que no se encontraron productos que fueran exactamente iguales, dichos datos están representados en la siguiente tabla:

Tabla 12: Precios de la competencia.

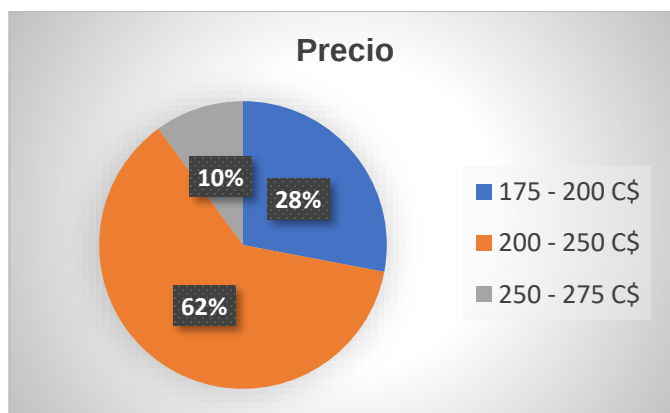
Marca	Presentación	Precio
OX	Café Con Leche Café Ox Cold Brew – 250 ml	C\$ 50
DOS PINOS	Café con leche y otros aditivos 250 ml	C\$ 50
COLCAFÉ	Café Preparado Marca Colcafé 3 en1, No Lácteo - 380g	C\$ 180

Fuente: Elaboración propia

- **¿Qué rango de precio estaría dispuesto a pagar por una bolsa de café con leche entera/deslactosada de 1 libra de contenido?**

Igualmente, se toma en consideración la opinión de los encuestados sobre cuánto estarían dispuestos a pagar por cada producto.

Ilustración 17: Precio preferidos.



Fuente: Elaboración propia.

Siendo los rangos de precio entre los 200 – 250 C\$ los dispuestos a pagar por los encuestados.

7.6.2. Análisis de comercialización de canales

✓ Canal corto.

Ilustración 18: Canal de comercialización.



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de este canal se cuenta con intermediarios detallistas o minoristas (pulperías y supermercados), en los cuales el consumidor podrá adquirir el Café (nombre del café). Siendo los clientes los supermercados o lugares proveedores de alimentos detallistas como son:

- Palí.
- Maxi Palí.
- PriceSmart.
- Walmart.

VIII. Estudio técnico.

8.1. Localización del proyecto.

La finalidad del estudio técnico es determinar la localización óptima donde se instalará el proyecto para contribuir en mayor medida a que se logren las mayores ganancias, y por lo tanto la mayor tasa de rentabilidad del capital.

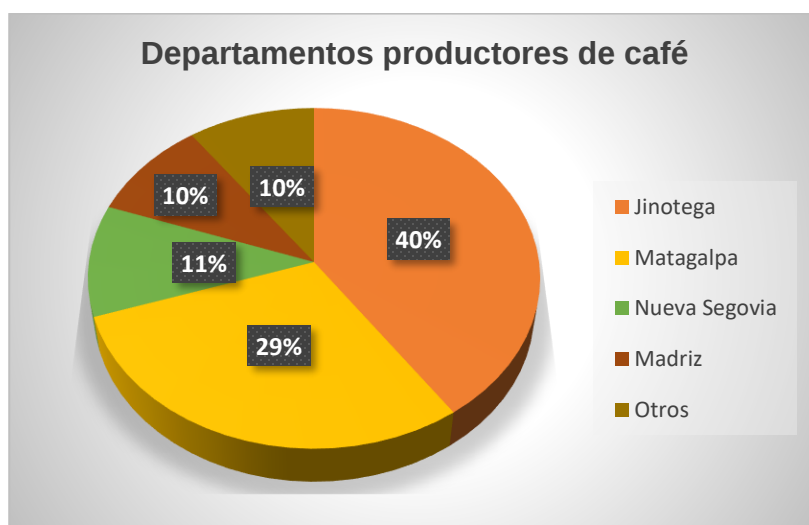
Para la elaboración de este estudio entre los factores a analizar para determinar la localización óptima de una planta industrial procesadora de café con leche instantáneo se encuentran, la cercanía de las fuentes de materias primas, la disponibilidad y costos de mano de obra, la tecnología del proceso, factores ambientales, disponibilidad de agua, energía y otros suministros, entre otros.

8.1.1. Macrolocalización.

Estudiando las políticas de promoción industrial, legislación existente, clima, disponibilidad de recursos y cercanía a los mercados se determina la región donde se ubicará la planta.

La región Central de Nicaragua es considerada como el granero del país ya que la mayoría de las actividades agrícolas se llevan a cabo en esta zona, se encuentra favorecida con un clima muy agradable apto para el cultivo de café.

Ilustración 19: Principales departamentos productores de café.



Fuente: CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza).

En conjunto estos cuatro departamentos situados en el norte y central del país concentran el 90% de la producción nacional y el 10% corresponden al resto de los departamentos destinados a la producción cafetalera en Nicaragua (Asociación de Cafés Especiales de Nicaragua, ACEN).

En base a estos datos se identifican en el proyecto 3 localizaciones tentativas: Matagalpa, Jinotega y Nueva Segovia. Entre los factores críticos posibles de cuantificar se establecieron: energía eléctrica, mano de obra y materia prima.

✓ **Energía eléctrica.**

Según la empresa nacional de transmisión eléctrica (ENATREL) el departamento de Jinotega presenta un 99.58% de cobertura eléctrica, quedando pendiente un 0.42% de cobertura eléctrica en el departamento; el departamento de Matagalpa presenta un 99.45% de cobertura eléctrica, quedando pendiente un 0.55% de cobertura eléctrica en el departamento; y el departamento de Nueva Segovia presenta un 99.64% de cobertura eléctrica, quedando pendiente un 0.36% de cobertura eléctrica en el departamento.

✓ **Mano de obra.**

Una de las recientes preocupaciones para el sector cafetalero es la disponibilidad de mano de obra con la que cuentan.

El productor y diputado, Juan Ramón Obregón, aseguró que se cuenta con la mano de obra suficiente para el corte de café y hay grandes expectativas para superar las estimaciones de este año. *“El corte de café 2023-2024 avanza en un 30% en las zonas bajas del departamento de Jinotega y Matagalpa”*, afirmó Obregón en declaraciones a Radio La Primerísima.

Según Leonel López, presidente de la Unión Nicaragüense de Agricultores y Ganaderos (UNAG), Nueva Segovia, en las cosechas cafetaleras se prevé una producción satisfactoria, sin embargo, ahora como caficultores tienen una preocupación porque hay poca mano de obra.

El representante de ese gremio explicó que actualmente hay escases de mano de obra, lo que se está convirtiendo en un problema, pues, aunque haya una buena producción, sin los cortadores y obreros de sus fincas no se podría sacar la cosecha.

✓ **Materia prima.**

La región central norte con los departamentos de Matagalpa, Jinotega y Boaco. En esta zona se produce básicamente café Strictly High Groen (SHG) o tipo de grano estrictamente de altura, con una taza perfectamente balanceada. Estas condiciones hacen de estas tierras primordiales para la producción del café.

La región noroeste es responsable por la producción del 13,60% de la producción nacional y comprende los departamentos de Madriz, Nueva Segovia y Estelí (CATIE, 2020).

Para esta situación nos enfocamos en los tres factores críticos más importantes para la naturaleza de una empresa industrializadora de café, el acceso a: Energía eléctrica, Mano de obra y Materia prima. Y según NICA FÉS (2018), los tres departamentos donde existen la mayor cantidad de producción cafetaleras son Jinotega, Matagalpa y Nueva Segovia; por lo tanto, nos quedamos con estos tres departamentos como muestras de nuestro estudio.

Para este estudio se solicitó la ayuda de tres Ingenieros originarios de cada zona escogida para este estudio, los cuales nos apoyaron con este estudio para escoger la mejor opción geográficamente para nuestro proyecto. Todos nuestros ingenieros estuvieron de acuerdo, con respecto a su experiencia, que sus departamentos ofrecían las condiciones propuestas al inicio de este proyecto a excepción del ingeniero originario de Nueva Segovia, el que refirió que dicho departamento no cuenta con la suficiente mano de obra para un proyecto de este estilo dado a la constante migración de las personas trabajadoras a departamentos como Jinotega y Matagalpa, por ende descartamos Nueva Segovia como posible ubicación de la planta industrial.

Una vez calificado cada subfactor se calcula el factor crítico total (*Ver ecuación 1*).

Tabla 13: Factores críticos.

Candidatos de localización	Factores críticos (1 o 0)			
	Energía eléctrica	Mano de obra	Materia prima	FC
Jinotega	1	1	1	1
Matagalpa	1	1	1	1
Nueva Segovia	1	0	1	0

Fuente: Elaboración propia.

Entre los factores objetivos se determinaron: costo del terreno, costo de construcción y costos de materia prima; procediendo a calcular el factor objetivo total (Ver ecuación 2).

Con respecto a los costos de terreno nos basamos en la empresa de bienes raíces Hogar Feliz Nicaragua, de donde consideramos todos los costos de los terrenos.

Los costos de construcción fueron proveídos por la empresa Loragon Studio, donde se cotizó por un promedio de costos de construcción en dichas zonas donde nos basamos en el departamento de Matagalpa con la siguiente información:

Según Loragon Studio (2024) el costo aproximado de un metro cuadrado de construcción en Nicaragua para plantas industriales es de \$145.00, en este caso únicamente variaría el acceso a material de construcción por departamento, los cuales según nuestros expertos de cada departamento estuvieron de acuerdo al decir que Jinotega y Nueva Segovia tienen costos mayores en un 5% y 7% respectivamente dado a la distancia a recorrer con el fin de mover el material de construcción.

Y finalmente, con respecto a los costos de transporte general nos basamos en el consumo de combustible por kilómetro recorrido desde la planta productora hasta el punto de distribución, en este caso Managua.

Costo de combustible por Kilometro (basándonos en el consumo de un camión de 8 toneladas y el galón de combustible a C\$165: C\$6.6 por kilómetro recorrido.

- ✓ Distancia entre Managua y Matagalpa: 130.2 km.
- ✓ Costo entre Managua y Matagalpa: C\$859.32.
- ✓ Distancia entre Jinotega y Managua: 142 km.
- ✓ Costo entre Jinotega y Managua: C\$937.2

- ✓ Distancia entre Nueva Segovia y Managua: 306.4 km.
- ✓ Costo entre Nueva Segovia y Managua: C\$2,022.24.

Dichos datos, haciendo recorridos de tres veces por semana nos genera los datos proporcionados en la siguiente tabla:

Tabla 14: Factores objetivos.

Candidatos de localización	Factores objetivos				
	Costo terreno (US \$)	Cst. Construcción (US \$)	Cst. transporte general (US \$)	K	0.75
				Cst. total (US \$)	
Jinotega	25,000.00	106,575.00	307.28	131,882.28	0.495460
Matagalpa	25,000.00	101,500.00	281.74	126,781.74	0.504540
Nueva Segovia	15,000.00	108,605.00	663.03		

Fuente: Elaboración propia.

Y entre los factores subjetivos relevantes para el proyecto se establecieron, clima (Ver tabla 15), personal calificado (Ver tabla 16) y transporte (Ver tabla 17), para esta evaluación se solicitó la ayuda de tres originarios de cada departamento a los que denominaremos 'Expertos' dado a su vasta experiencia con respecto a dichas zonas anteriormente mencionadas por medio de una encuesta (Ver anexo 2) los cuales dieron como resultado los siguientes datos:

Tabla 15: Factor subjetivo (Clima).

Candidatos de localización	Factores subjetivos				
	Clima			Importancia	0.4
	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Calif. prom.	Calif. pond.
Jinotega	100	80	90	90	36
Matagalpa	80	85	95	86.666667	34.666667
Nueva Segovia	65	70	70	68.333333	27.333333

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: Factor subjetivo (Personal calificado).

Candidatos de localización	Factores subjetivos				
	Personal calificado			Importancia	0.3
	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Calif. prom.	Calif. pond.
Jinotega	100	100	95	98.333333	29.5
Matagalpa	90	90	95	91.666667	27.5
Nueva Segovia	70	75	80	75	22.5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17: Factor subjetivo (Transporte).

Candidatos de localización	Factores subjetivos			1 - K	0.25	Calif. pond. total
	Transporte			Importancia	0.4	
	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Calif. prom.	Calif. pond.	
Jinotega	100	100	100	100	30	30
Matagalpa	95	95	100	96.666667	29	29
Nueva Segovia	85	90	80	85	25.5	25.5

Fuente: Elaboración propia.

Ya calificado cada subfactor se calcula el factor subjetivo total (Ver ecuación 3).

Tabla 18: Factor subjetivo total.

FS
0.160714
0.155357
0.136607

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente tabulado muestra los índices de localización de cada una de las ciudades, pudiéndose observar que la ciudad que tiene el mayor índice de localización es la ciudad de Matagalpa (Ver ecuación 4).

Tabla 19: Medida de preferencia de localización.

Candidatos de localización	MPL
Jinotega	0.499496732
Matagalpa	0.500503268
Nueva Segovia	0.100892857

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, la planta industrial procesadora de café con leche instantáneo estará ubicada en la ciudad de Matagalpa, que posee una superficie de 6,803.86 km². Ocupa el centro de Nicaragua, siendo uno de los más extensos y poblados del país. Tiene una población de 150,643 habitantes según datos del (INIDE, 2022).

La ciudad de Matagalpa presenta una gran fuente de ingresos ya que según el Ministerio de economía familiar comunitaria, cooperativa y asociativa *“Matagalpa presenta un desarrollo y crecimiento socioeconómico por su variada actividad agropecuaria y comercial, sus principales fuentes productivas de café, cacao y ganado han ayudado a incrementar su economía a gran escala”* (MEFCCA, 2022). Esto nos ayudará a elevar el rendimiento de la empresa y ser más competitivos en el mercado.

8.1.2. Microlocalización.

Ya establecida la ciudad de Matagalpa como la ubicación donde estará posicionada la planta industrial, se procederá a obtener un estudio más detallado en el cual se tendrán en cuenta otros factores como: cercanía de proveedores, disponibilidad de mano de obra, servicios disponibles, disponibilidades de insumos, etc. Para este estudio se tomó en consideración a uno de los tres expertos encuestados en el estudio de Brown Gibson para la macro localización de la planta industrial, dado que es originario principalmente de esta zona desde su nacimiento (*Ver anexo 3*)

- Local A: Casa en barrio El Tule.
- Local B: Predio en el barrio El Tule.
- Local C: Predio en barrio Totolate Abajo.

Tabla 20: Método de puntajes ponderados.

Factor	Valor %	Indicador de satisfacción (1–100)			Ponderación		
		A	B	C	A	B	C
Costos de construcción	10	40	85	75	4	8.5	7.5
Disponibilidad de alquiler	5	0	100	90	0	5	4.5
Costo de mano de obra	10	80	80	60	8	8	6
Disponibilidad de mano de obra	10	80	80	60	8	8	6
Acceso a materia prima	15	85	90	90	12.75	13.5	13.5
Acceso a mercado consumidor	20	80	85	75	16	17	15
Servicios básicos	20	80	100	95	16	20	19
Cercanía a proveedores	10	80	80	90	8	8	9
Total	100	525	700	635	72.75	88	80.6

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla de ponderaciones las opciones B y C son mejores que la opción A.

Entre las opciones B y C se pueden observar similitudes, ambas están próximas al proveedor y poseen mayor facilidad para el acceso a servicios básicos, pero en C los costos laborales son más altos por encontrarse dentro de la ciudad.

Entre las sobresalientes existe una ligera diferencia a favor de la opción B. Por lo tanto, la planta industrial procesadora de café con leche instantáneo “MILCOFF” estará

ubicada en el barrio el Tule, distrito 1 de la ciudad de Matagalpa, este está ubicado aproximadamente a 1 km del casco urbano.

El área total del terreno es de 1,100 m², cerca de esta se encuentran barrios como Apoyo al Combatiente, la Colonia, Lotificación los Ángeles por lo que hay disponibilidad de mano de obra; por el lugar pasa la ruta #13 de la ciudad que se puede tomar como una vía de transporte para los trabajadores.

Ubicación geográfica.

Ilustración 20: Ubicación geográfica de la planta industrial.



Dicha zona fue de gran ayuda para nuestro estudio debido a la facilidad de encontrar proveedores del café que necesitamos para hacer nuestro proceso industrial, dichos proveedores son los siguientes:

- Proveedor #1: Finca Fuente de Bendición, ubicado en el centro de Matagalpa, a 18.4 kilómetros de la ubicación de la planta industrial.
- Proveedor #2: Finca La Esperanza, ubicada en Ciudad Darío, a 42.6 kilómetros de la ubicación de la planta industrial.
- Proveedor #3: Finca Delgada, ubicada en La Dalia, aproximadamente a 97.7 km de la ubicación de la planta industrial.

De dichos proveedores decidimos escoger el más cercano a la planta debido a la facilidad con respecto al transporte y también debido a que la Finca Fuente de Bendición decidió ofrecernos el servicio de transporte sin ningún costo adicional de sus bodegas ubicadas dentro de la finca hasta nuestra planta ubicada en el Tule.

8.2. Ingeniería del proyecto.

La fase de ingeniería de proyecto permite conocer toda la información que se necesita, en términos de maquinaria (u otras unidades físicas), etc. para poder armar, luego, el presupuesto de este, así como el flujo de caja.

En esta fase, se tienen en cuenta distintos elementos del proyecto, por ejemplo, los recursos humanos, la maquinaria, el equipo, las instalaciones, etc.

8.2.1. Descripción de procesos principales.

Recepción en Almacén 1: En este proceso se recibe la materia prima para posteriormente llevarla al primer almacén, cabe señalar que también se hace una inspección de calidad del producto que se está recibiendo, específicamente café y leche.

Traslado de materia prima a Almacén 2: Consiste en transportar la materia prima a utilizar desde el edificio de almacén hacia un contenedor. Al extraer estos recursos se debe actualizar el inventario para tener un estricto control del movimiento de la materia prima y evitar excesos o falta de stock. Los operarios cargaran los contenedores destinados a la carga de café verde, este contendrá la producción diaria antes de entrar al proceso de tostado.

Tostado: En este proceso los granos de café se someten a altas temperaturas que favorecen cambios químicos y físicos, desarrollándose así las cualidades que caracterizan el aroma, sabor y olor propios de la bebida. En el caso del producto estudiado se tuesta hasta alcanzar el término medio (Ver anexo 4).

Los cafés tostados medio son de color marrón medio con más cuerpo que los tostados ligeros. Un buen tueste medio puede aportar una mayor intensidad de aromas, una mayor dulzura, sin afectar en exceso a la acidez.

Los compuestos de otros sabores aparecen de una manera más equilibrada que en los tuestes claros. Aumenta la textura percibida en la boca. Las notas del tueste todavía no son muy evidentes.

Los tuestes medios se alcanzan temperaturas internas entre 210 °C y 220 °C, entre el final del primer crack y justo antes del comienzo del segundo crack del café.

Durante el proceso de tueste, el café pierde gran parte de su humedad y, debido a esto, el peso de los granos disminuirá. *“Es común que un lote de café pierda alrededor del 16% de su peso durante el tueste a raíz de la reducción de la humedad”* (Perfect Daily Grand 2020).

Los operarios solamente deben accionar el transportador neumático para que este deposite la cantidad de café oro en grano programada en el tostador, además de revisar de manera general la tonalidad del café de previamente.

Enfriamiento: Este proceso es simplemente bajar la temperatura del café para su posterior proceso con el fin de facilitar su movilidad. El café ahora contiene un 5% de humedad.

Nuevamente los operarios accionan el transportador neumático, esta vez dicho instrumento está capacitado para soportar la temperatura que contiene el café que se acaba de tostar.

Molienda: Este proceso consiste en la reducción del tamaño del grano tostado, con el objeto de aumentar su superficie de contacto y facilitar así el siguiente proceso (extracción de los sólidos solubles). El café se traslada al molino por medio del transportador neumático.

Extracción: El café tostado y molido se carga en columnas cilíndricas donde es sometido a un proceso de extracción sólido-líquido que se realiza a altas presiones y en el cual, mediante el contacto con agua caliente el café cede sus sólidos solubles y algunas sustancias líquidas constituyendo el extracto de café. Posteriormente se realiza una filtración para separar o retirar los componentes no solubles del extracto, los cuales son arrastrados durante el proceso de extracción.

Este método tiene ventajas como:

- Recuperación del aroma en la producción de café instantáneo.
- Extracción simultánea de sabor y de sólidos solubles de suspensiones de café.

Durante este proceso se usan 6 litros de agua por cada kilogramo de café molido. Se produce una pasta de café con un contenido de 80% de agua, además de perder un 54% de masa en forma de borra de café (Real academia del café).

Las columnas cilíndricas son cargadas por medio de otro transportador neumático esta vez la tubería debe ser de mayor longitud debido a que las columnas tienen cierta altura con respecto al molino.

Secado por pulverización: Consiste en extraer agua contenida en la “pasta” de café obtenida luego del proceso de extracción.

En este proceso se debe extraer el 95% del agua contenida en el café dejando aproximadamente la misma cantidad de masa que antes del proceso de secado en spray. (International coffee organization 2024).

Esta máquina debe ser abastecida con un transportador neumático; sin embargo, esta vez adaptado al transporte de material líquido con cierto grado de espesor.

Mezclado: Consiste en agregar leche en polvo al café instantáneo preparado en el proceso anterior. La cantidad será del 40% de leche en función de la cantidad de café como base de la mezcla. La leche dependerá del producto ya que uno lleva leche entera en polvo y el otro contiene leche deslactosada en polvo.

Los operarios deben accionar el transportador neumático; sin embargo, esta vez serán dos para cargar debido a que se trabaja con 2 mezcladoras acorde al producto elaborado, recordando que tanto el café con leche entera y el café con leche deslactosada deben tener su propia mezcladora para evitar cualquier combinación no deseada en la materia prima.

Empaque y almacenamiento: En este proceso el café con leche está listo, así que se procede a su empaquetado, esto con cierre hermético con el fin de evitar la acción de la humedad y del oxígeno del aire. De esta manera se prolonga el almacenamiento durante un largo tiempo a temperatura ambiente, sin variación de las propiedades bioquímicas de aroma y sabor. Finalmente, el producto se empaca en cajas de cartón.

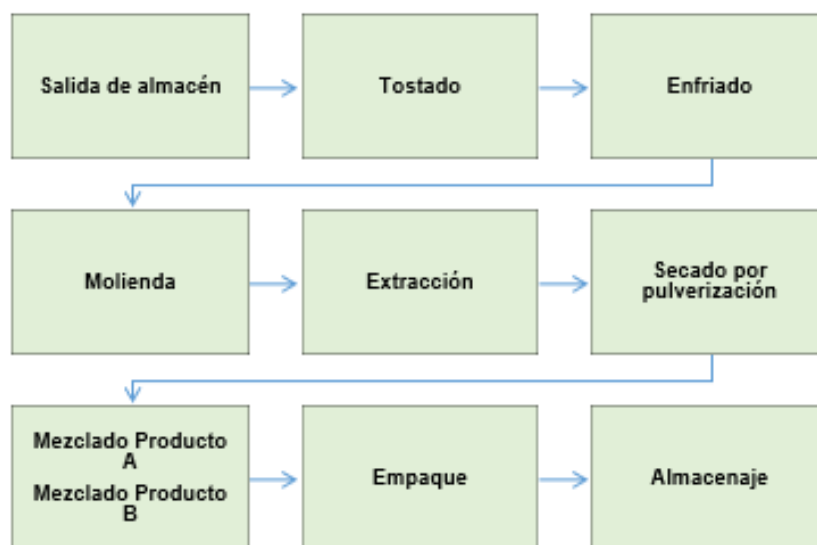
Se cuenta con 2 máquinas envasadoras las cuales son cargadas con transportadores neumáticos respectivamente.

Los operarios cargan las bolsas de café ya listas para su distribución en carretas y por último son llevadas al almacén en planta.

Todas las etapas anteriormente mencionadas se representan en el siguiente diagrama (*Ilustración 21*), cabe mencionar que el proceso tanto con leche deslactosada o no deslactosada es el mismo solo cambiando el aditivo en el proceso de mezclado; por ende, se usa un mismo diagrama especificando dicha eventualidad.

El traslado hacia el almacén ubicado en Managua será cada 15 días laborales que es igual a 1 transporte cada 3 semanas.

Ilustración 21: Diagrama del proceso principal.



Fuente: Elaboración propia.

8.3. Análisis de la capacidad.

8.3.1. Maquinaria y equipos requeridos.

✓ **Tostador de café:** Esta máquina (Ver anexo 5) es utilizada en el proceso de tostado de los granos de café oro. 15kg es muy adecuado para cafeterías grandes y medianas y fincas de café.

Toda la máquina adopta la tecnología de corte láser. Utiliza el proceso de soldadura para fijar todo el marco. Es más sólido y estable que usar tornillos normales para fijar, y no es fácil soltar piezas o estructuras.

Tabla 21: Ficha técnica tostador de café.

Marca	Chuangqin
Modelo	15 kg G
La capacidad	1kg - 15Kg
Tiempo de cocción	15 minutos
Tostadora instalación (L*W*H)	207 cm (largo) x 125 cm (ancho) x 192 cm (alto)
Calefacción	Quemador de gas 10 kg / hora
Ventilador de refrigeración	3660 m3/h a 4000 Pa
Eléctrico	Monofásico 220V, 50/60Hz
Peso	850kg
Motor	5 velocidades variable

Fuente: Alibaba 2024

El tostador de café puede utilizar la electricidad o gas, usted puede elegir la formade calor adecuada así mismo también puede ser con registro de datos en el ordenador (Alibaba 2024).

✓ **Enfriador de café:** Máquina que enfría los granos del café tostado. Enfría los granos de café de manera muy fácil y de veloz descarga. La carga es directa desde el tostador. Tiene 02 paletas. Tiene una tina circular con canastilla de plancha perforada, turbina y agitador. La turbina de viento es compartida por la parte baja de la canastilla. Toda la construcción es en acero inoxidable (Energypedia 2024).

Tabla 22: Ficha técnica enfriador de café

Marca	Maquiagro
Modelo	TN 25
La capacidad	25 Kg
Tiempo de cocción	15 minutos
Tostadora instalación (L*W*H)	150 cm (largo) x 125 cm (ancho) x 120 cm (alto)
Consumo eléctrico	0.20 kwh
Ventilador de refrigeración	3660 m3/h a 4000 Pa
Peso	200 kg

Fuente: Energypedia 2024

Imagen adjunta: (Ver anexo 6).

✓ **Molino para café:** El molino de acero inoxidable se usa ampliamente en las industrias de piensos, farmacéutica, química, alimentaria y minerales no metálicos, y es adecuado para triturar materiales secos y húmedos. Esta máquina tiene la ventaja de una estructura simple, un funcionamiento fuerte y estable, y tritura los materiales de manera rápida y uniforme con un buen efecto. Esta máquina adopta materiales de acero inoxidable, el interior de la máquina está mecanizado con precisión, para lograr una superficie lisa y fácil de limpiar.

Esta máquina es utilizada en el proceso de molienda de los granos de café después del tostado y posterior enfriamiento (Ver anexo 7).

Tabla 23: Ficha técnica de molino para café.

Marca	WK
Capacidad	30 – 120kg / hora
Orientación	Vertical
Dimensiones	72cm (Largo) x 85cm (Ancho) x 135cm (Alto)
Consumo eléctrico	5kwh
Peso	180 kg
Sector	Industria alimentaria

Fuente: Alibaba 2024.

Tanque de diacolación: Es aplicable para la operación de filtración para la medicina tradicional, la industria alimentaria y química, etc. (Ver anexo 8).

Principio de funcionamiento:

- 1) El método de filtración consiste en el producto para que sufra el proceso de lixiviación.
- 2) Durante el filtrado, el solvente se filtrará en el material para disolver una gran cantidad de materia soluble y la concentración aumentará, se moverá hacia abajo después del aumento de densidad.
- 3) El solvente de lixiviación en la capa superior o el líquido de lixiviación delgado cambiará la posición y producirá, lo que hará una buena diferencia de concentración para que la dispersión se lleve a cabo sin problemas.
- 4) Por lo tanto, el efecto de lixiviación es mejor que el método de inmersión y la extracción será comparativamente completa.

Tabla 24: Ficha técnica de tanque de diacolación.

Modelo	AOW
Consumo de agua	6 litros/kg
Orientación	Vertical
Consumo eléctrico	10 kwh
Alimentación eléctrica	220 V Trifásico
Material de la maquina	De acero inoxidable
Sector	Industria alimentaria
Capacidad	600lts – 1500lts
Dimensiones	350 cm (largo) x 300 cm (ancho) x 250 cm (alto)

Fuente: Onwaymachinery.

En cuanto a características de desempeño tenemos:

- Recuperación del aroma en la producción de café instantáneo.
- Extracción simultánea de sabor y de sólidos solubles de suspensiones de café y té para la producción de bebidas listas para su consumo.

- Extracción de sabores puros de la fruta fresca.

✓ **Secador por pulverización:** El secado por pulverización es la tecnología más utilizada en la tecnología de conformación de líquidos y en la industria del secado. El equipo de secado por atomización centrífuga (pulverización) es el más adecuado para producir polvo, partículas o productos de bloques sólidos a partir de materiales de solución, emulsión, soliquoide y estados de pasta bombeable. Por lo tanto, el secado por pulverización (*Ver anexo 9*) es útil para crear el tamaño de partícula deseado, el contenido de agua residual, la densidad de almacenamiento y la forma de partícula necesaria para cumplir con los estándares precisos.

Tabla 25: Ficha técnica de secador por pulverización.

Modelo	LTPG-5
Evaporación máxima	5kg – 4 minutos
Material de la máquina	Acero inoxidable 304
Fuente térmica	Electricidad
Tamaño de la máquina	180 cm (largo) x 93 cm (ancho) x 220 cm (alto)
Peso	500 kg
Consumo eléctrico	8kwh – 220V

Fuente: Alibaba 2024.

Mezcladora: Esta máquina puede mezclar rápidamente materiales como Easy Clot y con cierto contenido de agua, teniendo una velocidad de mezcla rápida y un buen efecto de mezcla. El interior de esta máquina es de nueva estructura de sellado, durante la mezcla, está libre de contaminación, con estructura simple y conveniente operación y mantenimiento (*Ver anexo 10*).

Tabla 26: Ficha técnica de mezcladora Tianhe YZ-15.

Modelo	YZ-15
Capacidad de la cámara de mezcla	270 kg
Capacidad de carga	5 kg
Tiempo de mezcla	6 minutos por lote
Tamaño de la máquina	48 cm (largo) x 38 cm (ancho) x 68 cm (alto)
Peso	19 kg
Consumo eléctrico	0.06 kwh

Fuente: Made in china 2024.

✓ **Envasadora de café:** Maquina de llenado encargada de empacar las bolsas de café según los parámetros necesarios. Cabe señalar que empaca bolsas en vacío (Ver anexo 11).

Tabla 27: Ficha técnica de envasadora Doypack de café.

Modelo	P2
Velocidad de embalaje	30 bolsas por minuto
Dimensiones máximas de las bolsas	Ancho 65 – 200mm Alto 64 - 400 mm
Peso	60 kg
Potencia voltaje	110 V 50Hz. 5Kw
Dimensiones	50 cm (largo) x 100 cm (ancho) x 133 cm (alto)

Fuente: Alibaba 2024.

✓ **Transportador neumático de café:** La cinta transportadora de vacío (Ver anexo 12) marca dayong consiste en la bomba de vacío (sin aceite y agua), acero inoxidable tubo de succión, una manguera flexible, filtro de PE O SUS316 filtro, dispositivo de limpieza de aire comprimido, dispositivo de descarga neumática, vacío de la tolva y el dispositivo de control automático de nivel. Esta máquina puede alcanzar el estándar GMP y es el ideal de la alimentación de la industria alimentaria y farmacéutica.

Tabla 28: Ficha técnica de transportador neumático de café.

Modelo	ZKS-1
Capacidad de transporte	400 kg/h
Dimensiones máximas de las bolsas	Ancho 65 – 200mm Alto 64 - 400 mm
Peso	65 kg
Consumo eléctrico	1.5 kwh
Dimensiones	70 cm (largo) x 100 cm (ancho) x 130 cm (alto)

Fuente: Alibaba 2024.

✓ **Plataforma de carga plegable:** El camión con plataforma plegable (Ver anexo: 13) tiene una plataforma de vinilo texturado antideslizante que puede garantizar que todo se mantenga seguro incluso cuando el suelo sube y baja; Y el parachoques de goma envolvente puede proteger el camión que se daña cuando lo usa. Tiene una capacidad de carga máxima de 330 lb. Y dimensiones de: 73.5 x 48 x 13.5 centímetros.

✓ **Protección para oídos:** El daño en la audición es el tipo de lesión más común en los trabajadores de la industria de alimentos y bebidas. Algunos procesos operativos de este sector generan niveles de ruido que oscilan entre los 85 dB a los 95 dB, para el caso de la industria cafetalera, panadera y lácteos.⁴³

En el caso de la industria cafetalera el principal foco de ruido ocurre en la molienda donde se deben usar equipos de protección como tapones para oídos de uso individual (Ver anexo 14). Estos tienen características como:

- Tapón que suministra protección contra ruido por inserción en el canal auditivo.
- Fabricado en polímero ultra-soft hipo-alérgico, brinda un confortable y efectivo sello.
- Reutilizable. Libre de PVC.
- Resistente a la cera del oído y lavable.
- Diseño de tres aletas que permite su ajuste a todos los canales auditivos.

✓ **Protección para el sistema respiratorio:** *“La exposición directa y constante a partículas de alimentos como la harina, el café o las especias aumentan el riesgo de que los trabajadores sufran enfermedades respiratorias”* (Winter Halter, 2021).

Se deben usar mascarillas o cubre bocas, es una de las protecciones más comunes e indispensable para la inocuidad alimentaria. En la planta industrial de café se deben usar como mínimo mascarillas higiénicas para evitar cualquier contaminación hacia el producto (*Ver anexo 15*).

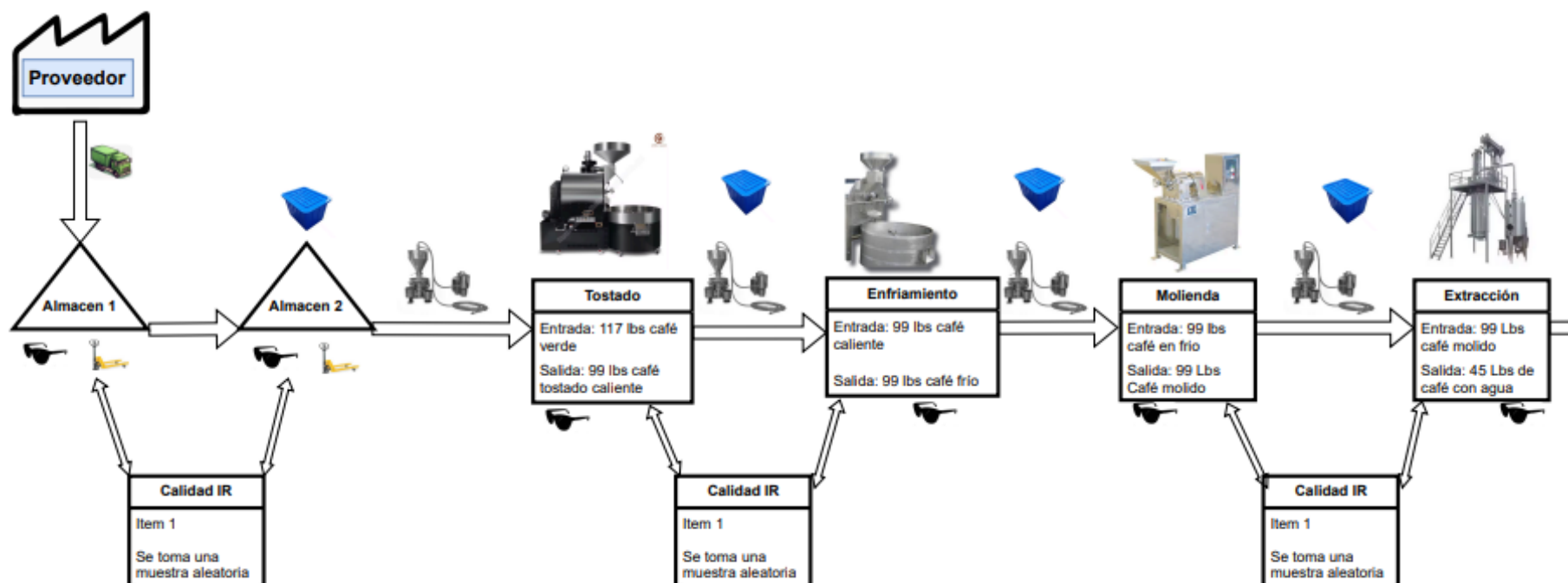
✓ **Chaleco de seguridad:** Los chalecos (*Ver anexo 16*) están hechos de malla de punto abierto, a fin de garantizar una buena ventilación y no elevar la temperatura del usuario. Además, sus colores son contrastantes y fosforescentes, para cumplir su función principal: Asegurar que cualquier persona pueda ver al usuario a la distancia.

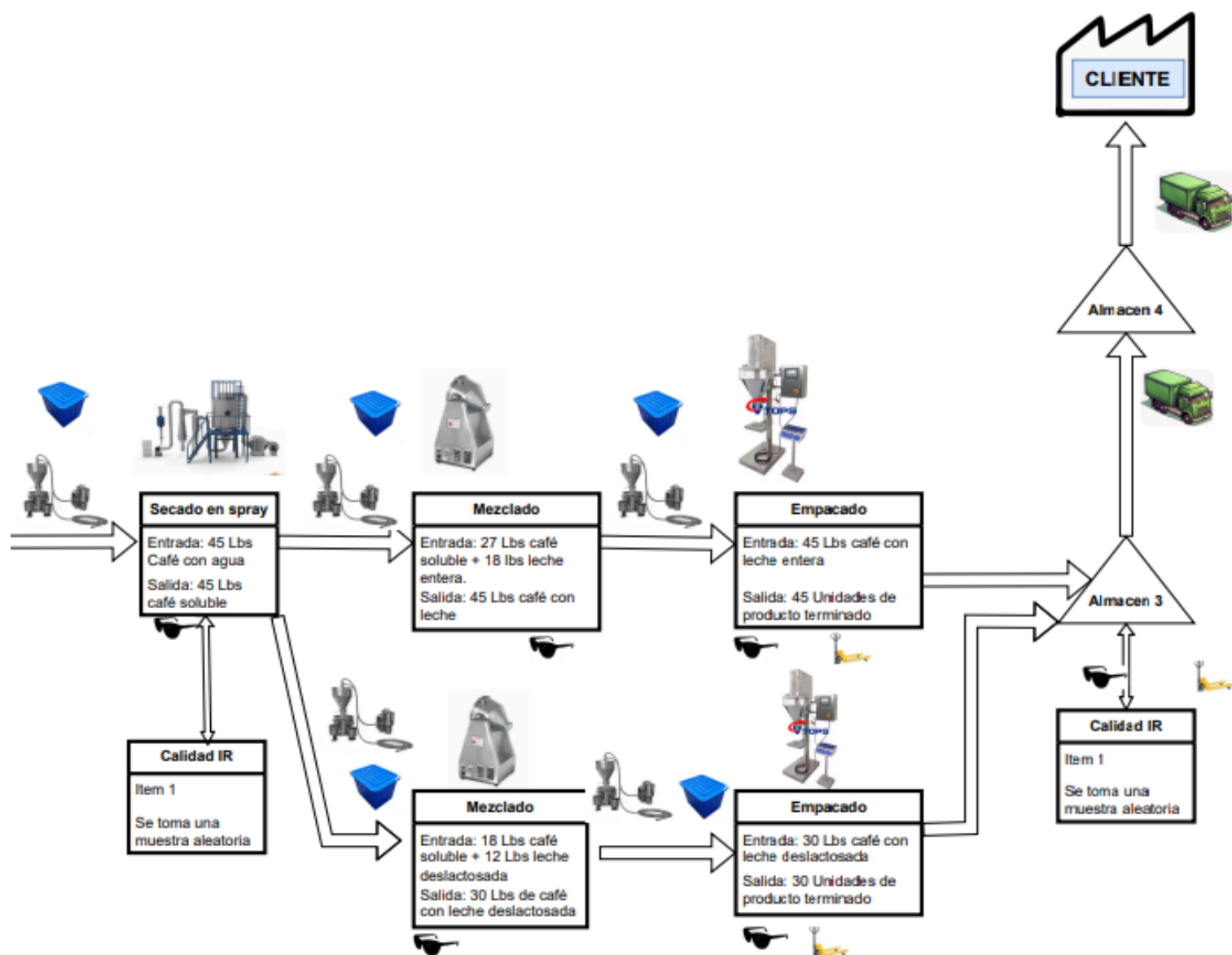
✓ **Calzado de protección:** En la planta industrial de café se establecerán características en el calzado no un tipo en específico, lo principal es que tengan la adherencia correcta para evitar cualquier tipo de accidente por deslizamiento entre los modelos opcionales tenemos SAFETY JOGGER industrial Dakar EH (*Ver anexo 17*).

Diagrama de flujo del proceso de producción.

En el presente diagrama se presenta el flujo que sigue la materia prima hasta convertirse en el producto final. Se muestra una simulación del proceso durante una hora laboral.

Ilustración 22: Diagrama de flujo de proceso de producción.

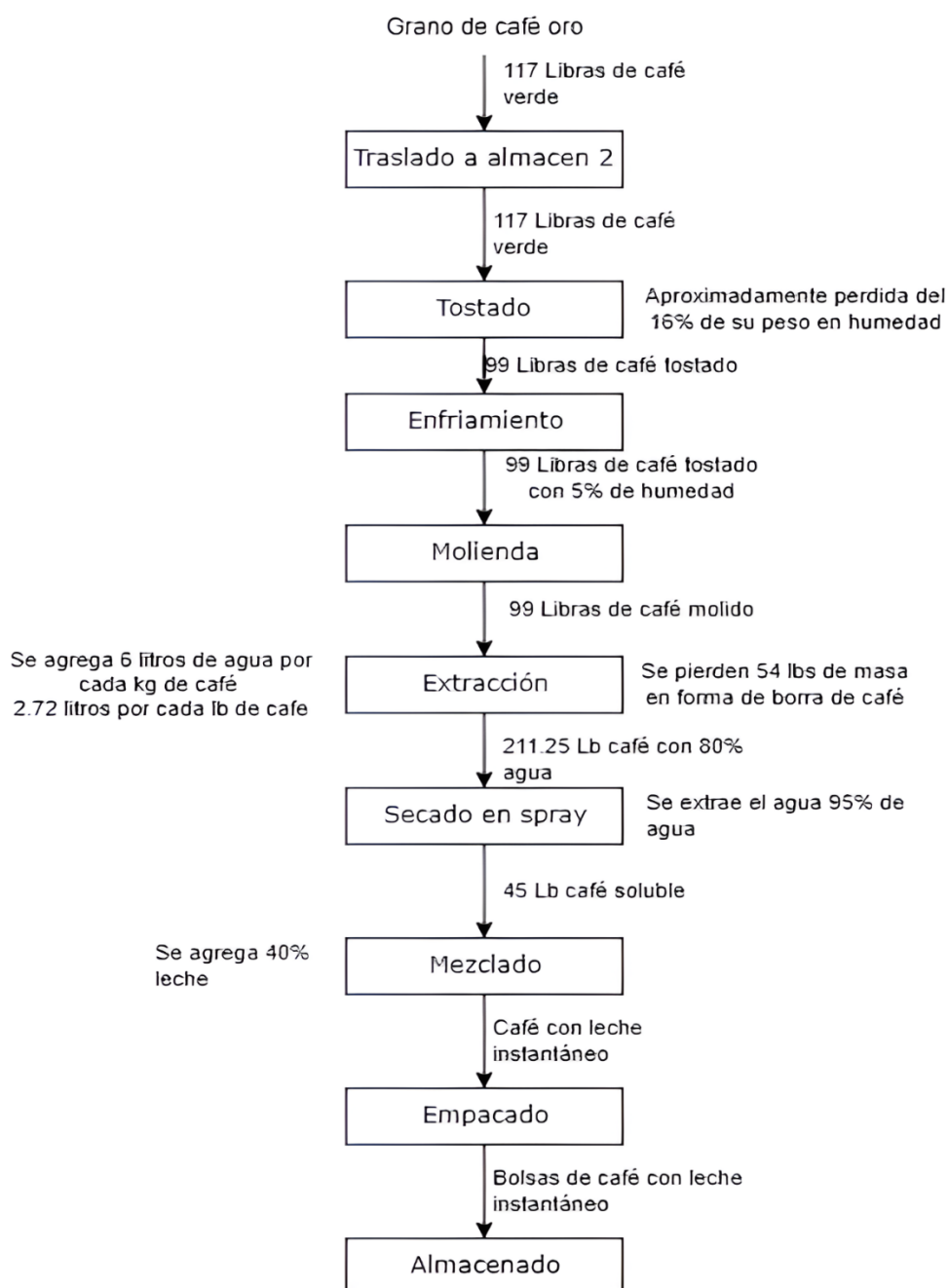




Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente diagrama se presenta el balance de materia de los productos, cabe señalar que tanto el café con leche entera y el café con leche deslactosada siguen el mismo flujo dividiéndose únicamente en el proceso de mezclado por ende solamente se colocan los porcentajes de cambio de materia a partir de ese proceso (mezclado).

Ilustración 23: Balance de materia.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presentan cálculos de una hora de trabajo en la planta, tomando en cuenta que las unidades se producen por lotes.

En el proceso de tostado se observa una pérdida del 16% donde se tiene una entrada de 117 libras de café verde y se obtiene una salida de 99 libras. Esto derivado de la ecuación:

$$\text{Entrada café tostado} = 117 \text{ lbs café verde} - (117 \text{ lbs café verde} * 0.16)$$

Obteniendo una pérdida de 18 lb de peso debido a la humedad extraída.

Luego se sufre un nuevo cambio de masa en el proceso de extracción donde se tiene una entrada de 99 libras de café tostado con 5% de humedad. En este proceso se requiere de 6 litros de agua por cada kg de café y se tiene una pérdida de masa de café del 53.46 %. Se obtiene una salida de 211.25 libras de café con un 80% de agua. Todo esto derivado de las siguientes ecuaciones:

Cabe mencionar que un litro de agua es equivalente a 1 kg de masa.

$$\text{Agua necesaria} = \left((99 \text{ lb café tostado}) * \left(\frac{1 \text{ kg}}{2.20462 \text{ lb}} \right) \right) * \frac{6 \text{ lts}}{\text{kg}} = 270 \text{ lts}$$

Luego se tiene una pérdida en forma de borra de café del 54% esto con respecto a las 99 lb de café tostado.

$$\text{Café menos la borra perdida} = 99 \text{ lb café} - (99 \text{ lb café} * 0.54) = 45 \text{ lb café}$$

El café con la borra perdida ya contiene un 5% de agua por ende tendríamos un porcentaje de café exacto de:

$$\text{Café sin agua} = (45 \text{ lb café con agua}) - (45 \text{ lb café con agua} * 0.05) = 42.25 \text{ lb café}$$

En el proceso de extracción se obtiene solamente el extracto que contiene un 20% de café y 80% agua; por ende:

$$\text{Salida de extractor de agua} = \left(\frac{(42.25 \text{ lb café} * 0.80)}{0.20} \right) * 100 = 169 \text{ lbs agua}$$

$$\text{Salida total extractor} = 169 \text{ lbs agua} + 42.25 \text{ lb café} = 211.25 \text{ café agua}$$

Para calcular el agua recuperada en el extractor convertimos las libras de agua a litros:

$$\text{Agua utilizada} = \left(169 \text{ lbs} * \frac{0.4563}{1 \text{ lbs}} \right) = 77.11 \text{ lts}$$

$$\text{Agua recuperada} = 270 - 77.11 \text{ lts} = 192.89 \text{ lts}$$

Deducimos que se requieren 77.11 lts de agua para extraer los sólidos solubles de 99 lbs de café verde.

Luego en el proceso de secado en spray se extrae el 95% del agua contenida en la salida del extractor, recordemos que tenemos 169 lbs de agua y 42.5 lbs café (café 0% agua). Por ende, obtenemos:

Porcentaje de agua necesario para obtener un 5% de agua en las 42.5 lbs:

$$\text{Porcentaje de Agua necesaria} = \left(2.75 \text{ lbs} * \frac{100}{169 \text{ lbs}} \right) = 1.63\%$$

Obtenemos que el 1.63% del agua total de la mezcla equivale al 5% de los sólidos contenidos; por lo cual:

$$\text{Agua evaporada} = 169 - (169 \text{ lbs} * 0.0163) = 166.25 \text{ lbs} * \left(\frac{0.4563 \text{ lts}}{1 \text{ lbs}} \right) = 75.11 \text{ lts}$$

$$\text{Agua contenida en el cafe soluble} = 169 \text{ lbs} * 0.0163 = 2.75 \text{ lbs agua}$$

$$\text{Salida final} = 42.25 \text{ lbs cafe} + 2.75 \text{ lbs agua} = 45 \text{ lbs café soluble}$$

La comprobación de cálculo se realiza según ICO (Organización internacional de café) donde especifica que el café soluble se debe multiplicar por un coeficiente de 2.6 para convertirlo a cantidades de café oro.

$$\text{Café oro} = 45 \text{ lbs} * 2.6 = 117 \text{ lbs}$$

Donde se obtiene la cantidad de café oro que se ingresó al inicio del proceso.

En el área de mezclado de se agrega un 40% de leche deslactosada y entera respectivamente para cada producto. Unificando datos tendríamos la ecuación:

$$\text{Cantidad de leche necesaria por lote de 45 lbs de cafe} = \left(\frac{45 * 0.20}{0.80} \right) = 30 \text{ lbs leche}$$

Derivado de esto se obtiene una producción por hora de:

$$\text{Producción por hora} = 45 + 30 = 75 \text{ uds}$$

Porcentaje de utilización de maquinaria.

Tabla 29: Horas de utilización por máquina.

Elemento	Cantidad	Capacidad instalada		Capacidad real usada		Utilización Hr/día
		Capacidad Kg/hr	Capacidad por hora	Capacidad real usada	% utilización	
Tostadora	1	60	132 lbs	117 lbs	89%	7.00
Enfriador	1	100	220 lbs	99 lbs	45%	3.15
Molino	1	120	264 lbs	99 lbs	38%	7.00
Tanque de diacoloración	1		600lts	315 lts	67%	7.00
Secador en spray	1		75 lbs	75 lbs	100%	7.00
Mezcladora	2		110 lbs	75 lbs	34%	7.00
Envasadora	2		1800 lbs	75 lbs	2%	0.15
Transportador neumático	9	400	7920 lbs	906.3 lbs	1%	0.09

Fuente: Elaboración propia.

8.3.1. Capacidad de producción.

La producción total de la planta se divide en 60% para café con leche entera y 40% para café con leche deslactosada en ambos casos con presentación de una libra.

La planta trabajará en un estándar de lunes a viernes en una jornada laboral de 8 horas con 1 hora de almuerzo. Lo cual implica 20 días hábiles al mes. Sin embargo, se podrá tomar el día sábado en caso de tener algún retraso en la meta de producción de la planta

El cálculo de la capacidad requerida se determina a partir de 6326 unidades de café con leche entera y 4166 unidades de café con leche deslactosada estas cantidades se necesitan producir en un mes laboral de 20 días y 7 horas diarias obviando la hora de almuerzo que complementa 8 horas.

$$\text{Unidades totales a producir} = 6326 + 4166 = 10492 \text{ uds mes}$$

La capacidad por hora de la planta es de 75 uds por hora por lo que obtenemos:

$$Capacidad\ instalada = 75\ uds * \left(\frac{7\ horas}{dia}\right) * \left(20\ \frac{dia}{mes}\right) = 1500\ uds/mes$$

Donde se supera en 8 unidades a la capacidad requerida además de que se tiene el día sábado como seguridad en caso de necesitar una mayor producción.

La distribución de la producción para café con leche entera y café con leche deslactosada será de 60% y 40% respectivamente.

Consumo de materia prima

En la siguiente tabla se presentan los datos de consumo de materia prima:

Tabla 30: Consumo de materia prima.

Material	Por hora	Mensual
Café oro	117	16,380
Leche entera	30	4,200
Leche deslactosada	30	4,200
Agua	77.11	10,795.4

Fuente: Elaboración propia.

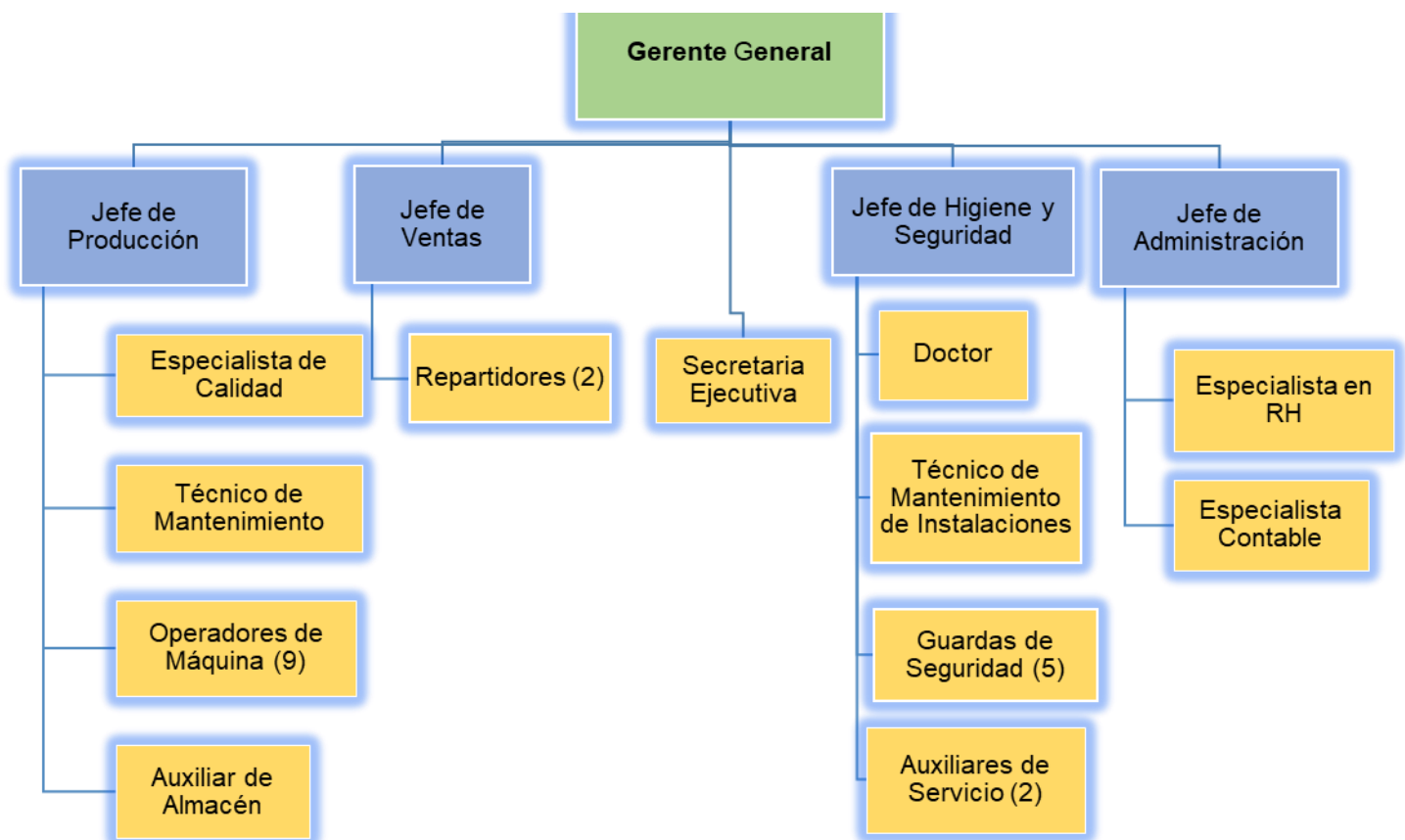
8.4. Organización humana y jurídica.

8.4.1. Estructura organizacional.

A través de la estructura organizacional la empresa fija roles, funciones y responsabilidades; establece objetivos; crea procesos y define protocolos y; diseña estrategias de mejoramiento.

Para facilitar la dirección y administración de las actividades de la empresa se propone la siguiente estructura:

Ilustración 24: Estructura organizacional.



Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Gerente General.**

Tabla 31: Ficha técnica Gerente General.

Nombre del cargo	Gerente General
Descripción del puesto	Planeación de las actividades que se desarrollen dentro de la empresa. Organizar los recursos de la entidad. Definir a donde se va a dirigir la empresa en un corto, medio y largo plazo, entre otras muchas tareas.
Funciones	Planificar, dirigir, organizar y controlar las actividades de la Gerencia General, de acuerdo a las funciones y responsabilidades asignadas, a los documentos de gestión aprobados; y a las políticas y planes de la empresa, utilizando en forma eficiente y eficaz los recursos
Habilidades	• Motiva a su equipo. • Construye relaciones personales con sus clientes y colaboradores. • Sueña y actúa. • Se preocupa por el bienestar de su equipo de trabajo. • Es flexible para escuchar, tanto o más que para expresar su propia opinión. • Sabe tomar decisiones a tiempo. • Genera lazos de confianza con sus colaboradores

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Jefe de Producción.**

Tabla 32: Ficha técnica Jefe de Producción.

Nombre del puesto	Jefe de Producción
Descripción del puesto	Quien ocupe esta posición tiene que prever, organizar, integrar y controlar las operaciones de las áreas productivas, administrando los recursos humanos, equipos y sistemas de manera eficiente para certificar el cumplimiento de los planes de producción dentro de los estándares de productividad y calidad marcados.
Funciones	Control de obra, control de producción, control de almacén, pedidos, preparación de tajos, organización de obra. También, coordinar los equipos de trabajo, la actividad productiva y sus niveles de eficiencia.
Habilidades	• Ser capaz de trabajar en equipo, ser colaborador, respetuoso y solidario. • Tener habilidades para las finanzas. • Conocer los procedimientos de despacho y distribución de producción. • Poseer capacidades para la gestión de logística.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Jefe de Ventas.**

Tabla 33: Ficha técnica Jefe de Ventas.

Nombre del puesto	Jefe de Ventas
Descripción del puesto	Las responsabilidades del gerente de marketing son realizar un seguimiento y analizar el rendimiento de las campañas de publicidad, gestionar el presupuesto de marketing y garantizar que todo el material de marketing esté en consonancia con la identidad de nuestra marca.
Funciones	Planifican, dirigen o coordinan las políticas y programas de mercadeo, como, por ejemplo, la determinación de la demanda de productos y servicios ofrecidos por una empresa y por sus competidores, y la identificación de potenciales clientes.
Habilidades	• Planificar e implementar estrategias de mercadotecnia. • Dirigir campañas y promociones de marketing. • Establecer objetivos y controlar el progreso de actividades centradas en el marketing. • Desarrollar el reconocimiento de marca.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Jefe de Higiene y Seguridad.**

Tabla 34: Ficha técnica Jefe de Higiene y Seguridad.

Nombre del puesto	Jefe de Higiene y Seguridad
Descripción del puesto	El enfoque del departamento de seguridad y salud laboral o prevención de riesgo es generar una cultura de seguridad dentro de las actividades que desarrollan los trabajadores en la organización, crea conciencia en los trabajadores sobre los peligros y riesgos existentes en sus actividades y de esta manera disminuir y evitar accidentes, incidentes y enfermedades laborales.
Funciones	• Diseñar y ejecutar el programa de capacitaciones anual en temas de prevención de riesgos y peligros en la organización • Reportar y monitorear situaciones que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores y personal externo. • Solicitar y coordinar exámenes médicos de ingreso o periódicos. • Elaboración, actualizar y difundir de la política de seguridad y salud ocupacional. • Coordinar el trabajo de los auxiliares de servicio, guardas de seguridad y técnico de mantenimiento de instalaciones.
Habilidades	• Habilidad para comunicarse efectivamente. • Habilidad para liderar. • Conocimiento de las normas y regulaciones. • Conocimiento de técnicas de prevención de riesgos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Jefe de Administración.**

Tabla 35: Ficha técnica Jefe de Administración.

Nombre del puesto	Jefe de Administración
Descripción del puesto	Planificar y coordinar procedimientos y sistemas administrativos, así como idear modos de optimizar procesos. Contratar y formar personal, así como asignar responsabilidades y espacio en la oficina. Valorar el rendimiento de la plantilla y ofrecer asesoramiento y orientación para garantizar la máxima eficiencia.
Funciones	Planificar, organizar, dirigir y controlar la gestión de los recursos humanos, logísticos, contables, activos fijos y de finanzas; y brindar apoyo administrativo que requiera la empresa.
Habilidades	Un gerente administrativo debe ser una persona entusiasta, segura de sí misma, que sepa trabajar en equipo, con capacidad de liderazgo, y que colabore con la empresa en el alcance de sus metas y objetivos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Secretaria Ejecutiva.**

Tabla 36: Ficha técnica Secretaria Ejecutiva.

Nombre del puesto	Secretaria Ejecutiva
Descripción del puesto	Mantener la agenda del ejecutivo y asistir en la planificación de citas, reuniones del consejo, conferencias, etc. Asistir a reuniones y escribir actas. Recibir y filtrar llamadas telefónicas, así como pasarlas cuando corresponda.
Funciones	• Planear, dirigir y coordinar los procesos y tareas técnicas y administrativas inherentes al funcionamiento de la organización. • Administrar el presupuesto de la organización y garantizar su monitoreo y seguimiento.
Habilidades	• Actúa como vínculo entre directivos y accionistas. • Aptitudes para la comunicación escrita. • Aptitudes para la gestión de cambios. • Asesora sobre la gestión del negocio. • Bien organizado. • Capacidad para evaluar información financiera compleja. • Capacidad para priorizar tareas. • Capacidades organizativas.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Especialista de Calidad.**

Tabla 37: Ficha técnica Especialista de Calidad.

Nombre del puesto	Especialista de Calidad
Descripción del puesto	Creación de procedimientos para hacer inspecciones e informar sobre problemas de calidad. Supervisión de todas las operaciones que afecten a la calidad. Supervisión y orientación de inspectores, técnicos y otros trabajadores.
Funciones	• Planifican, dirigen o coordinan programas de control de calidad. • Formulan las políticas de control de calidad y controlan la calidad de laboratorio y esfuerzos de producción. • Detener la producción si los defectos graves de productos están presentes.
Habilidades	• Excelentes habilidades numéricas y comprensión del análisis de datos / métodos estadísticos. • Buen conocimiento de MS Office y bases de datos. • Excelentes habilidades organizativas y de liderazgo. La certificación del control de calidad es una gran ventaja (ISO 9000, etc.)

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Especialista de Recursos Humanos.**

Tabla 38: Ficha técnica Especialista de Recursos Humanos.

Nombre del puesto	Especialista de Recursos Humanos
Descripción del puesto	Persona responsable de liderar el departamento que gestiona a todo el personal de la empresa. Su figura es de gran relevancia ya que tiene un papel estratégico y hace de nexo entre la dirección de la compañía y el resto de los trabajadores
Funciones	• Planificar la estrategia y el desarrollo del capital humano de la organización. • Elaborar el Plan y el presupuesto anual de Recursos Humanos destinado a su ejecución. Supervisar que se cumpla con la máxima eficacia y el máximo rigor. • Tomar las decisiones estratégicas relacionadas con la organización de la plantilla, como por ejemplo la gestión de movilidad geográfica. • Reclutamiento de personal según las necesidades de la empresa.
Habilidades	Liderazgo, comunicación, analítica, negociación, conocimientos en tecnología y habilidades de resolución de conflictos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Especialista Contable.**

Tabla 39: Ficha técnica Especialista Contable.

Nombre del puesto	Especialista Contable
Descripción del puesto	El Especialista Contable supervisa y se encarga del flujo de dinero y los activos que entran y salen de una empresa.
Funciones	• Realizar labores gerenciales, manejar información financiera, documentar y levantar informes, analizar tendencias y evaluar el desempeño de la empresa. • Evaluar periódicamente los procedimientos financieros y dar las recomendaciones correspondientes o sugerir posibles mejoras. • Utilizar modelos matemáticos y estadísticos para prever las tendencias económicas y financieras. • Estimar costos y ganancias para prever el logro de los objetivos establecidos.
Habilidades	• Habilidades matemáticas, contables y conocimientos avanzados de computación. • Analítico, con capacidad de resolver problemas y de tomar decisiones. • Excelentes habilidades de comunicación.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Doctor.**

Tabla 40: Ficha técnica Doctor.

Nombre del puesto	Doctor
Descripción del puesto	Otorgar atención oportuna y de calidad en lo concerniente a la medicina general y preventiva a los trabajadores que demandan cuidado médico y realizar diferentes actividades en la institución, orientadas al mejoramiento de la salud de las personas.
Funciones	• Proporcionar atención asistencial a los trabajadores con problemas de salud y a los usuarios de los programas preventivos y componentes especiales, orientando sus acciones a la atención integral en salud, aplicando las normativas institucionales. • Planificar, coordinar y ejecutar las actividades de fomento de la salud, relacionadas con los programas y componentes especiales de la atención integral en salud y con enfermedades de interés epidemiológico. • Tomar la presión arterial a todos los pacientes según normas establecidas, • Hacer buen uso de los medicamentos, recursos materiales y cuidado los equipos utilizados, para la adecuada atención de los trabajadores.
Habilidades	• Doctor en medicina general.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Técnico de Mantenimiento.**

Tabla 41: Ficha técnica Técnico de Mantenimiento.

Nombre del puesto	Técnico de Mantenimiento
Descripción del puesto	El jefe de mantenimiento es el responsable de gestionar el mantenimiento global de la empresa.
Funciones	• Define y planifica la política de mantenimiento, con el objetivo de mejorar el modelo preventivo y establecer metodologías operativas de mantenimiento de manera racional. • Asegura el correcto funcionamiento de los equipos de trabajo. • Planifica los mantenimientos preventivos y predictivos de las líneas de producción, asegurando su funcionamiento. • Crea y mantiene actualizados los manuales de mantenimiento preventivo y predictivo, verificando su mantenimiento. • Ejecuta los trabajos de mantenimiento.
Habilidades	• Organización y seguimiento estricto de horarios. • Liderazgo y habilidades de comunicación. • Comprensión y seguimiento de estándares industriales, normas de seguridad laboral, etc. • Pensamiento crítico. • Resolución de problemas. • Formación de equipos. • Conocimientos prácticos de sistemas eléctricos y mecánicos. • Capacidad para redactar e interpretar planos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Técnico de Mantenimiento de Instalaciones.**

Tabla 42: Ficha técnica Técnico de Mantenimiento de Instalaciones.

Nombre del puesto	Técnico de Mantenimiento de Instalaciones
Descripción del puesto	El técnico de mantenimiento de instalaciones es el responsable de gestionar el mantenimiento global de la empresa.
Funciones	• Define y planifica la política de mantenimiento, con el objetivo de mejorar el modelo preventivo y establecer metodologías operativas de mantenimiento de manera racional. • Asegura el correcto funcionamiento de las instalaciones de la empresa. • Planifica los mantenimientos preventivos y predictivos de la infraestructura de la empresa. • Crea y mantiene actualizados los manuales de mantenimiento preventivo y predictivo, verificando su mantenimiento y si existe necesidad de contratación externa. • Ejecuta los trabajos de mantenimiento
Habilidades	• Organización y seguimiento estricto de horarios. • Liderazgo y habilidades de comunicación. • Comprensión y seguimiento de estándares industriales, normas de seguridad laboral, etc. • Pensamiento crítico. • Resolución de problemas. • Formación de equipos. • Conocimientos prácticos de sistemas eléctricos y mecánicos. • Capacidad para redactar e interpretar planos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Repartidor.**

Tabla 43: Ficha técnica Repartidor.

Nombre del puesto	Repartidor
Descripción del puesto	Se trata de un profesional cuya función es entregar mercancías por medio de un camión en los diferentes supermercados de Managua.
Funciones	• Planificar el horario y la ruta de reparto. • Ordenar la mercancía en función de la planificación anterior. • Conducir el vehículo de reparto hasta los diferentes destinos incluidos en la ruta. • Comprobar la identidad de la persona que recibe la mercancía. • En algunos casos, recibir el pago por la mercancía.
Habilidades	• Licencia para vehículo pesado. • Office Nivel Básico/Intermedio.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Operador de Máquina.**

Tabla 44: Ficha técnica Operador de Máquina.

Nombre del puesto	Operador de Máquina
Descripción del puesto	Un operador de máquina será cualificado para instalar, mantener y utilizar maquinaria. Te asegurarás de que la producción sea eficiente y sin pausa.
Funciones	• Instalar máquinas para comenzar un ciclo de producción. • Controlar y ajustar las máquinas (p. ej., la velocidad). • Suministrar materia prima o componentes a máquinas semiautomáticas. • Inspeccionar componentes con herramientas de medición y de precisión. • Probar periódicamente el funcionamiento de las máquinas. • Comprobar la producción para detectar todo error o defecto relacionado con las máquinas • Conservar los registros de unidades aprobadas o defectuosas o productos finales.
Habilidades	• Ser cuidadoso y metódico. • Observar las normas sanitarias y de seguridad para evitar accidentes. • Capacidad de seguir instrucciones orales y escritas. • Conocimientos básicos de matemáticas para realizar medidas precisas.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Auxiliar de Almacén.**

Tabla 45: Ficha técnica Auxiliar de Almacén

Nombre del puesto	Auxiliar de Almacén
Descripción del puesto	Un trabajador de almacén debe participar en las operaciones y actividades de almacén.
Funciones	• Atender y surtir las notas de salida de almacén. • Distribuir y acomodar los materiales en los lugares asignados para ello. • Ayudar en la recepción y verificación de materiales entregado por los proveedores. • Ayudar en la determinación de las cantidades de los materiales a adquirir. • Apoyar en la revisión de la existencia de material de manera física y mediante el sistema
Habilidades	Organización, gestión del tiempo, comunicación efectiva, flexibilidad, adaptabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Auxiliar de Servicio.**

Tabla 46: Ficha técnica Auxiliar de Servicio.

Nombre del puesto	Auxiliar de servicio
Descripción del puesto	Realizar las actividades de limpieza en las instalaciones, mantener en óptimas condiciones las instalaciones de la Institución y que las funciones se lleven a cabo en los tiempos establecidos.
Funciones	• Barrer y trapear suelos. • Lavar los baños. • Limpiar las ventanas. • Reportar necesidades de artículos de limpieza al responsable.
Habilidades	• Trabajar bien sin supervisión. • Disfrutar de la realización de tareas prácticas. • Conocimientos sobre la utilización de equipos de limpieza y diferentes productos. • Estar bien organizados.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ficha técnica del puesto de Guarda de Seguridad.**

Tabla 47: Ficha técnica Guarda de Seguridad.

Nombre del puesto	Guarda de Seguridad
Descripción del puesto	Ejecuta labores asociadas al orden y seguridad de personas y dependencias de la empresa, mediante tareas de vigilancia, inspección, prevención, etc.
Funciones	• Inspecciona, vigila y realiza rondas, verificando el cumplimiento de las condiciones de seguridad de la organización. • Controla e informa a su jefatura sobre cualquier anomalía o acontecimiento, según procedimientos establecidos. • Atiende público externo e interno, entregando información general referente a la empresa.
Habilidades	• Primeros auxilios. • Prevención de riesgo. • Office Nivel Básico/Intermedio.

Fuente: Elaboración propia.

8.5. Distribución de planta.

La empresa se dividirá en 2 edificaciones, siendo la primera de estas donde se encontrarán las oficinas administrativas, en ellas se contará con un promedio de 20 personas. Para cada estación se establece un área máxima 21.97 mts² permitiendo espacio de maniobrabilidad del personal. Además, se brindará un espacio de comedor para una capacidad máxima de 32 personas, necesitando 26.91 mts² y 2 espacios de baño (1 para mujeres, 1 para varones) para una capacidad máxima de 3 personas en cada uno necesitando 23.04 mts² en total.

En la segunda edificación se encontrará la planta de producción donde para determinar el espacio necesario y conocer el área requerida que necesita la maquinaria para la producción se utiliza el método de Guerchet. (Ver ecuación 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11).

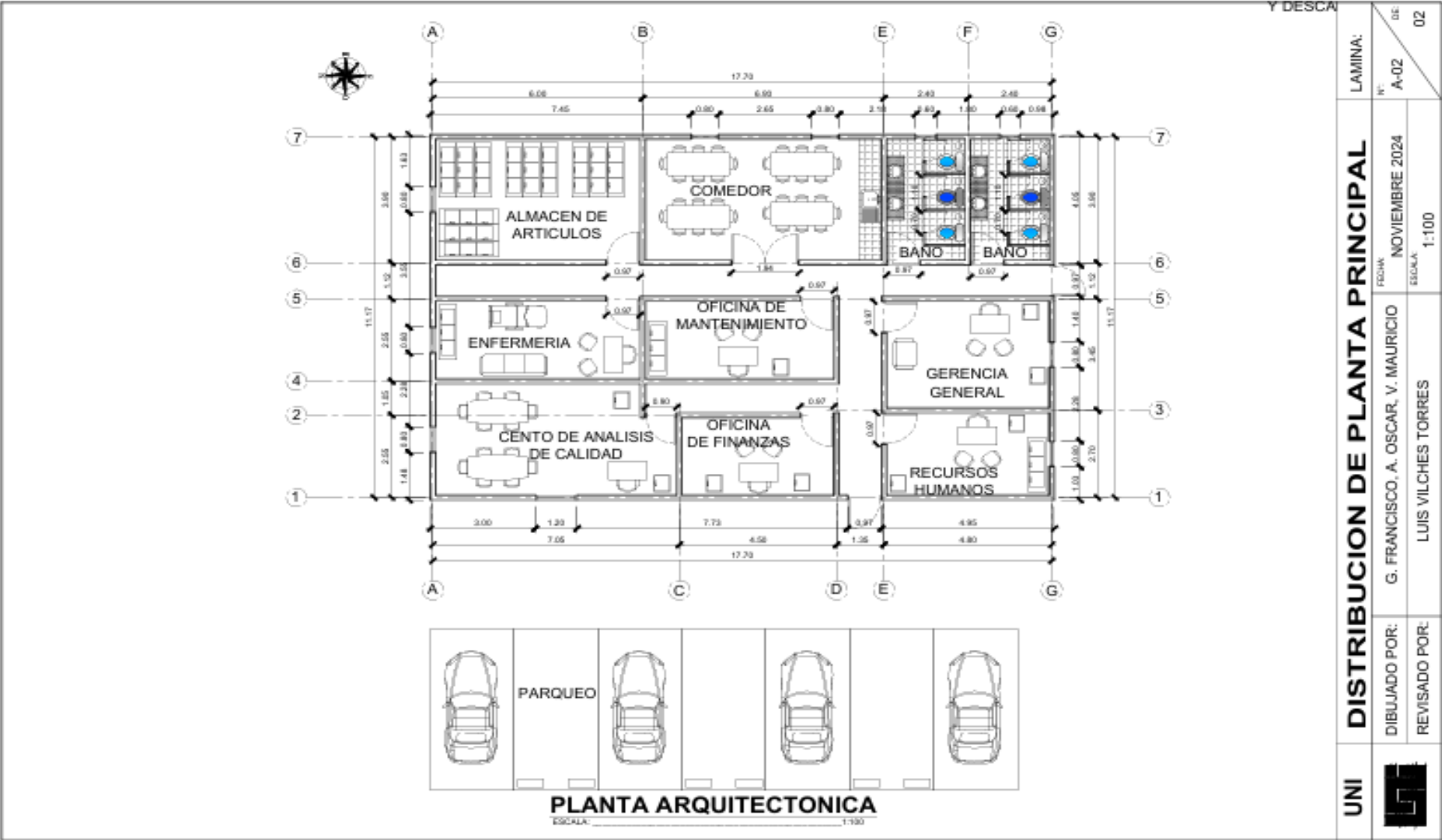
Tabla 48: Método de Guerchet.

Elementos		Lrg (mts)	Anc (mts)	Alt (mts)	n	N	Ss	Sg	Se	St	Ss*n*Alt	Ss*n	H1	1.67
Estáticos	Tostador	2.07	1.25	1.92	1	2	2.59	5.18	3.91	11.67	4.97	2.59	H2	1.66
	Enfriador	1.50	1.20	1.20	1	2	1.80	3.60	2.72	8.12	2.16	1.80	K	0.50
	Molino	0.72	1.85	1.35	1	2	1.33	2.66	2.01	6.01	1.80	1.33		
	Tanque de diacolacion	3.50	3.00	2.50	1	2	10.50	21.00	15.86	47.36	26.25	10.50		
	Secador por pulverizacion	1.80	0.93	2.20	1	2	1.67	3.35	2.53	7.55	3.68	1.67		
	Mezcladora	0.48	0.38	0.68	2	2	0.18	0.36	0.28	1.65	0.25	0.36		
	Envasadora	0.50	1.00	1.33	2	2	0.50	1.00	0.76	4.51	1.33	1.00		
	Contenedor	1.00	0.50	1.00	19	1	0.50	0.50	0.50	28.57	9.50	9.50		
	Transportador neumatico	0.70	1.00	1.30	9	2	0.70	1.40	1.06	28.42	8.19	6.30		
Móviles	Operarios			1.67	9	2	0.50	1.00	0.76	20.30	7.52	4.50		

Fuente: Elaboración propia.

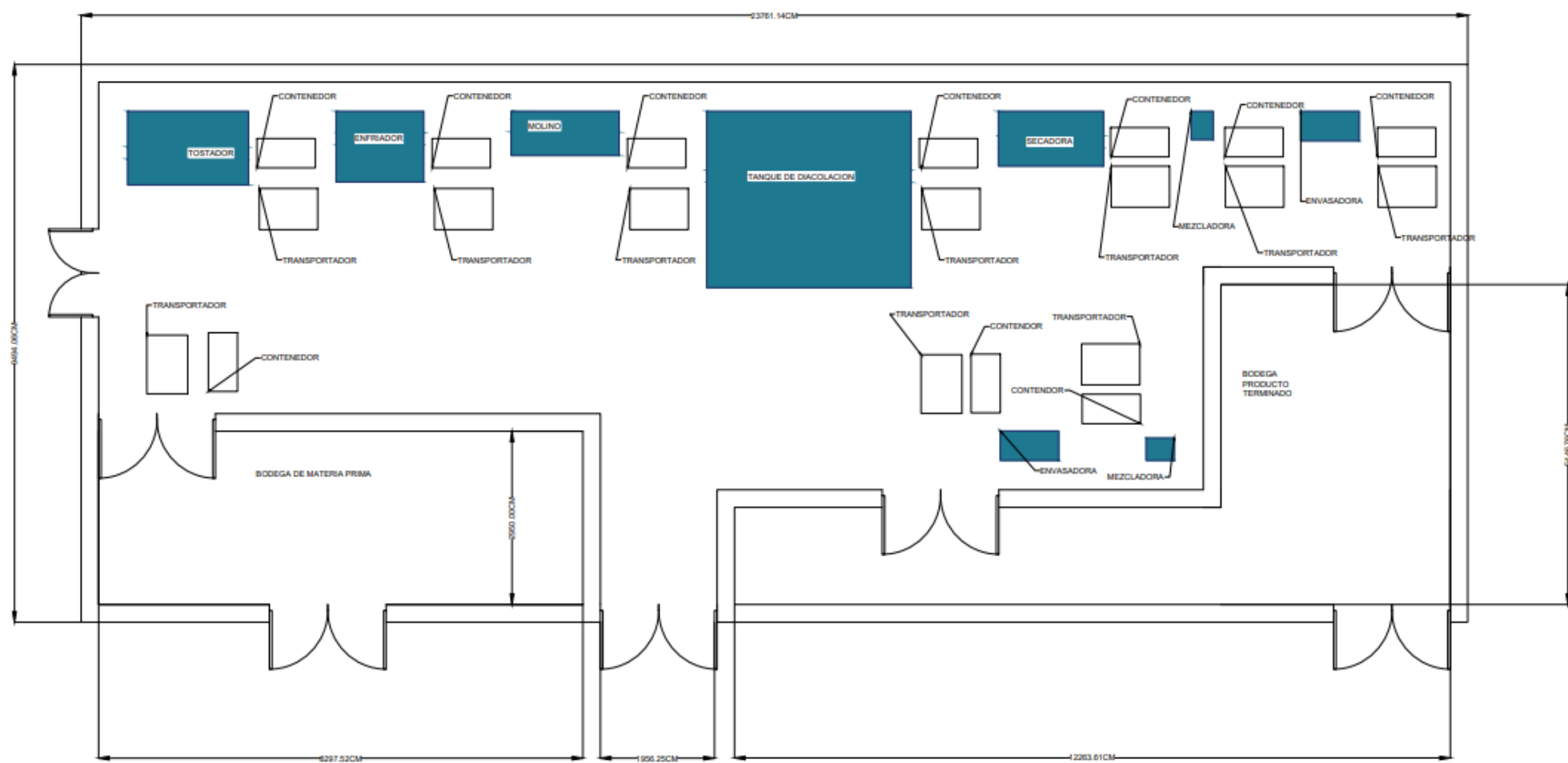
En consecuencia, se requiere de 164,16 mts² mínimo.

Ilustración 25: Plano edificio administrativo.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 26: Plano edificio de producción



Fuente: Elaboración propia.

8.6. Buenas prácticas de manufactura.

Las buenas prácticas de fabricación (BPF) en la industria alimentaria son fundamentales para garantizar la seguridad y la calidad de los alimentos.

En el caso de la empresa “MILCOFF” no existe excepción, se aplican diversas estrategias y protocolos para reducir el riesgo de contaminación del producto terminado, la empresa tiene como prioridad garantizar que los clientes consuman un producto que no es perjudicial para la salud. Entre estas prácticas tenemos:

Gestión de calidad.

La gestión de calidad es esencial para cualquier empresa y en especial en las plantas de fabricación, la compañía “MICOFF” realiza varias inspecciones durante el proceso de producción con la finalidad de verificar que todos los productos cumplen con los criterios de calidad necesarios. Entre las normas se tiene: inspección de materias primas, supervisión de los procesos de producción y la realización de inspecciones finales.

Saneamiento e higiene.

“MILCOFF” se preocupa por mantener un entorno higiénico para evitar la contaminación de los productos. Parte del protocolo estipulado por la empresa incluye la limpieza y desinfección rutinaria de superficies, equipos y herramientas en el puesto de trabajo.

También toma en cuenta la higiene personal para que los asociados garanticen una manipulación de los productos segura. La empresa dispone de la cantidad de lugares de higiene personal necesarios para la cantidad de trabajadores en planta por lo que no es un problema realizar dichas prácticas.

Control de plagas.

El control de plagas es necesario para garantizar la seguridad alimentaria y cumplir las normas BPF. La empresa “MILCOFF” consigue evitar plagas como roedores, insectos y aves en la zona de producción, cabe señalar que lo hace por medio de un

almacenamiento adecuado y un mantenimiento limpio de todas las superficies que entran en contacto con el producto.

También una revisión periódica de otra empresa encargada de control de plagas, con el fin de reducir la probabilidad de plagas u otra complicación de esta índole.

Personal.

Los empleados desempeñan un papel importante en la seguridad alimentaria. Por eso es necesario que todas las personas que manipulan alimentos reciban una formación adecuada en seguridad alimentaria y buenas prácticas de fabricación. Las personas también deben conocer los peligros potenciales que pueden surgir durante la producción de alimentos.

Documentación y registros.

Es necesario documentar adecuadamente los procedimientos de seguridad alimentaria. Incluye el registro de materias primas, procesos de producción, inspecciones finales y actividades de seguridad alimentaria. La documentación garantiza el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y permite adoptar rápidamente medidas correctoras en caso de que surja algún problema.

Aplicación de las 5S.

La empresa “MILCOFF” funciona bajo la metodología 5S ya que es una herramienta simple pero muy efectiva para mantener estándares de calidad en las plantas de producción. Se realizan inspecciones de 5S de manera periódica cada 2 semanas para garantizar el cumplimiento de los estándares establecidos por la empresa.

Las 5S implican el control 5 factores principales que sus siglas iniciales forman “SOLES”:

- 1) Seleccionar: Consiste en deshacerse de todo lo que no se necesita en los puestos de trabajo.
- 2) Organizar: Se refiere a la delimitación y etiquetado de las cosas que se necesitan en función a un margen de prioridad de uso de estas mismas.

3) Limpiar: Se deben mantener limpio los puestos de trabajo, así como un correcto control de desechos.

4) Estandarizar: Se estandarizan los 3 pasos anteriores, es decir se tiene todo estipulado en un reglamento.

5) Sostener: Se mantienen las buenas prácticas, además se realiza un continuo seguimiento para encontrar y analizar oportunidades de mejora.

VSM: La empresa realiza un VSM (value stream mapping) anual con la finalidad de conocer su proceso y detectar posibles oportunidades de mejora.

8.7. Marco legal.

Establecimiento de una PYME.

Para el procesamiento (tostado, molido y empacado) y comercialización del producto se llevará a cabo a través de una pequeña empresa (PYME) por lo que se tendrá que seguir ciertos requisitos para tenerla inscrita en el Registro Único del Contribuyente (R.U.C).

Se tomará la decisión de una pequeña empresa porque según el MIFIC (Ministerio de Fomento, Industria y Comercio) son empresas formales agroindustriales, comerciales y de servicios con más de dos trabajadores y un máximo de cien, que tengan potencial de desarrollo en un ambiente competitivo y se considera que la empresa a constituir cumple con dicha definición.

Formación de la PYME.

Para poder establecernos formalmente como una PYME se deberá seguir los siguientes pasos:

Se solicita la cédula R.U.C. en las oficinas del Registro Único para ello se deben presentar los siguientes documentos, los que deberán ser entregados el mismo día:

- Partida de Nacimiento en original y copia.
- Llenar un formulario de información.
- Una foto tamaño carnet.
- Para llevar los registros contables, se deberá adquirir los libros contables:
- El Libro de Diario.
- El Libro Mayor.

Una vez comprado los libros se deberá pagar la cantidad de C\$ 100.00 (cien córdobas) en cualquier institución bancaria para la inscripción y el foliado de los mismos.

Se debe ir al REGISTRO MERCANTIL. En esta oficina se hace una solicitud, en papel sellado, debe registrarse y suministrar los datos en la solicitud sobre la base de los Artos. 15 y 19 del Código Comercial de Nicaragua. En el Registro Mercantil debe mostrar la minuta de cancelación obtenida en el banco.

Para que una PYME se establezca formalmente deberá ir a la Alcaldía Municipal y cumplir con los siguientes requisitos:

a) Presentar una solvencia municipal de C\$ 50.00 (Cincuenta) córdobas cancelados en la caja de la Alcaldía.

b) Llevar una carta, en original y copia, en la cual solicita la matrícula comercial expresando los siguientes puntos:

- Nombre del negocio.
- Tipo de negocio.
- Dirección exacta del negocio.
- Barrio en que se ubica el negocio.
- Presente original y copia de su cédula R.U.C.
- Presente fotocopias de inscripción de los libros Mayor y diario.
- Pagar un anticipo de C\$ 360.00 (Trecientos sesenta córdobas) de la MATRICULA COMERCIAL. El valor restante de esta matrícula se cancela al recibir este documento lo cual sucede dos meses y diez días después de haber declarado la primera retención del 1. % del I.G.V.

Debe visitar la Administración de Renta. Los negocios que tengan obligaciones sujetas a gravamen del I.V.A. tanto importadores como los que proyectan ingresos mayores a los C\$ 400,000.00 (Cuatrocientos mil) córdobas anuales, deben obtener la constancia de responsable Retenedor del Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.).

Los PYMES que se encuentren bajo estas condiciones, serán sometidos al régimen simplificado de pequeños contribuyentes y cerrarán sus obligaciones de inscripción pagando las respectivas cuotas fijas que se le asignen mensualmente.

Al presentarse a la Administración de Rentas debe presentar los siguientes requisitos:

- Presente su número R.U.C.
- De los datos que le requieran referente a su negocio.
- De su nombre completo.
- La dirección exacta del negocio.

- El giro del negocio.

La Administración de Rentas presenta una categorización de las PYMES y es la siguiente:

Categorización de PYMES.

Tabla 49: Categorización de PYMES.

Categoría	Ingresos	Categorización de las PYMES
1	C\$1 – C\$4,399	Micro
2	C\$4,440 – C\$6,999	Pequeña
3	C\$8,000 – C\$8,999	Mediana
4	C\$9,000+	Grande

Fuente: MIFIC (Ministerio de Fomento, Industria y Comercio).

Como último paso está las facturas comerciales que todo tipo de negocio tiene la obligación de llevarlo emitirlas por toda compra que se haga de bienes y servicios. En el caso de Nicaragua, la factura comercial debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Nombre de la empresa o razón social.
- Pie de imprenta fiscal.
- Facturas pre numeradas comenzando con el 0001.
- No. De R.U.C.
- Dirección y teléfono de quien las emite.
- Fecha en que se efectúa la transacción

Certificación Orgánica Bio latina.

Bio Latina define y reglamenta los sistemas de producción, transformación y comercialización agropecuarias y las técnicas ecológicas para otorgar la certificación. Las normas de Bio Latina se basan en lineamientos y reglamentos internacionales que deben cumplir los productores para poder acreditarse con la certificadora.

El proceso de certificación orgánica de la empresa con Bio Latina requiere que la materia prima (café) proveniente de los productores esté previamente acreditada a esta misma institución. Posteriormente, la empresa debe obtener dos certificados otorgados por Bio Latina, el primero correspondiente al proceso de producción en la planta y el otro

relacionado con la comercialización del producto. Ambos certificados deben hacerse de manera separada por políticas de la certificadora. Los requisitos generales para la certificación son:

- 1) Llenar formatos de solicitud.
- 2) Pagar aranceles correspondientes a inspección y certificación. Cada certificado tiene un costo de \$476.00 (Cuatrocientos setenta y seis dólares).
- 3) Esperar un periodo de cinco días para la entrega del certificado. Una vez con el certificado aprobado es necesario solicitar permiso para la utilización del logotipo de Bio Latina en la presentación del producto.

Registro Sanitario.

El registro sanitario en Nicaragua es un documento que permite la producción, comercialización, importación, exportación, procesamiento y envasado de productos para el consumo humano.

El objetivo de este registro es garantizar que los productos sean seguros, eficaces y de calidad, para proteger la salud y la seguridad de la población. (*Ver anexo 18*)

Para el trámite del Registro Sanitario se tomó en consideración el siguiente proceso.

1. Recibo de Pago de Solicitud C\$ 50.
2. Comprobante de pago del Certificado de Registro C\$ 500.
3. Ficha técnica del producto a registrar incluyendo diagrama de proceso.
4. Copia de Licencia Sanitaria vigente de la planta procesadora y/o titular del CLV.
5. Etiquetas del producto o proyecto de etiquetas si este es un producto nacional nuevo a registrar.
6. Comprobante de pago de análisis de laboratorio, el costo depende del tipo de producto a registrar o refrendar, así como su presentación.

Anexo a la documentación tiene que presentar:

- Si es producto es Sólido 3 muestras de 500 gr cada una.

- Si el producto es Líquido 3 muestras de 1 litro cada una.

Registro de la Propiedad Intelectual.

Según el artículo 93 de la ley 380 clasificaciones de los productos el café orgánico MILCOFF entra en la clase No 30.

Con el objetivo de conferir a la empresa el derecho exclusivo de utilizar la marca Café Orgánico MILCOFF, en las actividades económicas se llevará a cabo su respectiva incorporación al registro de la Propiedad Intelectual de Nicaragua (*Ver anexo 19*). Con esto la empresa podrá utilizarlo eficazmente para estrategias comerciales.

El procedimiento para llevar a cabo el registro de la marca se detalla a continuación:

La solicitud de registro de una marca se presentará ante el registro y comprenderá lo siguiente (Arto.9 ley 380 Marcas y Otros Signos Distintivos):

Un petitorio que incluirá:

- Nombre y Dirección del solicitante.
- Lugar de constitución y domicilio del solicitante; cuando fuese una persona jurídica.
- Nombre del representante legal, cuando fuese el caso.
- Nombre y dirección del apoderado en el país, cuando se hubiera designado; la designación será necesario si el solicitante no tuviera domicilio ni establecimiento en el país.
- La marca cuyo registro se solicita, si fuese denominativa sin grafía, forma ni color especial.
- Una lista de productos y servicios para los cuales se desea registrar la marca, agrupados por clases conforme a la Clasificación Internacional de Productos y Servicios, con indicación del número de cada clase.
- La firma del solicitante o apoderado.

- Una reproducción de la marca en cuatro ejemplares cuando ella tuviera una grafía, forma o colores especiales, o fuese una marca figurativa, mixta o tridimensional con o sin color.
- El poder o el documento que acredite la representación, según fuera el caso.
- Los documentos o autorizaciones requeridos en los casos previstos en los Artículos 7 y 8 de la presente Ley, cuando fuese pertinente: El nombre de un Estado de que sea nacional el solicitante, si es nacional de algún Estado, el nombre de un Estado en que el solicitante tenga su residencia, si la tuviere, y el nombre de un Estado en que el solicitante tenga un establecimiento industrial o comercial real y efectivo, si lo tuviere.
- Marca sonora: Acompañar muestra de sonido en soportes de CD, DVD y Floppy con formato .WAV y representación gráfica cuando sea posible.
- El comprobante de pago de la tasa establecida.
- La solicitud y las gestiones se efectúan por medio formulario preestablecido.

Examen de Forma.

Efectuando el examen de forma, el registro ordenara que se publique la solicitud en la Gaceta (DIARIO OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA); por una solo vez a costa del interesado. A partir de la primera publicación se contarán dos meses para el término de la oposición (Arto. 15, 16 Ley 380). De las resoluciones que dicta el Registro de la Propiedad Intelectual en materia de oposición cabe el Recurso de Apelación para que conozca el Ministro de Fomento Industria y Comercio.

Examen de Fondo.

Es la examinación que realiza el Registro de la Propiedad Intelectual en la cual se verifica que no exista otro signo distintivo idéntico o similar ya registrado o en trámite de registro, además la examinación del signo solicitado que no incurra en ninguna de las prohibiciones de los Artos. 7 y 8 inadmisibilidad por razones intrínsecos o por derecho de terceros.

Emisión de Certificados.

Una vez realizado el examen de fondo y pagado la tasa correspondiente, el solicitante tendrá derecho a la emisión del certificado.

Pago de Aranceles.

El total a pagar en el Registro de la Propiedad Intelectual por concepto de solicitud de registro de un nombre comercial, emblema, expresión o señal de publicidad comercial, denominación de origen será de U\$ 100.00 (cien dólares netos).

Código de Barra del Producto.

Para poder comercializar el producto café orgánico “MILCOFF” en los supermercados la Unión y la Colonia, se debe cumplir como requisito indispensable que todas las presentaciones del producto que se colocaran en todos los establecimientos cuenten con un código de barra, esto con el fin de registrar en forma automática el movimiento de los productos en el punto de venta, mejorar el servicio al cliente, facilitar los controles administrativos, establecer un lenguaje común entre industriales y comerciantes, estimular el intercambio de información entre ambos, particularmente en materia de mercado.

El organismo encargado para llevar a cabo la codificación del producto es el Instituto Nicaragüense de codificación y para ello se debe cumplir ciertos requisitos detallados a continuación.

Presentar la solicitud original llena y firmada por el representante legal de la empresa.

- Persona Jurídica: copias del RUC de la empresa, y acta de constitución.
- Persona Natural: copia de la Identificación.
- Cancelar la cantidad de \$ 500 o su equivalente en córdobas a la tasa de cambio del día.
- Si va a cancelar con cheques, favor girarlo a nombre del Instituto Nicaragüense de Codificación.
- Entregar un listado de todos los productos de la empresa. Para que el código de barra aparezca en las diferentes presentaciones del producto, se deberá cancelar la cantidad de \$50 por presentación, en nuestro caso el proyecto consta de una presentación de 1lb, por lo que se hará solo un pago por el monto establecido o su equivalente en moneda nacional de acuerdo a la tasa oficial del día.

Todas las empresas que son miembros del Instituto Nicaragüense de Codificación (INC) para codificar su producto deberán estar sujetas a unos sistemas de pago de cuotas que se presenta continuación.

Tabla 50: Sistema de pago del Instituto Nicaragüense de Codificación (INC).

Facturación (En córdobas)	Cuota (En dólares)
0 – 300,000	100
300,001 – 1,000,000	200
1,000,001 – 5,000,000	300
5,000,001 – 10,000,000	400
10,000,001 – En Adelante	500

Fuente: INC (Instituto Nicaragüense de Codificación).

Las cuotas serán anuales y estarán basadas en las ventas brutas de la empresa.

Solicitud de Instalación de Energía Eléctrica a DISSNORTE DISSUR.

El servicio de instalación de energía eléctrica sólo se solicitará para el funcionamiento de la planta ubicada en Matagalpa.

Los pasos que deben seguirse son los siguientes:

- Debe solicitar una inspección de la conexión de electricidad a la Dirección General de Bomberos más cercana a tu localidad. Una vez realizada la inspección esta institución emitirá un certificado que compruebe que la conexión cumple con los requisitos de seguridad dictaminados por ellos, este certificado tiene un costo de 300 córdobas.
- En las oficinas de DISSNORTE-DISSUR deberá presentar el certificado y solicitar el servicio de esta institución dependiendo de la capacidad que se desee.
 - Servicio 110V: 860 córdobas.
 - Servicio 220V: 1040 córdobas.
- Además, se deberá adjuntar fotocopia de cédula de identidad y escritura de la propiedad. Una vez cancelados los aranceles deberá esperar un periodo de 15 días para que los técnicos lleguen a instalar el medidor a su local. En caso de la planta de producción se contratará el servicio de 110 V por lo que el total del costo del servicio de instalación asciende a C\$ 1,160 (Mil ciento sesenta córdobas).

Colocación del Producto en los Supermercados.

Los requisitos a cumplir para que el producto sea comercializado en los supermercados La Colonia y La Unión incluyen: que el producto tenga código de barra,

presentar las diferentes presentaciones en que se venderán los productos, el precio al que se le venderá al supermercado y la forma de adquisición: bolsón, cajas, etc. Luego el producto pasará por una etapa de prueba en donde se determinará si este podrá ser vendido en las diferentes sucursales tanto de La Colonia como La Unión.

Código del Trabajo

Según el Código del Trabajo, 1996, la empresa debe cumplir los derechos de los trabajadores, los cuales se describen en la Ley No. 185 del Código del Trabajo, aprobada el 5 de septiembre del año 1996 y publicada en la Gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996. Entre los artículos que deben ser cumplidos de esta ley, están:

- Arto. 51, establece que la jornada laboral no debe ser mayor de ocho horas diarias.
- Arto. 55, establece que la jornada puede dividirse en dos o más periodos con intervalos de descanso. Este artículo se aplicará al personal de producción quienes trabajaran por ciclo (periodo).
- Arto. 62, establece que las horas extras deben ser pagadas un 100% más de lo establecido para la jornada normal.
- Arto. 64, establece que, por cada seis días de trabajo continuo u horas equivalentes, el trabajador tendrá derecho a disfrutar un día de descanso o séptimo día.
- En el Arto. 76, se establece que el trabajador debe gozar de 15 días de descanso continuo y remunerado como vacaciones, por cada seis meses de trabajo ininterrumpido.
- Arto. 82, establece que el salario será estipulado por ambas partes y no debe ser menor que el salario mínimo legal.
- En el Arto. 93, se establece que el empleador deberá pagar un mes de salario adicional (décimo tercer mes) a su trabajador, luego de que este le haya trabajado un año continuo.
- En el Arto. 94, se establece que el décimo tercer mes se pagará conforme el último mes de salario recibido.

Registro y permisos en IPSA.

El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) de Nicaragua emite permisos y certificaciones para la importación y exportación de productos agropecuarios.

Según IPSA, 2025, los pasos para tramitar el permiso Sanitario-Fitosanitario de importación son los siguientes:

1. Llenar solicitud de permiso de importación y presentarla en la Ventanilla Única de IPSA (*Ver anexo 20*).
2. Adjuntar a solicitud los siguientes documentos:
 - Copia de factura proforma o comercial.
 - Copia de Certificado Sanitario oficial del país exportador. (importación origen animal).
 - Copia del Certificado de Origen. (importación origen animal).
 - Constancia del Departamento de Semilla, en el caso de semillas y materiales vegetativo para siembra.
 - Copia de Resultados negativos de Laboratorio Individuales por animal de acuerdo a la especie a importar. (importación origen animal)
 - Copia de Cédula Ruc del Importador.
3. Aval del MAG, en caso de ser donación.
4. Copia de recibo de pago de los aranceles emitido por caja IPSA, una vez autorizada la importación.
5. El Permiso Sanitario/Fitosanitario de Importación es válido por 30 días y será utilizado para un solo embarque. En caso de vencimiento, el interesado tendrá un período de 30 días para renovar el documento por una sola vez.

Registro de Matrícula en ALMA

Cualquier persona natural o jurídica que se dedique a una actividad económica (negocio) dentro del Municipio de Managua y por el cual lleve los registros contables correspondientes, está en la obligación de matricularse ante la Alcaldía, conforme lo establece el Arto. 3 del P.A.V. (Plan de Arbitrios Vigente).

Requisitos puestos por la Alcaldía de Managua:

- Escritura de Constitución y Estatutos (copia).

- Estar solvente con sus tributos municipales (IBI, rodamiento, etc.).
- Fotocopia de No. RUC y/o Cédula de Identidad del Contribuyente.
- Constancia del MINSA dependiendo de la categoría del producto.
- Formulario de apertura matrícula municipal registro contable (original)

llenado.

- Nota de autorización de entrega de matrícula (original).

Tabla 51: Registro matricula en ALMA.

Matrícula Municipal	Capital menor o igual a C\$ 50,000: -C\$ 500 -C\$ 5.00 Formulario
	Capital mayor a C\$ 50,000: -1% del capital social -C\$ 5.00 formulario
Constancia de Matrícula	1% de la Matrícula Municipal

Fuente: ALMA.

Se tiene que tomar en cuenta que toda actividad económica de nuevos negocios, requiere de inspección de Medio Ambiente de la Alcaldía de Managua, para esto se debe realizar pago de C\$500.00, en concepto de arancel por dictamen ambiental, según lo dispuesto en el Arto. 20 de la ordenanza municipal N°.1–2013 “Daño y Multas Ambientales en el Municipio de Managua”.

Registro de exportación ante el CETREX.

Según CETREX, 2025, los requisitos principales son los siguientes:

- Estar inscrito en el Registro Único del Contribuyente (RUC).
- Inscribirse como exportador en el Centro de Trámites de Exportaciones (CETREX).

Requisitos para Personas Naturales:

- Fotocopia del Registro Único del Contribuyente (RUC).
- Fotocopia de cédula de identidad del importador/exportador.
- Fotocopia de pasaporte o cédula de residencia, para extranjeros.

- Llenar formato de solicitud de inscripción, firmado por el importador/exportador.
- Si el importador/exportador delega la inscripción, la persona a realizar el trámite deberá presentar poder original o fotocopia certificada de poder especial de representación.
- Adjuntar documentos de identificación respectivos

Registro para DGA.

Según DGA, 2025, los requisitos para Personas Naturales son los siguientes:

- Presentar una carta solicitando el registro como importador/exportador indicando las mercancías a importar/exportar al director general de la DGA, acorde a la actividad económica reportada en DGI.
- Inscripción de persona natural en el Registro de la Propiedad.
- Copia de cédula de identidad del representante legal.
- Copia de Cédula RUC emitida por DGI vigente, certificada y cotejada con el original.
- Solvencia fiscal vigente, certificada y cotejada con el original.
- Declaración notarial del domicilio tributario, correo, teléfono.
- Inspección de domicilio tributario.

En caso de solicitar liberación de IR/IVA deberá relacionarlo en la carta y adjuntar la siguiente documentación conforme a la disposición específica CT050/2016:

- Constancia emitida por la DGI, de la actividad económica.
- Constancia emitida por la DGI, sobre la Inscripción definitiva.
- Constancia emitida por la DGI, responsable directo.

Registro en el MARENA.

Según MARENA, 2024, los requisitos para el permiso para el Comercio Internacional de Especies de Flora menor (CITES) son los siguientes:

- Carta de solicitud que integre: Nombre y Dirección del Exportador; Nombre y Dirección del Importador; País importador; Puerto de salida; Puerto de entrada del país

importador; Nombre común y científico de la especie a exportar; Cantidad a exportar; Dirección electrónica de contacto; Teléfonos de contacto.

- Según sea el caso, factura de compra de especies de flora menor en otro vivero debidamente registrado en el MARENA.
- Estar registrado como exportador en el MARENA.
- Presentar factura de venta para la exportación, debidamente numerada con pie de imprenta fiscal.
- Minuta de pago de la gestión.

IX. Estudio financiero.

9.1. Inversión requerida.

9.1.1. Activos fijos.

Los activos fijos que se adquieren para su uso a largo plazo en la empresa "MILCOFF" son los siguientes:

✓ **Terreno.**

Tabla 52: Inversión Terreno.

Activo	Valor C\$
Terreno	C\$ 910,000.00

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Obras civiles.**

Tabla 53: Inversión Obras civiles.

Obras civiles				
Descripción	m ²	\$/m ²	Valor \$	Valor C\$
Bodega Producto Terminado	180	\$ 200.00	\$ 36,000.00	C\$ 1,323,000.00
Edificio Producción	218.45	\$ 300.00	\$ 65,535.00	C\$ 2,408,411.25
Servicios Sanitarios	31.92	\$ 250.00	\$ 7,980.00	C\$ 293,265.00
Edificio Administrativo	197.709	\$ 350.00	\$ 69,198.15	C\$ 2,543,032.01
Parqueo	100	\$ 10.00	\$ 1,000.00	C\$ 36,750.00
Calles	32.51	\$ 10.00	\$ 325.10	C\$ 11,947.43
Total			\$ 180,038.25	C\$ 6,616,405.69

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Maquinaria.**

Tabla 54: Inversión Maquinaria.

Maquinaria y equipos de producción						
Cantidad	Activos	Peso Libra	Costo por libra	Valor unitario C\$	Valor C\$	Vida útil
1	Tostadora	1764	C\$ 161,494.20	C\$ 555,000.00	C\$ 716,494.20	5 años
1	Enfriador	440.92	C\$ 40,366.23	C\$ 69,560.00	C\$ 109,926.23	5 años
1	Molino	396.83	C\$ 36,329.79	C\$ 61,050.00	C\$ 97,379.79	5 años
1	Tanque de diacolación	2204.62	C\$ 201,832.96	C\$ 366,300.00	C\$ 568,132.96	5 años
1	Secador por pulverización	1102.31	C\$ 100,916.48	C\$ 1,591,000.00	C\$ 1,691,916.48	5 años
2	Mezcladora	41.88	C\$ 7,668.23	C\$ 23,236.00	C\$ 54,140.23	5 años
2	Envasadora	132.77	C\$ 24,310.19	C\$ 37,115.00	C\$ 98,540.19	5 años
16	Contenedor	22.04	C\$ 32,284.19	C\$ 518.00	C\$ 40,572.19	5 años
9	Transportador neumático	143.3	C\$ 118,072.04	C\$ 22,200.00	C\$ 317,872.04	5 años
Total					C\$ 3,694,974.30	

Fuente: Elaboración propia.

Con un costo de envío marítimo de \$ 2.50 y una tasa de cambio de C\$ 36.62.

Tabla 55: Tarifa de envío por libra.

Costo Libra	
\$	2.50
Costo Libra	
C\$	91.55

Fuente: Aerocompras.

✓ **Equipos de oficina.**

Tabla 56: Inversión Equipos de oficina.

Equipos de oficina				
Cantidad	Activos	Valor unitario C\$	Valor C\$	Vida útil
4	Impresora Epson multifuncional	C\$ 3,098.33	C\$ 12,393.33	2 años
12	Computadora	C\$ 10,666.67	C\$ 128,000.00	2 años
8	Silla secretarial sin brazos giratoria	C\$ 1,266.67	C\$ 10,133.33	5 años
10	Sillas de espera	C\$ 1,166.67	C\$ 11,666.67	5 años
4	Mueble para impresora	C\$ 933.33	C\$ 3,733.33	5 años
4	Batería estabilizador	C\$ 2,000.00	C\$ 8,000.00	2 años
10	Escritorio	C\$ 7,333.33	C\$ 73,333.33	5 años
6	Archivador metálico	C\$ 9,000.00	C\$ 54,000.00	5 años
2	Router	C\$ 2,490.00	C\$ 4,980.00	2 años
6	Teléfono inalámbrico	C\$ 1,792.00	C\$ 10,752.00	5 años
4	Juego de sillas para comedor	C\$ 10,000.00	C\$ 40,000.00	5 años
Total		C\$ 49,747.00	C\$ 356,992.00	

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Equipo rodante.**

Tabla 57: Inversión Equipo rodante.

Equipo rodante			
Cantidad	Activo	Valor C\$	Vida útil
1	Hyundai HD78	C\$ 946,400.00	5 años

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Inversión de activos fijos.**

Tabla 58: Inversión total de activos fijos.

Inversión de activo fijo	
Terreno	C\$ 910,000.00
Obras civiles	C\$ 6,616,405.69
Maquinaria y equipos de producción	C\$ 3,694,974.30
Equipos de oficina	C\$ 356,992.00
Equipo rodante	C\$ 946,400.00
Total	C\$ 12,524,771.98

Fuente: Elaboración propia.

9.1.2. Activos diferidos.

Entre los bienes y servicios por los que la empresa pagará 3 meses de forma anticipada son:

✓ **Gastos legales.**

Tabla 59: Gastos legales.

Gastos legales			
Escritura de Constitución de Sociedad	Aranceles	\$ 1,030.56	C\$ 37,739.11
Registro Mercantil	Aranceles	\$ 384.66	C\$ 14,086.25
Certificación Biolatina	Aranceles	\$ 476.00	C\$ 17,431.12
Registro de la Propiedad Intelectual	Aranceles	\$ 100.00	C\$ 3,662.00
Registro de Código de Barras	Aranceles	\$ 600.00	C\$ 21,972.00
	Presentaciones (\$50 c/u)	\$ 200.00	C\$ 7,324.00
Solicitud de comerciante	Aranceles	\$ 8.20	C\$ 300.28
Inscripción de poderes	Aranceles	\$ 8.20	C\$ 300.28
Higiene y Seguridad	Aranceles	\$ 1,119.90	C\$ 41,010.74
Importación	Aranceles	\$ 256.14	C\$ 9,379.85
Total Costos Legales Iniciales		\$ 4,183.66	C\$ 153,205.63

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Inversión de activos diferidos.**

Tabla 60: Inversión total de activos diferidos.

Inversión diferida	
Gastos legales	C\$ 153,205.63
Servicio telefónico e internet	C\$ 11,025.00
Publicidad	C\$ 5,000.00
Total	C\$ 169,230.63

Fuente: Elaboración propia.

9.1.3. Capital de trabajo.

El monto de dinero disponible para cumplir con las obligaciones actuales de la empresa a corto plazo se deduce mediante la ecuación del capital de trabajo (Ver ecuación 12).

Tabla 61: Capital de trabajo.

Costo diario de operación	C\$	93,459.04
Imprevistos (50%)	C\$	46,729.52
Tiempo de recuperación (años)	C\$	2.00
Capital de trabajo	C\$	280,377.13

Fuente: Elaboración propia.

9.1.4. Consolidado de Inversión.

Tabla 62: Inversión total.

Consolidado de inversión		
Inversión activo fijo	C\$	12,524,771.98
Inversión diferida	C\$	169,230.63
Capital de trabajo	C\$	280,377.13
Imprevistos	C\$	129,743.80
Inversión total	C\$	13,104,123.54

Fuente: Elaboración propia.

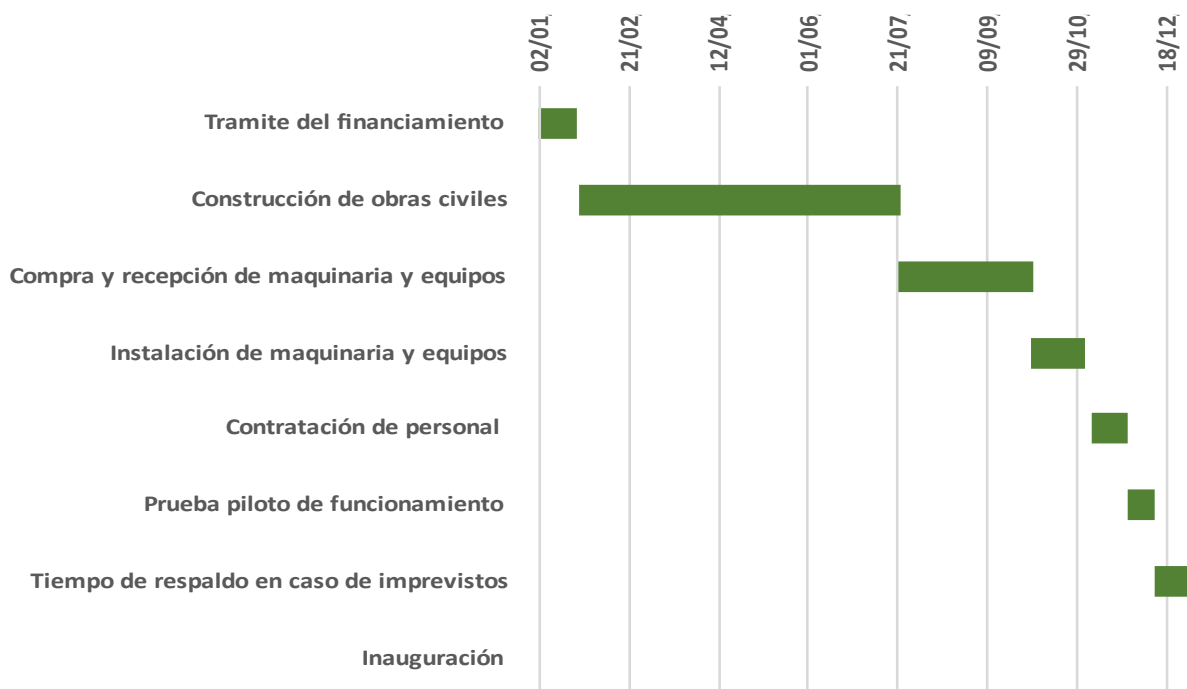
9.1.5. Cronograma de inversión.

Tabla 63: Cronograma de inversión.

Cronograma de inversión			
Nombre de la tarea	Duración en días	Comienzo	Fin
Tramite del financiamiento	21	02/01/2024	23/01/2024
Construcción de obras civiles	180	24/01/2024	22/07/2024
Compra y recepción de maquinaria y equipos	75	22/07/2024	05/10/2024
Instalación de maquinaria y equipos	30	04/10/2024	03/11/2024
Contratación de personal	20	06/11/2024	26/11/2024
Prueba piloto de funcionamiento	15	26/11/2024	11/12/2024
Tiempo de respaldo en caso de imprevistos	20	11/12/2024	31/12/2024
Inauguración	1	02/01/2025	02/01/2025

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 27: Cronograma de inversión.



Fuente: Elaboración propia.

9.2. Estructura de costos.

9.2.1. Costos administrativos.

✓ Útiles de oficina.

Tabla 64: Costo Útiles de oficina.

Útiles de oficina			
Cantidad	Activos	Valor unitario C\$	Valor C\$
2	Caja de clamp 2	C\$ 120.00	C\$ 240.00
3	Cinta adhesiva	C\$ 72.00	C\$ 216.00
3	Cuenta fácil	C\$ 42.00	C\$ 126.00
3	Borradores	C\$ 12.00	C\$ 36.00
3	Resaltadores	C\$ 18.00	C\$ 54.00
3	Correctores	C\$ 45.00	C\$ 135.00
2	Saca grapas	C\$ 33.33	C\$ 66.67
3	Caja de lápices	C\$ 60.00	C\$ 180.00
3	Caja de grapas	C\$ 40.00	C\$ 120.00
2	Engrapadoras	C\$ 183.00	C\$ 366.00
3	Caja de clip jumbo	C\$ 38.00	C\$ 114.00
3	Bolsas de hules n°18	C\$ 43.00	C\$ 129.00
3	Caja de fastener	C\$ 55.00	C\$ 165.00
3	Resmas de folder tamaño carta	C\$ 250.00	C\$ 750.00
3	Tóner genérico	C\$ 3,000.00	C\$ 9,000.00
1	Cajón de papel	C\$ 2,000.00	C\$ 2,000.00
5	Block de facturas	C\$ 150.00	C\$ 750.00
Total semestral		C\$ 6,161.33	C\$ 14,447.67
Total anual		C\$ 12,322.67	C\$ 28,895.33

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Energía eléctrica.**

Tomando en cuenta la tarifa proporcionada por el banco central de 6.6834 C\$/hora para el sector industrial del mes de diciembre del año 2023 se determina la proyección de consumo de electricidad para el área administrativa utilizando el número de horas estimadas de funcionamiento de los dispositivos y el Kwh que genera cada uno.

Tabla 65: Costo Energía eléctrica administración.

Energía eléctrica						
Descripción	Cantidad	H. de operación/día	Días al mes	Horas totales	Kwh/día	Kwh total
Lámparas fluorescentes	20	8	20	3200	0.16	512
Impresora Epson multifuncional	4	7	20	560	3.97	2223.2
Computadora	12	7	20	1680	3.28	5510.4
Router	2	7	20	280	0.15	42
Teléfono inalámbrico	6	7	20	840	0.45	378
Total						8665.6
Precio Kwh					C\$ 6.68	C\$ 57,915.67
Energía eléctrica anual						C\$ 694,988.05

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Consumo de agua.**

Tomando en cuenta la tarifa proporcionada por el banco central de 34.73 C\$/m³ para el sector industrial del mes de diciembre del año 2023 se determina la proyección de consumo de agua para el área administrativa.

Tabla 66: Costo Consumo de agua administración.

Consumo de agua								
Descripción	Cantidad	Uso diario (horas)	Consumo unit. (Lts/hora)	Consumo total (Lts/hora)	Consumo (m3/hora)	Consumo (m3/día)	Costo de la tarifa (C\$/m3)	Consumo anual
Inodoro	6	8	12	72	0.072	0.576	C\$ 34.73	C\$ 5,281.18
Lavamano	4	8	4	16	0.016	0.128	C\$ 34.73	C\$ 1,173.60
Grifo	6	8	3	18	0.018	0.144	C\$ 34.73	C\$ 1,320.30
Total								C\$ 7,775.07

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Equipos de protección.**

Tabla 67: Costo Equipos de protección.

Equipos de protección			
Cantidad	Activos	Valor unitario C\$	Valor C\$
2	Plataforma de carga plegable	C\$ 9,000.00	C\$ 18,000.00
20	Tapones para oídos	C\$ 63.20	C\$ 1,264.00
10 cajas (500 Uds.)	Mascarilla higiénica	C\$ 160.00	C\$ 1,600.00
28	Chaleco de seguridad	C\$ 131.67	C\$ 3,686.76
28	Calzado de protección	C\$ 761.63	C\$ 21,325.64
Total		C\$ 10,116.50	C\$ 45,876.40

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Equipos de limpieza.**

Tabla 68: Costo Equipos de limpieza.

Equipos de limpieza			
Cantidad	Activos	Valor unitario C\$	Valor C\$
2	Escoba	C\$ 100.00	C\$ 200.00
2	Trapeador	C\$ 250.00	C\$ 500.00
15	Desinfectante	C\$ 198.00	C\$ 2,970.00
10	Detergente	C\$ 310.00	C\$ 3,100.00
5	Cloro	C\$ 334.00	C\$ 1,670.00
Total semestral		C\$ 1,192.00	C\$ 8,440.00
Total anual		C\$ 2,384.00	C\$ 16,880.00

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Personal administrativo.**

Tabla 69: Costo Personal administrativo.

Personal de administración												
Puesto	Salario base	HE	Tarifa HE	Total HE	Salario bruto	INSS laboral	IR	Salario neto a recibir	Vacaciones	Aguinaldo	INATEC	INSS patronal
Gerente General	C\$ 60,000.00				C\$ 60,000.00	C\$ 4,200.00	C\$ 11,115.00	C\$ 44,685.00	C\$ 5,000.00	C\$ 5,000.00	C\$ 1,200.00	C\$ 12,900.00
Jefe de Higiene y Seguridad	C\$ 30,000.00				C\$ 30,000.00	C\$ 2,100.00	C\$ 18,913.33	C\$ 8,986.67	C\$ 2,500.00	C\$ 2,500.00	C\$ 600.00	C\$ 6,450.00
Jefe de Administración	C\$ 30,000.00				C\$ 30,000.00	C\$ 2,100.00	C\$ 18,913.33	C\$ 8,986.67	C\$ 2,500.00	C\$ 2,500.00	C\$ 600.00	C\$ 6,450.00
Doctor	C\$ 25,000.00				C\$ 25,000.00	C\$ 1,750.00	C\$ 2,566.67	C\$ 20,683.33	C\$ 2,083.33	C\$ 2,083.33	C\$ 500.00	C\$ 5,375.00
Especialista Contable	C\$ 22,000.00				C\$ 22,000.00	C\$ 1,540.00	C\$ 2,008.67	C\$ 18,451.33	C\$ 1,833.33	C\$ 1,833.33	C\$ 440.00	C\$ 4,730.00
Especialista de Recursos Humanos	C\$ 22,000.00				C\$ 22,000.00	C\$ 1,540.00	C\$ 2,008.67	C\$ 18,451.33	C\$ 1,833.33	C\$ 1,833.33	C\$ 440.00	C\$ 4,730.00
Secretaria Ejecutiva	C\$ 15,000.00				C\$ 15,000.00	C\$ 1,050.00	C\$ 842.50	C\$ 13,107.50	C\$ 1,250.00	C\$ 1,250.00	C\$ 300.00	C\$ 3,225.00
Técnico de Mantenimiento de Instalaciones	C\$ 14,200.00				C\$ 14,200.00	C\$ 994.00	C\$ 730.90	C\$ 12,475.10	C\$ 1,183.33	C\$ 1,183.33	C\$ 284.00	C\$ 3,053.50
Auxiliar de Servicio	C\$ 8,500.00				C\$ 8,500.00	C\$ 595.00	C\$ -	C\$ 7,905.00	C\$ 708.33	C\$ 708.33	C\$ 170.00	C\$ 1,827.50
Auxiliar de Servicio	C\$ 8,500.00				C\$ 8,500.00	C\$ 595.00	C\$ -	C\$ 7,905.00	C\$ 708.33	C\$ 708.33	C\$ 170.00	C\$ 1,827.50
Guarda de Seguridad (diurno)	C\$ 8,000.00				C\$ 8,000.00	C\$ 560.00	C\$ -	C\$ 7,440.00	C\$ 666.67	C\$ 666.67	C\$ 160.00	C\$ 1,720.00
Guarda de Seguridad (diurno)	C\$ 8,000.00				C\$ 8,000.00	C\$ 560.00	C\$ -	C\$ 7,440.00	C\$ 666.67	C\$ 666.67	C\$ 160.00	C\$ 1,720.00
Guarda de Seguridad (diurno)	C\$ 8,000.00				C\$ 8,000.00	C\$ 560.00	C\$ -	C\$ 7,440.00	C\$ 666.67	C\$ 666.67	C\$ 160.00	C\$ 1,720.00

Guarda de Seguridad (nocturno)	C\$ 8,000.00				C\$ 8,000.00	C\$ 560.00	C\$ -	C\$ 7,440.00	C\$ 666.67	C\$ 666.67	C\$ 160.00	C\$ 1,720.00
Guarda de Seguridad (nocturno)	C\$ 8,000.00				C\$ 8,000.00	C\$ 560.00	C\$ -	C\$ 7,440.00	C\$ 666.67	C\$ 666.67	C\$ 160.00	C\$ 1,720.00
Total	C\$ 275,200.00				C\$ 275,200.00	C\$ 19,264.00	C\$ 57,099.07	C\$ 198,836.93	C\$ 22,933.33	C\$ 22,933.33	C\$ 5,504.00	C\$ 59,168.00
Total anual	C\$ 3,302,400.00				C\$ 3,302,400.00	C\$ 231,168.00	C\$ 685,188.80	C\$ 2,386,043.20	C\$ 275,200.00	C\$ 275,200.00	C\$ 66,048.00	C\$ 710,016.00

Fuente: Elaboración propia.

Desde 2013 el salario anual exento del IR es de C\$100,000.00 al año, es decir que todas aquellas personas con salarios menores o iguales a C\$8,333.33 por mes no pagan ese impuesto, sino que a partir de esa cantidad se empieza a aplicar. La base para calcular los impuestos fue guiada según el Artículo 23 de la Ley de Concertación Tributaria (*Ver anexo 21*).

Tabla 70: IR Personal administrativo.

IR guiándose de tabla tarifa						
Puesto	SB-INSS	*12	(-) sobre exceso	*%	(+) impuesto base	/12
Gerente General	C\$ 55,800.00	C\$ 669,600.00	C\$ 169,600.00	C\$ 50,880.00	C\$ 133,380.00	C\$ 11,115.00
Jefe de Higiene y Seguridad	C\$ 27,900.00	C\$ 334,800.00	C\$ 134,800.00	C\$ 26,960.00	C\$ 226,960.00	C\$ 18,913.33
Jefe de Administración	C\$ 27,900.00	C\$ 334,800.00	C\$ 134,800.00	C\$ 26,960.00	C\$ 226,960.00	C\$ 18,913.33
Doctor	C\$ 23,250.00	C\$ 279,000.00	C\$ 79,000.00	C\$ 15,800.00	C\$ 30,800.00	C\$ 2,566.67
Especialista Contable	C\$ 20,460.00	C\$ 245,520.00	C\$ 45,520.00	C\$ 9,104.00	C\$ 24,104.00	C\$ 2,008.67
Especialista de Recursos Humanos	C\$ 20,460.00	C\$ 245,520.00	C\$ 45,520.00	C\$ 9,104.00	C\$ 24,104.00	C\$ 2,008.67
Secretaria Ejecutiva	C\$ 13,950.00	C\$ 167,400.00	C\$ 67,400.00	C\$ 10,110.00	C\$ 10,110.00	C\$ 842.50
Técnico de Mantenimiento de Instalaciones	C\$ 13,206.00	C\$ 158,472.00	C\$ 58,472.00	C\$ 8,770.80	C\$ 8,770.80	C\$ 730.90
Auxiliar de Servicio	C\$ 7,905.00	C\$ 94,860.00	C\$ 94,860.00	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Auxiliar de Servicio	C\$ 7,905.00	C\$ 94,860.00	C\$ 94,860.00	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Guarda de Seguridad (diurno)	C\$ 7,440.00	C\$ 89,280.00	C\$ 89,280.00	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Guarda de Seguridad (diurno)	C\$ 7,440.00	C\$ 89,280.00	C\$ 89,280.00	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Guarda de Seguridad (diurno)	C\$ 7,440.00	C\$ 89,280.00	C\$ 89,280.00	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Guarda de Seguridad (nocturno)	C\$ 7,440.00	C\$ 89,280.00	C\$ 89,280.00	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Guarda de Seguridad (nocturno)	C\$ 7,440.00	C\$ 89,280.00	C\$ 89,280.00	C\$ -	C\$ -	C\$ -

Fuente: Elaboración propia.

Mediante la sumatoria de salario bruto + vacaciones + aguinaldo + INATEC + INSS patronal de la nómina anual de todo el personal administrativo da como resultado C\$ 4,628,864.00 de costos en personal administrativo.

9.2.2. Costos de producción.

✓ Materia prima.

Tabla 71: Costo Materia prima café con leche entera.

MP café con leche entera	
Descripción	Cst. 1 ud.
Café	C\$ 75.18
Leche entera	C\$ 18.00
Total	C\$ 93.18
Cst. MP anual	C\$ 7,073,480.16

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72: Costo Materia prima café con leche deslactosada.

MP café con leche deslactosada	
Descripción	Cst. 1 ud.
Café	C\$ 75.18
Leche deslactosada	C\$ 100.00
Total	C\$ 175.18
Cst. MP anual	C\$ 8,757,598.56

Fuente: Elaboración propia.

✓ Material de empaque.

Tabla 73: Costo Material de empaque café con leche entera.

Material de empaque café con leche entera		
Descripción	Cst. 1 ud.	Total anual
Coffee Bag	C\$ 0.37	C\$ 27,798.97

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 74: Costo Material de empaque café con leche deslactosada.

Material de empaque café con leche deslactosada		
Descripción	Cst. 1 ud.	Total anual
Coffee Bag	C\$ 0.37	C\$ 18,307.07

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Energía eléctrica.**

Tomando en cuenta la tarifa proporcionada por el banco central de 6.6834 C\$/hora para el sector industrial del mes de diciembre del año 2023 se determina la proyección de consumo de electricidad para el área de producción utilizando el número de horas estimadas de funcionamiento de la maquinaria (Ver tabla 29) y el Kwh que genera cada uno.

Tabla 75: Costo Energía eléctrica producción.

Energía eléctrica						
Descripción	Cantidad	H. de operación/día	Días al mes	Horas totales	Kwh/día	Kwh total
Lámparas fluorescentes (Producción)	20	8	20	3200	0.16	512
Enfriador	1	3.15	20	63	0.20	12.6
Molino	1	7	20	140	5	700
Tanque de diacolación	1	7	20	140	10	1400
Secador por pulverización	1	7	20	140	8	1120
Mezcladora	2	7	20	280	0.06	16.8
Envasadora	2	0.15	20	6	5	30
Transportador neumático	9	0.09	20	16.2	1.50	24.3
Total						3815.7
Precio Kwh					C\$ 6.68	C\$ 25,501.85
Cst. energía eléctrica anual						C\$ 306,022.19

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Consumo de agua.**

Tomando en cuenta la tarifa proporcionada por el banco central de 34.73 C\$/m³ para el sector industrial del mes de diciembre del año 2023 se determina la proyección de consumo de agua para el área administrativa.

Tabla 76: Costo Consumo de agua producción.

Consumo de agua							
Descripción	Cantidad	Uso diario (horas)	Consumo unit. (Lts/hora)	Consumo (m ³ /hora)	Consumo (m ³ /día)	Costo de la tarifa (C\$/m ³)	Consumo anual
Tanque de diacolación	1	7	77.11	0.07711	0.53977	C\$ 34.73	C\$ 4,499.09

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Personal de producción.**

Tabla 77: Costo Personal de producción.

Mano de obra directa												
Puesto	Salario base	HE	Tarifa HE	Total HE	Salario bruto	INSS laboral	IR	Salario neto a recibir	Vacaciones	Aguinaldo	INATEC	INSS patronal
Jefe de Producción	C\$ 45,000.00				C\$ 45,000.00	C\$ 3,150.00	C\$ 6,930.00	C\$ 34,920.00	C\$ 3,750.00	C\$ 3,750.00	C\$ 900.00	C\$ 9,675.00
Especialista de Calidad	C\$ 22,000.00				C\$ 22,000.00	C\$ 1,540.00	C\$ 2,008.67	C\$ 18,451.33	C\$ 1,833.33	C\$ 1,833.33	C\$ 440.00	C\$ 4,730.00
Técnico de Mantenimiento	C\$ 14,500.00				C\$ 14,500.00	C\$ 1,015.00	C\$ 772.75	C\$ 12,712.25	C\$ 1,208.33	C\$ 1,208.33	C\$ 290.00	C\$ 3,117.50
Operario de tostadora	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Operario de enfriador	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Operario de molino	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Operario de tanque de diacolación	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Operario de secador por pulverización	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Operario de mezcladora	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Operario de mezcladora	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Operario de envasadora	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Operario de envasadora	C\$ 9,000.00				C\$ 9,000.00	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 8,364.50	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 180.00	C\$ 1,935.00
Auxiliar de Almacén	C\$ 8,500.00				C\$ 8,500.00	C\$ 595.00	C\$ -	C\$ 7,905.00	C\$ 708.33	C\$ 708.33	C\$ 170.00	C\$ 1,827.50

Total	C\$ 171,000.00				C\$ 171,000.00	C\$ 11,970	C\$ 9,760.92	C\$ 149,269.08	C\$ 14,250.00	C\$ 14,250.00	C\$ 3,420.00	C\$ 36,765.00
Total anual	C\$ 2,052,000.00				C\$ 2,052,000.00	C\$ 143,640.00	C\$ 117,131.00	C\$ 1,791,229.00	C\$ 171,000.00	C\$ 171,000.00	C\$ 41,040.00	C\$ 441,180.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 78: IR Personal de producción.

IR guiándose de tabla tarifa							
Puesto	SB-INSS	*12	(-) sobre exceso	*%	(+) impuesto base	/12	
Jefe de Producción	C\$ 41,850.00	C\$ 502,200.00	C\$ 2,200.00	C\$ 660.00	C\$ 83,160.00	C\$ 6,930.00	
Especialista de Calidad	C\$ 20,460.00	C\$ 245,520.00	C\$ 45,520.00	C\$ 9,104.00	C\$ 24,104.00	C\$ 2,008.67	
Técnico de Mantenimiento	C\$ 13,485.00	C\$ 161,820.00	C\$ 61,820.00	C\$ 9,273.00	C\$ 9,273.00	C\$ 772.75	
Cargue y descargue	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Cargue y descargue	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Cargue y descargue	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Cargue y descargue	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Operario Tostadora	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Operario Tostadora	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Operario Tostadora	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Operario Tostadora	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Operario Molino	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Operario Molino	C\$ 8,370.00	C\$ 100,440.00	C\$ 440.00	C\$ 66.00	C\$ 66.00	C\$ 5.50	
Auxiliar de Almacén	C\$ 7,905.00	C\$ 94,860.00	C\$ 94,860.00	C\$ -	C\$ -	C\$ -	

Mediante la sumatoria de salario bruto + vacaciones + aguinaldo + INATEC + INSS patronal de la nómina anual de todo el personal administrativo da como resultado C\$ 2,876,220.00 de costos en mano de obra directa.

9.2.3. Costos de ventas.

✓ Costo de combustible.

Tabla 79: Costo de combustible.

Costo de combustible						
	Tipo	Km por galón	Precio por galón	Km por semana	Combustible por semana	Combustible anual
Hyundai HD78	Diesel	35	C\$ 164.64	200	C\$ 940.80	C\$ 48,921.60

Fuente: Elaboración propia.

✓ Personal de ventas.

Tabla 80: Costo Personal de ventas.

Personal de administración												
Puesto	Salario base	HE	Tarifa HE	Total HE	Salario bruto	INSS laboral	IR	Salario neto a recibir	Vacaciones	Aguinaldo	INATEC	INSS patronal
Jefe de Ventas	C\$ 38,000.00				C\$ 38,000.00	C\$ 2,660.00	C\$ 5,293.33	C\$ 30,046.67	C\$ 3,166.67	C\$ 3,166.67	C\$ 760.00	C\$ 8,170.00
Repartidor	C\$ 12,000.00				C\$ 12,000.00	C\$ 840.00	C\$ 424.00	C\$ 10,736.00	C\$ 1,000.00	C\$ 1,000.00	C\$ 240.00	C\$ 2,580.00
Repartidor	C\$ 12,000.00				C\$ 12,000.00	C\$ 840.00	C\$ 424.00	C\$ 10,736.00	C\$ 1,000.00	C\$ 1,000.00	C\$ 240.00	C\$ 2,580.00
Total	C\$ 62,000.00				C\$ 62,000.00	C\$ 4,340.00	C\$ 6,141.33	C\$ 51,518.67	C\$ 5,166.67	C\$ 5,166.67	C\$ 1,240.00	C\$ 13,330.00
Total anual	C\$ 744,000.00				C\$ 744,000.00	C\$ 52,080.00	C\$ 73,696.00	C\$ 618,224.00	C\$ 62,000.00	C\$ 62,000.00	C\$ 14,880.00	C\$ 159,960.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 81: IR Personal de ventas.

IR guiándose de tabla tarifa						
Puesto	SB-INSS	*12	(-) sobre exceso	*%	(+) impuesto base	/12
Gerente de Ventas	C\$ 35,340.00	C\$ 424,080.00	C\$ 74,080.00	C\$ 18,520.00	C\$ 63,520.00	C\$ 5,293.33
Repartidor	C\$ 11,160.00	C\$ 133,920.00	C\$ 33,920.00	C\$ 5,088.00	C\$ 5,088.00	C\$ 424.00
Repartidor	C\$ 11,160.00	C\$ 133,920.00	C\$ 33,920.00	C\$ 5,088.00	C\$ 5,088.00	C\$ 424.00

Fuente: Elaboración propia.

Mediante la sumatoria de salario bruto + vacaciones + aguinaldo + INATEC + INSS patronal de la nómina anual de todo el personal administrativo da como resultado C\$ 1,042,840.00 de costos en personal de ventas.

9.2.4. Consolidado de costos sin financiamiento.

Tabla 82: Costos totales sin financiamiento.

Cuenta sin financiamiento	2025	2026	2027	2028
Costos de producción	C\$19,798,926.05	C\$22,768,764.96	C\$26,184,079.70	C\$30,111,691.65
Materia prima	C\$15,831,078.72	C\$18,205,740.53	C\$20,936,601.61	C\$24,077,091.85
Material de empaque	C\$46,106.04	C\$53,021.95	C\$60,975.24	C\$70,121.53
Mano de obra	C\$2,394,000.00	C\$2,753,100.00	C\$3,166,065.00	C\$3,640,974.75
Gastos patronales	C\$482,220.00	C\$554,553.00	C\$637,735.95	C\$733,396.34
Energía eléctrica	C\$306,022.19	C\$351,925.52	C\$404,714.35	C\$465,421.50
Consumo de agua	C\$4,499.09	C\$5,173.95	C\$5,950.05	C\$6,842.55
Mantenimiento	C\$735,000.00	C\$845,250.00	C\$972,037.50	C\$1,117,843.13
Costos de administración	C\$5,614,378.86	C\$6,456,535.69	C\$7,425,016.04	C\$8,538,768.45
Personal administrativo	C\$3,852,800.00	C\$4,430,720.00	C\$5,095,328.00	C\$5,859,627.20
Gastos patronales	C\$776,064.00	C\$892,473.60	C\$1,026,344.64	C\$1,180,296.34
Útiles de oficina	C\$28,895.33	C\$33,229.63	C\$38,214.08	C\$43,946.19
Energía eléctrica	C\$694,988.05	C\$799,236.26	C\$919,121.70	C\$1,056,989.95
Consumo de agua	C\$7,775.07	C\$8,941.34	C\$10,282.54	C\$11,824.92
Equipos de limpieza	C\$16,880.00	C\$19,412.00	C\$22,323.80	C\$25,672.37
Equipos de protección	C\$45,876.40	C\$52,757.86	C\$60,671.54	C\$69,772.27
Servicio telefónico e internet	C\$44,100.00	C\$50,715.00	C\$58,322.25	C\$67,070.59
Mantenimiento	C\$147,000.00	C\$169,050.00	C\$194,407.50	C\$223,568.63
Costos de venta	C\$1,128,511.60	C\$98,522.34	C\$113,300.69	C\$130,295.79
Personal de ventas	C\$868,000.00	C\$998,200.00	C\$1,147,930.00	C\$1,320,119.50
Gastos patronales	C\$174,840.00	C\$201,066.00	C\$231,225.90	C\$265,909.79
Combustible	C\$48,921.60	C\$56,259.84	C\$64,698.82	C\$74,403.64
Mantenimiento	C\$36,750.00	C\$42,262.50	C\$48,601.88	C\$55,892.16
Total anual	C\$26,541,816.51	C\$29,323,822.98	C\$33,722,396.43	C\$38,780,755.90

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de las proyecciones de los costos anuales se tomó una inflación estándar del 15%.

9.2.5. Consolidado de costos con financiamiento.

Para la ejecución del proyecto se realizará un crédito bancario del 40% sobre la inversión en el banco Banpro con un 18% de interés, según la tasa de interés que tienen vigente los bancos. (Castro Salguera Katherine Calorina, ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL GRANO PERGAMINO DE CAFÉ (COFFEA ARÁBICA) DE LA FINCA “LOS PLACERES” MUNICIPIO DE ESTELÍ, 2021)

Tabla 83: Aportes de inversión.

Aporte Propio	Aporte banco	Inversión Total
C\$ 7,862,474.12	C\$ 5,241,649.41	C\$ 13,104,123.54

Los pagos de la deuda se efectuarán en cuotas niveladas de interés más principal a un plazo de 4 años.

Tabla 84: Amortización de la deuda.

Tabla de Amortización				
Año	Interés	Principal	Cuota	Saldo
2024				C\$5,241,649.41
2025	C\$943,496.89	C\$1,005,026.89	C\$1,948,523.79	C\$4,236,622.52
2026	C\$762,592.05	C\$1,185,931.73	C\$1,948,523.79	C\$3,050,690.79
2027	C\$549,124.34	C\$1,399,399.44	C\$1,948,523.79	C\$1,651,291.34
2028	C\$297,232.44	C\$1,651,291.34	C\$1,948,523.79	C\$-
Total	C\$2,552,445.73			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 85: Costos totales con financiamiento.

Cuenta con financiamiento	2025	2026	2027	2028
Costos de producción	C\$19,798,926.05	C\$22,768,764.96	C\$26,184,079.70	C\$30,111,691.65
Materia prima	C\$15,831,078.72	C\$18,205,740.53	C\$20,936,601.61	C\$24,077,091.85
Material de empaque	C\$46,106.04	C\$53,021.95	C\$60,975.24	C\$70,121.53
Mano de obra	C\$2,394,000.00	C\$2,753,100.00	C\$3,166,065.00	C\$3,640,974.75
Gastos patronales	C\$482,220.00	C\$554,553.00	C\$637,735.95	C\$733,396.34
Energía eléctrica	C\$306,022.19	C\$351,925.52	C\$404,714.35	C\$465,421.50
Consumo de agua	C\$4,499.09	C\$5,173.95	C\$5,950.05	C\$6,842.55
Mantenimiento	C\$735,000.00	C\$845,250.00	C\$972,037.50	C\$1,117,843.13
Costos de administración	C\$5,614,378.86	C\$6,456,535.69	C\$7,425,016.04	C\$8,538,768.45
Personal administrativo	C\$3,852,800.00	C\$4,430,720.00	C\$5,095,328.00	C\$5,859,627.20
Gastos patronales	C\$776,064.00	C\$892,473.60	C\$1,026,344.64	C\$1,180,296.34
Papelería y útiles de oficina	C\$28,895.33	C\$33,229.63	C\$38,214.08	C\$43,946.19
Energía eléctrica	C\$694,988.05	C\$799,236.26	C\$919,121.70	C\$1,056,989.95
Consumo de agua	C\$7,775.07	C\$8,941.34	C\$10,282.54	C\$11,824.92
Equipos de limpieza	C\$16,880.00	C\$19,412.00	C\$22,323.80	C\$25,672.37
Equipos de protección	C\$45,876.40	C\$52,757.86	C\$60,671.54	C\$69,772.27
Servicio telefónico e internet	C\$44,100.00	C\$50,715.00	C\$58,322.25	C\$67,070.59
Mantenimiento	C\$147,000.00	C\$169,050.00	C\$194,407.50	C\$223,568.63
Costos de venta	C\$1,128,511.60	C\$98,522.34	C\$113,300.69	C\$130,295.79
Personal de ventas	C\$868,000.00	C\$998,200.00	C\$1,147,930.00	C\$1,320,119.50
Gastos patronales	C\$174,840.00	C\$201,066.00	C\$231,225.90	C\$265,909.79
Combustible	C\$48,921.60	C\$56,259.84	C\$64,698.82	C\$74,403.64
Mantenimiento	C\$36,750.00	C\$42,262.50	C\$48,601.88	C\$55,892.16
Costos financieros	C\$943,496.89	C\$762,592.05	C\$549,124.34	C\$297,232.44
Pago de interés	C\$943,496.89	C\$762,592.05	C\$549,124.34	C\$297,232.44
Total anual	C\$27,485,313.40	C\$30,086,415.04	C\$34,271,520.77	C\$39,077,988.34

9.3. Depreciación y amortización.

La depreciación es una parte integral de la contabilidad de la empresa, por lo tanto, se muestra cómo se deprecian los valores de los activos a medida que envejecen.

Para la estimación de la vida útil y el porcentaje del valor residual de cada activo fijo se estableció mediante el uso de los Art. N° 34 Reglamento Ley de Concertación Tributario N° 822 (*Ver anexo 22*) y el Artículo 4 del REGLAMENTO A LA LEY No. 303; LEY DE JUSTICIA TRIBUTARIA Y COMERCIAL respectivamente (*Ver anexo 23*).

La depreciación y amortización anual de los diferentes activos se manejó por medio de los métodos de línea recta (*Ver ecuación 13*) y amortización lineal (*Ver ecuación 14*) respectivamente.

✓ Depreciación y amortización de maquinaria.

Tabla 86: Depreciación y amortización Maquinaria.

Depreciación y amortización de maquinaria						
Activos	Valor C\$	Vida útil (años)	VR 20%	Valor a despreciar	Depreciación anual	Amortización anual
Tostadora	C\$716,494.20	5	C\$143,298.84	C\$573,195.36	C\$114,639.07	C\$143,298.84
Enfriador	C\$109,926.23	5	C\$21,985.25	C\$87,940.98	C\$17,588.20	C\$21,985.25
Molino	C\$97,379.79	5	C\$19,475.96	C\$77,903.83	C\$15,580.77	C\$19,475.96
Tanque de diaculación	C\$568,132.96	5	C\$113,626.59	C\$454,506.37	C\$90,901.27	C\$113,626.59
Secador por pulverización	C\$1,691,916.48	5	C\$338,383.30	C\$1,353,533.18	C\$270,706.64	C\$338,383.30
Mezcladora	C\$54,140.23	5	C\$10,828.05	C\$43,312.18	C\$8,662.44	C\$10,828.05
Envasadora	C\$98,540.19	5	C\$19,708.04	C\$78,832.15	C\$15,766.43	C\$19,708.04
Contenedor	C\$40,572.19	5	C\$8,114.44	C\$32,457.75	C\$6,491.55	C\$8,114.44
Transportador neumático	C\$317,872.04	5	C\$63,574.41	C\$254,297.63	C\$50,859.53	C\$63,574.41
Total	C\$3,694,974.30		C\$738,994.86		C\$591,195.89	C\$738,994.86

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Depreciación y amortización de equipos de oficina.**

Tabla 87: Depreciación y amortización Equipos de oficina.

Depreciación y amortización de equipos de oficina						
Activos	Valor C\$	Vida útil (años)	VR 20%	Valor a despreciar	Depreciación anual	Amortización anual
Impresora Epson multifuncional	C\$ 12,393.33	2	C\$ 2,478.67	C\$ 9,914.67	C\$ 4,957.33	C\$ 6,196.67
Computadora	C\$ 128,000.00	2	C\$ 25,600.00	C\$ 102,400.00	C\$ 51,200.00	C\$ 64,000.00
Total \$	C\$ 140,393.33		C\$ 28,078.67		C\$ 56,157.33	C\$ 70,196.67

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Depreciación y amortización de equipo rodante.**

Tabla 88: Depreciación y amortización Equipo rodante.

Depreciación y amortización de equipo rodante						
Activos	Valor \$	Vida útil (años)	VR 20%	Valor a despreciar	Depreciación anual	Amortización anual
Hyundai HD78	C\$ 946,400.00	5	C\$ 189,280.00	C\$ 757,120.00	C\$ 151,424.00	C\$ 189,280.00

Fuente: Elaboración propia.

9.4. Ingresos del proyecto.

Para la determinación de todo el efectivo que genera el proyecto antes de la resta de gastos, se segmentan los costos participes de la producción de cada producto por presentación. Obteniendo los costos totales de producción se procede a dividir entre su respectiva demanda mensual, resultando el costo por unidad de cada producto.

Tabla 89: Cálculo de precio por producto.

	Café con leche entera	Café con leche deslactosda
	400 gr	400 gr
Materia Prima	C\$ 7,073,480.16	C\$ 8,757,598.56
Material de Empaque	C\$ 27,798.97	C\$ 18,307.07
Costos administrativos	C\$ 5,614,378.86	C\$ 5,614,378.86
Costos de producción	C\$ 3,921,741.28	C\$ 3,921,741.28
Costos de ventas	C\$ 1,128,511.60	C\$ 1,128,511.60
Costo	C\$ 17,765,910.88	C\$ 19,440,537.37
Q mensual	6,326	4,166
Q anual	75,912	49,992
Costo por unidad	C\$ 234.03	C\$ 388.87
PVU 5%	C\$ 245.73	C\$ 408.32
Total C\$	C\$ 18,654,206.42	C\$ 20,412,564.24

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos se calculan mediante la ecuación de ingresos (Ver ecuación 15).

Tabla 90: Ingreso total.

Ingresos	C\$ 39,066,770.67
-----------------	--------------------------

Para el cálculo de las proyecciones de los ingresos anuales se tomó una inflación estándar del 15%.

9.5. Flujo neto de efectivo.

9.5.1. Sin financiamiento.

Tabla 91: Estado de resultado sin financiamiento.

Cuenta sin financiamiento		Flujo de caja				
		2024	2025	2026	2027	2028
+	Ingresos totales		C\$39,066,770.67	C\$44,926,786.26	C\$51,665,804.20	C\$59,415,674.84
-	Costos de producción		C\$19,798,926.05	C\$22,768,764.96	C\$26,184,079.70	C\$30,111,691.65
-	Costos de administración		C\$5,614,378.86	C\$6,456,535.69	C\$7,425,016.04	C\$8,538,768.45
-	Costos de venta		C\$1,128,511.60	C\$1,297,788.34	C\$1,492,456.59	C\$1,716,325.08
-	Interés					
-	Depreciación		C\$798,777.22	C\$918,593.80	C\$1,056,382.87	C\$1,214,840.31
-	Amortización		C\$998,471.53	C\$1,148,242.25	C\$1,320,478.59	C\$1,518,550.38
=	Utilidad antes de IR		C\$10,727,705.41	C\$12,336,861.22	C\$14,187,390.40	C\$16,315,498.97
-	IR (30%)		C\$3,218,311.62	C\$3,701,058.37	C\$4,256,217.12	C\$4,894,649.69
=	Utilidad después de IR		C\$7,509,393.79	C\$8,635,802.85	C\$9,931,173.28	C\$11,420,849.28
+	Depreciación		C\$798,777.22	C\$918,593.80	C\$1,056,382.87	C\$1,214,840.31
+	Amortización		C\$998,471.53	C\$1,148,242.25	C\$1,320,478.59	C\$1,518,550.38
-	Pago al principal					
+	RAC _{Total}					C\$965,408.90
-	Inversión	C\$13,104,123.54		C\$140,393.33		
+	Préstamo					
=	Flujo neto de efectivo	-C\$13,104,123.54	C\$9,306,642.53	C\$10,562,245.58	C\$12,308,034.75	C\$15,119,648.86

Fuente: Elaboración propia.

9.5.2. Con financiamiento.

Tabla 92: Estado de resultado con financiamiento.

Cuenta con financiamiento		Flujo de caja				
		2024	2025	2026	2027	2028
+	Ingresos totales		C\$39,066,770.67	C\$44,926,786.26	C\$51,665,804.20	C\$59,415,674.84
-	Costos de producción		C\$19,798,926.05	C\$22,768,764.96	C\$26,184,079.70	C\$30,111,691.65
-	Costos de administración		C\$5,614,378.86	C\$6,456,535.69	C\$7,425,016.04	C\$8,538,768.45
-	Costos de venta		C\$1,128,511.60	C\$1,297,788.34	C\$1,492,456.59	C\$1,716,325.08
-	Interés		C\$943,496.89	C\$1,085,021.43	C\$1,247,774.64	C\$1,434,940.84
-	Depreciación		C\$798,777.22	C\$918,593.80	C\$1,056,382.87	C\$1,214,840.31
-	Amortización		C\$998,471.53	C\$1,148,242.25	C\$1,320,478.59	C\$1,518,550.38
=	Utilidad antes de IR		C\$9,784,208.52	C\$11,251,839.79	C\$12,939,615.76	C\$14,880,558.13
-	IR (30%)		C\$2,935,262.55	C\$3,375,551.94	C\$3,881,884.73	C\$4,464,167.44
=	Utilidad después de IR		C\$6,848,945.96	C\$7,876,287.85	C\$9,057,731.03	C\$10,416,390.69
+	Depreciación		C\$798,777.22	C\$918,593.80	C\$1,056,382.87	C\$1,214,840.31
+	Amortización		C\$998,471.53	C\$1,148,242.25	C\$1,320,478.59	C\$1,518,550.38
-	Pago al principal		C\$1,005,026.89	C\$1,185,931.73	C\$1,399,399.44	C\$1,651,291.34
+	RAC _{Total}					C\$965,408.90
-	Inversión	C\$13,104,123.54		C\$140,393.33		
+	Préstamo	C\$5,241,649.41				
=	Flujo neto de efectivo	-C\$7,862,474.12	C\$7,641,167.81	C\$8,616,798.85	C\$10,035,193.06	C\$12,463,898.93

Fuente: Elaboración propia.

9.6. Evaluación financiera.

9.6.1. Valor presente neto.

Para el cálculo de la TMAR (Ver ecuación 16) se utiliza el premio al riesgo del sector industrial del 13% y la inflación estándar del 15%.

Obteniéndose una TMAR del 30%.

Tabla 93: Cálculo de la TMAR mixta.

Cálculo de TMAR mixta	Aporte	%	TMAR	Promedio
Banco	C\$5,241,649.41	40%	18%	0.072
Propio	C\$7,862,474.12	60%	30%	0.180
Total	C\$13,104,123.54	100%		25%

Fuente: Elaboración propia.

✓ Sin financiamiento.

Para obtener el valor del VPN sin financiamiento (Ver ecuación 17) se empleó la ecuación de la TMAR.

Tabla 94: VPN sin financiamiento.

VPN sin financiamiento
C\$ 11,200,691.67

Fuente: Elaboración propia.

Obteniéndose un VPN de C\$ 11,200,691.67 indicador de un balance entre la inversión inicial del proyecto y los beneficios que se pueden derivar de él.

✓ Con financiamiento.

Para obtener el valor del VPN con financiamiento (Ver ecuación 18) se empleó la ecuación de la TMAR mixta (Ver ecuación 19).

Tabla 95: VPN con financiamiento.

VPN con financiamiento
C\$ 13,923,946.36

Fuente: Elaboración propia.

Obteniéndose un VPN de C\$ 13,923,946.36 considerando el valor del dinero a través del tiempo y la intervención de la entidad financiera.

9.6.2. Índice de rentabilidad.

Mediante la aplicación de la ecuación de la TIR (Ver ecuación 20) se logra conocer si la inversión tendrá rentabilidad.

✓ Sin financiamiento.

Tabla 96: TIR sin financiamiento.

TIR sin financiamiento
72%

Fuente: Elaboración propia.

✓ Con financiamiento.

Tabla 97: TIR con financiamiento.

TIR con financiamiento
102%

Fuente: Elaboración propia.

9.6.3. Apalancamiento financiero y factor de apalancamiento.

✓ Apalancamiento financiero.

Mediante la ecuación de apalancamiento financiero (Ver ecuación 21) se obtuvo una cantidad de dinero de:

Tabla 98: Apalancamiento financiero.

Apalancamiento financiero
C\$ 2,723,254.69

Fuente: Elaboración propia.

Lo cual representa el aumento del valor presente neto producto de la toma del financiamiento para desarrollar el proyecto.

✓ **Factor de apalancamiento.**

Mediante la ecuación del factor de apalancamiento (*Ver ecuación 22*) se obtuvo un porcentaje del:

Tabla 99: Factor de apalancamiento.

Factor de apalancamiento
24%

Fuente: Elaboración propia.

Lo cual significa que al tomar el préstamo el valor presente neto aumenta en un 24%.

X. Conclusiones.

Se logró analizar la factibilidad para la transformación y comercialización del café instantáneo, para ello se desarrollaron diferentes estudios de mercado, técnicos, de organización y financieros, donde se conoció la demanda potencial para la aceptación del proyecto.

La información recopilada a través del marco teórico, marco jurídico y marco de referencia fue de gran aporte para desarrollar el estudio como una guía de conocimiento ante la investigación realizada.

Se determinó el comportamiento del café en el mercado, en el cual se destaca el consumo por parte de la población joven del departamento de Managua, siendo el rango de edad que más consume entre los 18-30 años, a través de la aplicación de los instrumentos se puede deducir que la población puede acceder a consumir diversas presentaciones en cuanto a peso se trata, identificando también la cadena de consumo hasta llegar al cliente consumidor.

A través, de la realización del estudio técnico de transformación, organizacional y de comercialización del grano de café instantáneo, se pudo establecer el tamaño del proyecto, su localización, las herramientas necesarias para la transformación y la forma en que estas se puede adquirir, el proceso de producción para garantizar estándares de calidad, y en aspectos administrativos todo lo referido a la planificación estratégica y de organización metodológica.

En aspectos financieros se deduce que es un proyecto rentable, el cual se puede recuperar en un periodo de 7 años luego de su inversión inicial, logrando una utilidad del 5%.

XI. Recomendaciones.

Las siguientes recomendaciones del proyecto están enfocadas a la mejora continua que permita identificar observaciones para establecer la conformidad, sostenibilidad y viabilidad del mismo.

- Capacitaciones al personal para un mejor funcionamiento del proyecto y seguir elevando la calidad del producto y servicios.
- Incursionar en nuevas combinaciones del producto como café con clavo olor, canela, piel de cítricos ofertando una nueva opción al consumidor de café.
- Crear alianzas estratégicas con los proveedores, instituciones para promocionar el producto, así mismo con los pequeños productores, de tal forma, que permita el crecimiento de la empresa en su transformación y comercialización del grano de café con los mejores estándares de calidad.
- Desarrollar un plan de marketing estableciendo ejes estratégicos y acciones que contribuyan al desarrollo del producto en el mercado local y nacional.
- Tomar en cuenta las normativas, medidas higiénicas y sanitarias vigentes del ministerio de salud en el proceso de transformación del grano pergamino de café.
- Crear una cultura de mejora continua en los procesos desde las operaciones hasta el producto final.
- Cumplir los objetivos planteados del proyecto, para administrar de mejor manera los recursos y el buen funcionamiento de los maquinarias y procesos administrativos.
- Romper el tradicionalismo del productor en dedicarse solamente a la producción de café, sino que dar un salto a la agro industrialización y comercialización del producto.
- Llevar un registro contable de los costos y gastos de la empresa para u crecimiento y sostenibilidad.
- Mantener la calidad del producto en cuanto la variedad caturra como una ventaja competitiva de la empresa dentro del mercado en su transformación y comercialización.

XII. Bibliografía.

1. INIDE (2022, marzo). Informe de empleo encuesta continua de hogares (ECH). https://www.inide.gob.ni/docs/Ech/ECH2021/IV_trim2021/ECH_IVTrimestre2021.pdf
2. Gobierno de México (2016). ¿Por qué es importante realizar un estudio de mercado antes de emprender? <https://www.gob.mx/inaes/articulos/porque-es-importante-realizar-un-estudio-de-mercado-antes-de-emprender?idiom=es#:~:text=Los%20estudios%20de%20mercado%20te,dispuesto%20a%20pagar%20por%20%C3%A9l.>
3. MEFCCA (2022, abril). Calidad y productividad agrícola en Matagalpa. <https://www.economiafamiliar.gob.ni/websitemefcca-mvc/noticia-calidad-productividad-agraicola-matagalpa/510>
4. Radio abc estéreo (2023). Preocupa falta de mano de obra en fincas cafetaleras de Nueva Segovia. https://www.radioabcstereo.com/nota/22996_preocupa-falta-de-mano-de-obra-en-fincas-cafetalaras-de-nueva-segovia
5. Fuentes confiables (2023). Fuga de mano de obra. <https://www.fuentesconfiables.com/post/falta-mano-de-obra-trabajadores-campo-nicaragua>
6. Radio la primerísima (2023). Hay suficiente mano de obra para cortar café en Matagalpa. <https://radiolaprimerisima.com/hay-suficiente-mano-de-obra-para-cortar-cafe-en-matagalpa-y-jinotega/>
7. Nicafé (2018). Caracterización de fincas de café en la zona norte de Nicaragua. https://assets.rikolto.org/caracterizacion_de_fincas_nicafes.pdf
8. Cero coffe roaster. <https://cerocoffeeroasters.com/producto/nicaragua/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20caf%C3%A9%20es,pueden%20cultivar%20de%20esta%20especie>
9. Kaleido roaster 2023. <https://es.kaleido-roaster.com/product/kaweher-30kg-industrial-coffee-beans-roasting-machine>

10. Directindustry 2024. Virtual Expo Group.
<https://www.directindustry.es/prod/kuban-coffee-roasters/product-242278-2455264.html>
11. Flavourtech 2022. <https://flavourtech.com/products/spinning-cone-column/?lang=es>
12. Palamatic process 2023. <https://www.palamaticprocess.es/maquinas-industriales/triturador-industrial>
13. Hinospan 2022. <https://www.inhospans.com/15-59-191-producto-linea-de-transporte-para-alimentos-con-enfriamiento-linea-de-transporte-para-alimentos-con-enfriamiento.html>
14. KEMOLO. https://www.liofilizador.com/products/equipo_de_liofilizacion-es.html
15. Made in china 2023. <https://tianhengjx.en.made-in-china.com/product/TOvfdpyMjrS/China-Food-Dry-Powder-Ribbon-Blender-Machine-Powder-Double-Spiral-Mixer-Machine.html>
16. Alibaba 2023. <https://spanish.alibaba.com/p-detail/Multifunction-1600650054755.html?spm=a2700.7735675.0.0.6cdbXIXhXIXhxa&s=p>
17. Samful 2023. <https://www.samfulles.com/envasadora-de-cafe/coffee-sachet-packing-machine.html>
18. Alcaldía de Managua. (2011). Características generales de los distritos de Managua. Managua. DGI. (s.f.). Reglamento de la Ley de Equidad Fiscal con Reformas Incorporadas. Managua.
19. Biolatina. (2015, 14 enero). REQUISITOS GENERALES, SOLICITUD, CONTINUACIÓN y REINSTALACION PARA LA CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA. <https://biolatina.com/wp-content/uploads/2018/08/UE-AD0-140115.pdf>
20. Artículo 23; Ley de Concertación Tributaria.
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/0/3636a2c1dc3dae2606257654006000c2/\\$FILE/Ley%20No.%20822,%20Ley%20de%20concertaci%C3%B3n%20tributaria.pdf](http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/0/3636a2c1dc3dae2606257654006000c2/$FILE/Ley%20No.%20822,%20Ley%20de%20concertaci%C3%B3n%20tributaria.pdf)

21. Artículo 4; REGLAMENTO A LA LEY No. 303; DE REFORMA A LA LEY No. 257; LEY DE JUSTICIA TRIBUTARIA Y COMERCIAL. <http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/0/77A3615675C5199E0625723A005879BA?OpenDocument>
22. DISEÑO DE HERRAMIENTA PARA LA ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS y MONTAJES EUROPA S.A.S. (2020). [Proyecto de Grado, UNIVERSIDAD ICESI]. <https://repository.icesi.edu.co/server/api/core/bitstreams/4902e299-9f00-463c-8b85-99f8ac1e4518/content>
23. Metodo de Guerchet. (2015, 15 julio). [Diapositivas]. Issu. <https://issuu.com/omarsuicapariona/docs/metodo-de-guerchet>
24. Métodos de depreciación:Ejemplo #1 linea recta. (2020, 20 mayo). Slideshare. <https://es.slideshare.net/slideshow/mtodos-de-depreciacinejemplo-1-linea-recta/234114691>
25. SRO, G. (s. f.). Composición química del café: Green Plantation. www.greenplantation.es. <https://www.greenplantation.es/a/composicion-quimica-del-cafe>
26. Purisima. (2025, 20 enero). Leche en polvo Purísima DESLACTOSADA 400g x 12 unidades - Purisima. <https://shop.purisima.com.ar/product/leche-en-polvo-purisima-deslactosada-400g-12-unidades/?srsltid=AfmBOorstUMVtEGEDsqrTOcmtZQG5f6o0AZ32ykIlzSI SbuHuH--VNpC>
27. Salud y nutrición de leche en polvo | ThinkUSAdairy by the U.S. Dairy Export Council. (s. f.). <https://www.thinkusadairy.org/es/inicio/productos-lacteos-estadounidenses/leches-en-polvo/salud-y-nutricion>
28. Estudio de factibilidad para la transformación y comercialización del grano pergamino de café (Coffea Arábica) de la Finca “Los Placeres” Municipio de Estelí 2021 - Repositorio Institucional UNAN-Managua. (s. f.). <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16112/>
29. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. (2013). Elsevier. <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n8/v2n8a7.pdf>

30. Estadística y muestreo (13.a ed.). (2012). Ciro Martínez Bencardino.
<https://drive.google.com/file/d/1n-o5bKfN9F7JhljxM4OmfJndHQDzGAC-/view?pli=1>
31. MANAGUA EN CIFRAS. (2010). En Alcaldía de Managua.
<https://www.managua.gob.ni/wp-content/uploads/2024/08/MANAGUA-EN-CIFRAS-10-oct-copia.pdf>
32. Real Academia del Café. (s. f.). Real Academia del Café.
<https://realacademiadelcafe.com/>
33. International Coffee Organization. (2024, diciembre). <https://ico.org/>
34. Comercial Coffee. (s. f.). Alibaba.com. https://www.alibaba.com/product-detail/Commercial-15kg-20kg-30kg-60kg-coffee_1700004047758.html?spm=a2700.galleryofferlist.p_offer.d_price.57af13a0I5Avjc&s=p
35. Sánchez Roger E., Formulación y evaluación de proyectos, 2023.
36. Sorita, R. J. (2021, 10 junio). Cómo manejar la pérdida de peso del café durante el tueste. Perfect Daily Grind Español.
<https://perfectdailygrind.com/es/2020/05/14/como-manejar-la-perdida-de-peso-del-cafe-durante-el-tueste/>
37. CATALOGO DE MAQUINARIA PARA PROCESAMIENTO DE CAFÉ. (2013, agosto).
https://energypedia.info/images/d/d1/Maquinaria_para_Caf%C3%A9.pdf
38. Industrial Commercial spice Mill Sugar salt. (s. f.). Alibaba.com.
https://www.alibaba.com/premium/powder_grinder_machine.html?src=sem_ggl&field=UG&from=sem_ggl&cmpgn=20785367894&adgrp=155214901105&fditm=&tgt=kwd-1009728655&locintrst=&locphyscl=1010302&mtchtyp=b&ntwrk=g&device=c&dvcmdl=&creative=681541063810&plcmnt=&plcmntcat=&acid=&position=&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAhbi8BhDIARIsAJLOlueLJ6Wb5bX60J5qrUZPZhQFzf0MTIrdDia755mlxrvOzRrH0cXMahlaAIT9EALw_wcB
39. China SV energy saving industrial percolator Manufacturers, Factory, Wholesale, Cheap - Products - Onway Machinery. (s. f.).

<https://onwaymachinery.com/products/sv-energy-saving-industrial-percolator-ID593.html>

40. LPG 50 High Speed centrifugal spray. (s. f.). Alibaba.com.
https://www.alibaba.com/premium/spray_dryer_for_lab.html?p4phangyebuliu=1&src=sem_ggl&field=UG&from=sem_ggl&cmpgn=18084521455&adgrp=140316049386&fditm=&tgt=kwd-1736319168612&locintrst=&locphyscl=1010302&mtchtyp=b&ntwrk=g&device=c&dvcmdl=&creative=619527196553&plcmnt=&plcmntcat=&aceid=&position=&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAhbi8BhDIARIsAJLOlueZyoUDzAGb_7jNNvChtz5FkLROBcx2q4-OYLy94N23BdYUgRrFrAkaAvefEALw_wcB
41. Tianhe YZ 15 Series High Efficient Conical Blender. (s. f.). Made In China.
https://es.made-in-china.com/?acc=4006278966-lxy&cpn=18253853444-140127745679&tgt=kwd-299290174526&net=g&dev=c-&gid=Cj0KCQiAhbi8BhDIARIsAJLOludqkFO9ekqp-F1uCs7sdxkhjwLF83zM-X1Ynwxqp56xE2fnjOSxD9laAi-fEALw_wcB&kwd=productos%20chinos&mtp=b&loc=1010302-&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAhbi8BhDIARIsAJLOludqkFO9ekqp-F1uCs7sdxkhjwLF83zM-X1Ynwxqp56xE2fnjOSxD9laAi-fEALw_wcB
42. Auger Dosing Filler Dry coffee. (s. f.). Alibaba.com.
https://www.alibaba.com/product-detail/2024-Auger-Dosing-Filler-Dry-Coffee_62098138130.html?spm=a2700.details.popular_products.5.b500104eiCwji6
43. Vacuum transport system rice husk pneumatic conveyor automatic feeding machine. (s. f.). Alibaba.com. https://es.made-in-china.com/co_vibratingscreener/product_Vacuum-Transport-System-Rice-Husk-Pneumatic-Conveyor-Automatic-Feeding-Machine_uoirsusohy.html
44. Operaciones unitarias y control de procesos. (s. f.). Quiroga, Paula.
<http://educacion.sanjuan.edu.ar/mesj/LinkClick.aspx?fileticket=CplP7qZvdYY%3D&tabid=678&mid=1743>

XIII. Anexos.

Anexo 1: Encuesta.

Encuesta sobre café con leche

La presente encuesta se desarrolla con fines académicos y su objetivo es conocer información acerca del consumo de café con leche y la aceptación que tendría un producto de este tipo entre los habitantes del departamento de Managua.

1. ¿Eres amante del sabor del café con leche? (si su respuesta es "No" puede evitar la siguiente encuesta)
 - a) Sí.
 - b) No.
2. ¿De qué forma te gusta o gustaría preparar tu café con leche?
 - a) De forma casera (comprando ambos productos por separado).
 - b) De forma instantánea (comprando un único producto).
3. ¿Es tolerante a la lactosa? (si su respuesta es "No" evite las preguntas 4 y 5, si su respuesta es "Sí" evite las preguntas 6 y 7)
 - a) Sí.
 - b) No.
4. ¿Estarías dispuesto(a) a pagar por un café con leche entera instantáneo de alta calidad?
 - a) Sí.
 - b) No.
5. ¿Qué cantidad de café con leche entera compra habitualmente en su hogar? (en "Otros:" detalle la frecuencia de compra mensual)
 - a) 400 gramos.
 - b) 300 gramos.
 - c) 200 gramos.
 - d) 100 gramos.
 - e) 20 gramos.
 - f) Otros:
6. ¿Estarías dispuesto(a) a pagar por un café con leche deslactosada de alta calidad?
 - a) Sí.
 - b) No.
7. ¿Qué cantidad de café con leche deslactosada le gustaría comprar habitualmente en su hogar? (en "Otros:" detalle la frecuencia de compra mensual)
 - a) 400 gramos.
 - b) 300 gramos.
 - c) 200 gramos.
 - d) 100 gramos.
 - e) 20 gramos.
 - f) Otros:
8. ¿En qué presentación le gustaría comprar su producto?
 - a) 1 libra.
 - b) $\frac{3}{4}$ de libra.
 - c) $\frac{1}{2}$ libra.
 - d) $\frac{1}{4}$ libra.
 - e) Sobrecitos de 20 gramos.
9. ¿En qué lugares le gustaría comprar su café con leche entera/deslactosada?
 - a) Pulperías.
 - b) Supermercados.
 - c) Tiendas de conveniencia.
 - d) Mercados.
10. ¿Qué rango de precio estaría dispuesto a pagar por una bolsa de café con leche entera/deslactosada de 1 libra de contenido?
 - a) 200 CS - 250CS.
 - b) 250 CS - 275 CS.
 - c) 275 CS - 300 CS.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Encuesta para macro localización.

Encuesta para expertos por medio de los factores subjetivos, siguiendo la estructura del método de Brown Gibson para estudios de macro localización.

Experto #

1. Del 1 al 100, escoja una puntuación con respecto a la viabilidad del clima para crear una planta procesadora de café instantáneo en su departamento:

R:

2. Del 1 al 100, escoja una puntuación con respecto a la cantidad y facilidad de encontrar personal calificado para crear una planta procesadora de café instantáneo en su departamento:

R:

3. Del 1 al 100, escoja una puntuación con respecto a el acceso y vías de transporte urbano y de materia prima para crear una planta procesadora de café instantáneo en su departamento:

R:

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3: Encuesta para micro localización.

Encuesta para experto oriundo de Matagalpa por medio de los factores subjetivos, siguiendo la estructura del método de puntuaciones ponderadas para estudios de micro localización.

1. Del 1 al 100, escoja una puntuación para evaluar los siguientes factores con respecto a nuestro Local A: Casa en barrio El Tule.

- Costos de construcción:
- Disponibilidad de alquiler:
- Costo de mano de obra:
- Disponibilidad de mano de obra:
- Acceso a materia prima:
- Acceso a mercado consumidor:
- Servicios básicos:
- Cercanía a proveedores:

2. Del 1 al 100, escoja una puntuación para evaluar los siguientes factores con respecto a nuestro Local B: Predio en el barrio El Tule.

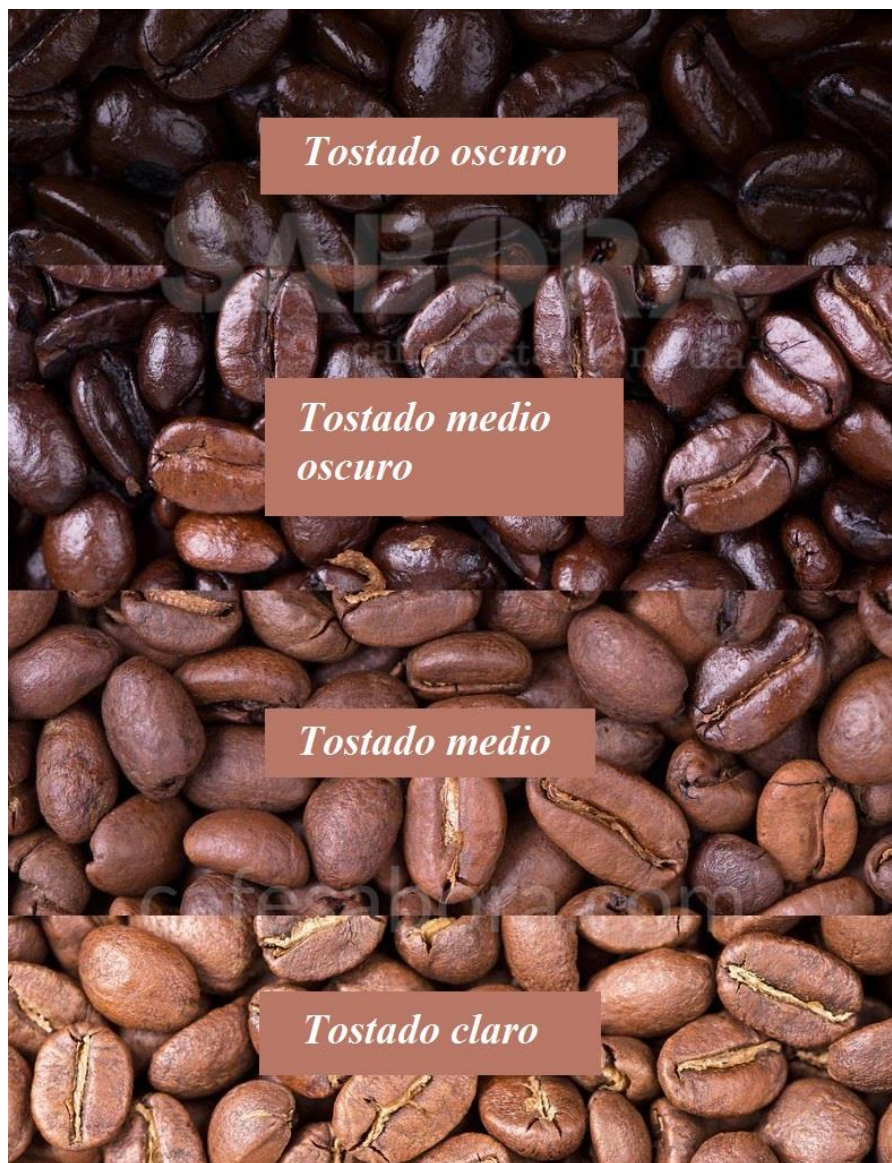
- Costos de construcción:
- Disponibilidad de alquiler:
- Costo de mano de obra:
- Disponibilidad de mano de obra:
- Acceso a materia prima:
- Acceso a mercado consumidor:
- Servicios básicos:
- Cercanía a proveedores:

3. Del 1 al 100, escoja una puntuación para evaluar los siguientes factores con respecto a nuestro Local C: Predio en barrio Totolate Abajo.

- Costos de construcción:
- Disponibilidad de alquiler:
- Costo de mano de obra:
- Disponibilidad de mano de obra:
- Acceso a materia prima:
- Acceso a mercado consumidor:
- Servicios básicos:
- Cercanía a proveedores:

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: Niveles de tostado de los granos de café.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Tostador de café 15 Kg G.



Fuente: "Kaleido roaster 2022".

Anexo 6: Enfriador de café.



Fuente: "direcindustry 2024".

Anexo 7: Molino para café WK.



Fuente: "Flavourtech 2022".

Anexo 8: Extractor de café.



Fuente: "Hinospan 2022".

Anexo 9: Máquina de secado por pulverización.



Fuente: "Samful 2023".

Anexo 10: Mezcladora Tianhe YZ-15.



Fuente: “Hinospan 2022”.

Anexo 11: Envasadora de café.



Fuente: “KEMOLO”.

Anexo 12: Transportador neumático.



Fuente: “Made in china 2023”.

Anexo 13: Plataforma de cama plegable.



Anexo 14: Tapones para oído.



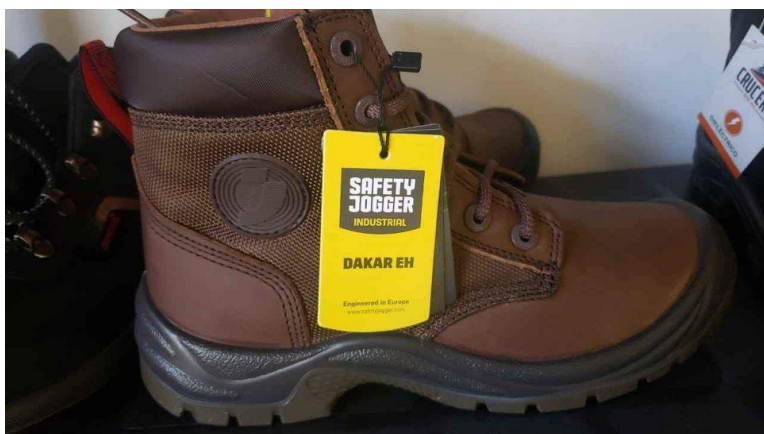
Anexo 15: Mascarilla higiénica.



Anexo 16: Chaleco de seguridad.



Anexo 17: SAFETY JOOGER industrial Dakar EH.



Anexo 18: Registro sanitario.



GOBIERNO DE MANAGUA
MAYORALDÍA DE MANAGUA
CALLE 100, MANAGUA
MINISTERIO DE SALUD

Sistema de Registro Sanitario

Presolicitud de Registro Sanitario

DATOS DE LA SOLICITUD

¿Es nueva o una existente?

☐ Nueva ☐ Existente

Nº de Presolicitud:

Tipo de solicitud sanitaria:

Perfil de RIESG:

DATOS DEL SOLICITANTE

¿Cómo fue iniciado?

Presencia:

☐ Natural ☐ Jurídica

Tipo de Documento ID:

Número de Identificación:

Sexo:

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Dirección Real:

Teléfono:

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL

Tipo de Documento ID:

Número de Identificación:

Sexo:

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

DATOS DE LA ENTIDAD TITULAR DEL CPA

Nº de Cédula Sanitaria:

DATOS DEL PRODUCTO

Nº Registro Sanitario:

Nombre del producto a registrar:

Marca:

Nº de origen o procedencia:

Tipo de envase:

Peso neto:

DATOS DEL FABRICANTE

Nº de Cédula Sanitaria (Natural):

Nombre o Razón Social:

DATOS DE LA ENTIDAD COORDINADORA

Nº de Cédula Sanitaria:

Fuente: Alcaldía de Managua.

MINISTERIO DE FOMENTO INDUSTRIA Y COMERCIO

**REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL
REPUBLICA DE NICARAGUA**

SOLICITUD DE REGISTRO

(32) **TIPO**

☐ Patente de Invención

☐ Modelo de Utilidad

☐ Diseño Industrial

☐ Dibujo Industrial

(51) CIP: (Clasificación Internacional de Patentes)

(71)

SOLICITANTE (S)

Nombre y generales de ley:

Denominación o Razón Social:

Dirección o lugar para notificaciones:

Lugar de Constitución (si es persona jurídica):

No. Teléfono : No. Fax :

E-mail : Apartado Postal:

(72)

INVENTOR (ES)

Nombre (s): Nacionalidad: Domicilio:

Hoja Anexa ☐

(73)

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre y generales de ley:

Domicilio o lugar para notificaciones:

No. de teléfono:

No. de fax:

E-mail:

Apartado Postal:

El poder se encuentra en el archivo de poderes bajo el número:
 El poder está en el expediente:
 Se adjunta el poder:
 Gestor oficina

(74)

DECLARACIÓN DE PRIORIDAD

País:

☐ Múltiple

☐ Parcial

(54)

TÍTULO DE LA INVENCIÓN

Para uso del RPI:
Fecha y hora de Presentación:

TIMBRES DE LEY

DOCUMENTOS ADJUNTOS	NACIONAL	EXTRANJERA	
Poder	☐	☐	FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO. NOMBRE: _____ _____ Comisión en base al Art. 64 pr (solo para Abogados) Managua, Nicaragua _____ de _____ de _____ _____ FIRMA
Memoria Descriptiva	☐	☐	
Dibujos	☐	☐	
Resumen y Dibujo Principal	☐	☐	
Reivindicaciones	☐	☐	
Constancia de Material Biológico en caso de existir	☐	☐	
Documento de Prioridad	☐	☐	
Traducción del Documento de Prioridad	☐	☐	
Documento de Cesión del Inventor (es)	☐	☐	
Documento de Gestión Oficina	☐	☐	
	☐	☐	

- 153 -

Anexo 20: Formato de IPSA.

 GOBIERNO DE NICARAGUA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA IPSA Dirección de Cuarentena Agropecuaria. SOLICITUD DE PERMISO SANITARIO - FITOSANITARIO DE IMPORTACIÓN					
ORIGEN A. Animal ☐ B. Vegetal ☐					
DATOS DEL IMPORTADOR No. RUC DEL IMPORTADOR					
Nombre: _____ Teléfono: _____ Dirección: _____					
DATOS DEL EXPORTADOR					
Nombre: _____ Teléfono: _____ Dirección: _____					
INDICAR EL USO DE LOS PRODUCTOS A. Comercial ☐ B. Experimental ☐ C. Donación ☐ D. Uso propio ☐ E. Muestra ☐					
INDICAR SI EL PRODUCTO ES DE ORIGEN TRANSGÉNICO: SI ☐ NO ☐					
INDICAR SI EL PRODUCTO ES DE ORIGEN ORGÁNICO: SI ☐ NO ☐					
DATOS POR PRODUCTO Y SUBPRODUCTO.					
DATOS DE LOS PRODUCTOS	CANTIDAD			PAIS DE ORIGEN	OBSERVACIONES
	KG	TM	UNDS		
Procedencia: _____ Punto de entrada: _____ Fecha de entrada: _____ Lugar de desembaraje: _____ Tipo de transporte: _____ Valor FOB Unit: _____ Nombre completo del solicitante y firma: _____ Identificación del solicitante: _____ Nombre y Teléfono de la Agencia Aduanera: _____					
Requisitos de Cuarentena Vegetal.			Requisitos para trámite de permiso sanitario de importación de Cuarentena Animal.		
Copia de Factura Profesional Comercial ☐ Certificado Fitosanitario País de Origen * ☐ Certificado de Origen * ☐ Autorización del Depto. (Semita) ☐ Aval del MAGFOR (Donaciones) ☐ * Presentarlos en puerto de entrada al país			Copia de Factura Proforma o comercial * ☐ Copia de Certificado Sanitario Oficial de Exportación. * ☐ Copia de Certificado de Origen * ☐ Copia de Resultados de laboratorio negativos de acuerdo a la especie. * ☐ Copia de Aval del MAGFOR (Donaciones) ☐ Copia de Cédula RUC ☐ * Presentarlos en puerto de entrada al país en originales.		
Para Uso Oficial Fecha y Hora de Entrada: _____ Recibido por (nombre): _____ Solicitud de Importación: Autorizada: ☐ Denegada: ☐ Valor del Trámite: _____ Observaciones: _____ _____ _____					

Fuente: IPSA.

Anexo 21: Art. 23 de Ley de Concertación Tributaria.

Art. 23		Tarifa.		
		Los contribuyentes residentes determinarán el monto de su IR a pagar por las rentas del trabajo con base en la renta neta, conforme la tarifa progresiva siguiente:		
Estratos de Renta Neta Anual		Impuesto base	Porcentaje aplicable	Sobre exceso de
De C\$	Hasta C\$	C\$	%	C\$
0.01	100,000.00	0.00	0.0%	0.00
100,000.01	200,000.00	0.00	15.0%	100,000.00
200,000.01	350,000.00	15,000.00	20.0%	200,000.00
350,000.01	500,000.00	45,000.00	25.0%	350,000.00
500,000.01	a más	82,500.00	30.0%	500,000.00

Fuente: Ley de Ley de Concertación Tributaria.

Anexo 22: Art. 34 de Ley de Concertación Tributaria No. 822.

Artículo 34. Sistemas de depreciación y amortización.

Para efectos de la aplicación del art. 45 de la LCT, se establece:

I. En relación con el numeral 1, la vida útil estimada de los bienes será la siguiente:

1. De edificios:

- a. Industriales 10 años;
- b. Comerciales 20 años;
- c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria 10 años;
- d. Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias 10 años;
- e. Para los edificios de alquiler 30 años;

2. De equipo de transporte:

- a. Colectivo o de carga, 5 años;
- b. Vehículos de empresas de alquiler, 3 años;
- c. Vehículos de uso particular usados en rentas de actividades económicas, 5 años; y
- d. Otros equipos de transporte, 8 años;

3. De maquinaria y equipos:

- a. Industriales en general
 - i. Fija en un bien inmóvil 10 años;
 - ii. No adherido permanentemente a la planta, 7 años;
 - iii. Otras maquinarias y equipos, 5 años;
- b. Equipo empresas agroindustriales 5 años;
- c. Agrícolas, 5 años;
- d. Otros, bienes muebles:
 - i. Mobiliarios y equipo de oficina 5 años;
 - ii. Equipos de comunicación 5 años;
 - iii. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado 10 años;
 - iv. Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopadoras, entre otros) 2 años;
 - v. Equipos para medios de comunicación (Cámaras de videos y fotográficos, entre otros), 2 años;
 - vi. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores 5 años;

Fuente: Ley de Concertación Tributaria No. 822.

Anexo 23: Art. 4 de Ley de Justicia Tributaria y Comercial.

a) Para edificios:

- 1) Industriales, 10%;
- 2) Comerciales, 5%;
- 3) Residencia del propietario cuando ésta se encuentre ubicada en finca de explotación agropecuaria, 10%;
- 4) Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias, 20%;
- 5) Edificios para alquiler, 1% sobre su valor catastral;

b) Equipo de Transporte:

- 1) Colectivo o de carga, 20%;
- 2) Otros, 12.5 %;

c) Maquinaria y Equipo:

1) Industriales en Generales:

- 1.1 Fija en un bien inmóvil, 10%;
- 1.2 No adherido permanentemente a la planta, 15%;
- 1.3 Otros, 20%;
- 2) Equipo empresas agroindustriales, 20%;
- 3) Agrícolas 20%;
- 4) Otras Maquinarias y Equipos:
 - 4.1 Mobiliarios y equipos de oficina, 20%;
 - 4.2 Equipos de comunicación, 20%;
 - 4.3 Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado, 10%;y,
 - 4.4 Los demás, no comprendidos en los literales anteriores, 20%.

Fuente: Ley de Justicia Tributaria y Comercial.