



Universidad
Nacional de
Ingeniería

Facultad de Tecnología de la Industria

Estudio de pre-factibilidad para la instalación de un beneficio de café en la ciudad de Matagalpa para la producción y comercialización del Café Doña Vale para el periodo 2022-2027

Trabajo Monográfico para optar al título de Ingeniero Industrial

Elaborado por:

Tutor:

Br. Edward de Jesús
Gómez Salgado
Carnet: 2015-0247U

Br. Bryan Salvador
Estrada Chiang
Carnet: 2015-0132U

Br. María Gabriela
Pérez Ríos
Carnet: 2015-0581U

Ing. Marcos Luis
Vílchez Torres

20 de marzo de 2022
Managua, Nicaragua

Resumen

En el presente “Estudio de pre-factibilidad para la instalación de un beneficio de café en la ciudad de Matagalpa para la producción y comercialización del Café Doña Vale para el periodo 2022-2027”, la meta es lograr posicionarse como unos de los principales productores y distribuidores de café como producto final en la ciudad de Matagalpa.

Dicho estudio partió por satisfacer una necesidad del día a día de los Matagalpinos dentro de lo que es el sector bebidas, identificando los diferentes factores tales como el clima, la altitud, la infraestructura, materia prima, etc.; los mismos que son fundamentales para la estimación de los costos.

Posteriormente, se realizaron entrevistas a ciudadanos de los diferentes municipios del departamento de Matagalpa con el fin de determinar la demanda actual y precio del producto con sus respectivas proyecciones a 6 años del horizonte de planeación del proyecto.

De igual modo se determinó la capacidad instalada del beneficio para poder suplir la cantidad demandada según el estudio de mercado, determinado así los recursos necesarios tales como maquinarias, mano de obra, edificaciones, etc.

A la vez se identificaron las oportunidades de trabajo que este proyecto podría brindar a los ciudadanos por el alcance que tiene y el sector agronómico que abarca. Quizás la mayor desventaja que podría generar es la contaminación de residuos, como lo son las aguas mieles debido a que es un subproducto que muchos agricultores no manejan adecuadamente.

Finalmente, se verifico la rentabilidad del proyecto a través de criterios financieros como el TIR, VPN, TMAR; y la estructura Organizacional con la que operara la microempresa.

Contenido

1. Introducción.....	1
2. Antecedentes	2
3. Justificación.....	3
4. Objetivos	4
5. Marco Teórico	5
5.1. Estudio de Pre-factibilidad	5
5.1.1. Estudio de Mercado.....	5
5.1.2. Estudio Técnico Operativo.....	9
5.1.3. Estudio Económico.....	13
5.2. Aspectos Generales del Café	15
5.2.1. Definición del Café	15
5.2.2. Partes del Café.....	16
5.2.3. Especies de Café	18
5.2.4. Diferencias Entre el Café Arábica y Robusta.....	21
5.2.5. Clasificación del Café por su Estado	23
5.2.6. Métodos de Procesamiento del Café.....	24
6. Diseño Metodológico.....	27
6.1. Tipo de Investigación	27
6.2. Población	27
6.3. Muestreo.....	28
6.4. Tipos de Información	28
6.4.1. Fuente Primaria	28
6.4.2. Fuentes Secundarias.....	29
6.4.3. Instrumentos de Recolección de Datos	29

7. Capítulo I: Estudio de Mercado	31
7.1. Análisis del Producto	31
7.1.1. Definición del Proyecto	31
7.1.2. Descripción del Producto.....	31
7.1.3. La Marca.....	34
7.1.4. Empaque y etiqueta.....	35
7.1.5. Precio	35
7.1.6. Productos sustitutos y complementarios	36
7.2. Análisis de las 5 fuerzas de Porter	37
7.3. Tipo de Demanda	40
7.3.1. Oportunidad de Mercado	40
7.3.2. Segmento de Mercado	40
7.3.3. Variables Geográficas	40
7.3.4. Variables Demográficas.....	41
7.3.5. Variables Conductuales.....	41
7.3.6. Variable Socioeconómica	41
7.3.7. Características de los Consumidores	41
7.4. Análisis de la demanda.....	41
7.4.1. Encuesta.....	42
7.4.2. Demanda Actual	51
7.5. Análisis de la oferta	59
7.5.1. Participación de mercado	60
7.6. Comercialización	61
7.6.1. Canal de distribución	61

8. Capítulo II: Estudio Técnico	63
8.1. Localización de la planta.....	63
8.1.1. Descripción de la Macrolocalización.....	63
8.1.2. Macrolocalización por departamento	63
8.1.3. Selección de alternativas para macro localización	65
8.1.4. Selección de alternativas para micro localización	68
8.2. Ingeniería del proyecto	73
8.2.1. Descripción del proceso productivo.....	73
8.2.2. Materia Prima	76
8.2.3. Insumos.....	78
8.2.4. Requerimiento de MP e Insumos	81
8.2.5. Maquinaria del Proyecto.....	81
8.2.6. Capacidad de la Planta	84
8.2.7. Determinación de la Mano de Obra en la Planta	89
8.2.8. Flota Vehicular	91
8.2.9. Equipo de Almacén y Transporte	93
8.2.10. Equipo Administrativo y Oficinas	95
8.3. Distribución de Planta	98
8.3.1. Metodología SLP	99
8.3.2. Superficie Necesaria de la Planta de Producción	103
8.3.3. Plano de la Empresa	106
8.4. Organización de la Empresa.....	108
8.4.1. Organigrama.....	108
8.4.2. Puestos de Trabajo	109

8.5. Aspectos Ambientales	124
8.5.1. Problemática.....	124
8.5.2. Terminaciones	125
8.5.3. Plan de acción	126
8.6. Marco Legal de la Empresa	127
8.6.1. Aspectos Generales	127
8.6.2. Sociedades Económicas	129
8.6.3. Proceso de Inscripción de la Empresa	131
8.6.4. Aspectos Financieros y Contables	138
9. Capítulo III: Estudio Económico	141
9.1. Inversión Inicial	141
9.1.1. Inversiones de Activo Fijo.....	142
9.1.2. Inversiones de Activo Diferido	147
9.2. Capital de Trabajo	149
9.2.1. Producción.....	150
9.3. Amortización de Activos Diferidos	150
9.4. Depreciación de los Activos Fijos	151
9.5. Costos de Operación del Proyecto	153
9.5.1. Costos de Producción	153
9.5.2. Costos de Materia Prima	155
9.5.3. Costo de Insumos.....	155
9.5.4. Costo de Energía Eléctrica	156
9.5.5. Costos de Mantenimiento	158
9.5.6. Gastos Administrativos	158

9.5.7. Gastos de Ventas	160
9.6. Determinación de los Ingresos	161
9.7. Escenario Sin Financiamiento	161
9.7.1. Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)	162
9.7.2. Flujo Neto de Efectivo (FNE)	163
9.7.3. Valor Presente Neto (VPN).....	165
9.7.4. Periodo de Recuperación	165
9.7.5. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	165
9.8. Escenario con Financiamiento.....	167
9.8.1. Flujo Neto de Efectivo con Financiamiento.....	168
9.8.2. Valor Presente Neto (VPN).....	169
9.8.3. Período de Recuperación y TIR con Financiamiento	169
9.9. Análisis de sensibilidad.....	170
10. Conclusiones.....	172
11. Recomendaciones.....	173
12. Bibliografía	174
13. Apéndices	176
13.1. Apéndice 1: Etiquetas.....	176
13.2. Apéndice 2: Encuesta.....	179
13.3. Apéndice 3: Fotos de Beneficios Visitados	187
14. Anexos	189
14.1. Anexos 1: Cotizaciones de Maquinaria.....	189
14.2. Anexos 2: Cotizaciones de Equipos	193
14.3. Anexos 3: Fichas Técnicas de Maquinaria	195
14.4. Anexos 4: Fichas Técnicas de los Insumos y Equipos	208

14.5. Anexos 5: Fichas Técnicas de los Vehículos.....	215
---	-----

Índice de Esquemas

Esquema 1 Demanda de un producto	7
Esquema 2 Propiedades del Café	33
Esquema 3 Influencia de las 5 Fuerzas de Porter	39
Esquema 4 Canal de distribución	62
Esquema 5 Proceso productivo del café.....	74
Esquema 6 Cursograma Analítico del Proceso.....	75
Esquema 7 Matriz SLP	101
Esquema 8 Diagrama relacional de actividades	102
Esquema 9 Diagrama adimensional de bloques.....	103
Esquema 10 Organigrama Compañía Cafetalera Matagalpina.....	108

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Partes del café.....	16
Ilustración 2 Café Arábica y Robusta.....	23
Ilustración 3 Museo del café en Matagalpa.....	30
Ilustración 4 Cantidad Adecuada para el consumo de café.	32
Ilustración 5 Método de preparación - Casa del Café	52
Ilustración 6 Café y Utensilios del Experimento	53
Ilustración 7 Elaboración y resultado del experimento.....	54
Ilustración 8 Mapa de Matagalpa	68

Ilustración 9 Vista satelital del terreno.	73
Ilustración 10 Consumo de agua en L/kg c.p.s	78
Ilustración 11 Bolsas metalizadas PREMÉT	79
Ilustración 12 Caja de Cartón.....	79
Ilustración 13 Cinta adhesiva de polipropileno de 28 micras	80
Ilustración 14 Método H de empaquetado en una caja RAJA de 61x41x32.8 cm	80
Ilustración 15 Distribución de Planta.....	106
Ilustración 16 Flujo de Material en la Planta	107
Ilustración 17: Etiqueta A (negra, roja, amarilla, verde)	176
Ilustración 18: Etiqueta B (negra, roja, amarilla, verde)	177
Ilustración 19: Etiqueta C (negra, roja, amarilla, verde).....	178

Índice de Tablas

Tabla 1 Factores Determinantes del Tamaño	10
Tabla 2 Distribución de Planta.....	11
Tabla 3 Partes del Café.....	16
Tabla 4 Diferencias entre el Café Arábica y Robusta.....	22
Tabla 5 Matriz Morfológica	32
Tabla 6 Valor Nutricional	34
Tabla 7 Posibles presentaciones y precios de Café Doña Vale	35
Tabla 8 Productos sustitutos y complementarios	36
Tabla 9 Análisis de las 5 fuerzas de Porter	37
Tabla 10 Consumo total de los encuestados.....	55
Tabla 11 Población de Matagalpa 2015-2019.....	55

Tabla 12 Cálculos de la regresión lineal.....	56
Tabla 13 Estimaciones de la población de Matagalpa 2021-2027	57
Tabla 14 Cantidad total de consumidores de café 100% puro en Matagalpa	57
Tabla 15 Demanda Total.....	58
Tabla 16 Demanda Insatisfecha.....	60
Tabla 17 Guía de aproximaciones de porcentaje de participación de mercado .	60
Tabla 18 Participación en el mercado de Café Doña Vale	61
Tabla 19 Tabla de alternativas para macrolocalización.....	65
Tabla 20 Ponderación de factores para la macrolocalización	66
Tabla 21 Método cualitativo de puntos.....	67
Tabla 22 Determinación de los factores críticos.....	70
Tabla 23 Cálculo de los factores objetivos	71
Tabla 24 Cálculo de los factores subjetivos	71
Tabla 25 Cálculo del MPL	72
Tabla 26 Peso de cada parte del fruto de café.....	76
Tabla 27 Cálculo de la merma del despulpado, desmucilaginado, secado y trillado.....	76
Tabla 28 Merma de cada proceso.....	77
Tabla 29 Cálculo de la cantidad de café uva necesaria para el año 2022	77
Tabla 30 Cantidad de MP e insumos en la producción de café molido	81
Tabla 31 Maquinaria de la planta	82
Tabla 32 Capacidad requerida en cada proceso.....	85
Tabla 33 Cálculo de la maquinaria necesaria.....	87
Tabla 34 Suplementos para carga y descarga de material	89

Tabla 35	Tiempos requerido para la carga y descarga de material.....	90
Tabla 36	Suplementos para el embalaje.....	90
Tabla 37	Tiempos requeridos para el llenado y sellado de bolsas	91
Tabla 38	Tiempos requeridos para el embalaje de bolsas en cajas de cartón ...	91
Tabla 39	Flota vehicular	93
Tabla 40	Equipo de Almacén y Transporte	93
Tabla 41	Requerimiento del equipo de transporte y almacenamiento de material	94
Tabla 42	Equipo Administrativo.....	96
Tabla 43	Requerimiento del Equipo Administrativo.....	97
Tabla 44	Áreas de la planta.....	99
Tabla 45	Códigos en la matriz SLP	100
Tabla 46	Coeficiente K en algunas industrias	104
Tabla 47	Superficie necesaria para la planta de producción	105
Tabla 48	Leyes a tomar en cuenta	127
Tabla 49	Parámetros de clasificación de las MIPYME	129
Tabla 50	Alícuotas de los impuestos.....	139
Tabla 51	Inversión Inicial.....	141
Tabla 52	Inversiones de Activo Fijo.....	142
Tabla 53	Obras Físicas y Edificaciones	143
Tabla 54	Maquinarias.....	145
Tabla 55	Equipos	146
Tabla 56	Vehículos.....	147
Tabla 57	Mobiliario de Oficina.....	147

Tabla 58 Inversión de Activos Diferidos	148
Tabla 59 Estudios Previos.....	149
Tabla 60 Capital de Trabajo para Producción	150
Tabla 61 Amortización de Activos Diferidos	150
Tabla 62 Tasa de Depreciación y Vida Útil de Activos Fijos	152
Tabla 63 Costos de Producción	153
Tabla 64 Depreciación y Valor en Libro de Activos Fijos	154
Tabla 65 Costos de Materia Prima	155
Tabla 66 Cantidad Requerida de Insumos	155
Tabla 67 Costos por Insumos.....	155
Tabla 68 Consumo por Kwh de Equipos de Producción	156
Tabla 69 Consumo por Kwh de Equipos de Administración.....	157
Tabla 70 Costo de Consumo por Kwh de Equipos de Producción	157
Tabla 71 Costo de Consumo por Kwh de Equipos de Producción	157
Tabla 72 Costo Total por Consumo de Energía Eléctrica	158
Tabla 73 Costo de Mantenimiento.....	158
Tabla 74 Útiles de Oficina	158
Tabla 75 Costo por Consumo de Agua de Administración	159
Tabla 76 Gastos de Administración.....	159
Tabla 77 Consumo de Agua Potable Administración	159
Tabla 78 Gastos de Ventas	160
Tabla 79 Gastos de Publicidad.....	160
Tabla 80 Gastos de Distribución	160
Tabla 81 Ingresos Anuales.....	161

Tabla 82 Determinación de Precio Unitario	161
Tabla 83 Flujo Neto Efectivo Sin Financiamiento	164
Tabla 84 PRI y TIR sin Financiamiento	166
Tabla 85 Tabla de la Deuda	167
Tabla 86 Flujo Neto Efectivo con Financiamiento	168
Tabla 87 PRI y TIR con Financiamiento	169
Tabla 88 Análisis de Sensibilidad.....	171

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Consumo del café en Matagalpa.....	43
Gráfico 2 Aceptación de Café Doña Vale	44
Gráfico 3 Factor más determinante por el consumidor	44
Gráfico 4 Etiqueta preferida según la aceptación del producto	45
Gráfico 5 Color preferido de Etiqueta B	46
Gráfico 6 Presentación más comprada.....	46
Gráfico 7 Lugar donde se compra café.....	47
Gráfico 8 Competencia	47
Gráfico 9 Frecuencia de compra de café por sexo	48
Gráfico 10 Cantidad de tazas consumidas al día.....	48
Gráfico 11 Aceptación por municipio	49
Gráfico 12 Aceptación del producto por edad.....	50
Gráfico 13 Tipos de ingresos por sexo	50
Gráfico 14 Ingreso por sexo.....	51
Gráfico 15 Curva ajustada de la población de Matagalpa 2015-2019	56

Gráfico 16 Aceptación del producto por los consumidores de café molido 58

Gráfico 17 Marcas preferidas por los consumidores de café molido 59

Índice de Cotizaciones

Cotización 1 Maquinaria McGregor	189
Cotización 2 Secadora rotativa.....	190
Cotización 3 Maquinaria de empaque y bolsas de 1 libra	192
Cotización 4 Equipos de almacén y transporte de material.....	193
Cotización 5 Equipos administrativos.....	194

Índice de Fichas Técnicas

Ficha técnica 1 Sifón mecánico.....	195
Ficha técnica 2 Despulpadora.....	197
Ficha técnica 3 Desmucilaginator	198
Ficha técnica 4 Secadora rotativa	200
Ficha técnica 5 Piladora-Pulido.....	202
Ficha técnica 6 Seleccionador por tamaño	203
Ficha técnica 7 Tostadora.....	204
Ficha técnica 8 Molino de discos	205
Ficha técnica 9 Llenadora volumétrica.....	206
Ficha técnica 10 Selladora de bolsas.....	207
Ficha técnica 11 Caja de cartón.....	208
Ficha técnica 12 Cinta adhesiva	209
Ficha técnica 13 Estantería aglomerado.....	210

Ficha técnica 14 Caja norma europea	211
Ficha técnica 15 Carro con lateral tubular.....	212
Ficha técnica 16 Carretilla.....	213
Ficha técnica 17 Mesa de trabajo	214
Ficha técnica 18 Camioneta Hilux Revo 2019.....	215
Ficha técnica 19 JMC T20 2012.....	216



1. Introducción

El café o popularmente conocido como grano de oro ha sido uno de los frutos más consumidos a lo largo de la historia, en Nicaragua es el rubro de mayor importancia siendo uno de los pilares de la economía nacional ya que mediante este grano se generan diferentes y grandes fuentes de todo tipo de comercio (Sector agricultura) desde un negocio artesanal hasta un beneficio industrial por donde pasa por diferentes procesos para convertirse en materia prima o directamente como un producto terminado. Aportando de esta manera 2% del producto interno bruto nacional y 21% del PIB Agrícola (Informe Mensual de Actividad Económica, Banco Central de Nicaragua abril 2020).

Actualmente en el país se encuentran diferentes empresas que en su mayoría se encargan de procesar el café ya sea en seco o húmedo y exportarlo a diferentes países siendo su mayor consumidor Estados Unidos (El nuevo Diario, "Ranking de destinos del café Nicaragüense" Junio 2017); es ahí donde surge la idea de entrar en el mercado de las cooperativas cafetaleras con lo que es la instalación de un beneficio o planta procesadora de café "Doña Vale" con el objetivo de responder a las necesidades de un mercado aun no absorbido en su totalidad, como lo es la demanda nacional del café en donde se pretende alcanzar, satisfacer y posicionarse en el mercado nacional del grano de oro. (CITAE "El consumo nacional de café se estima en 250000 quintales anuales, 10% de la producción" Café en Nicaragua, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, junio 2015).

El café Doña Vale será un café en polvo 100% natural procesado a partir de los frutos de la planta del café, una bebida de la cual se puede gustar caliente o fría según su consumidor final, compitiendo de esta manera en el sector de bebidas.



2. Antecedentes

Según el Informe Anual 2017 que realizó el BCN, Nicaragua produjo más de tres millones de quintales de los cuales 2.9 millones fueron exportados. Esta producción récord dejó un ingreso por 510 millones de dólares, lo cual equivale al 3.7% del PIB de ese año, lo cual solo dejó el cuatro por ciento de la producción para el comercio interno en el país.

Susanna Cuadra, de Fórum Cultural del Café, indica que el consumo per cápita de café en Nicaragua equivale a 2 kilogramos por habitante anual. La realidad es que aún con la vocación cafetalera y la tradición del café, el país no ha alcanzado altos índices de consumo, aunque la mejora de la calidad de la producción nacional está favoreciendo el crecimiento del mercado interno, este incremento de la calidad ha permitido abrir nuevos mercados como Finlandia, Emiratos Árabes Unidos, Japón, Vietnam, Jordania y China.

En los últimos años la Asociación de Cafés de Nueva Segovia (Asocafens) ha intentado exitosamente calar en la actitud de los productores para que no exporten todo el café de calidad, con el objetivo de que los nicaragüenses tengan la oportunidad de consumirlo en el país. Asocafens recomendó al sector inscribir sus cafés de calidad en el Registro Industrial de Marcas y que oferten sus productos a hoteles, cafeterías y comedores a nivel local y después dar pasos conquistando mercados a nivel nacional para que no se siga consumiendo café de baja calidad.

Alina Lorío, periodista de La Prensa, expresó que Café Don Luis, Café Santa Gema, Café Zun Zun, Café Nicaragüita, son de las tantas marcas neosegovianas que ofrecen al mercado nicaragüense diferentes presentaciones de alta calidad y económicas para satisfacer hasta los gustos más exigentes. Pero, estas marcas solo se comercializan en los diferentes departamentos de la Región Central de Nicaragua y su objetivo es llegar a los mercados capitalinos para extender el comercio de cafés nicaragüenses de alta calidad a nivel nacional.



3. Justificación

Actualmente El Café oro se encuentra en segundo lugar de exportaciones nicaragüenses, siendo así un rubro muy importante para la economía nacional y generador de divisas, debido a que el cultivo de café, según Manuel Bejarano, periodista del Nuevo Diario, este genera trabajo de forma directa e indirecta, representando el 53% del empleo creado por el sector agropecuario nicaragüense y el 14% del total del empleo del país. En Nicaragua, el café es un cultivo tradicional que aporta al PIB entre el 4% y 7% para el año 2013, por su gran consumo a escala nacional y un amplio mercado con tendencia creciente por el incremento de potenciales consumidores, hace que la inversión eficiente en producción y comercialización del café, para una mayor calidad, satisfacción al cliente y amigable con el ambiente sea rentable para cualquier inversor.

El rendimiento promedio del café no ha variado significativamente en los últimos cuarenta años, según el estudio del Programa de Mejoramiento Productivo de la Caficultura para pequeños y medianos productores, de la Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Económico y Social (FUNIDES). Por lo cual, se pretende realizar un estudio de pre factibilidad para el análisis del comportamiento de mercado, demanda y precio, para la determinación del segmento de mercado y ofrecer un café de alta calidad para los nicaragüenses.

El presente proyecto propone la instalación de un beneficio de café tradicional que permita su óptima producción y comercialización, cabe destacar que el grano será comprado y a partir de acá se realizarán etapas del proceso tales como: el tostado, molido y el empaçado, permitiendo así una reducción del proceso completo de producción cafetalero y financieramente, una fuente de ingresos a los inversionistas al llevar a cabo un nuevo proyecto de café, lo cual generará nuevas vacantes de empleos para miembros del sector agropecuario, un impulso al desarrollo económico del país y a su vez, sea de beneficio a entidades como MIFIC que se encargan de fomentar políticas, normativas y estrategias que regulen el comercio nacional aportando así al desarrollo de la economía nacional.



4. Objetivos

Objetivo general

- Realizar un estudio de pre factibilidad para la instalación de un beneficio de café en la ciudad de Matagalpa para producción y comercialización del Café Doña Vale para el periodo 2022-2027.

Objetivos específicos

- Elaborar un estudio de mercado determinando las necesidades de la demanda y oferta, y para la segmentación de la población que consumirá el Café Doña Vale.
- Establecer un estudio técnico para la implementación en instalaciones y equipamiento que se necesita para la producción y comercialización.
- Evaluar financieramente a través de métodos cuantitativos que asegure un nivel aceptable de rentabilidad en el proyecto.



5. Marco Teórico

En la lectura e interpretación del tema en estudio se encontrará con palabras o vocabulario técnico, culto o jerga en lo que involucra la producción y comercialización de café, por lo antes mencionado a continuación se presentan diferentes conceptos y definiciones que incluye dicho estudio.

5.1. Estudio de Pre-factibilidad

Según, Baca Urbina, 2010: Este estudio profundiza el examen en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión. (p.5).

5.1.1. Estudio de Mercado

Baca Urbina, 2010 “Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización”. (p.7).

Es importante mencionar que la realización de la investigación de mercado según (Baca Urbina, 2010) “Proporciona información que sirve de apoyo para la toma de decisiones, la cual está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto”. (p.13).

a) El Producto.

“Producto es la concretización del bien, cualquier cosa que pueda ofrecerse para satisfacer una necesidad o deseo. Abarca objetos físicos, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas” (Mejía, 2010).

- **Naturaleza.**

Baca Urbina, 2010 explica que los productos pueden clasificarse de diferente forma entre ellas:



- “Por su vida de almacén se clasifican en duraderos (no perecederos), como son los aparatos eléctricos, herramientas, muebles y otros, y no duraderos (perecederos), que son principalmente alimentos frescos y envasados.” (p.15).
- Los productos de consumo, ya sea intermedio o final, también pueden clasificarse como:
 1. **De conveniencia**, los que a su vez se subdividen en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea, y de conveniencia por impulso, cuya compra no necesariamente se planea, como ocurre con las ofertas, los artículos novedosos, etcétera.
 2. **Productos que se adquieren por comparación**, que se subdividen en homogéneos (como vinos, latas, aceites lubricantes) y heterogéneos (como muebles, automóviles, casas), en los cuales interesa más el estilo y la presentación, que el precio.
 3. **Productos que se adquieren por especialidad**, como el servicio médico, el servicio relacionado con los automóviles, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que satisface, siempre regresa al mismo sitio.
 4. **Productos no buscados** (cementerios, abogados, hospitales, etc.), que son productos o servicios con los cuales nunca se quiere tener relación, pero cuando se necesitan y se encuentra uno que es satisfactorio, la próxima vez se acude al mismo sitio.

b) El Cliente.

El cliente es el componente fundamental del mercado. Se le denomina “Mercado meta”, ya que será el consumidor del producto o servicio que se ofrecerá con el proyecto, constituyéndose en su razón de ser. (Mejía, 2010).

c) La Demanda.

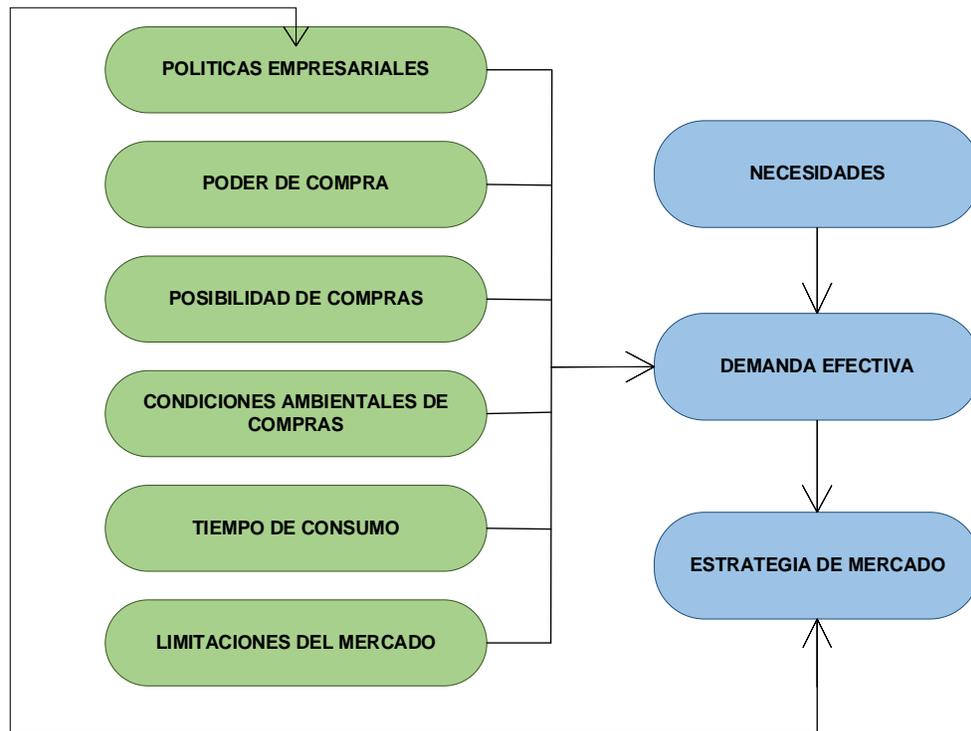
La demanda se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un



consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado), en un momento determinado. (Torres, 1984)

Esquema 1

Demanda de un producto



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Formulación y Evaluación de proyectos, Segunda Edición, Marcial Córdoba.

d) Oferta.

(Kotler, 2010): “la oferta es una relación que muestra las cantidades de una mercancía que los vendedores estarían dispuestos a ofrecer para cada precio disponible durante un periodo de tiempo dado si todo lo demás permanece constante”.

e) Fuentes Primarias.

Baca Urbina, 2010 dice que: “Está constituida por el propio usuario o consumidor del producto, de manera que para obtener información de él es necesario entrar en contacto directo”. (p.25)



f) Fuentes Secundarias.

Baca Urbina, 2010 menciona que: “Son denominadas aquellas que reúnen la información que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras”. (p.17)

Baca Urbina (2010: p.42): (...) habrá datos muy importantes que no aparecerán en las fuentes secundarias y, por tanto, será necesario realizar encuestas. Entre los datos más indispensables para hacer un mejor análisis de la oferta están:

- Número de productores.
- Localización.
- Capacidad instalada y utilizada.
- Calidad y precio de los productos.
- Planes de expansión.
- Inversión fija y número de trabajadores. (p.42)

g) Precio.

Al precio se lo define como “la manifestación en valor de cambio de un bien expresado en términos monetarios, o como la cantidad de dinero que es necesario entregar para adquirir un bien” (Jáuregui, 2001).

El precio de venta depende de:

- Elasticidad – precio de la demanda.
- Concepto de mercadotecnia de la empresa.
- Estructura del mercado en cuanto oferta y número de consumidores.
- Fijación de precios oficiales.
- Tipo y naturaleza del mercado y sistema de distribución.
- Estructura de los costos de operación.
- Margen de rentabilidad esperado.



h) Distribución.

Marcial Córdoba (2011) “Distribución es la transferencia de un bien o servicio del productor al consumidor o usuario industrial. Las decisiones sobre el canal de distribución o comercialización se encuentran entre las más importantes que debe tomar la administración, pues afectan de manera directa todas las demás decisiones de mercadotecnia”. (p. 78).

5.1.2. Estudio Técnico Operativo

Baca Urbina (2010) “Presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, la determinación de la localización óptima de la planta, la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal”. (p.7).

Según Baca Urbina (2010) en el análisis técnico-operativo se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto. Esta información dependerá de los datos obtenidos en el estudio de mercado que permitirá determinar la maquinaria necesaria para brindar el servicio de calidad hacia los clientes que lo soliciten, cabe destacar que el estudio técnico es una de las partes esenciales del proyecto.

a) Tamaño del Proyecto.

“El tamaño es la capacidad de producción que tiene el proyecto durante todo el período de funcionamiento” (Rojas, 2007). Se define como capacidad de producción al volumen o número de unidades que se pueden producir en un día, mes o año, dependiendo del tipo de proyecto que se está formulando.



Tabla 1

Factores Determinantes del Tamaño

Factores determinantes del tamaño					
Mercado de Consumo	Mano de Obra	Materias Primas	Tecnología	Recursos Financieros	Economías de Escala
Política económica			-estímulos -infraestructuras -impuestos		
Preservación ecológica			-no contaminación -restricciones de localización -preservación ecológica		

Fuente: Formulación y Evaluación de proyectos, Segunda edición, Marcial Córdoba.

b) Localización del Proyecto.

“Es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social)” (Baca Urbina, 2010, p.86). La localización de este proyecto será en la ciudad de Managua, esta ubicación se determinará por el método cualitativo por puntos asignando factores ponderados que determinaran una localización óptima del lugar que se elegirá la opción que obtenga mayor puntaje ponderado.

c) Ingeniería del Proyecto.

(...) es resolver todo lo que concierne a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y maquinaria se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva (Baca Urbina, 2010, p.89).

d) Diagrama de Bloques.

Consiste en que cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se encierra en un rectángulo o bloque se une con el anterior y posterior por



medio de flechas que indican las secuencias de las operaciones como la dirección del flujo. (Baca Urbina, 2010, p.90).

e) Distribución de Planta.

“Una buena distribución de planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez mantiene las condiciones óptimas de seguridad para los trabajadores”. (Baca Urbina, 2010)

1. Características generales de las distribuciones en planta básicas

Éstas son las principales características que presentan las distribuciones básicas. Se debe tener en cuenta que se trata de características generales, ya que al considerar casos concretos existen características y necesidades específicas:

Tabla 2

Distribución de Planta

Producto	
Producto	Estandarizado Alto volumen de producción.
Flujo de Trabajo	Línea continua o cadena de producción. Todas las unidades siguen la misma secuencia de operaciones.
Mano de Obra	Altamente especializada y poco calificada. Capaz de realizar tareas rutinarias y repetitivas a ritmo constante.
Personal Staff	Numeroso personal auxiliar en supervisión, control y mantenimiento.
Producto	
Manejo de Materiales	Previsible, sistematizado y, a menudo, automatizado.
Inventarios	Alto inventario de productos terminados. Alta rotación de inventarios de materias primas y material en proceso.
Utilización del espacio	Eficiente: elevada salida por unidad de superficie.
Necesidad de Capital	Elevada inversión en procesos y equipos altamente especializados.
Costo del Producto	Costos fijos relativamente altos. Bajo costo unitario por mano de obra y materiales.

Fuente: Formulación y Evaluación de proyectos, Segunda edición, Marcial Córdoba



f) Organización.

Según Padilla (2011): “El estudio de la organización debe ser un proceso permanente que permita ajustarse a las variaciones que presenta la economía mundial, en relación a la cual se encuentran las siguientes tendencias:

- Aceleración del ritmo de cambio en todas las actividades.
- Consecuente aumento de la incertidumbre.
- Retorno a la economía productivista.
- Adecuación de la cultura al acelerado ritmo de avance tecnológico.
- Nueva dimensión de la calidad.
- Búsqueda de límites: calidad total, cero defectos, cero stocks, etc.
- Entrada plena en la era de la informática, las comunicaciones y los sistemas.” (P. 160).

g) Estructura Legal.

Según Padilla (2011): “Es el andamiaje jurídico que regula las relaciones de los diferentes miembros de la organización, las cuales deben estar enmarcadas en la Constitución y la Ley. La estructura legal abarca fundamentalmente los siguientes aspectos de la organización.” (p.165).

h) Estructura Administrativa.

Según Padilla (2011): En toda actividad organizada se plantea una división del trabajo y una coordinación de esas tareas para llegar al trabajo final. Todo esto nos lleva a distribuir, asignar y coordinar las tareas dentro de la organización. Existen tres formas distintas de entender la estructura administrativa:

2. El conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en áreas distintas, consiguiendo luego la coordinación de las mismas.
3. Patrón establecido de las relaciones entre los componentes de la organización.



4. Complejo diseño de comunicaciones y demás relaciones existentes dentro de un grupo de seres humanos.

Estas tres formas de entender la estructura administrativa son muy parecidas y ayudan a las personas a entender la organización y a situarse en ella por medio de las relaciones entre individuos. Según Cuervo (1994), los elementos que componen la estructura de la organización son tres:

- Individuos: desempeñan la actividad y tienen una serie de objetivos a cumplir.
- Grupos: conjunto de personas unidas por vínculos de amistad, trabajo (...) que tienen unos intereses.
- Estructura formal: distinguimos entre formal e informal:
 - La formal: es la voluntad de la dirección, la que ellos disponen.
 - La informal: grupos, relaciones socio afectivas, espontáneas y no previstas.

5.1.3. Estudio Económico

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto que es la evaluación económica. Dentro de estos costos que se mencionan, los más relevantes son: costos de producción, costos de administración, costos de venta y costos financieros. (Baca Urbina, 2010, p.139)

a) Costo de Capital o Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).

“Antes de invertir, una persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento”. (Baca Urbina, 2010, p.151). Es la menor ganancia aceptada por el inversionista o socio del proyecto.



b) Métodos de Análisis.

“El método de análisis a utilizar en la evaluación económica debe tomar en cuenta todos los flujos de efectivo que genere el proyecto (positivos y negativos)” (Baca Urbina, 2010).

c) Periodo de Recuperación.

Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial (Vaquiro, 2010). El proceso es muy sencillo: se suman los flujos futuros de efectivo de cada año hasta que el costo inicial del proyecto de capital quede por lo menos cubierto. La cantidad total de tiempo que se requiere para recuperar el monto original invertido, incluyendo la fracción de un año en caso de que sea apropiada, es igual al período de recuperación.

d) Valor Presente Neto (VPN).

Según Baca Urbina (2010):

Es traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente. Simplemente indica si el inversionista está ganando un aproximado del porcentaje de ganancia que él mismo fijó como mínimo aceptable. Los criterios para tomar una decisión con el VPN son:

- Si VPN mayor a cero, es conveniente aceptar la inversión.
- Si VPN es menor que cero, debe rechazar la inversión.

e) Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

Baca Urbina (2010) plantea tres definiciones para la TIR:

- TIR es la tasa de descuento que hace el VPN igual a cero.
- TIR es la tasa de descuento que hace que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial.



- TIR es la tasa de interés que iguala el valor futuro de la inversión con la suma de los valores futuros equivalentes de las ganancias, comparando el dinero al final del periodo del análisis.

Para todas estas definiciones existe el mismo criterio de toma de decisiones:

- Si TMAR es mayor o igual a TIR es recomendable aceptar la inversión.
- Si TMAR es menor a TIR es preciso rechazar la inversión.

Todos estos criterios que se mencionaron anteriormente son la base de la evaluación económica que permitirá tomar una decisión acertada sobre invertir o no en dicho proyecto tomando en cuenta los valores obtenidos en el VPN y las relaciones entre TMAR y TIR, que determina la rentabilidad de dicho proyecto y el retorno de la inversión que se espera sea en el menor tiempo posible. “Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.” Este criterio será utilizado en la determinación de la rentabilidad de la empresa para aceptar o rechazar la inversión. (Nassir Sapag & Reynaldo Sapag, 2008, p.321)

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. La tasa interna de retorno será determinada haciendo cero el VAN para obtener la tasa interna de retorno, que si es mayor o igual a la tasa mínima aceptable de rendimiento se acepta realizar dicha inversión. (Nassir Sapag & Reynaldo Sapag, 2008, p.323).

5.2. Aspectos Generales del Café

5.2.1. Definición del Café

El café es la bebida que se obtiene a partir de los granos tostados y molidos de los frutos de la planta del café (cafeto); es altamente estimulante por

su contenido de cafeína, una sustancia psicoactiva. Este producto es uno de los más comercializados del mundo y una de las tres bebidas más consumidas del mundo (junto con el agua y el té). Suele tomarse durante el desayuno, después de éste o incluso como único desayuno, aunque también se suele tomar en la merienda, o después del almuerzo o cena para entablar conversaciones o solo por costumbre. (Vanegas, 2017)

5.2.2. Partes del Café

Tabla 3

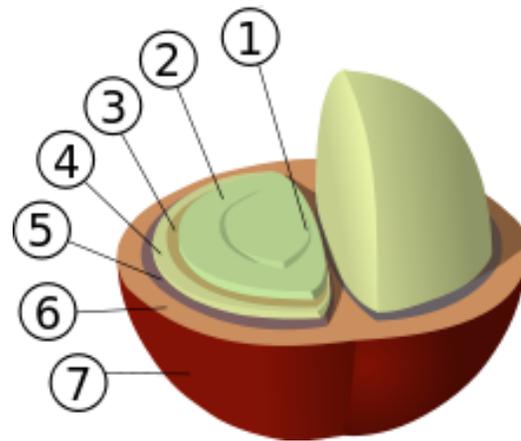
Partes del Café

- 1 Corte Central
- 2 Grano de café (endospermo)
- 3 Piel Plateada (tegumento)
- 4 Pergamino (endocarpio)
- 5 Capa de pectina
- 6 Pulpa (Mesocarpio)
- 7 Piel exterior

Fuente: (Vanegas, 2017)

Ilustración 1

Partes del café



a) Pergamino.

Término que se le designa al endocarpio del fruto del café. Está entre la pulpa de la cereza y la piel plateada. Esta es una cubierta delgada y de textura parecida al papel, también conocida como cascarilla del café, que queda en el café en el beneficiado en húmedo después del despulpado y la fermentación. Se elimina posteriormente durante el trillado (descascarado). (FAO.org, S/F).

b) Mesocarpio Mucilaginoso (Miel del café).

Es la capa intermedia de los tejidos del café que se encuentra entre el epicarpio y el endocarpio (pergamino). Mesocarpio mucilaginoso es la miel del café que se le conoce como mucílago, es una sustancia viscosa o gelatinosa,



dulce y de color cremoso que queda adherida al café despulpado. (FAO.org, S/F).

c) Epicarpio.

Capa más externa de las tres que forman el pericarpio de los frutos de café, el epicarpio es considerado la piel de los frutos de café. El epicarpio es normalmente una capa delgada coloreada verde, amarillo, rojo o negro según el estado de maduración que tenga el café que, aunque es un poco dura no es de consistencia leñosa. (FAO.org, S/F).

d) Pericarpio.

Parte exterior del fruto de café, que cubre las semillas del dicho fruto. En el pericarpio pueden distinguirse tres capas, de fuera a dentro son el Epicarpio (piel del grano de café), Mesocarpio (pulpa) y Endocarpio (cascarilla o pergamino). (FAO.org, S/F).

e) Pulpa.

La parte carnosa exterior del mesocarpio que se encuentra directamente bajo la piel y la incluye. Comúnmente se conoce como pulpa, a la cascara adjunta al mucilago esto es posible cuando el café es secado en cereza. En el beneficio húmedo esta se elimina con la despulpadora, una vez que se le quita la pulpa al café este queda en pergamino es trasladado al beneficio seco. (FAO.org, S/F).

f) Cascara.

El endocarpio seco del fruto del café. Material de desecho obtenido del café en pergamino o del café en cereza seco, consiste en la pulpa seca y la cubierta exterior del pergamino. Esta es la llamada cascarilla, que se puede utilizar para generar energía calórica o bien en cocinas de cascarillas. (FAO.org, S/F).



5.2.3. Especies de Café

La familia de las rubiáceas a la que pertenece el café, tiene unos 500 géneros y más de 6,000 especies (Federación Española del Café, s/f). No obstante, hay cuatro especies, que se cultivan ampliamente y constituyen los cafés del comercio: café arábigo (C. arábica L.), café robusto (C. canephora Pierre ex Froehner), café liberiano (C. liberica Mull ex Hiern), y café excelso (C. excelsa A. Chev.); además, existe una gran cantidad de otras especies llamadas económicas, que se plantan en escala local y normalmente no entran a los canales comerciales. Sin embargo, la especie económicamente más importante de café es Coffea arábica. Tanto el café arábico (Centroamérica, Suramérica, Asia y Este de África) como el robusta (fundamentalmente África y también Brasil y Asia) suman aproximadamente el 99.0% de la producción mundial, y el libérica solo el 1.0% (Bedri, s/f).

a) Café Arábica.

La Arábica fue descrita por Linneo en 1753. El café Arábica es nativo de las tierras altas de Etiopía, también es posiblemente nativo de otras partes de África y Arabia en Asia. (COVECA, 2010). El café arábico es un arbusto que alcanza una altura de 8 a 10 metros cuando crece libremente, y de 2 a 2.50 cuando es podado en plantación para facilitar su mantenimiento y la recolección de los frutos (ICO, s/f). Las hojas son relativamente pequeñas, pero varían en anchura promediando de 12-15 cm de largo y más o menos 6 cm de ancho, de forma oval o elíptica, acumuladas, cortas, agudas en la base, algunas veces un tanto onduladas.

Flores fragantes, de color blanco o cremoso, su sésiles o muy cortamente pediceladas, varias en cada axila de las hojas, de 2-9 o más juntas en racimos axilares muy cortos o laterales bracteolados; las bractéolas son ovadas, los más internos connatos en la base de los pedicelos, cayéndose pronto del cáliz-limbo poco profundo, subtruncado; la corola es de cinco lóbulos, éstos son ovales, obtusos o puntiagudos, igualando o excediendo el tubo, extendiéndose; las anteras más cortas que los lóbulos-corla, completamente salientes, fijos un poco



debajo de la mitad de los filamentos los que son más o menos de la mitad de su largo. (COVECA, 2010). Sus frutos son ovales y maduran de 7 a 9 meses, por lo general contienen 2 semillas (granos de café).

Cuando solamente se desarrolla un grano se le denomina “peaberry”. (Ganando.mx, s.f.). El café Arábica es a menudo susceptible a plagas y enfermedades (ICO)

Las variedades más conocidas son la “Típica y Bourbon” pero existen muchas cepas que se han desarrollado como la “Caturra” (Brasil–Colombia), “Mundo Novo” (Brasil), “Tico” (Centro América). Se cultiva en toda América Latina, África Central y Oriental, en la India y en cierta medida en Indonesia (Ganando.mx).

b) Robusta.

El término “Robusta” es en realidad el nombre de una variedad de esta especie ampliamente cultivada (ICO, s/f). Es nativa de los bosques ecuatoriales de África, desde la costa oeste hasta Uganda y la parte sur de Sudán, lo mismo que de la parte de África occidental, entre las latitudes de 10° norte y 10° sur, en elevaciones desde el nivel del mar hasta más o menos 1000 metros de altura. (COVECA, 2010).

Robusta, es un arbusto o pequeño árbol robusto que puede crecer hasta alcanzar 10 metros de altura y tiene una raíz poco profunda. El fruto es redondeado y tarda hasta 11 meses en madurar; la semilla es de forma alargada y más pequeña que la del C. Arábica (ICO, s/f). Los árboles de la especie Robusta tienen hojas mucho más largas y corrugadas que las del Arábica y pueden cultivarse entre los 100-700 msnm y una temperatura ambiente entre 24-30°C. Para que su fruto madure puede tardar entre 9-11 meses después de la floración. En general son plantas más resistentes a enfermedades, plagas y condiciones climatológicas adversas.

Esta especie produce tazas más fuertes, poco aromáticas, ásperas. El contenido de cafeína es el doble que en la especie Arábica generalmente con un



2.2%. En general el precio de los cafés robusta es bastante inferior a los de la variedad Arábica. El mayor productor de cafés robusta del mundo es Vietnam. (Café Siboney, s/f).

Algunas variedades conocidas son Java, Kouilou, Niaolili y Congensis. El café Robusta se cultiva en África Occidental y Central, en todo el sudeste de Asia y, en cierta medida, en Brasil, donde se le conoce como Conillon. Durante los últimos años, el grano de Robusta está experimentando una importante evolución ascendente en los mercados cafeteros. (Federación Española del café, s/f).

c) Café Liberica.

Es nativo de los alrededores de Monrovia en Liberia. Es un árbol sumamente ornamental y pronto fue conocido en muchas otras partes del mundo, después de su descubrimiento en 1872. Es un arbusto o árbol liso. Las hojas son grandes, brillantes, la vaina ampliamente acuñada en su base, ampliamente elíptica-ovalada, corta, acuminada, un tanto ondulada, delgada, coriácea, tiene más o menos 20 cm de largo y 10 cm de ancho, las nervaduras laterales de las hojas son de 7-10 pares, con huecos en las axilas de las nervaduras; el peciolo es de 10-16 mm de largo, las estipulas ampliamente ovadas, apiculadas, connatas en su base, más cortas que el peciolo, tiene de 3.4 mm de largo.

Las flores blancas, en cantidad de 7-6, subsésiles, reunidas varias en racimos, axilares, alcanzan más o menos de 3-5 cm de largo. La baya, oval, más o menos de 2.5 cm. de largo, al principio roja después negra cuando está madura, arrugada cuando está seca. La semilla es de 1.27 cm o un poco más. El vigor del café liberiano y su supuesta resistencia a la roya por hemileia, lo llevó a la popularidad en Indonesia en 1880 y 1905, pero más tarde se le sustituyó por otras especies.



El café Libérica es cultivado en Malasia y en África Occidental, pero solo pequeñas cantidades son comercializadas pues la demanda por su sabor característico es baja (Food-Info, 2014).

5.2.4. Diferencias Entre el Café Arábica y Robusta

Los granos de estas dos especies se parecen a simple vista cuando han sido tostados, pero en realidad existen muchas diferencias entre ellas. El Arábica, genéticamente, posee 44 cromosomas contra 22 de la robusta, cuando crece libremente alcanza de 6 a 8 metros; mientras que la Robusta tiende a ser más alto, de 8 a 10 metros. Esta última, es más resistente a los ataques de los parásitos, a las enfermedades y al calor (de ahí su nombre).

La de Arábica es particularmente sensible a la enfermedad de la roya (*Hemileia vastatrix*), especialmente cuando se siembra en terrenos de baja altitud. Esta es una de las razones para ubicar las plantaciones de Arábica generalmente a una altitud de 900 a 1,800 metros. Pero la gran diferencia entre las dos especies está en el grano verde. El grano Arábico es más aplanado y alargado, su color verde es más intenso, y a veces muestra matices azules. Tiene además un surco central sinuoso.

El grano Robusta en cambio, es más convexo y abombado, con un surco central rectilíneo, y su color es verde pálido con matices marrones o grises. Desde el punto de vista químico, el grano Arábico contiene de 1.1 a 1.7% de cafeína, mientras que la Robusta contiene de 2 a 4.5%. Y el sabor en la taza en las dos especies tampoco es igual: el Arábico es más dulce y aromático y sensiblemente menos amargo y astringente que el experimentado con la Robusta. La bebida obtenida de esta última es más fuerte y amarga. El café proveniente de la especie Arábica es considerado muy superior al obtenido de la Robusta (Café la Nacional, s/f). La **Tabla 4** muestra las principales diferencias entre el café Arábica y Robusta.



Tabla 4

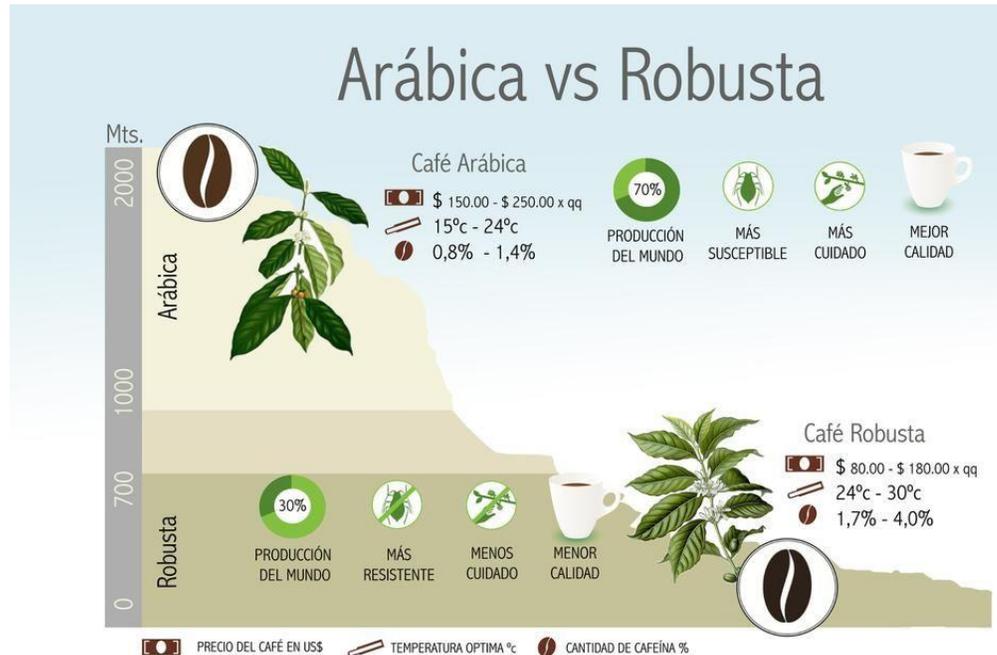
Diferencias entre el Café Arábica y Robusta

Condiciones	Arábica	Robusta
Fecha de descripción de la especie	1753	1895
Tiempo desde el florecimiento hasta la maduración de los cerezos	9 meses	10 – 11 meses
Floración	Después de las lluvias	Irregular
Maduración de las cerezas	Caen	Permanecen
Producción (Kg/ha)	1500-3000	2300 – 4000
Sistema de la raíz	Profundo	Poco profundo
Temperatura optima (promedio anual)	15-24 °C	24 – 30 °C
Lluvia optima	1500 mm – 2000 mm	2000 – 3000 mm
Altura del cultivo optimo	1000 m – 2000 m	0 – 700 m
Forma del grano	Plano	Oval
Características típicas del destilado	Acido	Amargo

Fuente: (Food-info, 1999)

Ilustración 2

Café Arábica y Robusta



Fuente: (Guatemala Buen Café)

5.2.5. Clasificación del Café por su Estado

a) Café Bóia.

Café en cereza que se separa al flotar en el agua, sistema utilizado en la cosecha de una sola pasada, en la cual abunda el café en cereza secado en el arbusto. Este método es utilizado en el beneficio en húmedo, se realiza para separar los cafés vanos de los buenos.

b) Café en Pergamino.

Son granos beneficiados en húmedo después del despulpado, secados hasta el 12% de humedad, pero antes de que se haya eliminado la cubierta dura (endocarpio o pergamino). (International Organization Coffee, 2006)

Se le denomina café pergamino, puesto que al grano lo cubre una capa amarilla opaca llamada pergamino, donde el siguiente proceso que tendrá este café es el del trillado para desprenderlo de la cascara (cubierta dura).



c) Café Verde (Oro).

Semilla seca del cafeto, separada de la parte no comestible del fruto. (FAO.org, S/F). Café verde se le llama al grano de café. Es la forma que el beneficio en seco pretende llevar al café. Esta es la forma en que se exporta.

d) Cereza (Café en Cereza).

El café maduro o cereza es un fruto carnoso. Se describe como una baya esferoidal, con un diámetro entre 15-20 milímetro. Durante la maduración cambia el color de la cereza de verde a rojo. (Traba Melian, S/f)

e) Mbuni (Buni).

Café en cereza seleccionado por percepción visual de daños causados por marchitez del café o broca del café, o por estar inmaduro. Este café puede separarse de los granos buenos en el beneficio húmedo o en el beneficio seco, dependiendo en donde fue notado.

5.2.6. Métodos de Procesamiento del Café

Una vez cortado el fruto del café, es sometido a un proceso o beneficiado por una de las dos vías existentes: el método húmedo y el método seco. El primero, también llamado café lavado es el más costoso y complejo. Este método emplea a los cafés arábicas de alta calidad, con la finalidad de conservar todas sus propiedades, por tal razón son los cafés más caros o mejor pagados, todo este proceso trae como consecuencias la generación de residuos como pulpa y aguas mieles, los cuales si no se manejan adecuadamente generan dificultades al ambiente (FAO, 2012).

De los dos procedimientos de transformación primaria del café: a) “la vía húmeda” incluye las etapas de beneficiado húmedo y seco para la obtención de café pergamino y verde u oro lavado o suave; b) en el caso de “la vía seca”, se obtiene el café bola o capulín, que da lugar al café oro natural.



a) Método Húmedo.

La vía húmeda es un procedimiento para la obtención de café suave o lavado, en el cual Nicaragua participa en el mercado internacional como materia prima para el proceso de tostado. Consta de dos etapas: La primera, el beneficiado húmedo, que va desde la recepción de cereza hasta la obtención de café pergamino.

• Descripción del Beneficio Húmedo.

El proceso inicia con la recepción, etapa donde los frutos son recibidos en un tanque (Sifón) lleno de agua para evitar que el fruto se caliente y comience a fermentar. Se eliminan todas sus impurezas y se seleccionan por su densidad; posteriormente la materia prima pasa a la sección de despulpado, esta etapa es el proceso de separación de la pulpa y cascarilla del grano de café. Una vez obtenidos los granos de café del despulpe, estos pasan a la fermentación, etapa en la cual se elimina el mucílago del grano, debido a que el mucílago es insoluble en agua existen dos formas de retirarlo: fermentación natural y en su mayoría por remoción químico-mecánica, esta fase tiene una duración promedio de 24 hrs; consecutivamente se da paso al lavado, una vez removido el mucílago de la superficie del grano, este se debe lavar con agua limpia tantas veces sea necesario para la remoción de los residuos de mucílago. El secado es la etapa posterior a la remoción de la remoción del mucílago, principalmente esta etapa consiste en reducir la humedad del grano de 52.0 al 12.0%, al concluir el secado del café, se requiere de por lo menos de tres horas para homogeneizar la humedad. En esta etapa ya se tiene como producto café oro y por último se procede a almacenar (Aguilar et al., 2014).

b) Método Seco.

Este proceso es el más antiguo y simple, consta de las siguientes etapas: la cosecha de las cerezas, el secado (comúnmente al sol), el morteadado, la clasificación y el ensacado. En México, por esta vía se procesa entre el 10 y 15.0% (SAGARPA, et al., 2011).



Si bien el café lavado es más comercializado y considerado como de mejor calidad, los naturales también tienen atributos que son apreciados principalmente en la elaboración de expresos, solubles y cafés mezclados con azúcar (AMECAFÉ, 2012). No obstante, la mejora en el proceso ha permitido recibir un sobreprecio al exportarse tanto a EE.UU. como a Europa, particularmente a Holanda y Alemania (SAGARPA, et al., 2005).

El beneficio seco aparte de representar la forma tradicional de procesamiento de café cereza, se distingue del beneficio húmedo por la eliminación de actividades como el despulpado y lavado. Para obtenerlo de manera tradicional, la cereza cosechada se deshidrata mediante la exposición al sol en patios de cemento, acomodando el grano en capas de 2 a 5 centímetros de grosor por espacio de 10 a 15 días, según la madurez del fruto y las condiciones climáticas. De este proceso se obtiene el café conocido como bola o capulín. Posteriormente con el objetivo de obtener el café verde u oro natural con la calidad y presentación que demanda el mercado, se lleva al cabo un beneficio seco (Fundación PRODUCE, Chiapas, A.C. y Tecnológico de Monterrey, 2003).



6. Diseño Metodológico

El estudio que se aplicará es un diseño de tipo no experimental; longitudinal - panel debido a que no habrá ningún tipo de manipulación de la variable independiente, es decir, se trata de estudios donde se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlo.

Es un diseño no experimental porque: “Es un estudio que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en el que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (Sampieri et al., 2012, p. 152).

El diseño es no experimental longitudinal ya que “recaba datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos” (Sampieri et al., 2012, p. 159). Es panel porque: “Toda una población o grupo es seguido a través del tiempo” (Sampieri et al., 2012, p. 161).

6.1. Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo, puesto que, según Sampieri et al. (2012, p. 92) se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta en este estudio.

También es de tipo explicativo porque pretende establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian (Sampieri et al., 2012, p. 95) en la presente investigación.

6.2. Población

Se considera para el estudio como población objetivo a los consumidores finales en el departamento de Matagalpa, para recopilar datos y opiniones de estos que influyen en la elaboración del café Doña Vale.



6.3. Muestreo

El método de muestreo para la investigación será el muestreo probabilístico que, según Sampieri et al. (2012, p.175) en las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis.

La fórmula para determinar la muestra será la siguiente:

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

Dónde:

N = Total de la población del departamento de Matagalpa

p = porcentaje de ocurrencia del elemento que se observa, expresado como decimal

q = complemento de p

e = Error muestral

Z² = valor z para un nivel de confianza dado.

6.4. Tipos de Información

6.4.1. Fuente Primaria

Son los datos, información y conclusiones que proporcionará el presente estudio. Estos se obtendrán mediante la realización de entrevistas a pulperías, cafetines de universidades, donde se evaluará el nivel de interés de estas pequeñas empresas sobre Café Doña Vale. También se harán encuestas dirigidas a los consumidores finales del producto en todo el departamento de Matagalpa, con el fin de recabar información de sus gustos y preferencias.



6.4.2. Fuentes Secundarias

Estas fuentes provienen de medios de información tales como libros, revistas, documentos y otros medios que servirán de marco de referencia para el estudio. Las fuentes secundarias no son evidencia por sí mismas, sino que proporcionarán una interpretación, análisis o comentario derivado del contenido de materiales de fuentes primarias y/u otras fuentes secundarias.

Para la investigación se utilizarán fuentes secundarias tales como:

- Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)
- Banco Central de Nicaragua
- Ministerio Agropecuario y Forestal de Nicaragua (MAGFOR)
- Universidad Autónoma de Nicaragua (UNAN)
- Alcaldía de Matagalpa
- Alcaldía de Managua
- DGI
- MITRAB
- INSS
- Periódicos naciones

Entre otras fuentes más.

6.4.3. Instrumentos de Recolección de Datos

Según Sampieri et al. (2012, p. 198) recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico. El plan de la presente investigación contiene lo siguiente:

- Fuentes de datos: Consumidores del café
- Localización de la fuente: Matagalpa y Managua
- Método de recolección de datos: Encuesta



- Forma de preparación de los datos para su análisis: Matriz de datos

También se realizará una entrevista a los expertos en el Museo del Café en Matagalpa, y a trabajadores de diferentes beneficios de café en Matagalpa. Puesto que “la entrevista permite recoger las opiniones y puntos de vista de dichos participantes” (Niño Rojas, 2011, pág. 64).

Ilustración 3

Museo del café en Matagalpa



a) Técnica para el Procesamiento de Información

La recolección de datos se hará mediante plataformas como Google Forms, la cual está diseñada para la elaboración de encuestas. Luego de la recolección de datos se extraerá la base de datos a Microsoft Excel para el análisis de resultados mediante un análisis estadístico. Los datos serán tabulados y representados en tablas y graficas de distribución de frecuencia con la ayuda de Microsoft Excel.



7. Capítulo I: Estudio de Mercado

7.1. Análisis del Producto

7.1.1. Definición del Proyecto

Compañía Cafetalera Matagalpina S.A. es una empresa dedicada a la producción y comercialización de café molido “Café Doña Vale”, donde se acopia la cereza de café madura y recién cortada para ser procesado y comercializado.

7.1.2. Descripción del Producto

La idea de este producto nació como respuesta a la necesidad de satisfacer una demanda no absorbida en su totalidad específicamente en un sector geográfico como lo es uno de los departamentos que en su mayoría se encarga de procesar y vender el café como materia prima pero no como un producto final listo para ser consumido.

El producto Café Doña Vale es un café en polvo 100% natural procesado a partir de los frutos de la planta del café, una bebida de la cual se puede degustar caliente o fría según su consumidor final.

Como existe diversidad de consumidores, diversidad de gustos y sobre todo de posicionamiento económico se determinó que se producirá una presentación de lo que será el Café Doña Vale, en la **Tabla 5** se muestran las características esenciales para llevar a cabo el análisis morfológico de lo que serán los productos ofertados y de esta manera elegir adecuadamente la presentación que la población prefiera.



Tabla 5

Matriz Morfológica

Material (Recipiente)	Presentación (Gramos)	Color de la Etiqueta	Forma del envase
Papel	400	Amarilla	Esférico
Cartón	800	Verde	Cilíndrico
Aluminio	200	Negra	Rectangular
Plástico	60	Roja	Cuadrado
Vidrio	2		Cubo

Fuente: Elaboración propia

a) Utilidad.

El café tiene propiedades notables para la salud siempre y cuando se consume la cantidad adecuada por día, entre los beneficios a destacar, según Cafés Candelas (<https://www.cafescandelas.com/es/blog/beneficios-cafe-salud>) se encuentran:

- Combate el envejecimiento prematuro
- Disminuye el riesgo de padecer un accidente cerebrovascular o una cardiopatía
- Es una fuente de energía positiva
- Baja la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2
- Previene la cirrosis
- Combate la celulitis
- Ayuda a disminuir el dolor de cabeza
- Apoya en el proceso digestivo
- Mejora el rendimiento deportivo
- Es un exfoliante para la piel

Ilustración 4

Cantidad Adecuada para el consumo de café.



Fuente:

<https://computerhoy.com/noticias/life/cuantas-tazas-cafe-dia-recomienda-tomar-ciencia-77925>



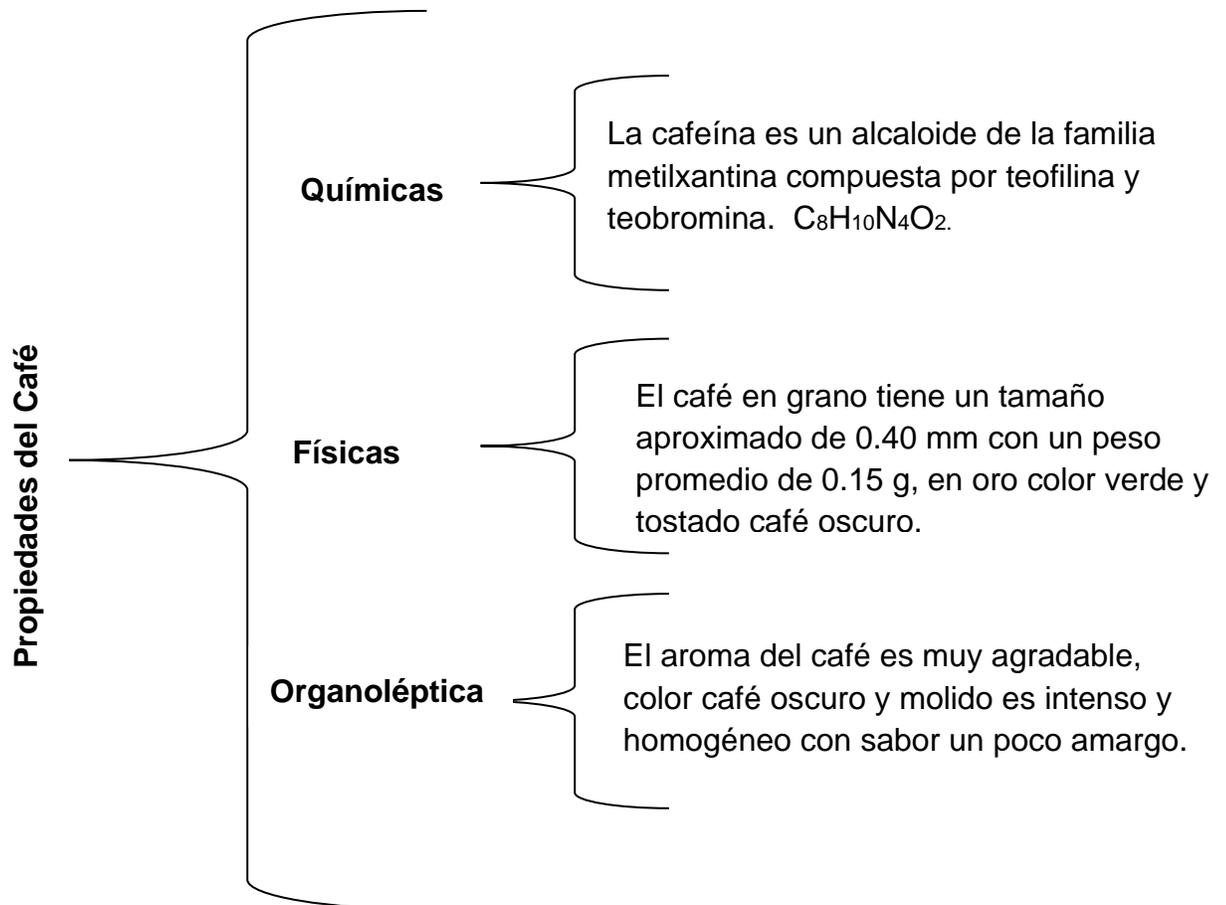
Según la ley 182 “Ley de defensa de los consumidores” de la República De Nicaragua en su capítulo III, artículo 12, inciso b) establece que es derecho del consumidor recibir educación para el consumo de un producto; es por ello que a continuación se muestra una infografía de la cantidad adecuada en mililitros de café que se debe consumir por día.

b) Propiedades.

El café está constituido por ácidos, aminoácidos, alcaloides (cafeína y teobromina), aceites, terpenos hidrato de carbono, fibras, grasas, taninos, minerales como hierro y fósforo, vitaminas (Niacina, tiamina y colina).

Esquema 2

Propiedades del Café



Fuente: Elaboración propia



En la **Tabla 6** se muestra cada uno de los nutrientes que una taza de café de 240 ml contiene. Es importante dar a conocer esta información debido a que en el Capítulo III, artículo 12, inciso c) de la Ley 182 establece que: “Los Consumidores tienen derecho a Una información veraz, oportuna, clara y adecuada sobre los bienes y servicios disponibles en el mercado”.

Tabla 6

Valor Nutricional

Valor Nutricional para 1 taza de 240 ml	
Energía 2 kcal - 10 KJ	
Carbohidratos	0.09 g
Fibra	0 g
Azúcares	0g
Grasas	0.05 g
Saturadas	0.005 g
Trans	0 g
Monoinsaturadas	0.028 g
Poliinsaturadas	0.002 g
Proteínas	0.28 g
Agua	99.40 g
Cafeína	40 mg
Colesterol	0 mg
Potasio	111 mg
Sodio	2 mg

Fuente: Base de datos de nutrientes FatSecret <https://www.fatsecret.com.mx/calorias-nutrición/genérico/café>

7.1.3. La Marca

La marca tiene su génesis en el hogar de uno de los colaboradores del estudio en donde se llevaba a cabo un proceso artesanal de producción de café todo desarrollado por Valeria Flores (Doña Vale), abuela de uno de los integrantes del equipo quien dio el visto bueno en apoyar dicho estudio. Posteriormente se pensó en un eslogan que llamará la atención del mercado llegando a un consenso entre los integrantes del equipo, estableciéndose de la siguiente manera:

“Sabor y Olor con Amor”



Eslogan que pretende establecer una ventaja psicológica por encima de la competencia del mercado, reflejando en este la calidad y recordando el amor en un núcleo familiar.

7.1.4. Empaque y etiqueta

Estos detalles se muestran en **Apéndice 1: Etiquetas** y dentro de la encuesta (**Apéndice 2: Encuesta**) donde se propuso tres tipos de etiquetas y cuatro colores diferentes para cada etiqueta (negra, roja, amarilla, verde) para conocer y escoger la etiqueta preferida por la población.

7.1.5. Precio

Se analizaron los diferentes precios que existen en el mercado para establecer un intervalo el cual sea accesible para todos los consumidores, esta información se obtuvo por medio de diferentes técnicas de recopilación de datos como entrevistas a dueños de pulperías, dueños de distribuidoras e incluso personas que hayan trabajado en un beneficio al igual que la aplicación de encuestas, de lo anterior mencionado se realizó un promedio de los precios que estarían dispuestos a pagar en función de la presentación:

Tabla 7

Posibles presentaciones y precios de Café Doña Vale

Presentación	Intervalo de Precios	Promedio
2 g	2-5 córdobas	3.50 córdobas
60 g	30-40 córdobas	35 córdobas
200 g	41-79 córdobas	60 córdobas
400 g	80-99 córdobas	89.5 córdobas
800 g	100-130 córdobas	115 córdobas

Fuente: Elaboración propia

Esto recalando que solo es una estimación en función de la información obtenida hasta el momento, el verdadero precio de venta se determinará más adelante debido a este está en función directamente de:

1. Elasticidad precio de la demanda
2. Demanda



3. Fijación de precios oficiales
4. Estructura de costos de operación
5. Margen de rentabilidad esperado
6. Aranceles o Impuestos

7.1.6. Productos sustitutos y complementarios

Dentro de lo que es el rubro de las bebidas ya sean en frío o caliente o como lo es el caso de café Doña vale que es un polvo para preparar una bebida, existen diferentes tipos de productos sustitutos que van directamente ligados a la hora de consumo de estos productos, esto indicando de que por lo general el café se toma en la mañana y al final del día, además tomando en cuenta de que en la mayoría de las empresas o negocios las personas lo toman como un extra o un plus para desempeñarse bien a lo largo de su jornada laboral como fuente de energía para sus labores diarias, por lo tanto, en la siguiente tabla se muestra según el fin y tipo de bebida, los productos sustitutos del producto que se pretende ofertar.

Tabla 8

Productos sustitutos y complementarios

Bebida	Tipo	Estado	Marca
Energizante	Sustituto	Fría	<ul style="list-style-type: none">• Monster Energy• Red Bull• Rockstar Energy Drink• Hour Energy• Raptor• Bolt
Cafés	Sustituto	Caliente	<ul style="list-style-type: none">• Presto• NESCAFE• Toro• Café Nica• 100% nicaragüense• Selecto• Las Flores• Pureza• Café Premium Segovia
Lácteos	Complementario	Fría	<ul style="list-style-type: none">• Yogurt Dos Pinos• Leche LALA• CENTROLAC



Bebida	Tipo	Estado	Marca
Jugos	Sustituto	Fría	<ul style="list-style-type: none">• Naturas• De Fruta• Tropical• Hi-c• Del Valle• Eskimo
Bebidas carbonatadas	Sustituto	Fría	<ul style="list-style-type: none">• Coca Cola• PEPSI• Kola Shaler• Prix• Big Cola

Fuente: Elaboración propia

7.2. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Las 5 fuerzas de Michael Porter constituyen la base elemental en la generación y desarrollo estratégico de una empresa abarcando factores que se enfocan en lograr la competitividad en cualquier negocio, por lo tanto, su estudio es fundamental en la evaluación de proyectos de inversión.

En este estudio se aplica esta herramienta de gran valor con el objetivo primordial de identificar cómo influyen las 5 fuerzas de Porter en contribución a la generación de instrumentos que disminuyan la incertidumbre al momento de invertir en un proyecto específico.

Tabla 9

Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Fuerzas	Observación	Acción	Involucrados
Nuevos Entrantes	<ol style="list-style-type: none">1. Altos costos de producción.2. Dificultad para la instalación del servicio de agua potable.3. Escasez de financiamiento.	<ul style="list-style-type: none">- Buscar más opciones de proveedores para disminuir los costos de materia prima- Proyecto de tuberías y aguas potables- Llegar a un acuerdo en la fijación de intereses para la aprobación de préstamos.	Gerencia General
Proveedores	<ol style="list-style-type: none">1. Calidad del producto.2. Certificaciones de inocuidad o buenas prácticas de manufacturas.3. Estandarización de precios.	<ul style="list-style-type: none">- Ampliar los contactos de proveedores de modo que se pueda adquirir los mejores insumos del mercado.- Negociar con proveedores que tengan mayor prestigio y estén certificados por diferentes instituciones.- Buscar precios más accesibles sin	Departamento de compras



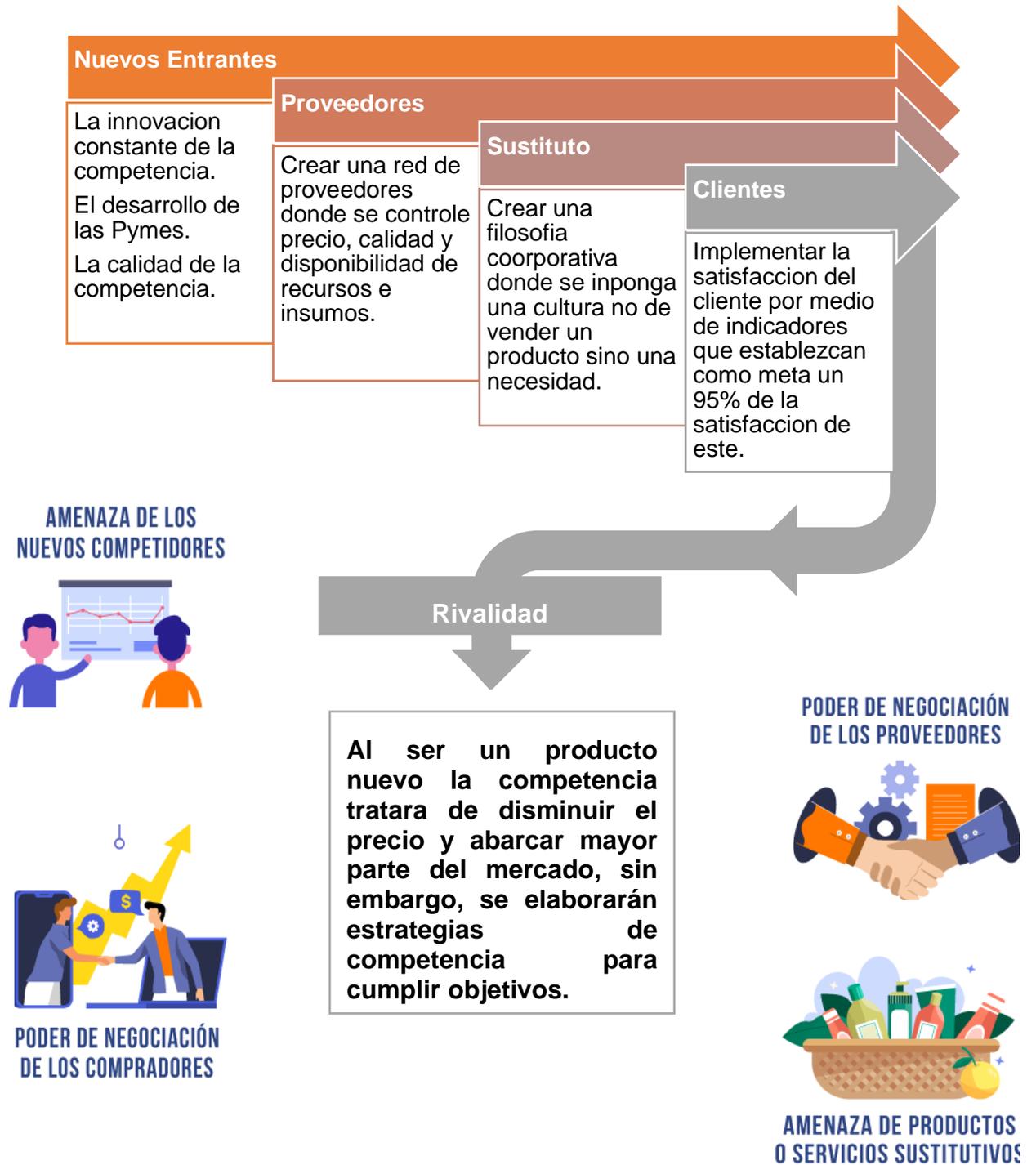
Fuerzas	Observación	Acción	Involucrados
		descuidar la calidad de la materia prima.	
Clientes	1. Alcance del mercado en función de los precios. 2. Negociación del volumen de ventas al comprar al por mayor.	- Establecer un precio competitivo y alcance del mercado del sector seleccionado. - Definir estrategias de ventas para consolidar clientes y abarcar lo más que se pueda del mercado.	Departamento de ventas
Productos sustitutos	Al estar ubicado dentro del rubro de las bebidas, el café puede ser sustituido por cualquier bebida energética o carbonatada o por un te o chocolate caliente de fácil adquisición en el mercado.	- Aumentar la publicidad. - Campañas de divulgación y promociones del producto. - Utilización de las redes sociales como canal de comunicación y propagación de la marca Café Doña Vale.	Departamento de ventas
Rivalidad de la industria	Competencia activa entre los departamentos que cosechan y procesan el café en la misma temporada (sobre todo los beneficios propios del área de Matagalpa).	- Establecer diferencias como la calidad o precio y estudiar a la competencia constantemente de modo que la marca sea líder en este rubro.	Finanzas

Fuente: Elaboración propia



Esquema 3

Influencia de las 5 Fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración Propia



7.3. Tipo de Demanda

En el departamento de Matagalpa el consumo del café es hasta una tradición como parte incluso de su cultura, el historial de producción en este departamento es muy constante pero el procesamiento de esta materia prima no tanto, al existir un desequilibrio entre la materia prima, la cantidad producida y la cantidad demandada es que se observó que el mercado demanda más de lo que se produce, por lo tanto existe una demanda insatisfecha y continua debido a que este producto forma parte del día a día de los matagalpinos.

7.3.1. Oportunidad de Mercado

Al analizar y estudiar el caso a fondo, en primeros indicios se determinó por medio de una encuesta (que se mostrara más adelante) que existe una oportunidad latente de aprovechar la brecha que deja abierta la no absorción en su totalidad del mercado por parte de empresas competidoras en este rubio.

7.3.2. Segmento de Mercado

El café es una bebida consumida casi por la totalidad de la población Matagalpina, desde el más pequeño hasta el mayor del hogar, aunque tomando en cuenta los componentes químicos, las reacciones y regulaciones en las normativas de ciertas familias se determinó un rango de edad el cual es para todas las personas mayores de 16 años y como objetivo principal llegar a las pulperías, mercados, distribuidoras y supermercados del departamento.

7.3.3. Variables Geográficas

Los inicios de este estudio se llevaron a cabo en lo que son los 14 municipios del departamento de Matagalpa:

- Matagalpa
- San Ramón
- La Dalia
- Sébaco
- Matigüas
- Ciudad Darío
- Muy Muy
- San Dionisio
- Esquipulas
- Terrabona
- Rancho Grande
- San Isidro
- Rio Blanco



7.3.4. Variables Demográficas

El producto es apto y consumible para todas las personas que gusten de una buena taza de café, sin importar el sexo, o etnia (solo la edad como se resaltó anteriormente).

7.3.5. Variables Conductuales

La nutricionista Toby Amidor recomienda el consumo de café en las etapas finales de la adolescencia debido a que demasiada cafeína podría afectar al desarrollo físico de los niños. Por este motivo se considera a las personas mayores de 16 años los principales consumidores de café.

7.3.6. Variable Socioeconómica

Para todas las personas que tengan cualquier fuente de ingresos:

1. Sueldo/Salario
2. Mesada
3. Beca
4. Pensión
5. Ingreso propio

7.3.7. Características de los Consumidores

A continuación, se presentan las principales particularidades de los consumidores de este producto:

- Personas Mayores de 16 años
- Personal de oficina
- Padres de familia

7.4. Análisis de la demanda

Para estudiar, analizar y determinar los puntos más importantes dentro lo que es la aceptación del producto en todas sus etapas, se establecieron ciertos elementos seleccionados como los más importantes y significativos para el



procesamiento de la información y la toma de decisiones. Entre estos elementos destacamos:

1. Edad
2. Ingresos
3. Lugar donde vive
4. Puntos donde compran
5. Cantidad consumida semanal
6. Etc...

7.4.1. Encuesta

Con el objetivo de conocer los aspectos que más influyen en la demanda del café en el departamento de Matagalpa se realizó una encuesta mediante la plataforma de Google Forms en donde se trataba de estudiar los siguientes parámetros:

- Nivel económico y aspectos generales de los consumidores
- Comportamiento en el consumo del café
- Lugares y formas de compra
- Preferencia y gustos de los consumidores
- Interés en el producto

La cantidad mínima de personas a encuestar se calculó mediante la fórmula de muestreo probabilístico, en donde la población total del departamento de Matagalpa es de 586,986 de habitantes, se consideró un nivel de confianza del 95%, un error muestral del 5%, y $p = 0.5$ debido a que no se tomó como referencia otro estudio de la demanda del café en Matagalpa.

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

$$n = \frac{1.625^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 586,986}{0.1^2 \times (586,986 - 1) + 1.625^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

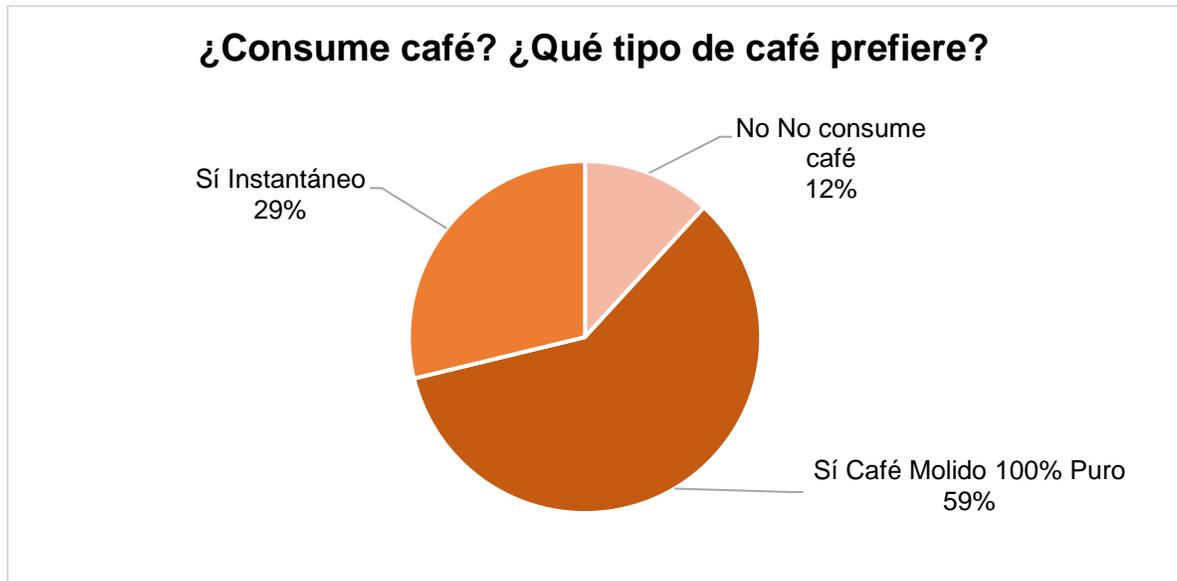
$$n = 270.5 \approx 271 \text{ encuestas mínimas a realizar}$$



Al analizar la encuesta, primeramente, se muestra que el 59% de las 271 encuestas que se realizaron prefieren consumir el café puro, mientras que solo el 12% les gusta más el café instantáneo o soluble, por otro lado, el 29% restante no consumen café.

Gráfico 1

Consumo del café en Matagalpa



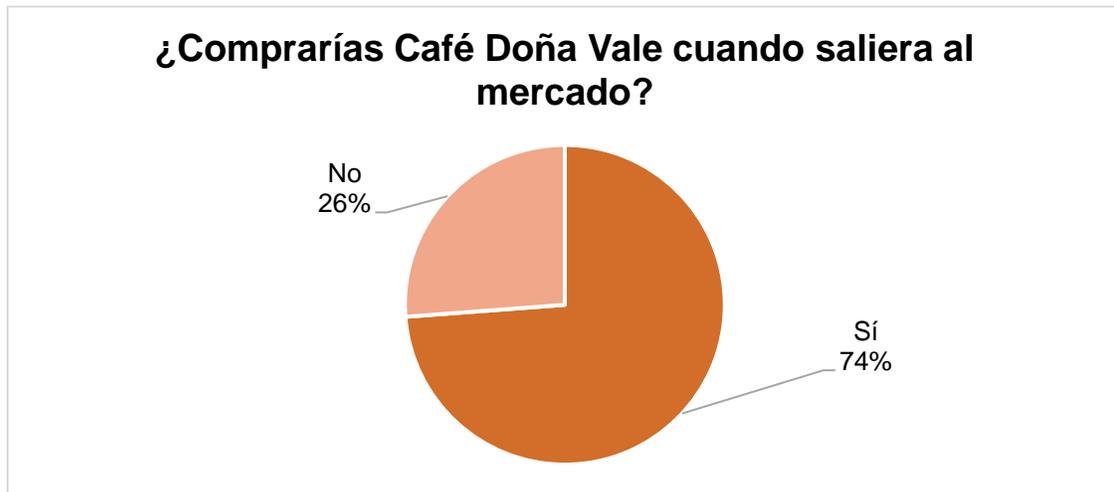
Fuente: Elaboración propia

Luego se analizó el interés de los consumidores en Café Doña Vale, en donde se obtuvo que el 74% de los encuestados se interesaron por la propuesta que ofrecía este nuevo producto, mientras que el 26% no estaba interesado en Café Doña Vale.



Gráfico 2

Aceptación de Café Doña Vale

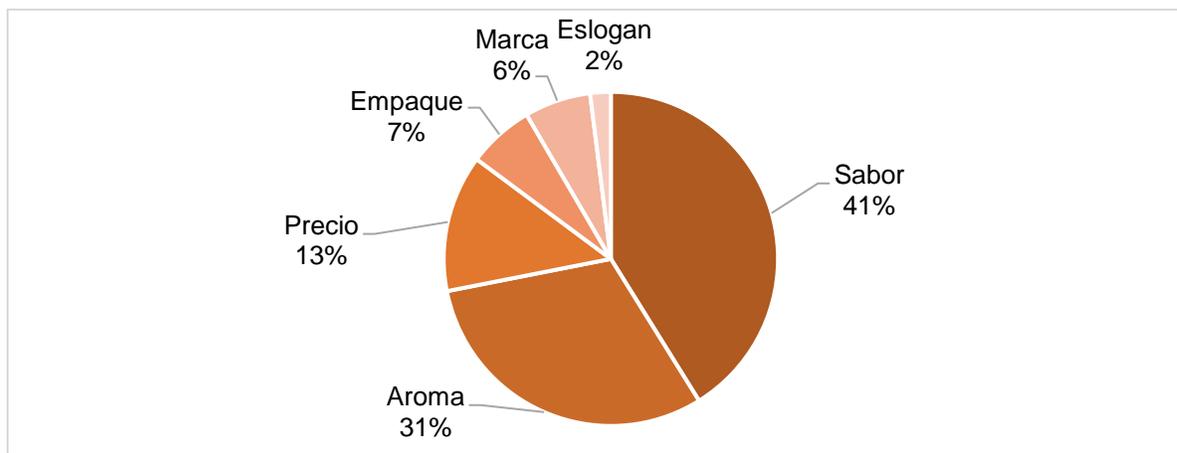


Fuente: Elaboración propia

También se preguntó a los encuestados que factor era más determinante al momento de elegir su café preferido y los resultados muestran que el sabor del café, con un 41%, es la característica que más toma en cuenta los consumidores, luego le sigue el aroma que despliega el café con 31% y le sigue el precio con 13%.

Gráfico 3

Factor más determinante por el consumidor



Fuente: Elaboración propia

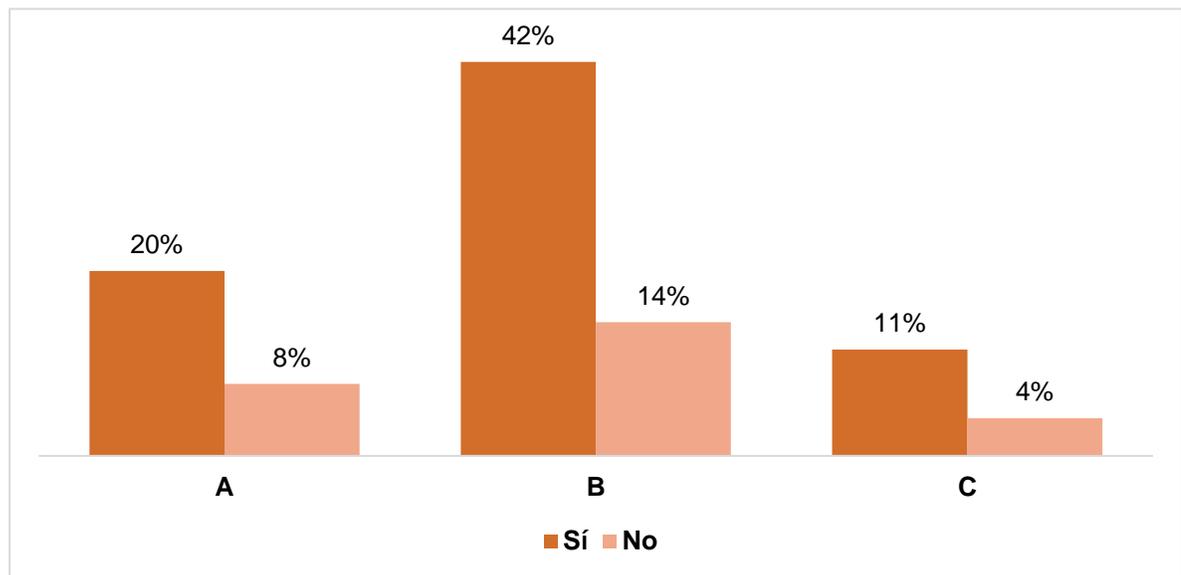
En la encuesta se le preguntó a todos los encuestados cuál diseño de etiqueta de las propuestas les llamó más la atención, en donde la etiqueta B tuvo



mayor favoritismo por la gente con un 42% de las personas que a la vez estaban interesadas en Café Doña Vale más un 14% de las que no estaban interesadas en Café Doña Vale, esto significa que a pesar de que los consumidores no estén interesados en el nuevo producto pueda ser que se sientan atraídos por el diseño de la etiqueta.

Gráfico 4

Etiqueta preferida según la aceptación del producto



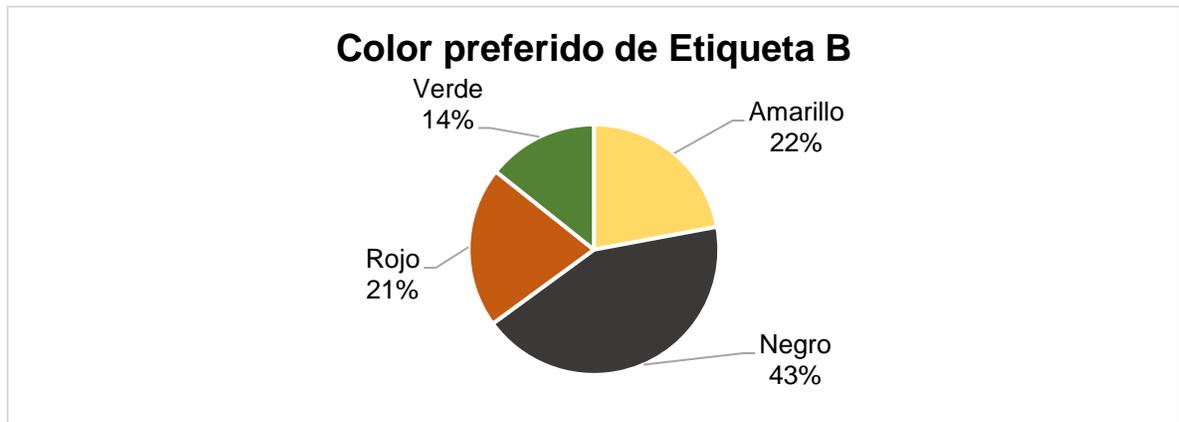
Fuente: Elaboración propia

Luego, se preguntó qué color de etiqueta les gustaba más, debido a que la etiqueta B fue la más votada, se muestra que los encuestados les llamó más la atención que la etiqueta B sea negra.



Gráfico 5

Color preferido de Etiqueta B

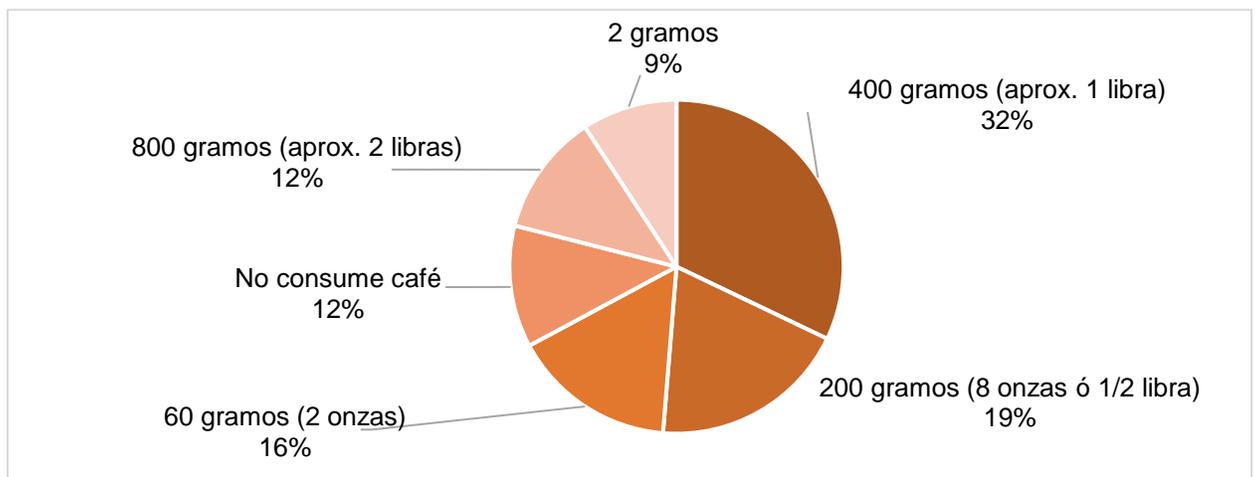


Fuente: Elaboración propia

En el **Gráfico 6** se muestra cuál es la presentación que más compran los consumidores matagalpinos en donde la presentación de 400 gramos (aproximadamente 1 libra) fue la más votada con un 32%. La segunda presentación más votada fue la de 200 gramos (aproximadamente ½ libra) con un 19% de los votos.

Gráfico 6

Presentación más comprada



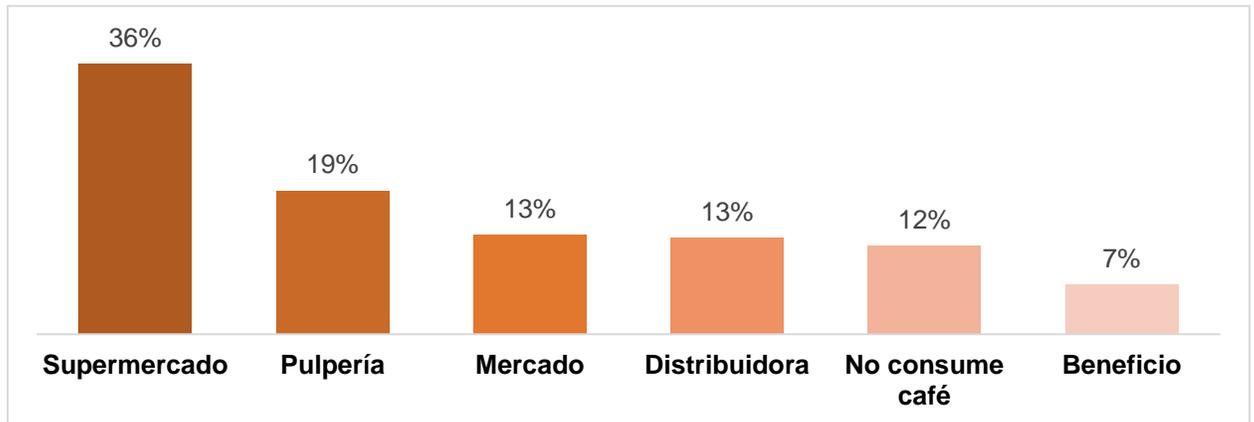
Fuente: Elaboración propia



Los encuestados dieron a conocer el lugar preferido donde compran café y resultó que el 36% de las personas compran café en el supermercado. El segundo lugar donde más compra café los consumidores es en la pulpería con un 19%.

Gráfico 7

Lugar donde se compra café

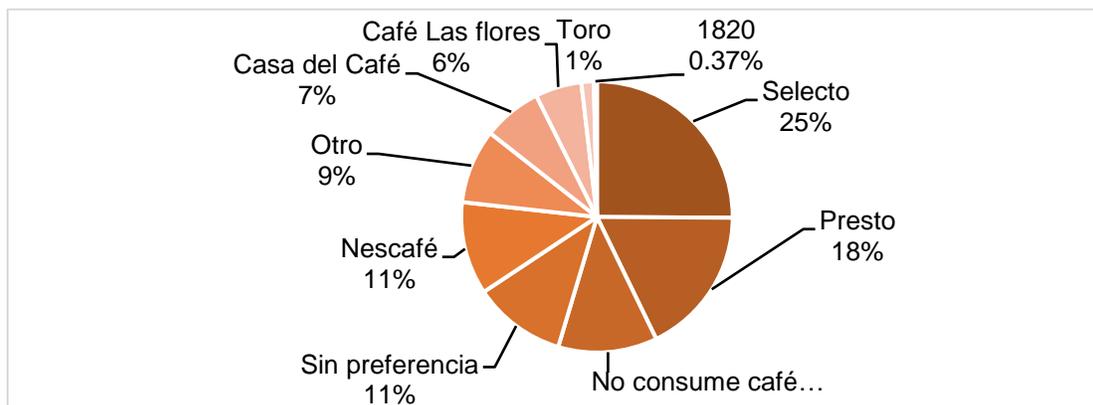


Fuente: Elaboración propia

Luego se muestra la marca que más prefiere la gente es Café Selecto con un total de 25% de los votos, luego le sigue Café Presto que es una marca que produce lo que es el café instantáneo obteniendo un 18% total de los votos, de tercer lugar está Nescafé, la cual es otra marca líder en producción de café soluble obtuvo un 12% de los votos.

Gráfico 8

Competencia



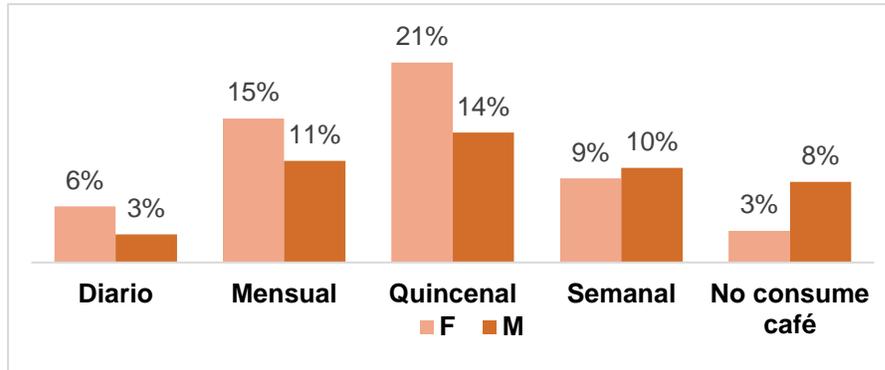
Fuente: Elaboración propia



A continuación, se puede observar la frecuencia en que ambos géneros compran café, dando como resultado que las mujeres compran más café que los varones.

Gráfico 9

Frecuencia de compra de café por sexo

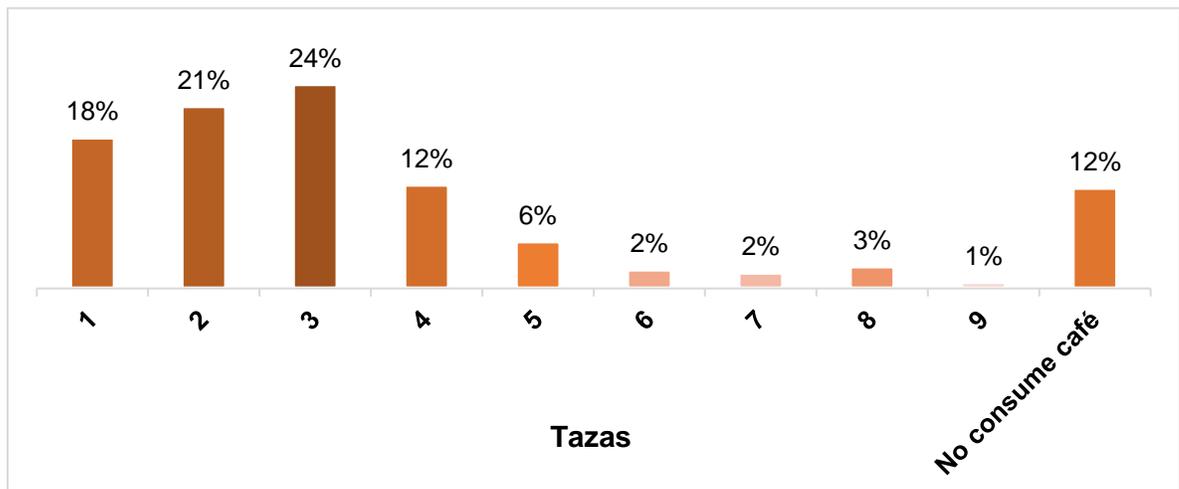


Fuente: Elaboración propia

También se da a conocer que el 24% de las personas encuestadas toman 3 tazas de café siendo esta la cantidad más votada en la encuesta por la muestra, luego le sigue con un 21% un consumo de 2 tazas al día y de tercer lugar 1 taza al día con un 18%.

Gráfico 10

Cantidad de tazas consumidas al día



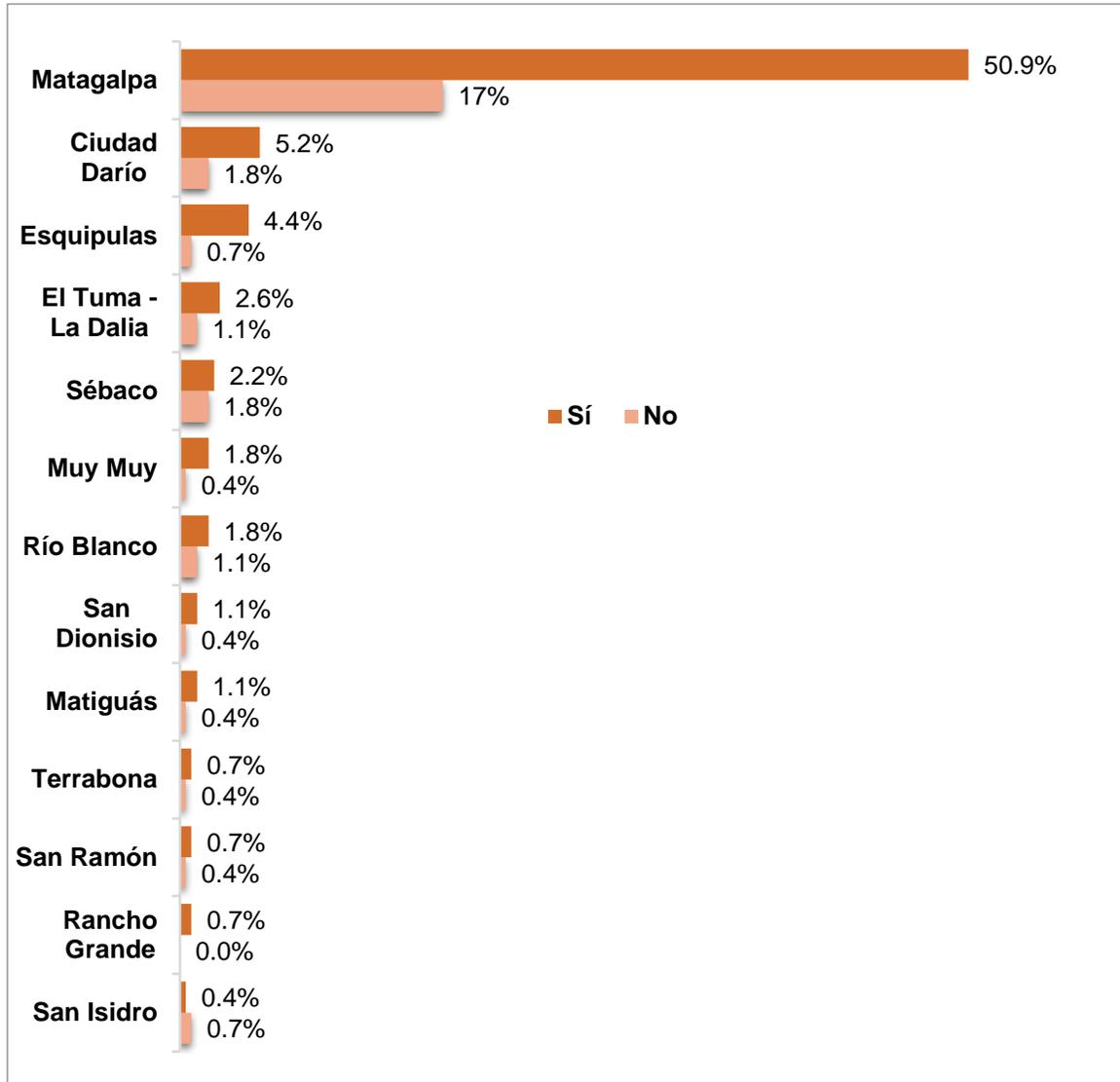
Fuente: Elaboración propia



Luego se analizó la aceptación del producto en cada uno de los municipios de Matagalpa y se observó que en donde se tuvo mayor aceptación fue en el municipio de Matagalpa con un 50.9%.

Gráfico 11

Aceptación por municipio



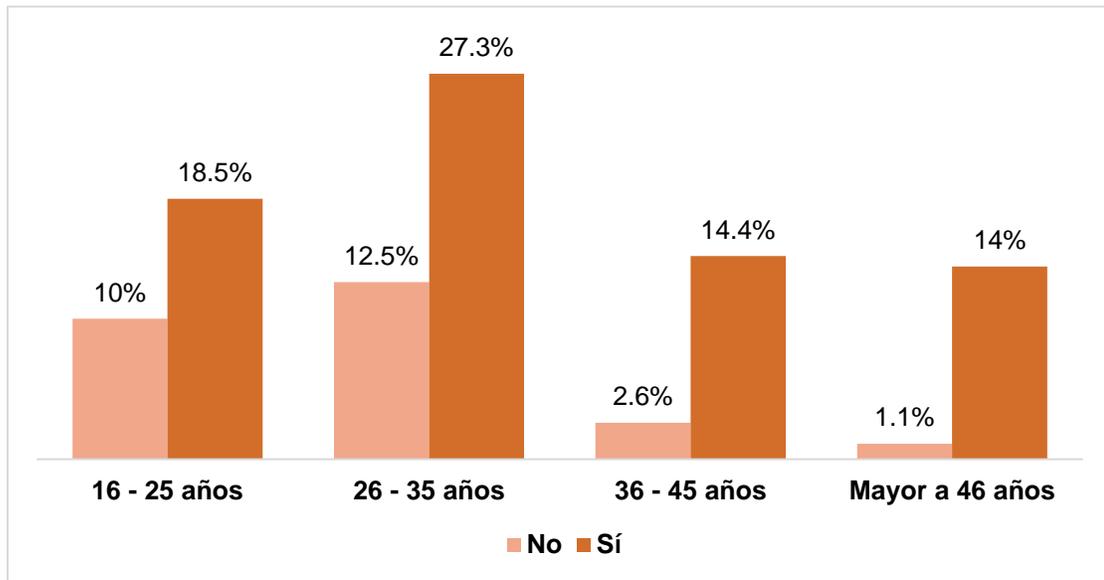
Fuente: Elaboración propia

Se procedió a analizar la aceptación por edad, donde se obtuvo que las edades entre 26-35 años de edad son las que más están interesadas en Café Doña Vale.



Gráfico 12

Aceptación del producto por edad

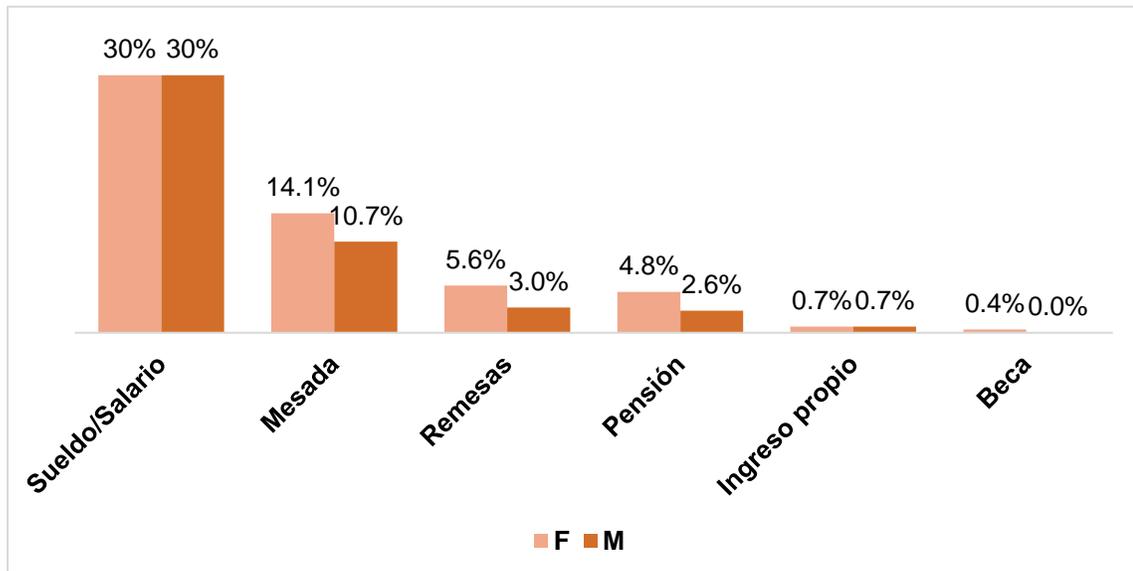


Fuente: Elaboración propia

También se dio a conocer el tipo de ingresos de cada una de los encuestados y se obtuvo que la mayoría recibe un sueldo/salario.

Gráfico 13

Tipos de ingresos por sexo



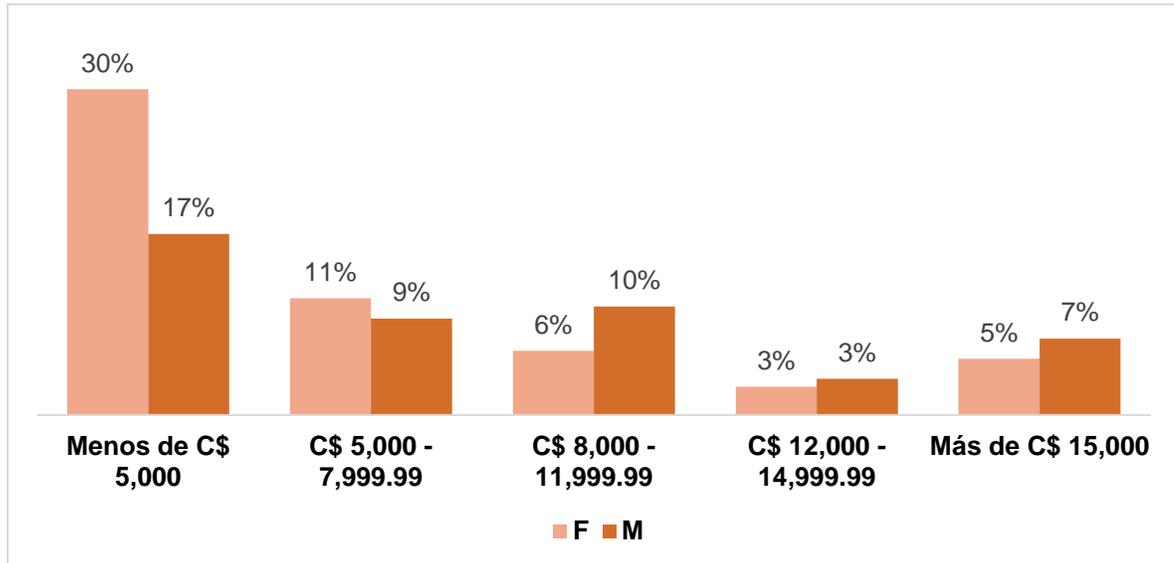
Fuente: Elaboración propia



Por último, se muestra que la mayoría de los encuestados reciben menos de C\$ 5,000 mensual con un 47% del total de las encuestas.

Gráfico 14

Ingreso por sexo



Fuente: Elaboración propia

7.4.2. Demanda Actual

A partir de la encuesta se recopiló la información suficiente para determinar el consumo promedio de café de la población matagalpina. Debido a que Café Doña Vale es café molido 100% puro se determinará el consumo del café de este tipo, la competencia y las proyecciones de la demanda.

a) Rendimiento del Café Molido en Tazas.

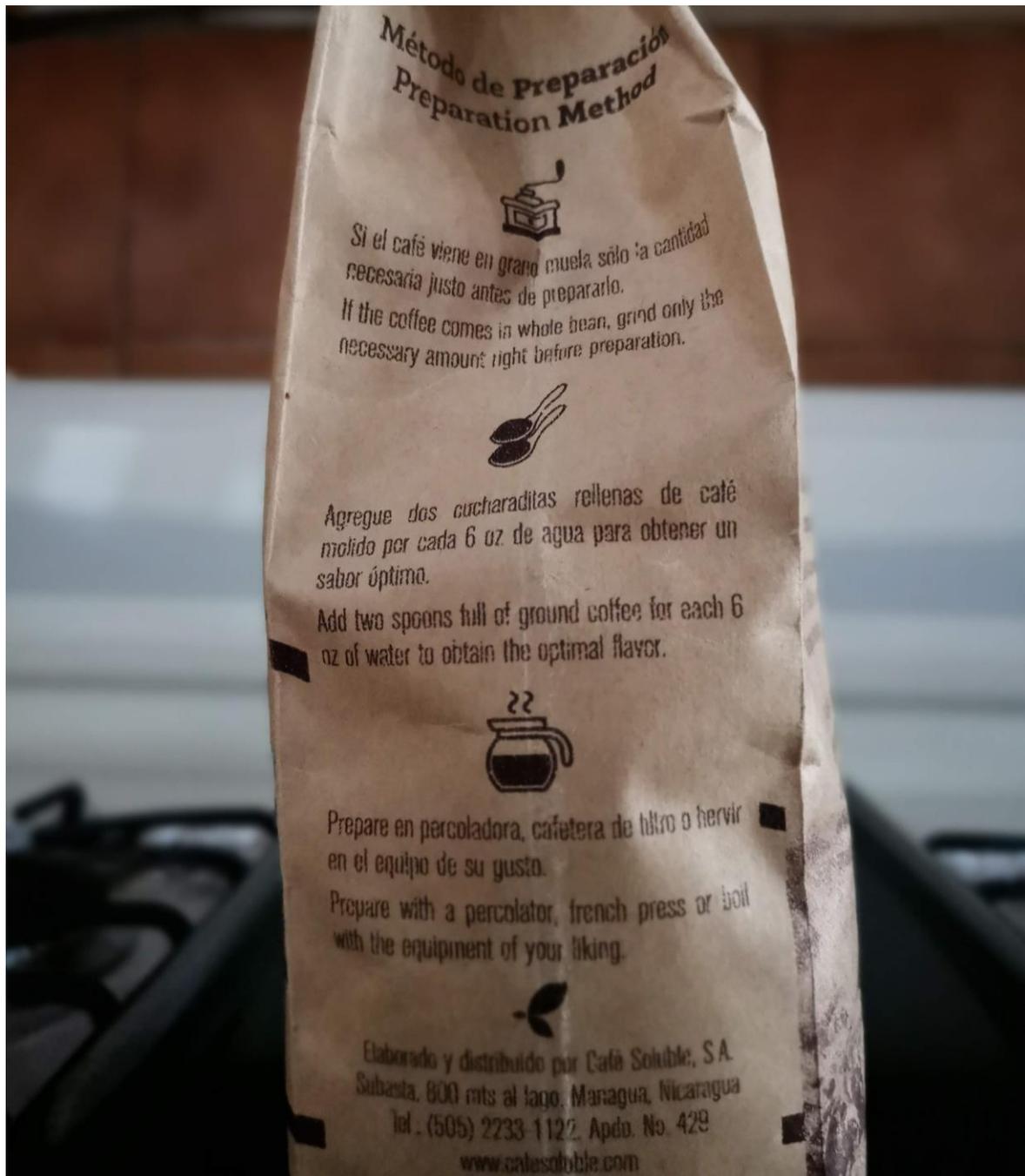
• Experimento.

Para conocer cuántas tazas se obtenían de 1 libra de café se realizó un experimento preparando 2 tazas de café de Casa del Café:

1. Siguiendo las instrucciones del empaque de 1 libra de Casa del Café, se procedió a calcular la cantidad de cucharaditas que se necesitaban para preparar 2 tazas de café de 250 ml. Casa del Café recomienda usar 2 cucharaditas de café por cada 6 onzas de agua.

Ilustración 5

Método de preparación - Casa del Café



Fuente: Casa del Café



Ilustración 6

Café y Utensilios del Experimento



Fuente: Elaboración propia

Si 1 cucharadita de café \approx 4 gramos de café

1 onza = 29.57 mililitros

Gramos	Mililitros
8	177.42
x	250

$$x = \frac{250 \text{ ml} \times 8 \text{ gr}}{177.42 \text{ ml}}$$

x = 11.27 gramos para una taza de café de 250 ml

2. Luego en un filtro para cafetera se echó 22.54 gr de café y se vertió 2 tazas de agua a la cafetera.

3. Se preparó el café en la cafetera, luego de 3 minutos se procedió a probar el café para determinar la calidad de este, el sabor estaba bueno para el gusto de 3 personas consumidoras de café. Esto iba a determinar si la cantidad que se usó de café era suficiente o si se necesitaba más o menos cantidad de café molido para la preparación de 2 tazas de café.

Ilustración 7

Elaboración y resultado del experimento



Fuente: Elaboración propia

Al recibir el aprobado de estas personas se concluye que:

Si 1 libra = 453.59 gramos

Entonces:

$$\text{Cantidad de tazas con 1 libra de café} = \frac{453.59 \text{ gramos}}{11.27 \frac{\text{gramos}}{\text{taza}}}$$

Cantidad de tazas con 1 libra de café = 40.24 tazas \approx 40 tazas



Como se pudo observar en el **Gráfico 1**, el 59% de los encuestados consumen café 100% puro, lo cual equivale a 161 encuestados. Teniendo esto en cuenta se procedió a determinar el consumo promedio en tazas y libras.

Tabla 10

Consumo total de los encuestados

Tazas	Cantidad de personas	% Encuesta	Consumo de tazas anual	Consumo en libras anual
1	34	12.55%	12,410	310.25
2	35	12.92%	25,550	638.75
3	45	16.61%	49,275	1,231.88
4	23	8.49%	33,580	839.50
5	9	3.32%	16,425	410.63
6	6	2.21%	13,140	328.50
7	5	1.85%	12,775	319.38
8	2	0.74%	5,840	146.00
9	2	0.74%	6,570	164.25
Total	161	59.41%	175,565	4,389.13

Fuente: Elaboración propia

$$Q = \frac{4,389.13 \text{ libras/año}}{161 \text{ personas}} = 27.26 \frac{\text{libras}}{\text{personas} * \text{año}}$$

Para realizar las proyecciones se tomó como referencia las estimaciones del INIDE (Instituto Nacional de Información y Desarrollo) basándonos en cada Anuario Estadístico que publicó del 2015 al 2019.

Tabla 11

Población de Matagalpa 2015-2019

Año	Población
2015	561,282
2016	567,653
2017	574,058
2018	580,504
2019	586,986

Fuente: Instituto Nacional de Información y Desarrollo

Al realizar un análisis de regresión lineal se obtuvo que el año y la población tiene un coeficiente de correlación lineal del 0.9999. De esta manera



se obtuvo la ecuación para realizar las proyecciones de la población hasta el año 2027

Tabla 12

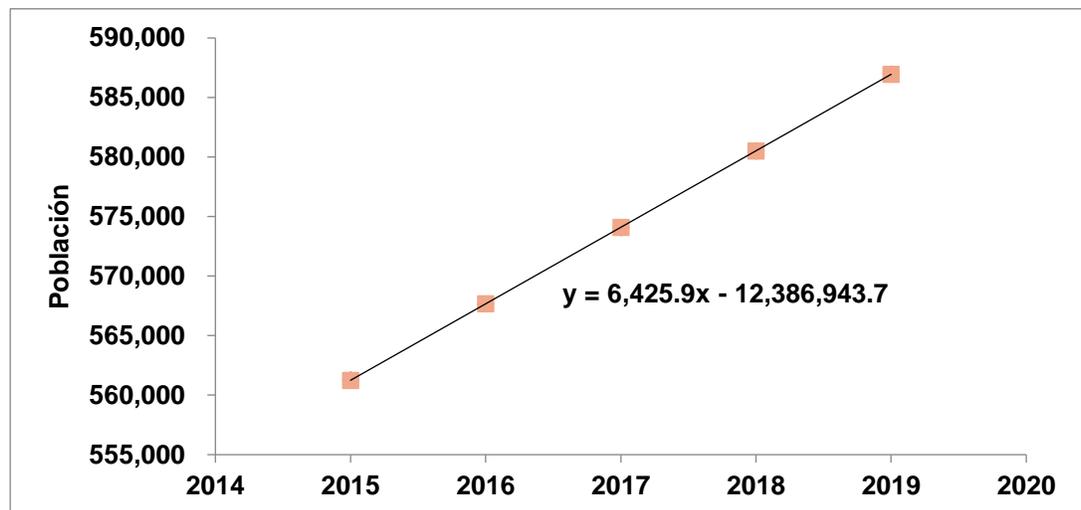
Cálculos de la regresión lineal

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.999994015
Coefficiente de determinación R ²	0.999988029
R ² ajustado	0.999984039
Error típico	40.59187111
Observaciones	5

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15

Curva ajustada de la población de Matagalpa 2015-2019



Fuente: Elaboración propia

Con la ecuación obtenida en el **Gráfico 15** se calculó las estimaciones de la población de Matagalpa para el período 2021-2027, dichas proyecciones se ven reflejadas en la **Tabla 13** donde el período de estudio está sombreado en marrón.



Tabla 13

Estimaciones de la población de Matagalpa 2021-2027

Año	Población
2021	599,800
2022	606,226
2023	612,652
2024	619,078
2025	625,504
2026	631,930
2027	638,356

Fuente: Elaboración propia

Debido a que el porcentaje de matagalpinos que consumen café 100% puro es del 59% según la encuesta realizada, las estimaciones de consumidores de este tipo de café son las siguientes:

Tabla 14

Cantidad total de consumidores de café 100% puro en Matagalpa

Año	Población	Porcentaje	Consumidores
2021	599,800	59%	353,882
2022	606,226	59%	357,673
2023	612,652	59%	361,465
2024	619,078	59%	365,256
2025	625,504	59%	369,047
2026	631,930	59%	372,839
2027	638,356	59%	376,630

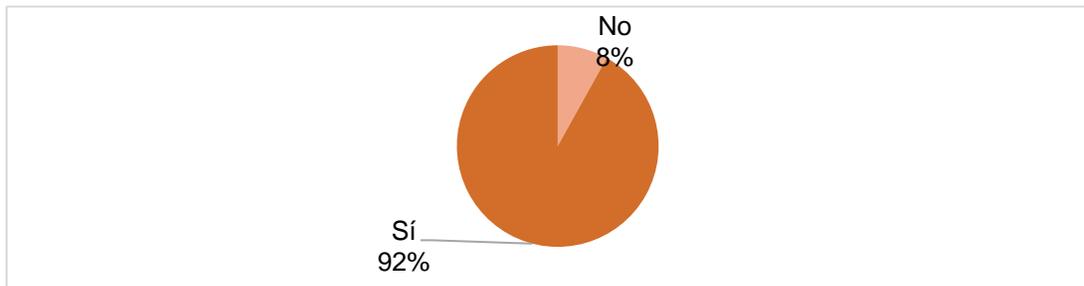
Fuente: Elaboración propia

En el **Gráfico 16** se filtran los consumidores de café molido 100% puro y se observa que el 92% compraría Café Doña Vale cuando saliera al mercado.



Gráfico 16

Aceptación del producto por los consumidores de café molido



Fuente: Elaboración propia

Para calcular la demanda total en libras anuales se utilizó la siguiente fórmula:

$$DT_{\text{Año}} = ND * A * Q$$

Dónde:

N: Cantidad de compradores en el mercado (353,882 personas)

A: Personas que comprarían el producto (92%)

Q: Cantidad promedio comprada por persona al año (27.26 libras)

$$DT_{2021} = 353,882 \text{ personas} * 0.92 * 27.26 \frac{\text{libras}}{\text{personas} * \text{año}}$$

$$= 8,875,080.41 \text{ libras/año}$$

Tabla 15

Demanda Total

Año	Consumidores	Aceptación	Libras/personas* año	Demanda Total (Libras)
2021	353,882	92%	27.26	8,875,080.41
2022	357,673	92%	27.26	8,970,162.71
2023	361,465	92%	27.26	9,065,245.00
2024	365,256	92%	27.26	9,160,327.30
2025	369,047	92%	27.26	9,255,409.59
2026	372,839	92%	27.26	9,350,491.89
2027	376,630	92%	27.26	9,445,574.18

Fuente: Elaboración propia



7.5. Análisis de la oferta

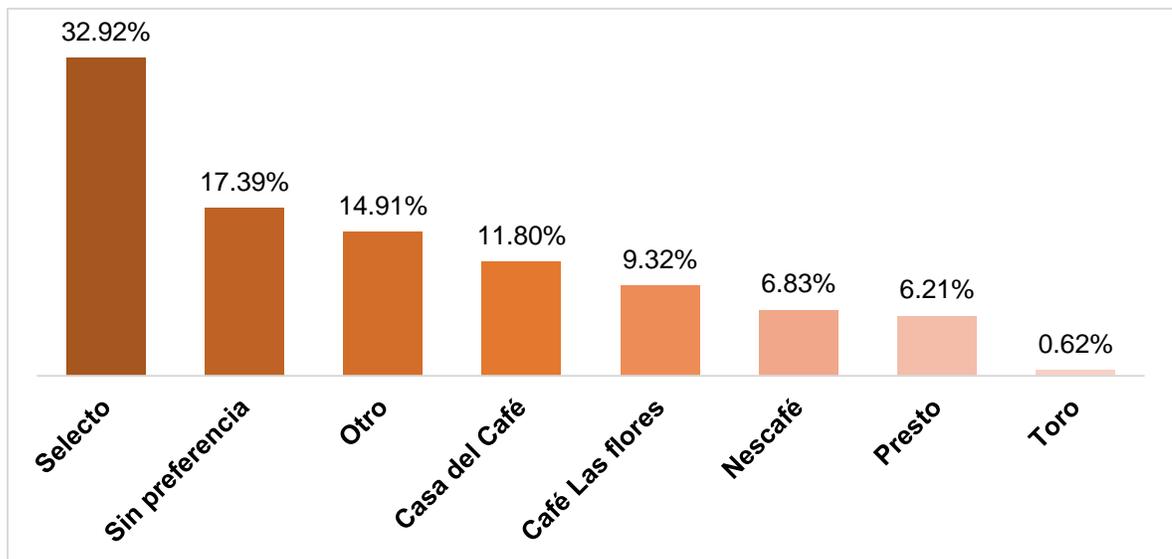
Según CATIE (2013), el 97% de los productores de café utilizan el proceso del beneficiado húmedo, mientras que solo existen 42 beneficios secos, de los cuales la mayoría exportan el café oro. Mientras que la comercialización de café nacional es muy débil, ya que no existen plantas productoras que se encarguen del proceso de tostado y molido.

Café Doña Vale será procesado a partir de su estado como grano fresco hasta convertirlo en café molido para luego ser comercializado en presentaciones de 1 libra.

A través de la encuesta se logró determinar la preferencia de marcas por parte de los consumidores de café molido, sin embargo, no se logró obtener información de la producción total de cada una de estas marcas debido a la inaccesibilidad de esta al público.

Gráfico 17

Marcas preferidas por los consumidores de café molido



Fuente: Elaboración propia



Según la encuesta realizada, el 17% de los consumidores de café 100% puro no tienen una marca de preferencia de café, por lo tanto, se considera este segmento de los consumidores como una demanda insatisfecha.

Tabla 16

Demanda Insatisfecha

Año	Demanda Total	Demanda Insatisfecha
2021	8,875,080.41	1,543,492.25
2022	8,970,162.71	1,560,028.30
2023	9,065,245.00	1,576,564.35
2024	9,160,327.30	1,593,100.40
2025	9,255,409.59	1,609,636.45
2026	9,350,491.89	1,626,172.50
2027	9,445,574.18	1,642,708.55

Fuente: Elaboración propia

7.5.1. Participación de mercado

Dado que Café Doña Vale es un producto nuevo en el mercado se utilizó la guía de aproximaciones de participación de mercado (**Tabla 17**) con el objetivo de determinar, de manera subjetiva, el nivel de absorción de la demanda

Tabla 17

Guía de aproximaciones de porcentaje de participación de mercado

Fila	¿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 <https://www.entrepreneur.com/article/264164>



En el **Gráfico 17** se puede observar que el mayor competidor es café Selecto, sin embargo, el 15% de la población prefiere “otra marca” que no sean las más grandes y sólidas en el mercado. Por lo tanto, Café Doña Vale se ubicaría en la Fila 2 y en la Fila 8. Puesto que Café Doña Vale es un producto nuevo que competirá principalmente con los “pequeños” productores de café molido que existen en el departamento de Matagalpa se tomará como referencia un nivel de absorción del 15%.

Tabla 18

Participación en el mercado de Café Doña Vale

Año	Demanda Total	Demanda Insatisfecha	Absorción en libras
2021	8,875,080.41	1,543,492.25	231,524
2022	8,970,162.71	1,560,028.30	234,004
2023	9,065,245.00	1,576,564.35	236,485
2024	9,160,327.30	1,593,100.40	238,965
2025	9,255,409.59	1,609,636.45	241,445
2026	9,350,491.89	1,626,172.50	243,926
2027	9,445,574.18	1,642,708.55	246,406

Fuente: Elaboración propia

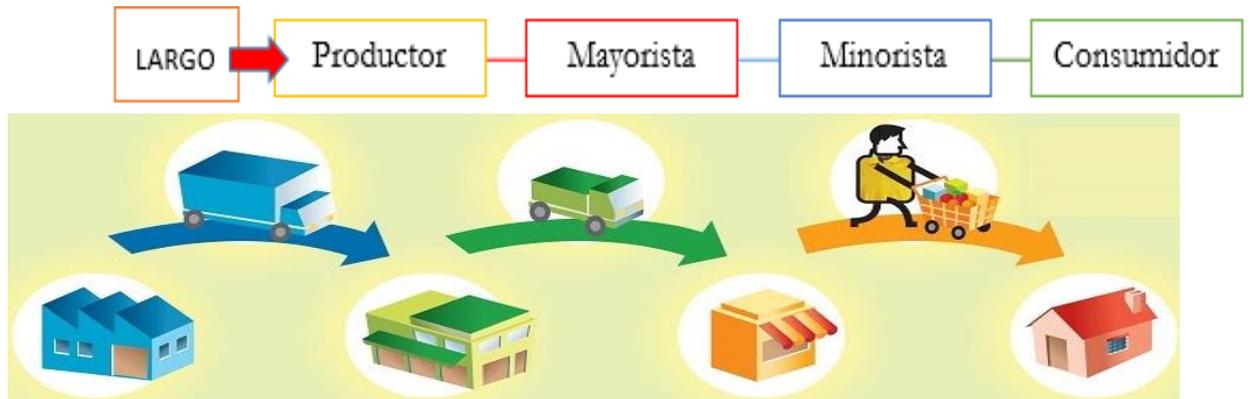
7.6. Comercialización

7.6.1. Canal de distribución

Para definir los canales de distribución es necesario nuevamente distinguir entre el cliente y el consumidor final, a partir de los datos recopilados y de las estrategias en función de estos, se pretende alcanzar clientes como lo son los supermercados de manera que estos sigan la siguiente longitud de distribución:

Esquema 4

Canal de distribución



El productor en este caso Compañía cafetalera Matagalpina que se encarga de darle vida al producto para cumplir con la demanda de los clientes.



El Mayorista (Supermercados) quien se encarga de adquirir los productos y poder venderlos a un precio con valor agregado a un cliente propiamente de su sistema.



El minorista (Pulperías) que básicamente es quien se encarga de adquirir el producto para venderlo aún consumidor final con un determinado margen de ganancia.



Finalmente, el consumidor que es quien degusta y satisface una necesidad propia.

Fuente: Elaboración propia



8. Capítulo II: Estudio Técnico

8.1. Localización de la planta

La localización de planta tiene una serie de variables cuyo valor económico puede impactar de manera considerable dentro del estudio de todo proyecto. La decisión de la localización de planta involucra diferentes factores partiendo desde dos condiciones, en función a lo que es la macro localización y micro localización.

Si bien genéricamente los principales factores a tomar en cuenta son:

1. Físicos
2. Demográficos
3. Económicos
4. Políticos

Para el presente estudio se definirán los lugares y condiciones externas e internas que permiten la selección del lugar óptimo de la planta.

8.1.1. Descripción de la Macrolocalización

En el proceso de evaluación de alternativas de localización, sin importar el método de selección que se utilice, existen una serie de factores y sub factores que comúnmente son considerados como trascendentales para la determinación óptima de la ubicación macro.

8.1.2. Macrolocalización por departamento

Se deben especificar los factores fijos que intervienen en el desarrollo del proyecto en términos de localización.

a) Mercado de consumo

La cercanía entre los clientes es muy importante, esto se debe a que minimiza los costos de transporte y de los riesgos de pérdida de productos o pedidos por condiciones externas a la hora de llegar al consumidor final.



b) Mercado de abastecimiento

La cantidad de productores que se encuentren en la región a definir minimizará tanto los precios de compra como los costos de transporte, debido a la competitividad que haya entre ellos al momento de ofertar la materia prima.

c) Servicios básicos

Es fundamental para todo proyecto contar con los servicios básicos que permiten ejecutar las actividades del día a día, ya sea que se involucren directamente con el producto en el proceso o como condiciones mínimas y adecuadas para el personal que realizará los trabajos. Entre los más importantes se destacan:

a) Mano de obra: La mano de obra calificada tanto como las competencias blandas como las competencias duras son prioridad al momento de puesta en marcha, en café Doña Vale deben contratarse técnicos con experiencia en uso de maquinarias de beneficios con experiencia en mantenimiento, representando un punto a favor ya que en la zona norte existen diferentes beneficios con operarios de baja.

b) Transporte: Los costos de transporte y mantenimiento de equipos automotores involucran un alto desembolso de dinero en las empresas que se dedican a la comercialización de productos, es por ello que la cercanía tanto de proveedores como de clientes es vital para el mercadeo del café Doña Vale.

c) Servicios públicos y privados: Tener al alcance instituciones tanto públicas como privadas facilita la organización de toda empresa ya sea por la resolución de alguna situación gubernamental o por la contratación de un servicio privado como parte de mantenimiento o desarrollo de un proyecto (contratación de telefonía, internet o climatización).



8.1.3. Selección de alternativas para macro localización

En la **Tabla 19** se muestra las distancias tomando como mercado objetivo Matagalpa, de modo que se muestran los principales productores de café por departamento y la accesibilidad de llegar a ellos.

Tabla 19

Tabla de alternativas para macrolocalización

% de Producción	Región	Departamento	Distancia entre localización (Matagalpa) km
2.6%	Pacífico Sur	Managua	131
		Carazo	194
		Masaya	138
		Granada	153
		Rivas	214
13.6%	Noroeste	Nueva Segovia	230
		Madriz	127
		Estelí	71.3
83.8%	Norte Central	Jinotega	32.1
		Matagalpa	0
		Boaco	102

Fuente:

http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8657/Cafe_de_Nicaragua_Cartilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Son%20tres%20las%20principales%20zonas,el%2013%2C6%25%20de%20la

Como se puede analizar la distancia mínima entre departamentos tomando en cuenta la disposición de materia prima es Jinotega, por ende, será el principal proveedor de la compañía cafetalera Matagalpina.

a) Ponderación de factores para la macrolocalización.

Los puntos que se definen a continuación son la base fundamental para proponer la microlocalización dentro de la selección óptima de la localización de planta, cabe resaltar que los porcentajes están estimados en función de la experiencia de los evaluadores, los cuales investigaron a la competencia por medio de una entrevista de modo que se consultaron los puntos más importantes que hay que tomar en cuenta para la correcta selección del lugar para llevar a cabo el proyecto.



Tabla 20

Ponderación de factores para la macrolocalización

Factor	Justificación	Ponderación
Disponibilidad de materia prima	Como se mencionó anteriormente es fundamental tener al alcance la materia prima para no incurrir en altos costos de transporte.	20%
Cercanía de los mercados	Sin importar los diferentes canales de distribución que pueda tener el proyecto es de suma importancia tener siempre cerca los mercados o consumidores finales de modo que se minimicen al máximo los riesgos a los que puede estar expuesto el producto.	10%
Política	La estabilidad política es uno de los factores que muchas veces no se menciona o se resta importancia a este aspecto, sin embargo, la seguridad y política monetaria de una región rige los hilos de las contribuciones de toda empresa y a la vez el orden público en función de las normativas o leyes vigentes	10%
Mano de obra calificada	La capacidad técnica e intelectual del talento humano que a la mayoría de las empresas les cuesta reclutar, debido a la escasez de mano de obra calificada. Por tanto, contar con mano de obra calificada en una región debe ser requisito indispensable sobre todo si la maquinaria por adquirir es importada.	20%
Clima	El factor clima influye, no obstante, no tiene mucho peso en la ponderación de factores debido a que en el estudio no se pretende cultivar, de modo que todo el insumo se comprara a diferentes proveedores.	5%
Servicio de agua potable	El agua potable es un elemento indispensable en toda empresa de producción alimenticia o de bebidas debido a que, mediante esta, se llevan a cabo diferentes procesos, desde la entrada hasta la transformación y salida de un producto.	15%
Servicio de energía eléctrica	La energía como en todo proyecto es la capacidad para realizar un trabajo sobre todo cuando este involucre en su mayoría equipo y maquinarias dependiente de estas, por ello el acceso a esta es prioridad.	15%
Servicio de internet	Los medios de comunicación son un recurso indispensable ya que mediante estos se coordinan todas las actividades de la empresa y a la vez funcionan como fuente de información.	5%
Total		100%

Fuente: Elaboración propia



A través de las ponderaciones de cada uno de los factores que se definieron para llevar a cabo el estudio, se procede a realizar el método cualitativo de puntos para definir una región dada según las alternativas a evaluar.

El método cualitativo consta de 5 pasos:

1. Definir los principales factores de la localización
2. Asignar a cada factor un peso relativo, de acuerdo a la importancia productiva
3. Calificar entre 1 a 10 la importancia de cada factor para cada locación a considerar (siendo 10 la mejor condición y 1 la mínima)
4. Ponderar la calificación de cada factor
5. Calcular la calificación total de la zona

La zona de mayor calificación es la óptima según los criterios elegidos para la selección y ponderación de los factores. Estos valores dependen fuertemente del criterio y experiencia del evaluador.

Tabla 21

Método cualitativo de puntos

Metodo Cualitativo		Sebaco		Matagalpa		San Ramon		Muy Muy		Rio Blanco	
Factor	Peso	Calificacion	Ponderacion								
Disponibilidad de materia prima	0.2	6	1.2	8	1.6	8	1.6	9	1.8	9	1.8
Cercania de los mercados	0.1	6	0.6	9	0.9	7	0.7	7	0.7	4	0.4
Política	0.1	5	0.5	6	0.6	5	0.5	5	0.5	5	0.5
Mano de obra calificada	0.2	6	1.2	8	1.6	6	1.2	6	1.2	7	1.4
Terreno	0.05	3	0.15	8	0.4	8	0.4	9	0.45	9	0.45
Servicio de agua	0.15	5	0.75	8	1.2	6	0.9	7	1.05	8	1.2
Servicio de energia	0.15	8	1.2	8	1.2	6	0.9	5	0.75	7	1.05
Servicio de internet	0.05	8	0.4	8	0.4	5	0.25	5	0.25	5	0.25
Totales	1	47	6	63	7.9	51	6.45	53	6.7	54	7.05

Fuente: Elaboración propia

El método se centra en la experiencia del evaluador a partir de entrevistas o datos recopilados de la competencia o de herramientas que le permitan medir los pesos de cada uno de los factores, como los criterios de Hurwich o de Laplace que ayudan a que este método sea objetivo. Según los datos obtenidos, la zona que obtuvo la mayor puntuación corresponde a la ciudad de Matagalpa



por obtener una calificación total de 63 puntos y una ponderación 7.9 puntos, siendo la zona optima desde el punto de vista de la macro localización.

Ilustración 8

Mapa de Matagalpa



Fuente: [google.com/maps/place/Matagalpa](https://www.google.com/maps/place/Matagalpa)

8.1.4. Selección de alternativas para micro localización

Es la ubicación específica dentro de una zona de mayor alcance en donde se asentará definitivamente un proyecto. La ubicación donde se pretende llevar a cabo el estudio es km 120 carretera Matagalpa-Managua contiguo al empalme del Guayacán.

Esto debido a las buenas condiciones que presenta la zona, destacando la distancia entre los proveedores (Finca Reyes, Quinta Don Chico, Vega Don Julián) y que su principal actividad económica es la agricultura. Encontrándose cerca del mayor productor de café a nivel nacional, el departamento de Jinotega con apenas 1 hora de tiempo en trasladarse hasta los acopios.

El método que se evaluará en esta parte del estudio será el método sinérgico o método de Gibson y Brown el cual consiste en un algoritmo



cuantitativo de localización de plantas que tiene como objetivo evaluar entre diversas opciones, que sitio ofrece las mejores condiciones para instalar una planta, basándose en tres tipos de factores: Críticos, objetivos y subjetivos. La aplicación del modelo en cada una de sus etapas lleva a desarrollar la secuencia del cálculo.

La aplicación del modelo en cada una de sus etapas lleva a desarrollar una secuencia de cálculo:

Factores críticos: Son factores claves para el funcionamiento de la organización. Su calificación es binaria, es decir, 1 o 0 y se clasifican en:

1. Energía eléctrica
2. Mano de obra
3. Materia prima
4. Seguridad

El factor crítico de una zona se determina como el producto de las calificaciones de los sub factores, por ejemplo:

$$FC = \text{Energía} * \text{Mano de obra} * \text{Materia prima} * \text{Política}$$

En caso de que uno de los sub factores sea calificado como 0 el resultado del factor crítico total de la zona será igual a cero.

Factores Subjetivos: Estos son los factores de tipo cualitativos, pero que afectan significativamente el funcionamiento de la empresa. Su calificación se da en porcentajes y se clasifican en:

1. Impacto ambiental
2. Clima social
3. Servicios comunitarios
4. Transporte
5. Competencia

El método se puede resumir en 5 etapas:

1. Asignar el valor binario a los factores críticos.
2. Asignar el valor relativo a cada factor objetivo para la localización alternativa.



3. Estimar un valor relativo de cada factor subjetivo para cada localización alternativa.
4. Combinar los factores objetivos, subjetivos y críticos mediante la fórmula del algoritmo sinérgico.
5. Seleccionar la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia de la localización.

• **Determinación de los Factores Críticos (1,0)**

En esta sección se determinan los factores críticos indispensables con los que se debe contar siempre. Estos factores críticos se basan en la disposición o accesibilidad de requerimientos críticos para poner en marcha el día a día, la **Tabla 22** se llenó a partir de una investigación por miembros del equipo de trabajo de forma experimental al visitar los sitios descritos.

Tabla 22

Determinación de los factores críticos

Factores Críticos\Localización	Sebaco	Matagalpa	San Ramon	Muy Muy	Rio Blanco
Agua	1	1	0	1	1
Internet	1	1	1	1	1
Materia Prima	0	1	1	1	1
Energía Eléctrica	1	1	1	1	1
Politica	0	1	1	1	1
Evaluación	0	1	0	1	1
Mantener/Eliminar	✗	✓	✗	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

• **Detalle de los Factores Objetivos**

Los calculos mostrados son datos estimados de la competencia que se recoplieron por parte de los evaluadores del estudio usando la siguiente ecuación:

$$FO_A = \frac{1}{Ct_A \left(\frac{1}{Ct_A} + \frac{1}{Ct_B} + \frac{1}{Ct_C} + \frac{1}{Ct_D} \right)}$$



Tabla 23

Cálculo de los factores objetivos

Factores Objetivos\ Cuantificables	Costos Anuales(Miles \$)		
	Matagalpa	Muy Muy	Rio Blanco
Mano de Obra	70,000	120,000	90,000
Materia Prima	40,000	25,000	35,000
Transporte	15,000	20,000	40,000
Insumos	60,000	50,000	60,000
Total Costos	185,000	215,000	225,000

Factor Objetivo	0.3728	0.3207	0.3065	1.00
------------------------	---------------	---------------	---------------	-------------

Fuente: Elaboración propia

• **Calificación de los Factores Subjetivos**

Para realizar el cálculo de lo factores subjetivos se utilizó la siguiente ecuación, dando como resultado los que se muestran en la **Tabla 24**:

$$FS_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} * W_j$$

Tabla 24

Cálculo de los factores subjetivos

Escala: **Muy Alto 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Muy Bajo**

Factores Subjetivos\ Factores Críticos	Peso %	Matagalpa	Muy Muy	Rio Blanco	
Leyes Ambientales	50%	9	9	9	
Orden Publico (seguridad)	30%	3	5	4	
Situacion social	20%	8	7	9	
Total	100%	7	7.4	7.5	21.9

Factor Subjetivo	0.3196	0.3379	0.3425	1.00
-------------------------	---------------	---------------	---------------	-------------

Fuente: Elaboración propia

• **Determinación del Valor de K**

A continuación, se muestra el valor de K que se ocupará para el cálculo del MPL.



Factor Objetivo	80%	Vs	Factor Subjetivo	20%
-----------------	-----	----	------------------	-----

K =	0.80
(1 - K) =	0.20

• **Calculo del MPL y Toma de Decisión**

Como se puede observar en la **Tabla 25** la mayor medida de preferencia de localización es la ciudad de Matagalpa. Para realizar el cálculo se utilizó la siguiente ecuación:

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

Tabla 25

Cálculo del MPL

	Sebaco	Matagalpa	San Ramon
MPL	0.3262	0.3486	0.3251
DECISION	ELEGIR		

Fuente: Elaboración propia

Ambos metodos sugieren esta zona como ideal para llevar a cabo el proyecto, por lo tanto la locación especifica donde se llevaria a cabo seria, km 120 carretera Matagalpa-Managua contiguo al empalme del Guayacán. El área marcada tiene 500 metros de largo por 300 de ancho. Para un total aproximado de 150,000 metros cuadrados.



Ilustración 9

Vista satelital del terreno.



Fuente:

<https://www.google.com/maps/place/Empalme+Guayacan/@12.9223742,-86.0093349,563m>

8.2. Ingeniería del proyecto

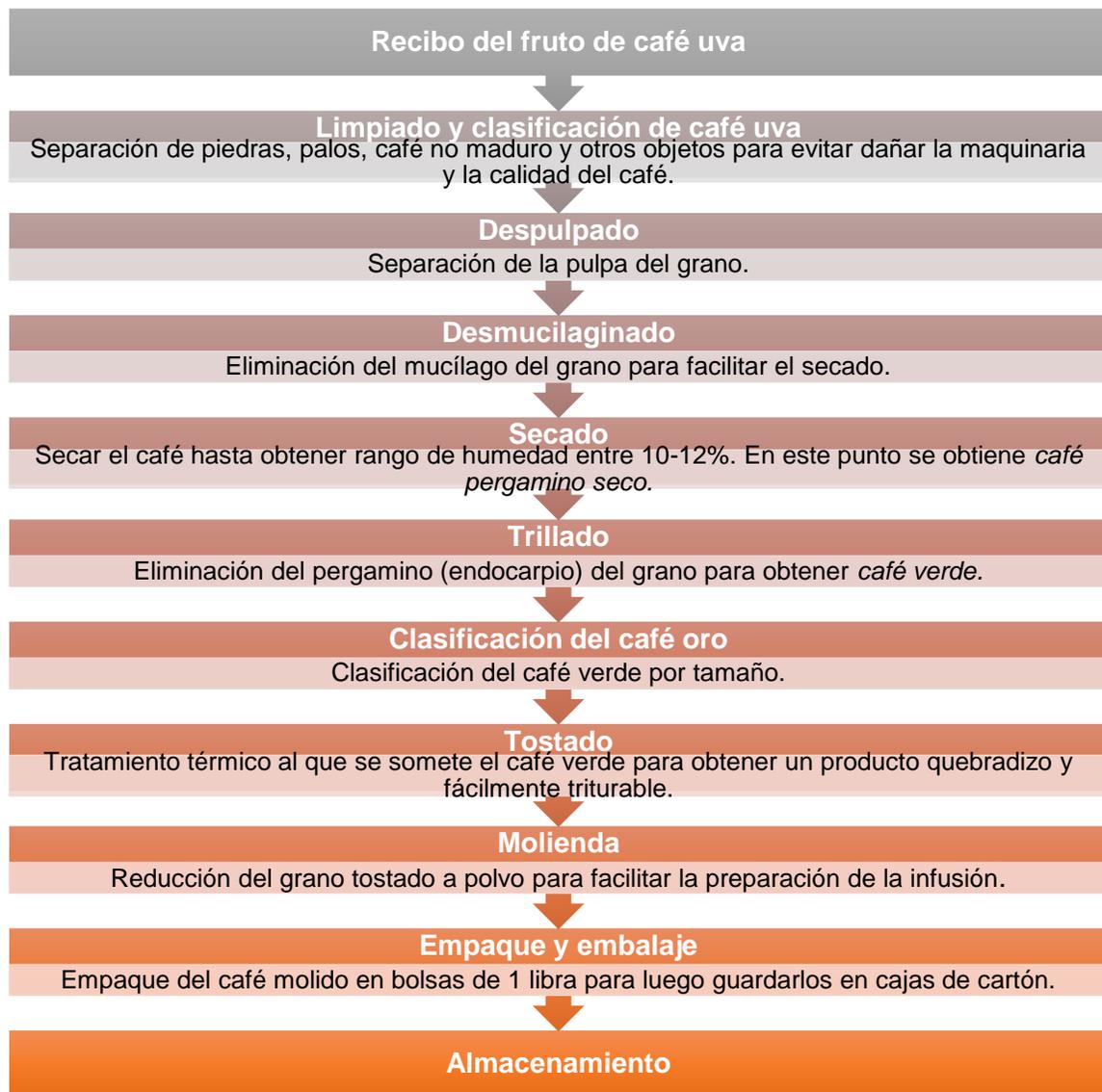
8.2.1. Descripción del proceso productivo

Para elaborar el café molido primero se tiene que beneficiar el fruto de café, el cual se recibirá de los caficultores. Al beneficiar el fruto del café se obtiene café oro (o también llamado café verde) el cual está listo para el proceso de tueste y molienda. Finalmente, se empaqueta el café molido en bolsas de 1 libra para luego ser almacenado y después comercializado.



Esquema 5

Proceso productivo del café



Fuente: Elaboración propia



Esquema 6

Cursograma Analítico del Proceso

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO "CAFÉ DOÑA VALE"											
Hoja N° 1 De: 1 Diagrama N°: 1					Operarios		Material		Máquina		
Proceso: Beneficiar, tostar, moler y empaclar café Fecha: 20/7/2021 Método: Actual: <input checked="" type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Propuesto: <input type="checkbox"/> Producto: Café Molido Tamaño del Lote: Elaborado por: Bryan Estrada, Edward Gómez, Gabriela Pérez Revisado por: Ing. Marcos Vílchez					RESUMEN						
		SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Actual	Propuesto	Economía					
		●	Operación	13							
		➔	Transporte	13							
		■	Inspección	4							
		◐	Espera	0							
		▼	Almacenaje	1							
		Total de Actividades realizadas		31							
		Distancia total en metros		0							
		Tiempo min/hombre		0							
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad (Libras)	Distancia (Metros)	Tiempo (Segundos)	SÍMBOLOS PROCESOS					Observaciones	
					●	➔	■	◐	▼		
1	Recibir del café uva maduro				●						
2	Pesar el café uva recibido				●						
3	Transportar el café uva a Control de Calidad					➔					
4	Inspeccionar el café uva						■				La inspección se
5	Transportar el café uva a la clasificadora					➔					realiza al inicio de
6	Clasificar y limpiar el café uva				●						turno laboral
7	Transportar el café uva a la despulpadora					➔					
8	Despulsar el grano de café				●						
9	Transportar el grano de café al desmucilagador					➔					
10	Desmucilaginar el grano del café				●						
11	Transportar el café pergamino a la secadora					➔					
12	Secar el café pergamino				●						
13	Transportar el café pergamino a Control de Calidad					➔					
14	Inspeccionar café pergamino						■				
15	Transportar el café pergamino seco a la trilladora					➔					
16	Trillar el café pergamino seco				●						
17	Inspeccionar café oro						■				
18	Transportar el café oro a la clasificadora					➔					
19	Clasificar el café oro				●						
20	Transportar el café oro a la tostadora					➔					
21	Tostar el café oro				●						
22	Transportar el grano de café tostado a la molienda					➔					
23	Moler el grano de café tostado				●						
24	Inspeccionar café molido						■				
25	Transportar el café molido a la llenadora volumétrica					➔					
26	Llenar las bolsas de café molido				●						
27	Transportar las bolsas a la selladora de bolsas					➔					
28	Sellar las bolsas de café molido				●						
29	Embalar las bolsas en cajas de cartón				●						
30	Transportar las cajas al almacén de PT					➔					
31	Almacenar cajas llenas de bolsas de café molido						▼				

Fuente: Elaboración propia



8.2.2. Materia Prima

a) Café Uva.

- **Merma.**

Para determinar cuántas libras de café uva madura se necesita para producir la demanda de café molido se consultó la merma y el porcentaje de peso que tiene cada parte del fruto: pulpa, mucílago, agua, pergamino y grano.

Tabla 26

Peso de cada parte del fruto de café

Producto	% Peso	Kg/m ³
Fruto del Café	100%	632.5
Pulpa	41.6%	469.9
Mucílago	15.6%	2099.4
Agua del Secado	19.9%	-
Pergamino	4.3%	274.7
Grano	18.6%	713

Fuente: IICA (2010). Guía Técnica para el Beneficiado de Café Protegido Bajo una Indicación Geográfica o Denominación de Origen (pp.68).

Para calcular la merma según los datos de la **Tabla 26** se divide el porcentaje de peso entre el porcentaje restante de materia prima:

Tabla 27

Cálculo de la merma del despulpado, desmucilaginado, secado y trillado

Proceso	Cálculo de Merma	Merma
Despulpado	$0.416 \div 1$	41.6%
Desmucilaginado	$0.156 \div (1 - 0.416)$	26.7%
Secado del Café Pergamino	$0.199 \div (1 - 0.416 - 0.156)$	46.5%
Trillado del Pergamino	$0.043 \div (1 - 0.416 - 0.156 - 0.199)$	18.7%

Fuente: Elaboración propia

Según IICA, al recibir la café uva de los caficultores se puede presentar un 2% del lote recibido de café sin madurar, sobre maduro y de objetos como palos y piedras.

Miguel Monroig, especialista de café, estima que al tostar el café oro se pierde entre 13-20% del peso.



Para determinar la merma de la molienda se realizó un experimento casero. Se molió el grano de café tostado y al pesarlo se perdió 1% del peso inicial.

En la **Tabla 28** se recopila toda la información de la merma de cada uno de los procesos para beneficiar, tostar y moler el café.

Tabla 28

Merma de cada proceso

Proceso	Merma
Recibo del café uva	0%
Limpiado y clasificación del café uva	2%
Despulpado	41.6%
Desmucilaginado	26.7%
Secado	46.5%
Trillado	18.7%
Clasificación del café oro	0%
Tostado	13%
Molienda	1%
Empaque y embalaje	0%
Almacenamiento	0%

Fuente: Elaboración Propia

Con los datos de la **Tabla 28** se procedió a calcular la cantidad necesaria de café uva para elaborar café molido para el año 2022:

Tabla 29

Cálculo de la cantidad de café uva necesaria para el año 2022

Proceso	Merma	Cálculo	Libras de material
Almacenamiento	0%	-	234,004
Empaque y embalaje	0%	-	234,004
Molienda	1%	$234,004 \div 0.99$	236,368
Tostado	13%	$236,368 \div 0.87$	271,687
Clasificación por densidad y tamaño	0%	-	271,687
Trillado	18.7%	$271,687 \div 0.813$	334,496
Secado	46.5%	$334,496 \div 0.535$	625,172
Desmucilaginado	26.7%	$625,172 \div 0.733$	853,039
Despulpado	41.6%	$853,039 \div 0.584$	1,460,683
Limpiado y clasificación	2%	$1,460,683 \div 0.98$	1,490,493
Recibo del café uva	0%	-	1,490,493

Fuente: Elaboración propia

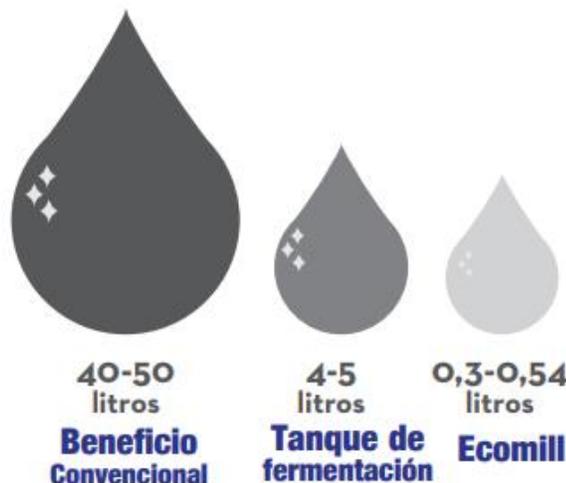
8.2.3. Insumos

a) Agua.

Según la Federación Nacional de Café de Colombia, en beneficios sin vertimientos y mecanizados se puede llegar a consumir entre 0.3-0.54 litros de agua/kg de café pergamino seco (L/kg c.p.s). Para producir el café molido de Café Doña Vale se va a considerar el consumo máximo según este estudio debido a la diferencia de marcas de maquinaria que se menciona en el estudio.

Ilustración 10

Consumo de agua en L/kg c.p.s



Nota: “Ecomill” es la marca de maquinaria propuesta por el autor en los Beneficios sin vertimiento mecanizados.

Fuente: Federación Nacional de Café de Colombia (2015). Beneficio de café en Colombia. Práctica y estrategias para el ahorro, uso eficiente del agua y el control de la contaminación hídrica en el proceso de beneficio húmedo (pp. 15) <https://www.cenicafe.org/es/publications/Beneficio-del-cafe-en-Colombia.pdf>

b) Bolsas Metalizadas de 1 Libra.

Servirán para empacar el café molido y tienen las siguientes dimensiones: 3.35”x2.5”x13”: serán provistos por PREMET, empresa proveedora de



maquinaria y materia de empaque y embalaje ubicada en de Plaza El Sol, 180 metros al sur.

Ilustración 11

Bolsas metalizadas PREMET



Fuente: PREMET

c) Cajas de Cartón.

Las bolsas metalizadas se embalarán en cajas de cartón las cuales tendrán una dimensión de 61x41x32.8 cm. Estas cajas serán importadas de RAJA, empresa europea distribuidora de equipos y materiales de embalaje y almacenamiento industrial. (Ver **Ficha técnica 11**)

Si el volumen de las bolsas de café llenas (1 libra) es de 0.0018 m³, entonces:

$$\begin{aligned} \text{Cantidad de bolsas en cada caja} &= \frac{\text{Volumen de la caja}}{\text{Volumen de la bolsa}} \\ &= \frac{0.072 \text{ m}^3}{0.0018 \text{ m}^3} = 40 \text{ bolsas/caja} \end{aligned}$$

Ilustración 12

Caja de Cartón



Fuente: RAJA



d) Cinta de Embalaje Adhesivo

Para sellar las cajas de cartón se utilizará cinta adhesiva de polipropileno de 28 micras importadas de España por la empresa RAJA. La resistencia de carga de esta cinta es de hasta 20 kg y es un rollo de 66 m. (Ver **Ficha técnica 12**)

Ilustración 13

Cinta adhesiva de polipropileno de 28 micras



Fuente: RAJA

Si se usa el Método H de Empaquetado entonces se estaría utilizando la siguiente cantidad de cinta:

Ilustración 14

Método H de empaquetado en una caja RAJA de 61x41x32.8 cm



Fuente: Elaboración propia

Cantidad de cinta por caja = $(2 \times 0.414 \text{ m}) + 0.614 \text{ m} = 1.442 \text{ m cinta/cartón}$



e) Reserva de los Insumos.

Para el cálculo del requerimiento de cada insumo de producción se va a apreciar una eficiencia del 95%. De esta manera se podrá tener una reserva de unidades de cada insumo en caso de cualquier inconveniente en la utilización de cada uno.

8.2.4. Requerimiento de MP e Insumos

A continuación, se muestra la cantidad de materia prima e insumo a utilizar en la producción de café molido Café Doña Vale:

Tabla 30

Cantidad de MP e insumos en la producción de café molido

Año	Producción de café molido (Libras)	Materia Prima		Insumos		
		Café Uva (Libras)	Agua (Litros)	Bolsas de 1 libra (Unds.)	Cajas de cartón (Unds.)	Rollo cinta adhesiva 66 m (Unds.)
2022	234,004	1,490,493	81,917	245,704	6,143	134
2023	236,485	1,506,295	82,786	248,309	6,208	136
2024	238,965	1,522,092	83,654	250,913	6,273	137
2025	241,445	1,537,888	84,522	253,517	6,338	138
2026	243,926	1,553,691	85,391	256,122	6,403	140
2027	246,406	1,569,487	86,259	258,726	6,468	141

Fuente: Elaboración propia

8.2.5. Maquinaria del Proyecto

Una parte de la maquinaria fue cotizada en Casa McGregor, empresa ubicada en Managua, km. 4 Carretera Sur. Las máquinas de empaque fueron cotizadas por PREMET y las demás máquinas fueron seleccionadas de un catálogo propuesto por la Cooperación Alemana al Desarrollo - Giz en Perú. Las especificaciones de cada máquina se pueden consultar en **Anexos 3: Fichas Técnicas de Maquinaria.**

Tabla 31

Maquinaria de la planta

Maquinaria	Descripción	Capacidad
<p>Sifón mecánico Pinhalense LSC-10PX</p> 	<p>Este tiene la función de limpiar el café de objetos livianos como hojas residuos de ramas y basura liviana en general. En su segunda etapa elimina objetos pesados como piedras, monedas entre otros separándolo y sacándolo por un extremo. En la tercera etapa este separa al grano entero del grano vano o liviano, esto con el objetivo de procesar solamente el grano bueno (entero).</p>	<p>10,000 lb/h</p>
<p>Despulpadora JM Estrada DC-JME-2PF</p> 	<p>Es una máquina robusta y de larga vida útil, fabricada en hierro colado con pechero torneado. Despulpa el café uva de manera manual o automática</p>	<p>1,150 lb/h</p>
<p>Desmucilagador Pinhalense DMPE-0</p> 	<p>El mucilago es removido por fricción en la medida en que el pergamino sube por el cilindro. El agua es inyectada en pequeña cantidad para la lubricación y el lavado del mucilago que sale por la base de la máquina. El pergamino sin el mucilago sale por la parte superior de la máquina. Elimina la utilización de tanques de fermentación.</p>	<p>2,800 lb/h</p>
<p>Secadora Pinhalense SRE-025</p> 	<p>El café se deposita en una tolva donde lo toma un elevador de cangilones y lo deposita en la secadora donde es oreado y secado entre 42° a 45°.</p>	<p>4,000 lb/h</p>



Maquinaria	Descripción	Capacidad
<p>Piladora-Pulidora IMSA AR-2</p> 	<p>Pela y pule el café verde seco, es veloz en el proceso, fácil regulación, no lesiona y no pierde granos, incluye depredadora.</p>	<p>265 lb/h</p>
<p>Seleccionadora por tamaño IMSA CM-15-700</p> 	<p>Maquina ideal para la selección de granos por tamaño para el tostado apropiado, Se usa en Café, Frijoles, Cacao, Maíz, Trigo, Arroz, Etc., manejo simple, consumo mínimo de energía, selección Idónea, sin ruido.</p>	<p>1,500 lb/h</p>
<p>Tostadora Pedro 200</p> 	<p>Máquina que sirve para tostar granos de café, cacao, maca, maní y cereales. Permite tostar granos de diversos productos; tiene control de temperatura; posee una ventana para sacar muestras del producto; con enfriador.</p>	<p>1,100 lb/h</p>
<p>Molino de disco M3D-RAO</p> 	<p>Máquina que tritura los granos de café. Muele granos de café y cacao y otros en forma homogénea, operación y mantenimiento fáciles.</p>	<p>65 lb/h</p>
<p>Llenadora volumétrica JORES VFILL-1000</p> 	<p>Las llenadoras volumétricas vienen equipadas con una o más copas volumétricas, que se alimentan por gravedad desde una tolva. El producto fluye hacia la taza y el contenido de la taza se distribuye en el paquete. El peso del producto se cambia ajustando el volumen de la taza.</p>	<p>2,100 bolsas/h</p>



Maquinaria	Descripción	Capacidad
Selladora de bolsas MFS-300-C 	Fácil de usar, sin capacitación del operador. Sistema de termosellado constante. Construcción de fundición a presión. Control de temperatura para sellado. Altura del pedal ajustable. Altura ajustable de la mesa de trabajo.	400 bolsas/h

Fuente: Elaboración propia

8.2.6. Capacidad de la Planta

a) Capacidad Requerida de la Planta de Producción.

La planta de producción trabajará cinco días a la semana (lunes a viernes) con una jornada laboral de 9 horas al día, los días sábados y domingos la planta no trabajará.

Según el artículo 66 de la Ley 185 “Código del Trabajo” indica que “son feriados nacionales obligatorios con derecho a descanso y salario, los siguientes: Primero de Enero, Jueves y Viernes Santos, Primero de Mayo, 19 de Julio, Catorce y Quince de Septiembre, Ocho y Veinticinco de Diciembre”. feriados. A nivel municipal, Matagalpa tiene dos días feriados, el 14 de febrero (fecha que Matagalpa fue ascendida a ciudad) y 24 de septiembre (fiesta patronal Virgen de la Merced). Teniendo un total de once días feriados, más 104 días libres al año (52 sábados y 52 domingos) se tiene 115 días libres al año en la planta.

$$\text{Días laborales} = 365 \text{ días} - 115 \text{ días libres} = 250 \text{ días}$$

En la **Tabla 32** se muestra la capacidad requerida en cada proceso teniendo en cuenta lo estipulado anteriormente:



Tabla 32

Capacidad requerida en cada proceso

Proceso	Libras/hora Año 2022	Libras/hora Año 2023	Libras/hora Año 2024	Libras/hora Año 2025	Libras/hora Año 2026	Libras/hora Año 2027
Limpiado y clasificación del café uva	662.4411	669.4646	676.4852	683.5058	690.5293	697.5499
Despulpado	649.1923	656.0753	662.9555	669.8357	676.7187	683.5989
Desmucilaginado	379.1283	383.1480	387.1660	391.1841	395.2037	399.2218
Secado	277.8543	280.8002	283.7450	286.6897	289.6356	292.5803
Trillado	148.6650	150.2412	151.8168	153.3924	154.9686	156.5442
Clasificación por densidad y tamaño	120.7498	122.0300	123.3097	124.5894	125.8697	127.1494
Tostado	120.7498	122.0300	123.3097	124.5894	125.8697	127.1494
Molienda	105.0523	106.1661	107.2795	108.3928	109.5066	110.6200
Empaque, embalaje y almacenamiento	104.0018	105.1044	106.2067	107.3089	108.4116	109.5138

Fuente: Elaboración propia

b) Jornada Laboral Efectiva.

La jornada laboral tiene 9 horas de las cuales 1 hora está destinada al almuerzo de los colaboradores de la empresa. Se sabe que los operarios no pueden mantener un trabajo totalmente continuo en períodos largos de tiempo (relativos a la jornada), es decir, de las 8 horas disponibles, no se espera que se producirá en todo el tiempo disponible. Se acumulan pequeños momentos de no producción. A ese tiempo no efectivo en trabajo, se le denomina “Tiempo no efectivo” o, también se lo conoce como: grado de eficiencia de la mano de obra;



normalmente es representado con un porcentaje. Normalmente, en grupos bien dirigidos esta eficiencia alcanza un 85%, es decir, las personas hacen trabajo efectivo solo el 85% de su jornada de 8 horas. El resto del tiempo (tiempo improductivo), muy normalmente, son gastados en cosas como: estirarse un poco, alguna conversación con compañeros, ir al baño, tomar agua, arreglar cosas, baja por cansancio, etc. Teniendo esto en cuenta se tiene la “Jornada Laboral Efectiva” de la planta:

$$JL_{Efectiva} = Horas Laborales * Eficiencia$$

$$JL_{Efectiva} = (9 horas_{laborales} - 1 hora_{almuerzo}) * 0.85 = 6.8 horas efectivas$$

c) Colchón de capacidad.

Krajewski et al. (2008) define colchón de capacidad como:

La cantidad de capacidad de reserva que se usa en un proceso para hacer frente a los incrementos repentinos de la demanda o las pérdidas temporales de la capacidad de producción; es una medida de la cantidad por la cual la utilización promedio (en términos de la capacidad total) es inferior a 100%. (p. 268)

$$Colchón de capacidad = 100\% - Tasa de utilización(\%)$$

La jornada laboral efectiva se asume como si toda la producción o prestación del servicio se realizará de forma normal sin complicaciones, sin embargo, con condiciones realistas, comúnmente ocurren tropiezos y problemas día a día que no tienen relación con la mano de obra como mantenimientos correctivos imprevisto de la maquinaria, problemas técnicos en la provisión de energía eléctrica, por incumplimiento en tiempo y forma de la MP por parte del proveedor, problemas en la calidad del producto que obligue a realizar un reproceso del material o entre otros imprevistos.

Este estudio tendrá en cuenta **un colchón de capacidad del 10%** para enfrentar los imprevistos que tenga el proyecto durante el horizonte de



evaluación, ya sea por problemas de maquinaria, materia prima, incremento inesperado de la demanda, etc.

d) Maquinaria Necesaria.

La capacidad de la planta debe cubrir la producción de todo el período de evaluación, debido a que el año 2026 será el año que más se va a producir, la capacidad instalada de la planta tiene que suplir la demanda de ese año. En la **Tabla 33** se muestra el cálculo de la maquinaria necesaria para cumplir con la demanda del año 2026. Para determinar la maquinaria necesaria se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Maquinaria necesaria} = \frac{Dp}{N \left[1 - \frac{C}{100} \right]}$$

Dónde:

D = pronóstico de demanda para el año (unidades a procesar).

p = tiempo de procesamiento (en horas por unidad producida).

N = total de horas por año, durante las cuales funciona el proceso (sumatoria anual de la JL_{Efectiva}).

C = colchón de capacidad deseado (expresado como porcentaje).

Tabla 33

Cálculo de la maquinaria necesaria

Proceso	Máquina	Maquinaria necesaria	Cantida d Total	Capacidad Instalada (lb/h)
Limpiado y clasificado de café uva	Sifón mecánico	$\frac{1,765,673.24 \text{ lb} * 1 \times 10^{-4} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.12$	1	10,000
Despulpado	Despulpadora	$\frac{1,730,359.77 \text{ lb} * 9.09 \times 10^{-4} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.98$	1	1,100
Desmucilaginado	Desmucilaginator	$\frac{1,010,530.11 \text{ lb} * 3.57 \times 10^{-4} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.24$	1	2,800
Secado	Secadora rotativa	$\frac{740,593.98 \text{ lb} * 2.5 \times 10^{-4} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.12$	1	4,000



Proceso	Máquina	Maquinaria necesaria	Cantidad Total	Capacidad Instalada (lb/h)
Trillado	Piladora-Pulidora	$\frac{396,252.39 \text{ lb} * 3.77 \times 10^{-3} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.98$	1	265
Clasificado de café oro	Seleccionadora por tamaño	$\frac{321,846.92 \text{ lb} * 6.66 \times 10^{-4} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.14$	1	1,500
Tostado	Tostadora	$\frac{321,846.92 \text{ lb} * 9.09 \times 10^{-4} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.19$	1	1,100
Molido	Molino	$\frac{280,006.82 \text{ lb} * 0.015 \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 2.98$	3	195
Empaque	Llenadora	$\frac{277,206.75 \text{ lb} * 4.76 \times 10^{-4} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.09$	1	2,100
	Selladora	$\frac{277,206.75 \text{ lb} * 2.5 \times 10^{-3} \text{ h/lb}}{1,700 \text{ h} * 0.9} = 0.45$	1	400

Fuente: Elaboración propia

e) Capacidad Instalada.

El área de molido posee la menor capacidad de la planta (cuello de botella), por ello la planta producirá al ritmo del proceso de molienda cuando funcione en su máxima capacidad.

$$\text{Capacidad Instalada de la Planta} = 195 \text{ lb/h}$$

f) Capacidad Efectiva.

Por último, se calcula la capacidad efectiva de la planta que depende de la eficiencia de la JL_{Efectiva} y la Capacidad Instalada por lo explicado anteriormente: los operarios no utilizan el 100% del tiempo de la jornada laboral. De esta manera se tiene:

$$\text{Capacidad Efectiva} = \text{Capacidad Instalada} * \text{Eficiencia}$$

$$\text{Capacidad Efectiva} = 195 \text{ lb/h} * 0.85 = 165.75 \text{ lb/h}$$



g) Capacidad Real.

La capacidad real de la planta es el indicador más próximo a la realidad de lo que puede llegar a producir la planta por unidad de tiempo para que pueda cumplir con la demanda sin entregas tardía y lista para cualquier situación imprevista. Esta capacidad se obtiene tomando en cuenta el colchón de capacidad:

$$\text{Capacidad Real} = \text{Capacidad Efectiva} * (1 - \text{Colchón de capacidad})$$

$$\text{Capacidad Real} = 165.75 \text{ lb/h} * 0.9 = 149.175 \text{ lb/h}$$

8.2.7. Determinación de la Mano de Obra en la Planta

La planta constará de 3 áreas que se dividen en:

1. Beneficio
2. Tueste-Molienda
3. Embalaje

En el área de Beneficio y Tueste-Molienda solo se realizará trabajo de carga y descarga de material a las maquinarias mediante cajas de polipropileno con capacidad de 44.1 libras. El tiempo estimado de carga y descarga de las máquinas es 41 segundos para cada actividad. Los suplementos a tomar en cuenta serán de:

Tabla 34

Suplementos para carga y descarga de material

Suplementos	Hombres	Mujeres
Por necesidades personales	5	7
Por fatiga	4	4
Por trabajo de pie	2	4
Uso de fuerza (peso levantado de 20 kg)	9	13
Total suplemento	20	28

Fuente: García (2005). Estudio del Trabajo (2da ed., pp. 228). McGraw Hill Education.



Tabla 35

Tiempos requerido para la carga y descarga de material

Área	Proceso	Libras requeridas por día	Cajas de carga	Segundos	Cajas de descarga	Segundos
Beneficio	Limpiado y clasificación	6,277.95	143	5,863	140	5,740
	Despulpado	6,152.39	140	5,740	82	3,362
	Desmucilaginado	3,593.00	82	3,362	60	2,460
	Secado	2,633.22	60	2,460	32	1,312
	Trillado	1,408.90	32	1,312	26	1,066
	Clasificación por densidad y tamaño	1,144.34	26	1,066	26	1,066
T-M	Tostado	1,144.34	26	1,066	23	943
	Molienda	995.58	23	943	23	943
Embalaje	Llenadora volumétrica	985.62	23	943	-	-
Tiempo Total Diario (Segundos)				22,755		16,892

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Mano de obra} = \frac{\text{Minutos de operación por día}}{JL_{\text{Efectiva}} * (1 - \text{Suplementos})}$$

$$\text{Mano de obra}_{\text{Hombres}} = \frac{660.78 \text{ minutos/día}}{(408 * 0.8) \text{ minutos/día}} = 2.02 \text{ operarios} \approx 3 \text{ operarios}$$

$$\text{Mano de obra}_{\text{Mujeres}} = \frac{660.78 \text{ minutos/día}}{(408 * 0.72) \text{ minutos/día}} = 2.25 \text{ operarios} \approx 3 \text{ operarias}$$

En el área de embalaje es donde se realizará más trabajo manual en la planta. Se necesita mano de obra para sostener las bolsas de café que la llenadora volumétrica irá expulsando con un tiempo ciclo programado. También se necesita personal para sellar las bolsas de café con ayuda de la selladora de bolsas. Y por último, se dispondrá de alguien para embalar 40 bolsas de café en cajas de cartón hasta suplir la demanda del día. Los suplementos a tomar en cuenta son los siguientes:

Tabla 36

Suplementos para el embalaje

Suplementos	Hombres	Mujeres
Por necesidades personales	5	7
Por fatiga	4	4
Por trabajo de pie	2	4
Trabajo bastante monótono	1	1
Trabajo aburrido	2	1
Total suplemento	14	17



Fuente: García (2005). Estudio del Trabajo (2da ed., pp. 228). McGraw Hill Education.

Tabla 37

Tiempos requeridos para el llenado y sellado de bolsas

Actividad	Tiempo (segundos)
Tomar y abrir bolsa	6
Llenar bolsa en llenadora	3
Ajustar selladora	5
Colocar y ajustar bolsa en la selladora	4
Sellar bolsa	4
Colocar bolsa en caja de cartón	2
Tiempo total de operación (segundos)	24
Minutos/día de operación	6.57
Mano de obra (hombres)	1.12 ≈ 2 operarios
Mano de obra (mujeres)	1.16 ≈ 2 operarias

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38

Tiempos requeridos para el embalaje de bolsas en cajas de cartón

Actividad	Tiempo (segundos)
Cerrar aletas de caja de cartón	4
Tomar cinta adhesiva	1
Sellar la caja por el método H	16
Tiempo total de operación (segundos)	21
Minutos/día de operación	0.14
Mano de obra (hombres)	0.02 ≈ 1 operario
Mano de obra (mujeres)	0.03 ≈ 1 operaria

Fuente: Elaboración propia

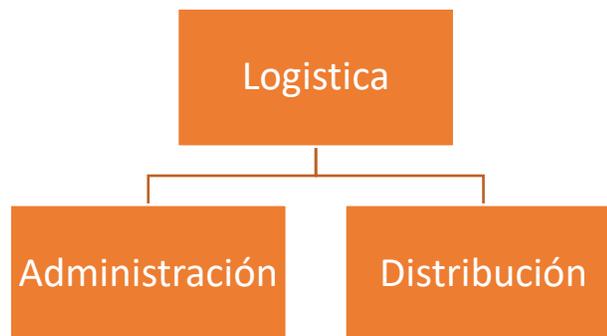
8.2.8. Flota Vehicular

La flota vehicular en toda empresa depende del tipo de rubro al cual se dedique esta, ya sea porque se está ofreciendo un servicio en si o porque se creara una red de distribución de un producto específico. Existen diversos factores para determinar la cantidad y tipos de vehículos a utilizar en una empresa, entre los cuales se destacan los siguientes:



1. **Rutas críticas:** Esto debido a que si existen diferentes rutas que se puedan satisfacer con un solo vehículo de modo que se optimicen los recursos de la mejor manera posible.
2. **Tipo de carga:** Si la carga es un producto en específico o es traslado de personal, se debe de tomar en cuenta la capacidad del vehículo y las condiciones que este presenta.
3. **Costos del combustible:** Quizás el factor de mayor impacto, porque lo que se pretende dentro del control de la flota vehicular es de que se puedan minimizar todos los costos que involucran la adquisición de un vehículo como lo es el combustible, repuestos y legalización.

Café Doña Vale al ser una empresa dedicada al procesamiento de café, comercialización y distribución, se pretende tener vehículos en función de dos áreas que están ligadas directamente con la actividad productiva:



En la distribución existen elementos muy importantes o significativos para la selección del tipo de vehículo a definir para esta actividad, debido a que esta debe garantizar:

1. La protección de la carga a trasladar.
2. La capacidad de carga.
3. La cantidad de personas a bordo.
4. La temperatura para que el producto llegue en buen estado.

En la **Tabla 39** se muestran los vehículos que la Compañía Cafetalera Matagalpina contará para las operaciones necesarias de administración y

distribución. Las especificaciones de cada vehículo se pueden consultar en **Anexos 5: Fichas Técnicas de los Vehículos.**

Tabla 39

Flota vehicular

Modelo	Descripción	Función	Cantidad
 <p>Hilux Revo 2019</p>	La parte administrativa conlleva vehículos asignados para los gerentes o jefes de áreas quienes se trasladarán por el departamento para cumplir diferentes actividades ligadas al trabajo legal. Para esto es necesario contar con un vehículo de tipo camioneta de tina	Administración	1
 <p>JMC T20 2020</p>	Se adquirirán 4 camiones livianos JMC para distribuir los productos terminados de la compañía de modo que se pueda llevar la máxima carga sin superar los límites de peso ni las normativas de tránsito para abastecer a los principales clientes de la empresa.	Distribución	2

Fuente: Elaboración propia

8.2.9. Equipo de Almacén y Transporte

Para almacenar y transportar la MP y el PT se ocuparán los siguientes productos provistos por RAJA. Las especificaciones de cada equipo se pueden consultar en **Anexos 4: Fichas Técnicas de los Insumos y Equipos**

Tabla 40

Equipo de Almacén y Transporte

Equipo	Descripción
 <p>Estantería aglomerado regulable 600 kg</p>	Estantería perfecta para almacenar productos de diferentes tamaños y de fácil montaje. Práctica estructura y larguero metálico en color azul RAL 5015, larguero metálico color naranja RAL 2004. Capacidad de 600 kg por estante. Se entrega con 4 estantes de aglomerado indivisibles por altura. Montaje sin esfuerzo: gracias a sus angulares universales encajables. Dimensiones: 200x150x60 cm.



Equipo	Descripción
<p>Carretilla</p>	Diseñado como cargar cajas pequeñas, como más voluminosas. Capacidad de 250 kg.
<p>Caja norma Europa asas abiertas</p>	Aptas para el transporte de alimentos. Ideal para el transporte y almacenaje. Las cajas vienen sin tapa. Tapa vendida por separado. Capacidad 0.08 m ³ , 20 kg. Dimensiones: 60x40x41 cm.
<p>Carro con lateral tubular</p>	Carro de estructura tubular de acero equipado con 2 ruedas fijas + 2 ruedas con freno con capacidad de hasta 500 kg (carga repartida uniformemente en toda la base). Bandeja de madera antideslizante de 8 mm de grosor. Resistente a la humedad, golpes y rayas.
<p>Mesa de trabajo</p>	Resistente: soporta cargas hasta 200 kg. Tablero acabado melamina de grosor 22 mm. Patas de acero de 3 x 3 cm. Estructura rectangular de acero de 3,5 x 2 cm.

Fuente: Elaboración propia

a) Requerimientos de Equipo de Almacén y Transporte de Material.

Para determinar la cantidad de cada uno de los equipos de almacén y transporte se estableció lo siguiente:

Tabla 41

Requerimiento del equipo de transporte y almacenamiento de material

Equipo	Consideraciones	Total equipo
Estantería aglomerado regulable 600 kg	<ol style="list-style-type: none"> A la semana se va a almacenar aproximadamente 2,268 kg de café antes de ser distribuido. $2,268 \text{ kg}_{\text{café}} \div 600 \text{ kg}_{\text{capacidad estantería}} = 4 \text{ estantes.}$ 	4



Equipo	Consideraciones	Total equipo
Carretilla	<ol style="list-style-type: none">Según la ficha técnica de la carretilla, llegan a alcanzar 3 cajas apiladas verticalmente (120 libras de café molido).Si se compran 10 carretillas se podrían transportar 1200 libras de café molido a desde los almacenes de PT a los camiones de transporte de mercancía en un recorrido, para un total de 4 recorridos de los almacenes a los camiones.	10
Caja norma europea asas abiertas	<ol style="list-style-type: none">La capacidad de cada caja es de 20 kg.Desde el almacén al área de Limpiado y Clasificado se necesita transportar 785 lb/h (18 cajas)Desde el área de Limpiado y Clasificado al Despulpado se necesita transportar 769 lb/h (17 cajas)Desde el área de Despulpado al Desmucilaginado se necesita transportar 449 lb/h (10 cajas)Desde el área de Desmucilaginado al Secado se necesita transportar 329 lb/h (8 cajas)Desde el área de Secado al Trillado se necesita transportar 176 lb/h (4 cajas)Para transportar desde el área de Trillado hasta el almacén de PT se necesita 3 cajas entre cada área restante (12 cajas)Se decide comprar 11 cajas extras de repuestos.	80
Carro con lateral tubular	<ol style="list-style-type: none">Según la ficha técnica del Carro con lateral tubular solo puede llevar 6 Cajas norma europea asas abiertas (265 libras)Según las consideraciones de la Caja norma europea asas abiertas se van a ocupar 13 carros.Se decide comprar 2 carros de repuestos	15
Mesa de trabajo	<ol style="list-style-type: none">Las mesas de trabajo se ocuparán en el departamento de Control de Calidad para que los ingenieros y/o químicos puedan trabajar.Se decide comprar 2 mesas de trabajo para la comodidad de los inspectores.	2

Fuente: Elaboración propia

8.2.10. Equipo Administrativo y Oficinas

A continuación, se muestra los equipos que utilizarán los trabajadores administrativos:

Tabla 42

Equipo Administrativo

Equipo	Descripción
<p>Notebook HP 240G7 Celeron 4020/8GB/1TB/W10H/14"/1D0F6L</p> 	<p>Sistema operativo: Windows 10 Home 64. Procesador: Intel® Celeron® N4020 (frecuencia base de 1,1 GHz, frecuencia de ráfaga de hasta 2,8 GHz, 4 MB de caché y 2 núcleos). Memoria RAM: 8GB. Almacenamiento: 1TB. Pantalla: 14 pulgadas.</p>
<p>Mueble MYO Para Computadora SIT-D295</p> 	<p>Tipo de Producto: Mueble Marca: MYO 3 cajones con cerradura Panel de Privacidad Gestión de Cables Color Gris oscuro y nogal</p>
<p>Silla XTECH AM160GEN46</p> 	<p>Plástico: 35% Tapiz: 25% Espuma: 10% Metal: 20% Metal Madera contrachapada: 10% Largo (cm): 63 Ancho (cm): 62.5 Altura mínima (cm): 109 Altura máxima (cm): 117.5 Color: Negro Admite peso de hasta (kg): 100</p>
<p>Impresora EPSON WorkForce Pro WF-C5710</p> 	<p>Alta velocidad de impresión sin tiempo de calentamiento: hasta 34 ppm (negro/color) y salida rápida de la primera hoja (4,8 segundos en negro, 5,3 segundos a color). Reducción de costos: costo de impresión hasta un 45% menor vs. láser a color. Recolección remota de datos de la impresora: compatible con Epson Device Admin para centralizar su administración Impresión, escáner y fotocopia Conectividad con USB y Wifi.</p>
<p>Cartucho Epson Colores</p> 	<p>Tipo de Producto: Cartucho Marca: Epson Color: cyan, magenta y yellow 7500 páginas Los Cartuchos de Tóner Originales EPSON Siempre Brindan Documentos de Imágenes y Textos Nítidos.</p>



Equipo	Descripción
<p>Cartucho Epson Negro</p> 	<p>Cartucho de Tinta Marca Epson Modelo T664120 Color Negro Tinta a base de pigmentos Botella de tinta de 70 ml.</p>
<p>Resma de Papel Bond Tamaño Carta</p> 	<p>Papel bond base 20, 75gr/m2 Resmas (500 HOJAS) Papel multiuso para tinta inkjet, laser, color y fotocopiadora.</p>
<p>Aire Acondicionado LG 12mil BTU</p> 	<p>Dual Inverter Compressor con 10 años de garantía 70% Ahorro Energético JetCool (40% Enfriamiento más Rápido) JetDry (Deshumidificador) JetDry (Deshumidificador) Filtro Antialérgico 12,000 BTU</p>

Fuente: Elaboración propia

a) Requerimiento del Equipo Administrativo.

En la **Tabla 43** se muestra las observaciones analizadas para determinar la cantidad de cada equipo que ocupará la administración:

Tabla 43

Requerimiento del Equipo Administrativo

Equipo	Consideraciones	Total equipo
<p>Notebook HP 240G7 Celeron 4020/8GB/1TB/W10H/14"/1D0F6L</p>	<p>Los siguientes departamentos utilizarán una unidad de cada equipo: Gerencia General Gerencia de Ventas Gerencia de Producción Control de Calidad Contabilidad</p>	<p>5 unidades/equipo</p>
<p>Mueble MYO Para Computadora SIT-D295</p>		
<p>Silla XTECH AM160GEN46</p>		
<p>Aire Acondicionado LG 12mil BTU</p>		
<p>Impresora EPSON WorkForce Pro WF-C5710</p>	<p>Se ocupará una impresora multifuncional para el uso de toda la empresa.</p>	<p>1 unidad</p>



Equipo	Consideraciones	Total equipo
Resma de Papel Bond Tamaño Carta	Se estima que por cada colaborador administrativo de la empresa utilice 2 resmas al año. En total la empresa tendrá 11 empleados administrativos operando cada año	22/año
Cartucho Epson Colores	Según el distribuidor el cartucho rinde 7,500 páginas. Para ahorrar costos, se espera que se utilice un 40% del papel disponible para impresiones a color en un año laboral.	2 und. de cada color/año
Cartucho Epson Negro	Según el distribuidor el cartucho rinde 7,500 páginas. Se pronostica que se utilice un 55% del papel disponible para impresiones a color en un año laboral.	2 cartuchos/año

Fuente: Elaboración propia

8.3. Distribución de Planta

La distribución de la planta propuesta para producir Café Doña Vale es una Distribución en Planta Orientada a Proceso.

Según Suñé et al. (2004):

La distribución orientada a procesos se caracteriza por la agrupación de las actividades en secciones que contienen procesos de naturaleza parecida. El objetivo de la distribución en planta orientada a procesos consiste en optimizar la posición relativa de unas secciones respecto de otras. (pp.156)



8.3.1. Metodología SLP

SLP significa system layout planning, es decir, planeamiento del sistema de distribución. El método SLP es una forma organizada de enfocar los proyectos de distribución en planta. El proceso a seguir es:

1. Identificación de departamentos y actividades.
2. Realización de la Tabla Relacional de Actividades.
3. Desarrollo del Diagrama Relacional de Actividades (Representación Nodal).
4. Realización de bocetos y selección de la mejor Distribución en Planta.

a) Identificación de Departamentos y Actividades.

Las áreas o departamentos se identificarán según la **Tabla 44**.

Tabla 44

Áreas de la planta

Área	Símbolo	Color	Tipo de actividad
Administración		Pardo	Área administrativa y oficinas
Beneficio		Verde	Proceso químico
Tuesta-Molienda		Verde	Proceso químico
Embalaje		Rojo	Montaje
Control de Calidad		Azul	Control
Almacén de MP		Naranja	Almacenaje
Almacén de PT		Naranja	Almacenaje
Bodega de Insumos		Naranja	Almacenaje
Bodega de Limpieza		Naranja	Almacenaje
Casillero		Azul	Servicios
Comedor		Azul	Servicios



Área	Símbolo	Color	Tipo de actividad
Baños		Azul	Servicios

Fuente: Elaboración propia

b) Matriz de Relaciones SLP.

La tabla relacional de actividades, es un cuadro organizado que mediante diagonales de intersección se puede establecer las diversas relaciones que se dan entre las funciones, actividades y sectores varios de la planta industrial. Se suele considerar los siguientes códigos:

Tabla 45

Códigos en la matriz SLP

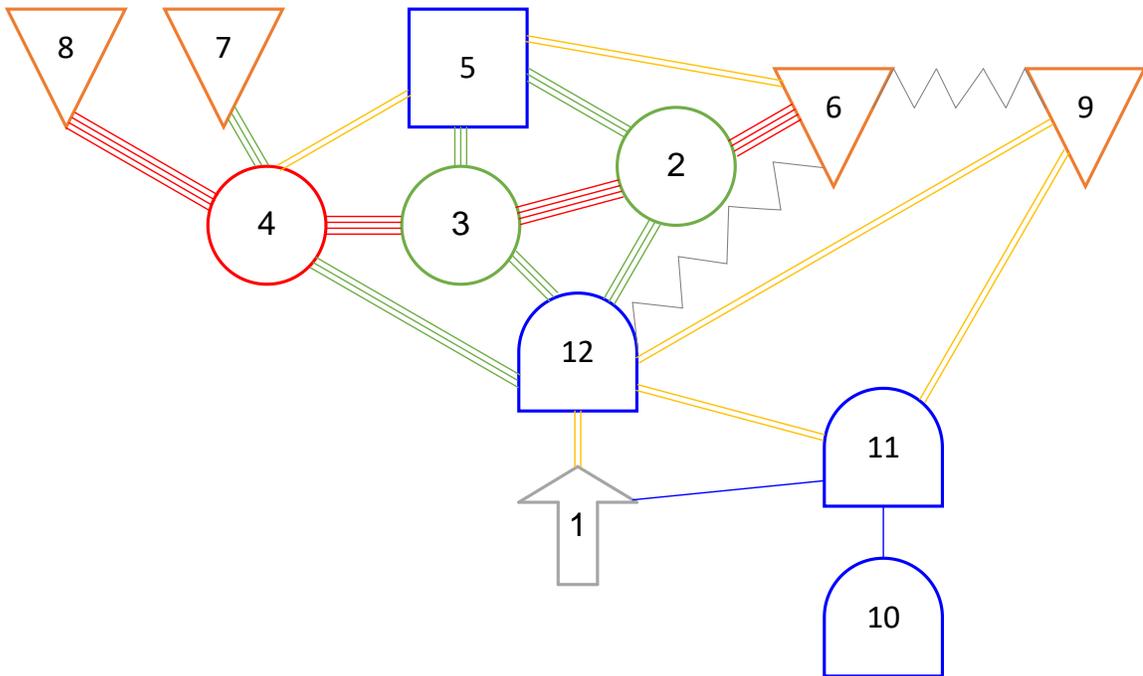
Código	Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Fuente: Suñé (2004). Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos. Ediciones Días de Santos, S. A., pp. 162.



Esquema 8

Diagrama relacional de actividades



LEYENDA	
Líneas	Proximidad
	Absolutamente necesario
	Especialmente necesario
	Importante
	Ordinario
	No recomendable

Fuente: Elaboración propia

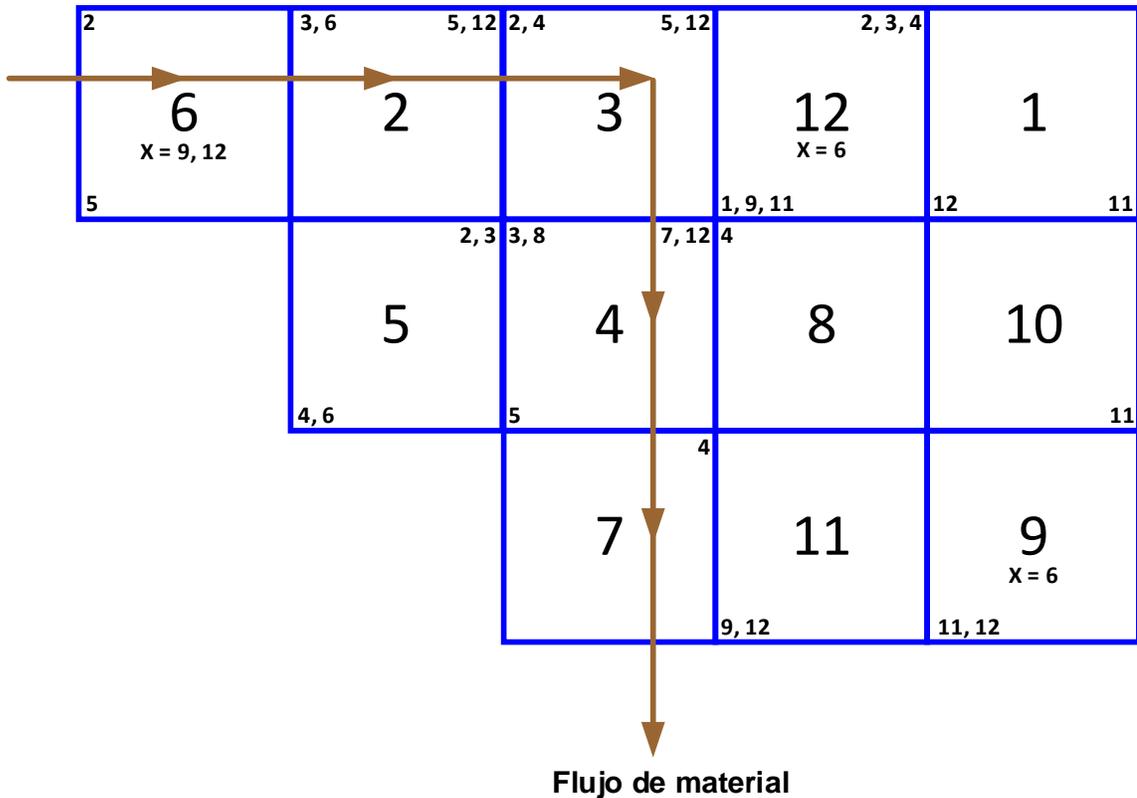
d) Diagrama Adimensional de Bloques.

El diagrama adimensional de bloques es el primer intento de distribución y resultado de la gráfica de relación de actividades. Aun cuando esta distribución es adimensional, será la base para hacer la distribución maestra y el dibujo del plan.



Esquema 9

Diagrama adimensional de bloques



Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Superficie Necesaria de la Planta de Producción

Para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria se calcula como la suma de tres superficies parciales.

a) Superficie Estática (S_s).

Es la superficie correspondiente a los muebles, máquinas e instalaciones.

b) Superficie de gravitación (S_g).

Es la superficie utilizada alrededor de los puestos de trabajo por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso.



Esta superficie se obtiene, para cada elemento, multiplicando la superficie estática por el número de lados a partir de los cuales el mueble o la máquina deben ser utilizados.

$$S_g = S_s \times N$$

c) Superficie de Evolución (S_e).

Es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para los desplazamientos de personal y para la manutención.

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

K es un coeficiente que puede variar desde 0,5 hasta 3; se calcula como una relación entre:

1. Las dimensiones de los hombres u objetos desplazados, por una parte.
2. El doble de las cotas medias de muebles o máquinas entre las cuales estos se desenvuelven.

He aquí algunos valores de K que han sido obtenidos en casos particulares y que únicamente se dan a título de ejemplo:

Tabla 46

Coeficiente K en algunas industrias

Industria	K
Gran industria, alimentación y evacuación mediante puente grúa	0.05 - 0.15
Trabajo en cadena, con transportador mecánico	0.10 - 0.25
Textil (hilado)	0.05 - 0.25
Textil (tejido)	0.5 - 1
Relojería, joyería	0.75 - 1
Pequeña mecánica	1.50 - 2
Industrial mecánica	2 - 3

Fuente: Suñé (2004). Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos. Ediciones Días de Santos, S. A., pp. 165.

Debido a que Café Doña Vale es un producto alimenticio se decide utilizar un valor de $K = 0.15$, teniendo esto en cuenta, en la **Tabla 47** se muestran los cálculos para la superficie mínima necesaria para cada área de la planta de producción.



Tabla 47

Superficie necesaria para la planta de producción

Área	Máquina	S _s Unitario (m ²)	Cantidad	S _s Total (m ²)	N	S _g (m ²)	K	S _e (m ²)	Superficie Total (m ²)
Beneficio	Sifón mecánico	6.94	1	6.94	2	13.88	0.15	3.12	23.94
	Despulpadora	0.20	1	0.20	2	0.40	0.15	0.09	0.69
	Desmucilagador	1.16	1	1.16	2	2.32	0.15	0.52	4.00
	Secador rotativo	13.17	1	13.17	2	26.34	0.15	5.93	45.44
	Piladora-Pulidora	0.55	1	0.55	2	1.10	0.15	0.25	1.90
	Seleccionador por tamaño	0.88	1	0.88	2	1.76	0.15	0.40	3.04
Total Área									79.01
Tostado-Molienda	Tostado	0.75	1	0.75	2	1.50	0.15	0.34	2.59
	Molienda	1.11	3	3.33	2	6.66	0.15	1.50	11.49
Total Área									14.08
Embalaje	Llenadora volumétrica	0.36	1	0.36	1	0.36	0.15	0.11	0.83
	Selladora de bolsas	0.16	1	0.16	1	0.16	0.15	0.05	0.37
Total Área									1.20
TOTAL									94.28

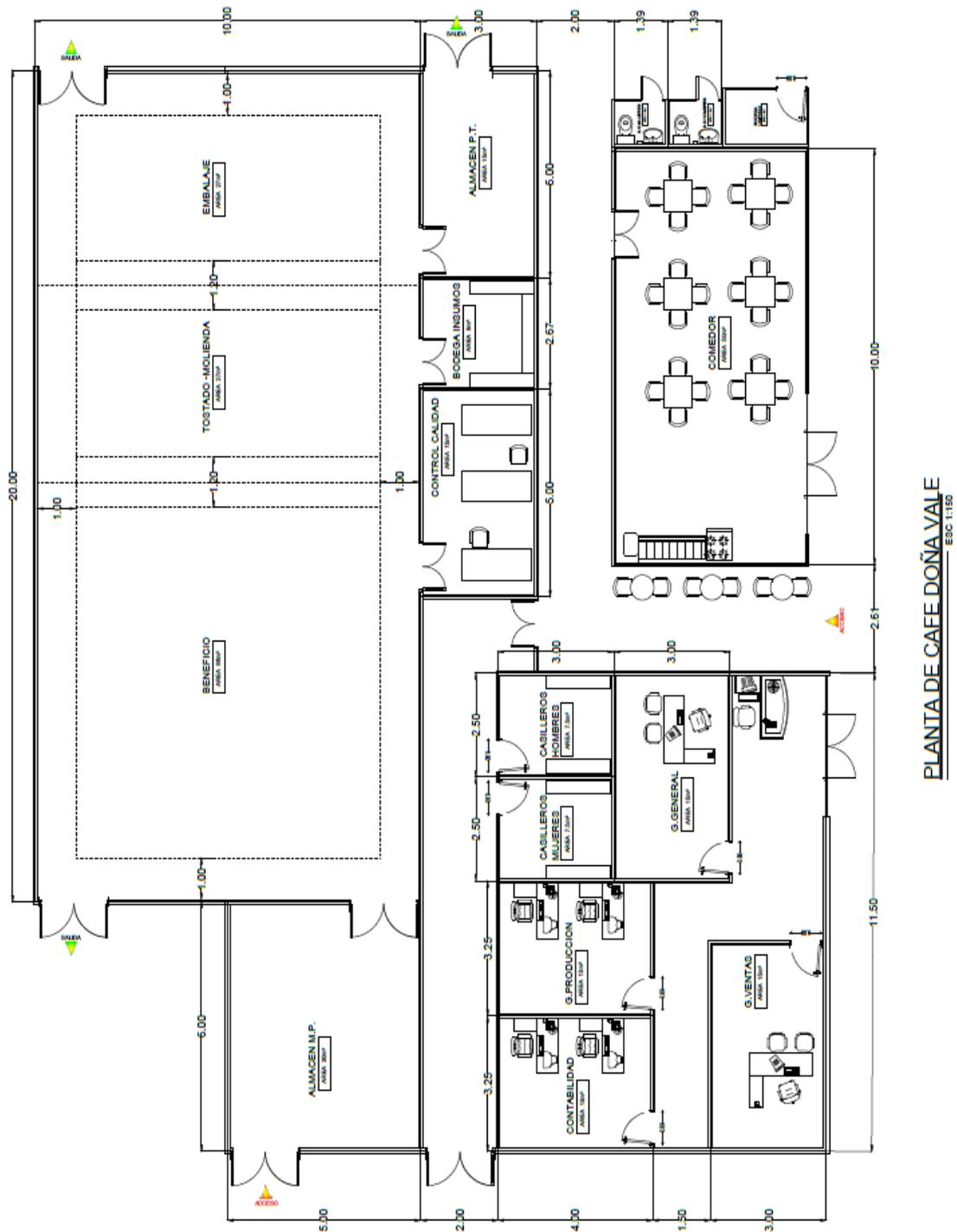
Fuente: Elaboración propia



8.3.3. Plano de la Empresa

Ilustración 15

Distribución de Planta

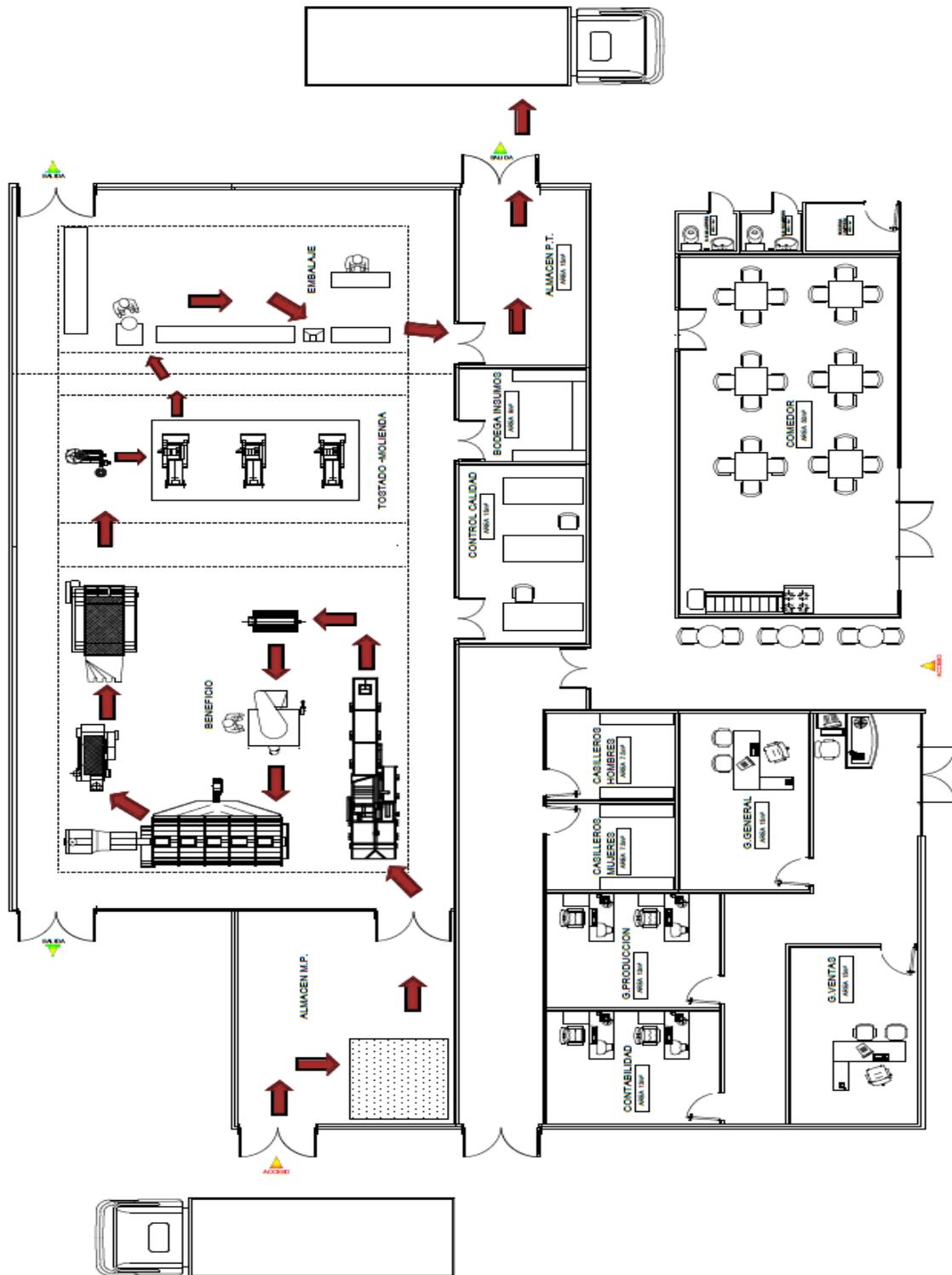


Fuente: Elaboración propia



Ilustración 16

Flujo de Material en la Planta



Fuente: Elaboración propia



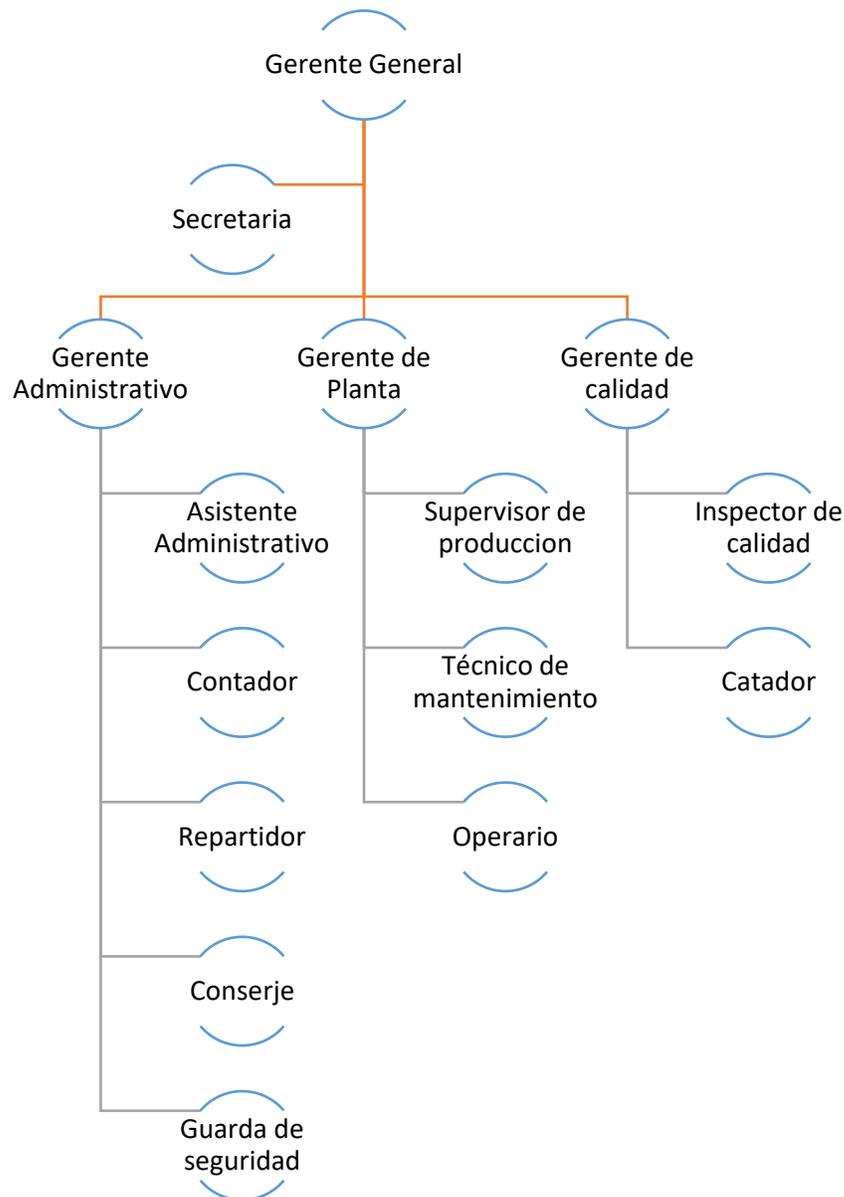
8.4. Organización de la Empresa

8.4.1. Organigrama

En el **Esquema 10** presenta gráficamente la relación entre puestos y funciones dentro del beneficio de Café Doña Vale al implementar el proyecto de producción y comercialización de café.

Esquema 10

Organigrama Compañía Cafetalera Matagalpina



Fuente: Elaboración propia



8.4.2. Puestos de Trabajo

Como resultado del organigrama, se procede a definir los puestos de trabajo, la descripción de estos y la cantidad de personal por cada puesto.

Ficha de Puestos 1

Administrador

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Administrador	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Administración, Contable, RRHH	Categoría del puesto:	Jefe
Rango o nivel de salario:	A	Código del puesto:	ADM1
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Garantizar de manera eficiente la documentación del personal y la actualización constante de documentos personales, controlar asistencias y vacaciones de los colaboradores, gestionar solicitudes para pagos administrativos (Cheques para proveedores, Liquidaciones).</p> <p>Redactar informes periódicos acerca de la documentación realizada, llevar una planilla ordenada y de fácil interpretación para los socios.</p>			
<p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Lic. Administración de empresas. Lic. Economía. Lic. Banca y Finanzas. Excel Avanzado. Post grado en gestión de recursos humanos. Sistema INSS SIE. Sistema de Planilla Mónica.</p>			
<p>DESEABLE</p> <p>Máster en administración de empresas. Ingles intermedio verbal y escrito. Power BI.</p>			
<p>EXPERIENCIA</p> <p>De 1 a 3 años en empresas de alimentos y bebidas de consumo masivo. Amplio conocimiento del código del trabajo. Amplio conocimiento de la ley de concertación tributaria. Amplio conocimiento de la ley 618 Higiene y seguridad del Trabajo.</p>			
Elaborado por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 2

Gerente General

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Gerente General	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Gerencia	Categoría del puesto:	Gerente General
Rango o nivel de salario:	A	Código del puesto:	GG1
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	Si
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Planeación de producción, ventas y recursos financieros, identificar y solucionar problemas de los diferentes departamentos, motivar al personal, analizar políticas de la empresa, evaluar rendimiento de los empleados, aprobar los estados financieros y registros contables elaborados por contabilidad, autorizar los pagos por las compras realizadas a los proveedores y realizar las compras de la materia prima para la producción.</p>			
<p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Ing. Industrial. Ing. Comercial. Ing. Agrónomo. Lic. Administración de Empresas.</p>			
<p>DESEABLE</p> <p>Curso de especialización en gerencia administrativa, diseño de políticas y procedimientos. Msc. Gerencia de operaciones. Ingles Avanzado. Power BI.</p>			
<p>EXPERIENCIA</p> <p>5 años en cargos similares, periodo que se juzga necesario para adquirir habilidades, compromiso, e iniciativa como líder. Manejo de personal.</p>			
Elaborado por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 3

Contador

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Contador	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Contabilidad	Categoría del puesto:	Jefe
Rango o nivel de salario:	A	Código del puesto:	CG1
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Elabora los estados financieros de la empresa, registra todas las operaciones diarias: registro de diario, mayor, inventarios, indicadores financieros, etc.</p> <p>Redactar informes periódicos y su interpretación acerca de todas las transacciones realizadas por la compañía, brindar posibles soluciones a alguna pérdida o nuevas estrategias para minimizar gastos.</p>			
<p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Lic. Economía. Lic. Banca y Finanzas. Lic. Contaduría Publica y Finanzas. Excel avanzado.</p>			
<p>DESEABLE</p> <p>SPPS. SAP. CPA. Manejo de las NIF. Ingles Intermedio.</p>			
<p>EXPERIENCIA</p> <p>De 1 a 3 años de experiencia en elaboración, presentación y análisis de estados financieros y declaración de impuestos.</p>			
Elaborado por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 4

Asistente Administrativo

<i>Compañía Cafetalera Matagalpina</i>			
Puesto:	Asistente Administrativo	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Administración	Categoría del puesto:	Auxiliar
Rango o nivel de salario:	B	Código del puesto:	AADMON2
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Preparar informes, archivar documentos del personal, rendición de caja chica, entrega de colillas, firma de planillas.</p> <p>Brindar apoyo en los procesos administrativos, con el fin de hacer seguimiento de proveedores de bienes y servicios. Incluso, Pago de nómina, actividades con el personal, eventos públicos y reuniones internas.</p> <p>Cerciorar el correcto funcionamiento de la compañía, llevando a cabo labores del área como, planificar, archivar, coordinar actividades, redactar, sacar cuentas, etc.</p> <p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Lic. Administración de empresas.</p> <p>Lic. Contaduría pública.</p> <p>DESEABLE</p> <p>Dominio de MS Office (especialmente MS Excel y MS PowerPoint).</p> <p>EXPERIENCIA</p> <p>De 1 a 3 años de experiencia en sector administrativo, contrataciones del personal, registro de archivos.</p>			
Elaborado por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 5

Repartidor

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Repartidor	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Administración	Categoría del puesto:	Distribuidor
Rango o nivel de salario:	C	Código del puesto:	RD3
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Responsable de distribuir productos con diligencia a los clientes. Representa a la empresa de forma profesional y rentable para aumentar los beneficios y satisfacción de los clientes.</p> <p>Organizar la ruta de transporte en función del pedido y la ubicación del domicilio donde debe hacer la entrega.</p> <p>Librar el pedido, teniendo cuidado de que la atención al cliente sea la correcta.</p> <p>Realizar el registro de la transacción realizada: domicilio de entrega, hora de entrega, incidencias, etc.</p> <p>Gestionar el tiempo de entrega a domicilio y hacer un seguimiento del conjunto de pedidos que se le asignan.</p> <p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Licencia de conducir profesional categoría 3.</p> <p>Excelentes habilidades de gestión del tiempo y organizativas.</p> <p>Buen historial de conducción sin infracciones de tráfico.</p> <p>Conocimiento de la ley 431.</p> <p>Bachiller.</p> <p>DESEABLE</p> <p>Mantenimiento preventivo de vehículo; operación de vehículos de tipo mecánico y automático; conocer la ciudad y las diferentes vías de acceso y conocer el reglamento de tránsito.</p> <p>EXPERIENCIA</p> <p>3 años de experiencia en conducción de vehículos de tipo mecánico y automático</p>			
Elaborado por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 6

Conserje

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Conserje	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Administración	Categoría del puesto:	Limpieza
Rango o nivel de salario:	D	Código del puesto:	CL4
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Realizar y documentar actividades rutinarias de limpieza profunda y aseo de las oficinas.</p>			
<p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Experiencia en trabajos de conserjería. Capacitado para reparaciones domésticas y en zonas comunes. Bachiller.</p>			
<p>DESEABLE</p> <p>Experiencia en manejo de <i>software</i> de video vigilancia. Capacitación en brigada contra incendios. Capacitación en brigada de primeros auxilios.</p>			
<p>EXPERIENCIA</p> <p>Experiencia de 1 año en puestos similares.</p>			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 7

Gerente de Planta

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Gerente de Planta	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Producción	Categoría del puesto:	Jefe
Rango o nivel de salario:	A	Código del puesto:	GPP1
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Supervisar todas las operaciones cotidianas de la planta, de la producción y manufactura para asegurarse de que se sigan las normativas y los procedimientos. Desarrollan procesos que maximizarán la administración, la seguridad, la calidad y la productividad.</p> <p>Dirigir, controlar y apoyar a la estructura humana y técnica implicada en el proceso de fabricación, así como con las mejoras de organización de los procesos productivos según las normativas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.</p> <p>Implantar y ejecutar las políticas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.</p> <p>Participar en las tareas de formación del personal.</p> <p>Asegurar el cumplimiento del presupuesto organizando el equipo, sus recursos y gestionar el aprovisionamiento de primeras materias.</p> <p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Ing. Industrial. Ing. Químico. Ing. Mecánico. Técnico en mantenimiento industrial. Excel Avanzado.</p> <p>DESEABLE</p> <p>Curso de mantenimiento Industrial. Ingles avanzado. Especialización en producción.</p> <p>EXPERIENCIA</p> <p>Experiencia profesional y relacionada, de dos 2 a tres 3 años.</p>			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 8

Supervisor de Producción

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Supervisor de Producción	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Producción	Categoría del puesto:	Supervisor
Rango o nivel de salario:	B	Código del puesto:	SP2
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
ROL Y RESPONSABILIDADES Garantizar que el beneficio siga un proceso fluido y eficiente, mediante la supervisión de los empleados y la organización de los flujos de trabajo. En un entorno de ritmo rápido como el de la producción, el supervisor es parte integral del proceso de fabricación. Debe ser competente y capaz de entender las operaciones complejas. También debe ser capaz de optimizar las actividades cotidianas al tiempo que se reducen los costes. El objetivo es garantizar que los procesos de producción proporcionan productos de la máxima calidad de un modo provechoso.			
REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN Ing. Industrial. Técnico en mantenimiento industrial. Excel Avanzado.			
DESEABLE Curso en supervisión de producción.			
EXPERIENCIA De 1 a 3 años en empresas de consumo masivo de bebidas y/o alimentos.			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 9

Operario

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Operario	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Producción	Categoría del puesto:	Operador
Rango o nivel de salario:	C	Código del puesto:	OP3
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Procesar, analizar y reportar variaciones presentadas en la utilización todos los recursos asignados en las órdenes de producción.</p> <p>Debe proporcionar las materias primas a la maquinaria de producción.</p> <p>Realizar el montaje de mercancías en las líneas de producción.</p> <p>Supervisar todo el proceso de producción.</p> <p>Realizar controles básicos de calidad y pruebas.</p> <p>Controlar que las mercancías y materias primas se almacenen de forma correcta en el almacén.</p> <p>Utilizar equipos de elevación y carretillas elevadoras.</p> <p>Realizar el embalaje de la mercancía a enviar.</p> <p>Mantener en perfecto orden las áreas de trabajo y el equipo utilizado.</p>			
<p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Bachiller</p> <p>Técnico de mantenimiento industrial</p> <p>Mecánico A</p>			
<p>DESEABLE</p> <p>Conocimiento en identificación de peligros y riesgos.</p> <p>Conocimiento en uso y mantenimiento de maquinaria agrícola.</p>			
<p>EXPERIENCIA</p> <p>2 años de experiencia en cargos similares.</p>			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 10

Gerente de Calidad

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Gerente de calidad	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Calidad	Categoría del puesto:	Jefe
Rango o nivel de salario:	A	Código del puesto:	GC1
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Sus funciones son planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y conducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado, efectuando esto durante la jornada de trabajo. Comprensión de las necesidades y los requisitos de los clientes para desarrollar procesos de control de calidad eficaces.</p> <p>Diseño y revisión de especificaciones para productos o procesos.</p> <p>Establecimiento de requisitos para las materias primas o los productos intermedios para proveedores y supervisar su cumplimiento.</p> <p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Ingeniero Industrial. Ing. Químico. Excel Avanzado. Conocimiento de las Normas técnicas Obligatorias Nicaragüense. Conocimiento de las normativas HACCP.</p> <p>DESEABLE</p> <p>Ingles Avanzado Conocimiento de la normativa ISO 9001 2015 SGC Black Belt</p> <p>EXPERIENCIA</p> <p>De 3 a 5 años en puestos similares.</p>			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 11

Inspector de Calidad

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Inspector De Calidad	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Calidad	Categoría del puesto:	Inspector
Rango o nivel de salario:	B	Código del puesto:	IDC2
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Los inspectores de control de calidad supervisan que los productos cumplan con las normas de calidad y seguridad. Entre sus funciones concretas están la elaboración de un plan de control; comprobar las muestras y examinar los productos; registrar los controles realizados y elaborar informes.</p>			
<p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Ing. Químico. Ing. Industrial. Ing. Alimentos.</p>			
<p>DESEABLE</p> <p>Conocimiento de la normativa ISO 9001 2015 SGC. Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y Control de Calidad. Conocimiento de las Normas técnicas Obligatorias Nicaragüense. Conocimiento de las normativas HACCP.</p>			
<p>EXPERIENCIA</p> <p>De 1 a 3 años en trabajo relacionados.</p>			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 12

Catador

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Catador	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Calidad	Categoría del puesto:	Control
Rango o nivel de salario:	C	Código del puesto:	CDC3
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
ROL Y RESPONSABILIDADES Desarrollar capacidades y habilidades técnicas, responsables de acopio y/ responsables de calidad de las organizaciones que conforman los bloques comerciales en el manejo de la postcosecha del café; así como en la adopción de nuevas metodologías conducentes a mejorar la calidad del grano, de acuerdo con las exigencias del mercado			
REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN Ing. Agrónomo. Técnico agropecuario.			
DESEABLE Manejo de MS Office.			
EXPERIENCIA De 1 a 3 años con experiencia en cargos similares.			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 13

Guarda de Seguridad

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Guarda de Seguridad	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Administración	Categoría del puesto:	Seguridad
Rango o nivel de salario:	C	Código del puesto:	GDS3
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Manejo y cuidado del equipo asignado para uso y custodia; mantener los registros y controles a su cargo debidamente actualizados; por las relaciones con funcionarios y empleados. el adecuado uso de los archivos de la unidad de seguridad, mantener informado de toda reunión importante al jefe de unidad de seguridad.</p> <p>Controles del personal. Controles de emergencia. Verificaciones de sistemas de alarma. Evitar actos delictivos. Controles de acceso. Vigilancia y protección de bienes.</p> <p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Bachiller. Licencia DAEM.</p> <p>DESEABLE</p> <p>Curso de primeros auxilios. Curso de brigada contra incendios.</p> <p>EXPERIENCIA</p> <p>Experiencia de al menos 2 años en puestos similares.</p>			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 14

Secretaria

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Secretaria	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Apoyo	Categoría del puesto:	Apoyo
Rango o nivel de salario:	B	Código del puesto:	SG2
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	Si
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
<p>ROL Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Gestionar correctamente agendas, manipulación de información confidencial de la empresa, habilidad eficaz de comunicación telefónica, electrónica, realizar informes, memorandos y demás documentos sobre asuntos y personal.</p> <p>Organización de la oficina.</p> <p>Vigilancia administrativa.</p> <p>Mantener eficientemente toda información que sea importante para el desarrollo del trabajo en la empresa.</p> <p>Recibir y gestionar toda la correspondencia de la persona al cargo, deberá redactar y responder a la mayoría de los emails o cartas recibidos.</p> <p>Deberá estar formada en el manejo de aplicaciones informáticas que le sirvan para poder desarrollar sus funciones con documentos con rapidez y agilidad.</p> <p>Tendrá que administrar y apuntar todos los asuntos que sean tratados en las reuniones realizadas en la empresa para un mayor control.</p> <p>REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN</p> <p>Técnico superior en secretariado.</p> <p>DESEABLE</p> <p>Manejo de MS office.</p> <p>Dominio de mecanografía.</p> <p>Persuasión.</p> <p>Empatía.</p> <p>Tratamiento de textos.</p> <p>EXPERIENCIA</p> <p>Experiencia de al menos 2 años en puestos similares.</p>			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



Ficha de Puestos 15

Técnico de Mantenimiento

Compañía Cafetalera Matagalpina			
Puesto:	Técnico de mantenimiento	Versión:	CCM 1.2
Departamento:	Producción	Categoría del puesto:	Planta
Rango o nivel de salario:	B	Código del puesto:	TM2
Jefe Inmediato:	Edward de Jesus Gomez	Necesario viajar:	No
Tipo de Contrato:	Por tiempo indefinido	Jornada Laboral:	Tiempo Completo
URL de publicación externa:	reclutamiento@grupoccm.com.ni		
URL de publicación interna:	edward.gomez@grupoccm.com.ni		
Descripción del puesto			
ROL Y RESPONSABILIDADES Aseguramiento de que los equipos utilizados en la empresa funcionen correctamente y de manera eficiente. Diagnosticar y reparar fallas o averías. Llevar a cabo revisiones periódicas de mantenimiento. Elaboración de planes de mantenimientos preventivos, evaluar constantemente el factor de rendimiento de la maquinaria.			
REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN Ing. Mecánico Técnico en mantenimiento industrial. Ing. Eléctrico			
DESEABLE Curso en gestión y administración del mantenimiento industrial.			
EXPERIENCIA Experiencia de al menos 2 años en puestos similares.			
Elaborador por:	María Gabriela Pérez Ríos.	Fecha:	28/07/2021
Revisado por:	Bryan Salvador Estrada C.	Fecha:	03/08/2021
Autorizado por:	Edward de Jesus Gomez S.	Fecha y hora:	03/08/2021 14:00:00

Fuente: Elaboración propia



8.5. Aspectos Ambientales

8.5.1. Problemática

El café es uno de los cultivos que ha generado grandes ganancias a lo largo de la historia, ya que Nicaragua es un país que ha desarrollado y mantenido una buena economía a partir del sector agrícola.

Este rubro genera un tercio del empleo rural, además permite el desarrollo de las comunidades en el interior del país, lo que evita la migración nacional, así también las decenas de miles de bosques que el café mantiene como parte de su ecosistema.

La contaminación ocasionada por la industria cafetalera en el proceso de beneficio del café constituye también un serio problema en los países productores del mismo. El procesado del fruto se realiza generalmente mediante el llamado “Beneficio húmedo del Café”, donde se consume grandes cantidades de agua y casi el 80 % del fruto se considera de poco o nulo valor económico y por consiguiente es designado como desecho, el cual se vierte generalmente en los ríos, generando malos olores, contaminando dichos ríos, más los propios problemas sociales que esta situación trae aparejado, sobre todo, limitaciones con sus usos con fines recreativo y de sustento familiar por la contaminación de los ríos en épocas cafetaleras.

Las aguas residuales del proceso de despulpado y lavado del café, comúnmente conocida como agua miel se consideran como una de las mayores contaminaciones orgánica en el sector cafetalero. El café uva maduro presenta una composición física tal que los granos representan el 20% del fruto de consecuencia el proceso de despulpado genera un 80% de rechazo representando un alto riesgo de impacto sobre el medio ambiente si no se le da un tratamiento apropiado. El proceso de despulpado y lavado de 1 kg café genera una cantidad de agua y material contaminante equivalente a aquella producida por 6 personas en un día. La concentración de los productos contaminantes orgánico en el agua que se utiliza en el beneficio húmedo de café



depende del tratamiento que se le da ante de que sean de nuevo integrada en un curso hídrico.

8.5.2. Terminaciones

El proceso de Beneficiado de Café es una de las actividades que el productor realiza culturalmente desde que llego el cultivo a la región, el beneficiado húmedo permite que el productor obtenga mejor calidad de su café, debido a esto muchos de los cafés que se produce en la región han ganado premios a la calidad a nivel Nacional e Internacional.

El beneficiado húmedo se realiza con grandes cantidades de agua, desde la etapa de despulpe, desmucilaginado y lavado, lo que provoca que se viertan a nuestras fuentes, grandes cantidades de aguas mieles y en algunas ocasiones subproductos como la pulpa.

El agua miel y desechos de la pulpa hace que las fuentes en temporadas de café se transformen en sitios contaminados, ya que no se puede hacer uso del recurso para actividades humanas, debido a que las aguas son turbias, espumosas y producen mal olor, por el alto contenido de agua miel y ciertas cantidades de pulpa en descomposición, esto también se debe a que en esta época del año que la producción de café está en auge, y las precipitaciones son pocas, por lo que no hay esorrentía en estos ríos.

Las infraestructuras de los Beneficios de Café de los productores en estas microcuencas, la mayoría se encuentran ubicadas a orillas de fuentes de agua, tienen años de haber sido construidos con materiales que ya se encuentran en deterioro, y la mayoría no tienen tratamiento de aguas mieles ni de pulpa, los que han adoptado algunas medidas para mitigar el impacto al medio, hacen fosas de infiltración con poca capacidad de acuerdo a su producción, por lo que ya están saturadas y no cumplen con la función para lo que fueron establecidas.

En cierta manera el subproducto del café en este caso la pulpa, es la que está siendo mejor utilizada ya que la mayoría de los productores la están incorporando en los plantillos, pero no le están dando tratamiento al lixiviado que



genera la pulpa, en el área de desecho, como comúnmente se conoce el sitio donde reposa la pulpa de Café.

8.5.3. Plan de acción

El Proceso de Beneficiado de café lo realiza desde el pequeño hasta el gran productor, con el objetivo de tener buenas calidades de café para su comercialización, para llevar a cabo esta actividad anualmente los productores hacen uso del agua como uno de los recursos más importantes para realizar este proceso productivo en sus parcelas, lo que provoca contaminación de las fuentes en general. Es necesario realizar acciones para que mejore la situación de contaminación en estas fuentes de agua que son utilizadas en actividades humanas:

- Es necesario que el beneficio de Cade Doña Vale mejoren las condiciones de infraestructura de su unidad productiva, con la adopción de beneficios mejorados que reduzcan la cantidad de consumo de agua a utilizarse, y de acuerdo a la producción de café proyectada en la finca.
- Construcción de obras secundarias para tratamiento de aguas mieles y de pulpa, con esto se logrará reducir más la carga contaminante en las aguas desde los procesos de despulpado, desmucilagenado y lavado hasta el tratamiento final de los desechos líquidos.
- Proponer un plan de trabajo anual con el involucramiento de todos los sectores gubernamentales dentro de la localidad, que tengan incidencia en el territorio como la alcaldía de Matagalpa, lo que permitirá coordinar, dar seguimiento y control a todas las actividades que se están haciendo en el sector caficola.

8.6. Marco Legal de la Empresa

8.6.1. Aspectos Generales

Tabla 48

Leyes a tomar en cuenta

Norma	Descripción	Ente Regulador
Ley N°. 645: Ley de Promoción, Fomento y Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa	El reglamento de esta ley define las características, combinación y ponderación de los parámetros a fin de determinar la clasificación de cada una de las empresas del sector MIPYME. Para las empresas cuyos parámetros se ubican en diferentes categorías, la diferenciación entre micro, pequeña o mediana empresa se determinará mediante normativa interna elaborada por el MIFIC.	
Ley N°. 698: Ley General de Registros Públicos.	El Registro Mercantil tiene por objeto la inscripción de los comerciantes o empresarios, de los actos y contratos de comercio; la inscripción y legalización de los Libros de Diario, Mayor, Actas, Acciones y cualquier otra información que determine la Ley 698.	
Ley N°. 423: Ley General de Salud	El ministerio de salud es el encargado de garantizar la regulación, el control y seguimiento a los locales procesadores de alimento en todo el país, es por esto que emite dos documentos que avalan la calidad sanitaria del producto o los productos que se están procesando.	
Ley N°. 185: Código del Trabajo	El Código del Trabajo es un instrumento jurídico de orden público mediante el cual el Estado regula las relaciones laborales.	
Ley N° 618: Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo	El Ministerio del Trabajo, a través de las correspondientes normativas, reglamentos e instructivos y demás que publique, determinará los requisitos que deben reunir los centros de trabajo	



Norma	Descripción	Ente Regulador
	en materia de higiene y seguridad del trabajo.	
Ley N° 822: Ley de Concertación Tributaria	Crea y modifica los tributos nacionales internos y regula su aplicación, con el fin de proveerle al Estado los recursos necesarios para financiar el gasto público. Se entiende como Administración Tributaria la Dirección General de Ingresos (DGI), organismo autónomo del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP) conforme ley, que tiene a su cargo la administración, recaudación, fiscalización y cobro de los tributos, establecidos a favor del Estado, todo conforme las leyes, reglamentos y demás disposiciones legales que los regulen.	
Ley N° 217: Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales	Establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible.	

Fuente: Elaboración propia

Según la ley 645 las MIPYME son todas aquellas micro, pequeñas y medianas empresas, que operan como persona natural o jurídica, en los diversos sectores de la economía, siendo en general empresas manufactureras, industriales, agroindustriales, agrícolas, pecuarias, comerciales, de exportación, turísticas, artesanales y de servicios, entre otras. Se clasifican dependiendo del número total de trabajadores permanentes, activos totales y ventas totales anuales. El reglamento de esta ley definirá las características, combinación y ponderación de los parámetros a fin de determinar la clasificación de cada una de las empresas del sector MIPYME. Toda persona natural o jurídica debidamente inscrita como comerciante en el registro público mercantil correspondiente, tendrá los mismos beneficios, deberes y derechos que concede la presente ley y podrá inscribirse en el registro único de las MIPYME.



Tabla 49

Parámetros de clasificación de las MIPYME

Clasificación de las MIPYME			
Variables	Micro empresa	Pequeña empresa	Mediana empresa
	Parámetros		
Número total de trabajadores	1 a 5	6 a 30	31 a 100
Activos totales (C\$)	Hasta 200 mil	Hasta 1.5 millones	Hasta 6.0 millones
Ventas totales anuales (C\$)	Hasta 1 millón	Hasta 9 millones	Hasta 40 millones

Fuente: Reglamento de la Ley de Promoción y Fomento de las Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Art. 3. 5 de mayo del 2008.

Para las empresas cuyos parámetros se ubican en diferentes categorías, la diferencia entre micro, pequeña y mediana empresa se determina mediante la normativa interna elaborada por el MIFIC. Cabe destacar que no serán consideradas MIPYME a los efectos de la implementación de los distintos instrumentos del presente régimen legal, las empresas que aun reuniendo los requisitos cuantitativos (parámetros de las variables) establecidos por el órgano rector e instancia ejecutora, que, en su capital social de forma mayoritaria participa alguna empresa nacional o extranjera que no se clasifica como MIPYME, salvo excepciones aprobadas por el órgano rector.

Café Doña Vale, según los parámetros observados en la **Tabla 49** se considera una mediana empresa.

8.6.2. Sociedades Económicas

El código del comercio define a las sociedades anónimas, como una persona jurídica formada por la reunión de un fondo común, suministrado por accionistas responsables sólo hasta el monto de sus respectivas acciones, administrada por mandatarios revocables, y conocida por la designación del objeto de la empresa.

La sociedad anónima puede constituirse por dos o más personas que suscriban la escritura social que contenga todos los requisitos necesarios para su validez, según el artículo 124.



Las escrituras de sociedad anónima y de sociedad en comandita por acciones, deberán contener para su validez:

1. El nombre, apellido y domicilio de los otorgantes.
1. La denominación y el domicilio de la sociedad.
2. El objeto de la empresa y las operaciones a que destina su capital.
3. El modo o forma en que deban elegirse las personas que habrán de ejercer la administración o sea el consejo o junta directiva de gobierno, cuál de ellas representará a la sociedad judicial o extrajudicialmente, el tiempo que deben durar en sus funciones y la manera de proveer las vacantes.
4. El modo o forma de elegir el Vigilante o los Vigilantes.
5. Los plazos, forma de convocación y celebración de las juntas generales ordinarias, los casos, el modo de convocar y celebrar las extraordinarias.
6. El capital social, con expresión del valor que se haya dado a los bienes aportados que no consisten en dinero o del modo y forma en que deba hacerse el avalúo.
7. El número, calidad y valor de las acciones, expresando si son nominativas o al portador o de ambas clases; si las acciones nominativas pueden ser convertidas en acciones al portador y viceversa.
8. El plazo y modo en que deba enterarse el capital suscrito.
9. Las ventajas o derechos particulares que se reserven los fundadores.
10. Las reglas para la formación de los balances, el cálculo y la repartición de los beneficios.
11. El importe del fondo de reserva.
12. El tiempo en que la sociedad debe comenzar y concluir. Su duración no puede ser indefinida, ni pasar de noventa y nueve años.
13. La sumisión al voto de la mayoría de la junta, debidamente convocada y constituida así en juntas ordinarias como en las extraordinarias y el modo de formar dicha mayoría para que sus resoluciones sean obligatorias.



Ninguna compañía anónima podrá comenzar sus operaciones mientras no tuviere suscrita siquiera la mitad del capital social y en dinero efectivo, el 10% del capital que consista en numerario.

Considerando lo establecido por la ley, Café Doña Vale se constituirá como una sociedad anónima.

8.6.3. Proceso de Inscripción de la Empresa

a) Elaboración del Acta Constitutiva de la Empresa y sus Estatutos.

Se deberá elaborar el acta constitutiva en la que se registraran todos aquellos datos referentes y correspondientes a la formación de una sociedad o agrupación. En este documento se especificarán sus bases, fines, los integrantes y las funciones específicas que les corresponderá desempeñar, así como sus firmas autenticadas las que servirán para probar la identidad de alguno de estos y toda aquella información fundamental de la sociedad que se ha de constituir.

Se dará a conocer quien estuvo a cargo de dar inicio al acto, la elección de la mesa directiva, el informe de los iniciadores, la consideración del proyecto de estatuto, el valor de las cuotas sociales, la elección de los miembros que conformaran los órganos sociales y luego, en los distintos capítulos en los cuales se dividirá el acta, se dará cuenta de:

1. La constitución, domicilio y finalidades que tendrá la sociedad que se está formando.
2. Los asociados.
3. La administración y fiscalización.
4. Lo referente e inherente a las asambleas.
5. Como serán las elecciones.
6. El ejercicio social.
7. Lo que corresponda en caso de liquidación y disolución.



b) Inscripción en el Registro Mercantil.

El registro mercantil tiene por objeto hacer público ciertos hechos que tienen importancia para la vida mercantil. La inscripción es declarativa y vale contra terceros, en el caso de las sociedades la inscripción es constitutiva. Para asegurar la inscripción se establecen sanciones económicas por incumplimiento en los contratos. El único requisito necesario para llevar a cabo la inscripción es poseer la escritura pública de conformidad al artículo 124 del código del comercio y presentarla acompañada de copias certificadas.

Inscripción en los Libros en el Registro Mercantil.

• *Primer Libro.*

En este se deberán inscribir todos los que se reputen comerciantes, las sociedades mercantiles o industriales, de lo contrario tendrán que acatar las sanciones establecidas en el artículo 19 del código de comercio.

La inscripción requiere:

1. El nombre y apellido del comerciante.
2. La edad, estado civil y nacionalidad.
3. El tipo de comercio al cual está dedicado o vaya a dedicarse.
4. El título o nombre que, en su caso, tenga o haya de ponerse al establecimiento.
5. El domicilio del local y de las sucursales si las tuviere.
6. La fecha en que se inició operaciones o haya de empezar a ejercer el comercio.

Las inscripciones de los libros: segundo, tercero y cuarto, se harán copiando íntegramente los documentos a que se refieren, y autorizando la copia el funcionario del Registro.



• **Segundo Libro.**

En este libro se requiere de la inscripción de:

1. Las escrituras en que se constituya o disuelva una sociedad mercantil o industrial, o en que de cualquier manera se modifiquen dichas escrituras.
2. Los nombramientos de gerentes y liquidadores de dichas empresas.
3. Los contratos sociales y estatutos de sociedades anónimas extranjeras que establezcan sucursales o agencias en Nicaragua, los nombramientos de gerentes o agentes y la inscripción que se hubiere hecho de dichos contratos o documentos en el tribunal de comercio del domicilio de las expresadas empresas.
4. La sentencia que declare la nulidad de un contrato social.

• **Tercer Libro.**

En este libro se requiere de la inscripción de:

1. Las escrituras en que conste que el cónyuge comerciante administra bienes propios del otro cónyuge.
2. Los documentos justificativos de los haberes del hijo o pupilo que está bajo la potestad del padre o guardador y que ejerce el comercio.
3. Los poderes que los comerciantes otorguen a sus factores o dependientes para la administración de sus negocios mercantiles y sus revocaciones o sustituciones, los poderes generales y generalísimos que otorguen y sus revocaciones.
4. Las escrituras de las capitulaciones matrimoniales de los cónyuges cuando uno de ellos fuere comerciante y las que de cualquier manera las modifiquen.

• **Cuarto Libro.**

En este libro se requiere de la inscripción de:

1. Los títulos de venta o hipoteca de naves y los demás documentos de comercio marítimo cuyo registro exija el código de comercio.



2. Las escrituras o actas en que se disponen emisiones de acciones, cedulas y obligaciones de toda clase de sociedades o emisiones de billetes de banco.

Por lo establecido en el código de comercio de Nicaragua toda empresa con giro comercial está obligada a la inscripción en el registro, los que no lo estén quedaran sujetos a sanciones.

c) Inscripción de los Libros Contables en el Registro Mercantil.

Para el sello y razonamiento de los libros contables el representante legal deberá de hacerse presente en la ventanilla de evolución y presentar los libros y el formato para solicitar la debida inscripción.

d) Tramitar el Número RUC.

La cedula de registro único de contribuyente (Cedula RUC o N° RUC) se tramita en la administración de renta ya sea como persona natural o jurídica. La emisión de la cedula RUC por primera vez es completamente gratis y debe ser renovada anualmente (en estos casos se requiere de dos timbres fiscales por lo que se paga C\$ 10 por cada uno).

El RUC es el código único de identificación de los registros de personas que tengan relación con el fisco.

• Requisitos para Obtener el N° RUC:

1. Original y copia del acta constitutiva y de los estatutos, debidamente inscrita en el registro mercantil.
2. Fotocopia de recibo de agua, luz, teléfono o contrato de arriendo (caso de alquiler).
3. Fotocopia de cédula del representante legal debidamente inscrito en el registro mercantil; en el caso de ser extranjeros presentar copia del pasaporte y cédula de identidad.
4. Inscripción de libros contables en la administración de rentas debidamente inscritos en el registro mercantil.



5. Fotocopia de cédulas de identidad de los socios nicaragüenses y de los pasaportes de los socios extranjeros.

e) Realizar la Matrícula en la Alcaldía Municipal.

Para tramitar la matrícula de la empresa se necesita:

1. Presentar original y fotocopia del acta constitutiva de la sociedad debidamente inscrita en registro mercantil.
2. El documento original y fotocopia del N° RUC.
3. La cedula de identidad del representante legal o de quien realiza la gestión con el debido poder especial que lo autoriza a realizar esa gestión.
4. El formulario de la solicitud de matrícula.
5. Enterar el 1% del capital invertido y no gravado por otro impuesto municipal.

Vigencia: 1 año.

Aranceles por renovación: se realiza en el mes de enero de cada año y se paga el 2% sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos de los tres últimos meses del año anterior.

f) Solicitar Licencia y el Registro Sanitario en el MINSA.

Cumplir con todas las normas sanitarias de alimento garantiza la salud de la población y por otro lado la rentabilidad de la empresa al tener una mayor durabilidad del producto durante la comercialización, menos reclamos por parte del consumidor, una mejor reputación del local y por ende del producto mismo.

El ministerio de salud es el encargado de garantizar la regulación, el control y seguimiento a los locales procesadores de alimento en todo el país, es por esto que emite dos documentos que avalan la calidad sanitaria del producto o los productos que se están procesando. Los documentos necesarios para toda empresa que procesa algún tipo de alimento son:

1. La licencia sanitaria del establecimiento: esta avala las condiciones higiénicas sanitarias del local y de los manipuladores.



2. El registro sanitario de los productos: este avala la calidad sanitaria del producto como tal lo que asegura la inocuidad del mismo durante la comercialización y su consumo.

• Requisitos para la Obtención de la Licencia Sanitaria:

1. Presentar solicitud por escrito al SILAIS de su localidad.
2. Planos de construcción cuando se trate de un local nuevo o se deban hacer mejoras las cuales implican modificaciones de importancia a la arquitectura del edificio ya existente.
3. Documento de inspección in situ del establecimiento (realizada por funcionarios del SILAIS o a quienes estos deleguen).
4. Documento de condiciones adecuadas del local (emitido por quien realiza la inspección).
5. Cumplimiento de recomendaciones (adjuntas en el documento de inspección).
6. Constitución legal de la empresa (original y fotocopia).
7. Lista de productos a ser elaborados en el establecimiento.
8. Autorización para la ubicación, construcción y habilitación del establecimiento.

Vigencia: 2 años.

Aranceles: la industria nacional esta exonerada de pagos por la solicitud de la licencia sanitaria.

• Requisitos para la obtención del Registro Sanitario:

1. Presentar original y fotocopia de la licencia sanitaria extendida por el SILAIS.
2. Llenar el formulario de solicitud por producto (C\$ 50 cada formulario).
3. Anexar lista de los ingredientes y aditivos.
4. Descripción del proceso de producción.
5. Tres muestras del producto de 0.5 kg cada una para su análisis.



6. Pago de aranceles al laboratorio (este costo varía según el tipo de producto y época).

7. Dos etiquetas por cada producto que se desee registrar.

Una vez obtenidos los resultados del laboratorio se procederá a compararlos con las normas que el SILAIS considere de importancia. Si cumplen con las normas se extiende el certificado de registro.

Vigencia: 5 años.

Aranceles: la industria nacional esta exonerada de pagos por la solicitud del registro sanitario.

g) Registro de la Marca y el Logo.

Para solicitar el registro de una marca se presentará ante el registro de la propiedad intelectual en el ministerio de fomento, industria y comercio los siguientes:

1. El interesado deberá completar el formulario correspondiente a la marca y al logo, acompañado de una reproducción de ambas cosas, comprobante del pago de la tasa establecida según la ley 380 y finalmente señalar si el interesado reivindica derecho de propiedad.
2. Cumplido con lo anterior se ordenará la publicación, por una sola ocasión, en La Gaceta D.O. A partir de la fecha de publicación se contará el término de dos meses para presentar oposiciones.
3. Una segunda publicación se ordenará cuando se concede el derecho a la marca y al logo.

Cumplido todos los requisitos se procede a inscribir la marca y el logo emitiéndose el certificado.

Vigencia: 10 años.

Aranceles: por nuevo trámite o renovación según lo establecido en la ley 380 (acá no se incluye costo de contratación de servicios profesionales para el registro de la marca y el logo).



8.6.4. Aspectos Financieros y Contables

a) Impuesto sobre la Renta (IR).

Es el gravamen fiscal que afecta la renta neta originada en Nicaragua de toda persona natural o jurídica residente o no en el país.

b) Renta Bruta.

Comprende todos los ingresos recibidos y los devengados por el contribuyente durante el año gravable, en forma periódica, eventual u ocasional, sean éstos en dinero efectivo, bienes y compensaciones provenientes de ventas, prestación de servicios, trabajos, actividades personales de cualquier índole; de ganancias o beneficios producidos por bienes muebles o inmuebles; o de negocios de cualquier naturaleza que provengan de causas que no estuviesen expresamente exoneradas por ley.

c) Renta Neta.

Es la renta bruta del contribuyente menos las deducciones concedidas por la ley.

d) Declaración y Pago del IR

Lo declaran y pagan las personas naturales cuya renta bruta sea mayor de 50 mil córdobas y toda persona jurídica cualquiera que sea el monto de sus ingresos. El IR debe ser declarado y pagado en su totalidad, dentro de los tres meses posteriores al vencimiento del período correspondiente, siendo el año fiscal ordinario del 1 enero de un año al 31 de diciembre del mismo.

Pago mínimo definitivo: el IR estará sujeto a un pago mínimo definitivo que pagarán todas las personas jurídicas en general y las naturales que realicen actividades empresariales o de negocios, sujetas al pago del IR: Este se determinará sobre el promedio mensual de los activos totales del año a declarar, la tasa del pago mínimo será del uno por ciento anual.



Tabla 50

Alícuotas de los impuestos

Conceptos	Persona	
	Natural	Jurídica
Anticipos mensuales	1% sobre ingresos brutos.	1% sobre ingresos brutos.
IR anual	El impuesto a pagar se calcula de conformidad con la tarifa progresiva.	El impuesto a pagar será el 30% sobre su renta neta.
Pago mínimo definitivo anual	1% sobre activo total.	1% sobre activo total.

Fuente: Ley N°. 822, Ley de Concertación Tributaria. Art. 23. 17 de diciembre del 2012

e) Ingresos No Gravables.

Son los que no se consideran como ingresos constitutivos de renta y, por lo tanto, no serán gravados con el impuesto, los incrementos de patrimonio o ingresos siguientes:

1. Las herencias y legados consistentes en biblioteca, hemerotecas y videotecas sin fines comerciales.
2. Los premios de la Lotería Nacional y de otras instituciones benéficas calificadas por el Estado
3. Las sumas recibidas por concepto de seguros, salvo que lo asegurado fuera ingreso o producto, en cuyo caso dicho ingreso se conceptuará como renta.
4. Los intereses, ganancias de capital y otras rentas que perciban las personas naturales, provenientes de activos financieros emitidos por instituciones financieras legalmente establecidas en el país, así como de títulos valores transados a través de las Bolsas de Valores debidamente autorizadas para operar en el país.
5. Las indemnizaciones que reciban los trabajadores o sus beneficiarios con ocasión del trabajo.
6. Los intereses de cédulas hipotecarias, bonos y otros títulos valores emitidos por el Estado y sus Instituciones, salvo cuando en el acuerdo de



su creación se dispusiere lo contrario; y los provenientes de estos títulos emitidos por otras instituciones que fuesen exencionados de conformidad con la ley.

7. Los intereses que devenguen créditos otorgados por instituciones crediticias internacionales y agencias o Instituciones de desarrollo de gobiernos extranjeros.
8. Los intereses que devenguen los préstamos otorgados al Estado y sus instituciones, por bancos o instituciones privadas extranjeras.
9. Los intereses que devenguen los préstamos de corto, mediano y largo plazo, otorgados por bancos o instituciones extranjeras a instituciones financieras nacionales, y a personas y empresas nacionales
10. Los ingresos que se perciban en concepto de prestaciones de cualquier índole, otorgadas por el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, y las indemnizaciones contempladas en el Código del Trabajo.

f) Ingresos Extraordinarios.

Son ingresos ocasionales o ajenos al giro o actividad principal del contribuyente, ejemplo: Enajenación de bienes inmuebles, premios, rifas, enajenación de acciones, herencia, legados y donaciones.

g) Deducciones.

1. *Ordinarias:* son los costos y gastos incurridos mientras se realizan actividades habituales o regulares del negocio que son generadoras de renta. Entre éstas podemos mencionar, costo de las mercancías y servicios, gastos generales de administración, gastos financieros, pérdidas por malos créditos, donaciones, reservas laborales etc.
2. *Extraordinarias:* pérdidas cambiarias, pérdidas de explotación, incentivos en leyes particulares: turismo, medio ambiente o sector agropecuario



9. Capítulo III: Estudio Económico

Posterior a la realización del estudio técnico se procede a realizar el estudio económico donde por medio de herramientas de análisis financiero se podrá determinar la rentabilidad del proyecto. En esta sección se pretende determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, costo total de la operación de la planta y diferentes variables involucradas en los costos de puesta en marcha.

9.1. Inversión Inicial

Tabla 51

Inversión Inicial

Naturaleza	Activo	Importe
Fijo	Terreno	C\$2,206,250.00
	Obras Físicas y Edificaciones	C\$6,306,637.96
	Mobiliario de Oficina	C\$285,791.68
	Equipos de Transporte y Almacén	C\$390,654.83
	Equipo Rodante	C\$4,025,000.00
	Maquinaria	C\$3,318,009.08
Diferido	Inscripción del terreno	C\$91,240.00
	Constitución de la sociedad	C\$10,050.00
	Inscripción al registro público mercantil	C\$31,090.00
	Código RUC y Matricula Municipal	C\$26,264.99
	Permiso de construcción	C\$20,550.00
	Instalación de servicio de energía	C\$4,270.00
	Patente de Formula	C\$690.00
	Instalación de equipos	C\$20,000.00
	Capacitación uso Maq Industriales	C\$10,000.00
Circulante	Capital de Trabajo	C\$5,944,999.46
		Total <u>C\$22,691,498.00</u>

Fuente: Elaboración propia



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

9.1.1. Inversiones de Activo Fijo

La inversión en activo fijo comprende la parte de los recursos necesarios para poder realizar operaciones de la empresa, los necesarios para poder llevar a cabo el proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 52

Inversiones de Activo Fijo

Activo Fijo	Total
Terreno	C\$2,206,250.00
Obras Físicas Y Edificaciones	C\$6,306,637.96
Maquinaria	C\$3,318,009.08
Equipos de Transporte y Almacén	C\$390,654.83
Equipo Rodante	C\$4,025,000.00
Mobiliario de oficina	C\$285,791.68
Total	<u>C\$16,532,343.55</u>

Fuente: Elaboración propia

a) Terreno

El terreno destinado para la construcción de la empresa estará ubicado en el km 120 carretera Matagalpa-Managua contiguo al empalme del Guayacán. El área marcada tiene 250 metros de largo por 200 de ancho. Para un total aproximado de 5000 metros cuadrados a un precio de 12.5 dólares por metro cuadrado (con una tasa de cambio de C\$35.30), para un total de C\$ 2,206,250.00.

b) Obras Físicas y Edificaciones

Para las obras físicas se consultó con un ingeniero civil para realizar el presupuesto a invertir en lo que son las obras físicas y edificaciones (Estudio técnico previo al proyecto). De modo que de forma detallada se tiene:



Tabla 53

Obras Físicas y Edificaciones

Mano de Obra					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario		Parcial
Ingeniero a cargo	HH	1	C\$	150.00	C\$ 216,000.00
Operario	HH	10	C\$	50.00	C\$ 720,000.00
Maestro de obra	HH	2	C\$	60.00	C\$ 172,800.00
Albañil	HH	5	C\$	35.00	C\$ 252,000.00
Ayudante	HH	30	C\$	25.00	C\$ 1080,000.00
Total Mano de Obra					C\$ 2440,800.00
Materiales					
	Unidad	Cantidad	Precio unitario		Parcial
Acero de refuerzo 5/8 "	Varilla	50	C\$	250.00	C\$ 12,500.00
Acero de refuerzo de 1/2 "	Varilla	40	C\$	200.00	C\$ 8,000.00
Acero de refuerzo de 3/8 "	Varilla	30	C\$	120.00	C\$ 3,600.00
Alambre negro # 8	Carrete	5	C\$	1,600.00	C\$ 8,000.00
Alambre negro # 16	Carrete	10	C\$	2,300.00	C\$ 23,000.00
Arena fina	M3	500	C\$	800.00	C\$ 400,000.00
Piedrin	M3	300	C\$	900.00	C\$ 270,000.00
Cemento canal (42.5 kg)	Bolsa	4500	C\$	350.00	C\$ 1575,000.00
Clavos para madera con cabeza de 3 "	Kg	100	C\$	70.00	C\$ 7,000.00
Ladrillo de arcilla de 9x14x24 cm	Unidad	30000	C\$	5.00	C\$ 150,000.00
Madera	Alfajilla	100	C\$	80.00	C\$ 18,000.00
Piedra cantera	Unidad	2500	C\$	50.00	C\$ 125,000.00
Bloques	Unidad	5000	C\$	25.00	C\$ 125,000.00
Pintura Blanca	Galon	100	C\$	450.00	C\$ 45,000.00
Poste de madera de 9 Metros	Unidad	16	C\$	950.00	C\$ 15,200.00
Porcelenato	Bolsa	300	C\$	600.00	C\$ 180,000.00
Perlin	Alfajilla	50	C\$	500.00	C\$ 25,000.00
Ceramica	Unidad	15000	C\$	35.00	C\$ 525,000.00
Tubo PVC	Metro	100	C\$	75.00	C\$ 7,500.00
Codos PVC	Unidad	50	C\$	12.00	C\$ 600.00
T PVC	Unidad	25	C\$	10.00	C\$ 250.00
Perno con tuerca y arandela de presion de 1/4 "	Unidad	100	C\$	15.00	C\$ 1,500.00



Puertas de madera	Unidad	12	C\$	2,400.00	C\$	28,800.00
Tubo metálico rectangular	Metro	100	C\$	40.00	C\$	4,000.00
Lámparas	Unidad	24	C\$	120.00	C\$	2,880.00
Switch/Apagadores	Unidad	48	C\$	24.00	C\$	1,152.00
Toma corriente	Unidad	48	C\$	24.00	C\$	1,152.00
Bisagras	Unidad	25	C\$	12.00	C\$	300.00
Cerradura	Unidad	13	C\$	350.00	C\$	4,550.00
Lava manos	Unidad	12	C\$	1,200.00	C\$	14,400.00
Espejos	Unidad	12	C\$	1,200.00	C\$	14,400.00
Inodoros	Unidad	12	C\$	2,500.00	C\$	30,000.00
Playwood	Lamina	18	C\$	800.00	C\$	14,400.00
Zinc	Lamina	24	C\$	3,000.00	C\$	72,000.00
Panel par cielo raso	Lamina	96	C\$	150.00	C\$	14,400.00
Caja de Brakers	Unidad	2	C\$	200.00	C\$	400.00
Vidrio para ventanas 1x1 m	Unidad	8	C\$	1,200.00	C\$	9,600.00
Total Materiales					C\$ 3737,584.00	

Equipos Y Maquinarias						
	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Parcial		
Alquiler de andamio de metal y tablas	Día	6	C\$ 250.00	C\$	1,500.00	
Carretilla	Día	15	C\$ 50.00	C\$	750.00	
Palas	Día	15	C\$ 25.00	C\$	375.00	
Camión Volquete 12 M3 (Desmontado)	Hora	1	C\$ 1,765.00	C\$	1,765.00	
Compactadora vibratorio tipo plancha 4 HP	Hora	2	C\$ 2,471.00	C\$	4,942.00	
Mezcladora de concreto de 9-11 p3	Hora	1	C\$ 3,530.00	C\$	3,530.00	
Buldozer	Hora	2	C\$ 7,060.00	C\$	14,120.00	
Retroescavadora	Hora	2	C\$ 10,590.00	C\$	21,180.00	
Motoniveladora	Hora	2	C\$ 8,825.00	C\$	17,650.00	
Total Equipos y Maquinarias					C\$ 65,812.00	
Sub Total					C\$ 6244,196.00	
Imprevisto (1%)					C\$ 62,441.96	
TOTAL					C\$ 6306,637.96	

Fuente: Elaboración propia



c) Maquinaria, Equipos, Vehículos y Mobiliarios.

• Maquinaria

La maquinaria necesaria para iniciar operaciones se cotizo a diferentes proveedores nacionales de modo que no será necesario importar. Los costos de maquinaria se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 54

Maquinarias

Descripción	Q	Precio Unitario	Subtotal	IVA	Total
Sifón mecánico Pinhalense LSC-10PX	1	C\$456,127.24	C\$456,127.24	C\$68,419.09	C\$524,546.33
Despulpadora JM Estrada DC-JME-2PF	1	\$27,318.75	C\$27,318.75	C\$4,097.81	C\$31,416.56
Desmucilagador Pinhalense DMPE-0	1	C\$154,395.00	C\$154,395.00	C\$23,159.25	C\$177,554.25
Secadora Pinhalense SRE-025	1	C\$1674,727.50	C\$1674,727.50	C\$251,209.13	C\$1925,936.63
Piladora-Pulidora IMSA AR-2	1	C\$31,218.37	C\$31,218.37	C\$4,682.76	C\$35,901.13
Seleccionadora por tamaño IMSA CM-15-700	1	C\$44,597.67	C\$44,597.67	C\$6,689.65	C\$51,287.32
Tostadora Pedro 200	1	C\$66,896.51	C\$66,896.51	C\$10,034.48	C\$76,930.99
Molino de disco M3D-RAO	3	C\$66,975.00	C\$200,925.00	C\$30,138.75	C\$231,063.75
Llenadora volumétrica JORES VFILL-1000	1	C\$207,446.25	C\$207,446.25	C\$31,116.94	C\$238,563.19
Selladora de bolsas MFS-300-C	1	C\$21,573.00	C\$21,573.00	C\$3,235.95	C\$24,808.95
Total					C\$3,318,009.08

Fuente: Elaboración propia



• *Equipos de Transporte Y Almacén*

Los equipos necesarios para iniciar operaciones se cotizaron a diferentes proveedores nacionales de modo que no será necesario importar. Los costos de los equipos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 55

Equipos

Producto	Precio Unitario	Q	Precio Total	IVA	Total
Estantería aglomerado regulable 600 kg	C\$7,519.01	4	C\$30,076.04	C\$4,511.41	C\$34,587.45
Carretilla	C\$3,902.33	10	C\$39,023.30	C\$5,853.50	C\$44,876.80
Caja norma Europa asas abiertas	C\$1,264.37	80	C\$101,149.60	C\$15,172.44	C\$116,322.04
Carro con lateral tubular	C\$9,829.33	15	C\$147,439.95	C\$22,115.99	C\$169,555.94
Mesa de trabajo	C\$11,005.48	2	C\$22,010.96	C\$3,301.64	C\$25,312.60
Total					<u>C\$390,654.83</u>

Fuente: Elaboración propia

• *Equipo Rodante*

La flota vehicular o equipo de reparto es indispensable dentro de una empresa, debido a que funciona como un proceso de apoyo dentro de lo que son los gatos de ventas, las unidades necesarias para poder iniciar operaciones son las siguientes:



Tabla 56

Vehículos

Capacidad	Vehículo	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal	IVA	Precio Total
65	Camioneta Hilux Revo 2019	C\$1,050,000.00	1	C\$1,050,000.00	C\$157,500.00	C\$1,207,500.00
90	JMC T20 2012	C\$1,225,000.00	2	C\$2,450,000.00	C\$367,500.00	C\$2,817,500.00
Total						<u>C\$4,025,000.00</u>

Fuente: Elaboración propia

• **Mobiliario De Oficina**

El mobiliario de oficina son los diferentes enseres de menor grado, pero necesarios dentro de las instalaciones de trabajo, como complemento en lo que son las edificaciones y los útiles de oficinas. Los necesarios en la ejecución del estudio son los siguientes:

Tabla 57

Mobiliario de Oficina

Producto	Precio	Cantidad	Subtotal	IVA	Total
Notebook HP 240G7 Celeron	C\$13,218.75	5	C\$66,093.75	C\$9,914.06	C\$76,007.81
Teléfonos	C\$600.00	5	C\$3,000.00	C\$450.00	C\$3,450.00
Mueble MYO computadoras	C\$4,406.25	5	C\$22,031.25	C\$3,304.69	C\$25,335.94
Silla XTECH	C\$3,524.65	5	C\$17,623.25	C\$2,643.49	C\$20,266.74
Impresora EPSON Workforce Pro	C\$12,055.50	5	C\$60,277.50	C\$9,041.63	C\$69,319.13
Aire acondicionado LC	C\$15,897.75	5	C\$79,488.75	C\$11,923.31	C\$91,412.06
Total					<u>C\$285,791.68</u>

Fuente: Elaboración propia

9.1.2. Inversiones de Activo Diferido

Un 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.

Los activos diferidos se engloban y consideran dentro del patrimonio de la empresa en forma de bienes por los que muchos individuos y empresas en el mundo realizan distintos consumos bajo esta modalidad. La inversión en activos diferidos requeridos para café doña Vale son las siguientes:

Tabla 58

Inversión de Activos Diferidos

Descripción	Importe
Inscripción del terreno	C\$91,240.00
Plano área Urbana	C\$1,700.00
Certificado Catastral	C\$500.00
Avaluó catastral	C\$780.00
Solvencia Municipal	C\$88,240.00
Papelería	C\$20.00
Constitución de la sociedad	C\$10,050.00
Escritura	C\$10,000.00
Papelería	C\$50.00
Inscripción al registro público mercantil	C\$31,090.00
Inscripción de la constitución	C\$30,000.00
Solicitud de comerciante	C\$300.00
Libros contables	C\$400.00
Inscripción de poder	C\$300.00
Timbres fiscales	C\$70.00
Papelería	C\$20.00
Código RUC y Matricula Municipal	C\$26,264.99
Inscripción de matricula	C\$25,485.14
Constancia de matricula	C\$254.85
Dictamen ambiental	C\$500.00
Papelería	C\$25.00
Permiso de construcción	C\$20,550.00
Constancia de uso de suelos	C\$500.00
Supervisión de construcción	C\$20,000.00
Papelería	C\$50.00



Descripción	Importe
Instalación de servicio de energía de 220V	C\$4,270.00
Contratación de nuevo servicio	C\$750.00
Instalación	C\$3,500.00
Papelería	C\$20.00
Patente de Formula	C\$690.00
Solicitud de patente	C\$200.00
Solicitud de registro de diseño industrial	C\$50.00
Inscripción	C\$50.00
duplicado de certificado	C\$20.00
Búsqueda de antecedentes	C\$70.00
Examen de Fondo	C\$300.00
Total	<u>C\$184,154.99</u>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59

Estudios Previos

Descripción	Costo
Capacitación uso Maq Industriales	C\$10,000.00
Instalación de equipos	C\$20,000.00
Total	<u>C\$30,000.00</u>

Fuente: Elaboración propia.

9.2. Capital de Trabajo

El capital de trabajo corresponde a los recursos financiero que la empresa necesita para poder realizar operaciones antes de percibir ganancias para poder solventar las operaciones que la empresa requiere en su día a día.



9.2.1. Producción

Tabla 60

Capital de Trabajo para Producción

Descripción	Importe
Materia Prima	C\$5,367,251.31
Insumos	C\$231,879.87
Energía	C\$29,235.80
Salarios	C\$144,480.00
Mantenimiento	C\$4,687.50
Imprevistos	C\$167,464.99
Total	<u>C\$5,944,999.46</u>

Fuente: Elaboración propia

9.3. Amortización de Activos Diferidos

Según Baca Urbina (2013): “La amortización se refiere al cargo anual que se realiza para recuperar la inversión de activos diferidos”. (pág. 175).

Se utiliza el método de Amortización Contable Constante (Ac), este método consiste en dividir el costo del activo entre la cantidad de años del horizonte de planeación (6 años), la fórmula a utilizar es la siguiente:

$$Ac = \frac{\text{Valor del activo}}{\text{Horizonte de planeación}}$$

$$Ac = \frac{C\$ 214,154.99}{6 \text{ años}} = C\$ 35,692.50$$

Tabla 61

Amortización de Activos Diferidos

Detalle	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inscripción del terreno	C\$15,206.67	C\$15,206.67	C\$15,206.67	C\$15,206.67	C\$15,206.67	C\$15,206.67
Constitución de la sociedad	C\$1,675.00	C\$1,675.00	C\$1,675.00	C\$1,675.00	C\$1,675.00	C\$1,675.00
Inscripción al registro público mercantil	C\$5,181.67	C\$5,181.67	C\$5,181.67	C\$5,181.67	C\$5,181.67	C\$5,181.67



Detalle	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Código RUC Y Matricula Municipal	C\$4,377.50	C\$4,377.50	C\$4,377.50	C\$4,377.50	C\$4,377.50	C\$4,377.50
Permiso de construcción	C\$3,425.00	C\$3,425.00	C\$3,425.00	C\$3,425.00	C\$3,425.00	C\$3,425.00
Instalación de servicio de energía	C\$711.67	C\$711.67	C\$711.67	C\$711.67	C\$711.67	C\$711.67
Patente de Formula	C\$115.00	C\$115.00	C\$115.00	C\$115.00	C\$115.00	C\$115.00
Instalación de equipos	C\$3,333.33	C\$3,333.33	C\$3,333.33	C\$3,333.33	C\$3,333.33	C\$3,333.33
Capacitación Uso Maq Ind	C\$1,666.67	C\$1,666.67	C\$1,666.67	C\$1,666.67	C\$1,666.67	C\$1,666.67
Total	<u>C\$35,692.50</u>	<u>C\$35,692.50</u>	<u>C\$35,692.50</u>	<u>C\$35,692.50</u>	<u>C\$35,692.50</u>	<u>C\$35,692.50</u>

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene una amortización total de C\$ 35,692.50 para cada año del horizonte de planeación del proyecto.

9.4. Depreciación de los Activos Fijos

La depreciación se refiere a la pérdida de valor del activo producto de la utilización de este. La Ley de Concertación Tributaria en el artículo 45 establece para el cálculo el Método de Depreciación por Línea Recta, el cual consiste en distribuir el costo del bien de manera constante durante el tiempo de vida útil.

En el caso de los activos que tengan una vida útil menor al horizonte de planeación del proyecto se deben realizar reinversiones y aplicar el mismo método de cálculo según corresponda.

La Ley de Concertación Tributaria establece el tiempo de vida útil correspondiente para cada activo según se muestra en la **Tabla 62**.



Tabla 62

Tasa de Depreciación y Vida Útil de Activos Fijos

Descripción		Tiempo (Años)	Tasa		
General	Específica		Más Específica	Anual	Mensual
1.De edificios:	a. Industriales	10	10%	0.83%	
	b. Comerciales	20	5%	0.42%	
	c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria	10	10%	0.83%	
	d. Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias	10	10%	0.83%	
	e. Para los edificios de alquiler	30	3%	0.28%	
2.De equipo de transporte:	a. Colectivo o de carga	5	20%	1.67%	
	b. Vehículos de empresas de alquiler	3	33%	2.78%	
	c. Vehículos de uso particular usados en rentas de actividades económicas	5	20%	1.67%	
	d. Otros equipos de transporte	8	13%	1.04%	
3.De maquinaria y equipos:	a. Industriales en general	i. Fija en un bien inmóvil	10	10%	0.83%
		ii. No adherido permanentemente a la planta	7	14%	1.19%
		iii. Otras maquinarias y equipos	5	20%	1.67%
	b. Equipo empresas agroindustriales	5	20%	1.67%	
	c. Agrícolas	5	20%	1.67%	
	d. Otros, bienes muebles:	i. Mobiliarios y equipo de oficina 5 años;	5	20%	1.67%
		ii. Equipos de comunicación 5 años;	5	20%	1.67%
		iii. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado	10	10%	0.83%
		iv. Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopiadoras, entre otros)	2	50%	4.17%
		v. Equipos para medios de comunicación (Cámaras de videos y fotográficos, entre otros)	2	50%	4.17%
		vi. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores	5	20%	1.67%

Fuente: Ley de Concertación Tributaria

La fórmula utilizada para el cálculo de la depreciación lineal es la siguiente:

$$D = \frac{\text{Inversión del activo} - \text{Valor de salvamento}}{\text{Vida útil del activo}}$$

El valor de salvamento se refiere al valor monetario que tiene el activo en el mercado después de haber cumplido con su vida útil, al considerar el tipo de activo fijo utilizado en el proyecto y que la mayoría se obtiene por medio de la importación se hace difícil obtener un porcentaje específico de recuperación o



algún tipo valor de mercado, por lo tanto, no se considera valor de salvamento para los activos. El valor en libros representa el valor del activo que falta por depreciar una vez terminado el horizonte de planeación. Para la depreciación de los activos fijos no se consideran los pallets de almacenamiento y el tajador eléctrico debido a que tienen un bajo costo de adquisición. Los detalles de adquisición de cada uno de los activos involucrados se muestran en la **Tabla 64**.

9.5. Costos de Operación del Proyecto

Los costos de operación son aquellos necesarios para la realización de la manufactura cotidiana de una organización.

Los libros contables reflejan estos costes con el fin de mostrar una medición exacta de la rentabilidad real de un proyecto.

Es decir, dar imagen fiel de lo que supone para la organización, desde el punto de vista económico, la realización de una determinada actividad empresarial.

9.5.1. Costos de Producción

Tabla 63

Costos de Producción

Detalle	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Materia Prima	C\$64,407,015.68	C\$65,640,735.72	C\$66,746,462.62	C\$67,719,981.72	C\$68,557,388.58	C\$69,253,784.98
Insumos	C\$2,782,558.42	C\$2,812,105.35	C\$2,841,641.33	C\$2,871,178.26	C\$2,900,728.03	C\$2,930,266.86
Mantenimiento	C\$56,250.00	C\$58,500.00	C\$60,840.00	C\$63,273.60	C\$65,804.54	C\$68,436.73
Electricidad	C\$350,829.56	C\$360,644.74	C\$370,459.92	C\$380,275.10	C\$390,090.27	C\$399,909.36
Agua	C\$2,775.32	C\$2,849.92	C\$2,925.46	C\$3,001.95	C\$3,079.39	C\$3,157.77
Salarios	C\$1,733,760.00	C\$1,872,460.80	C\$2,022,257.66	C\$2,184,038.28	C\$2,358,761.34	C\$2,547,462.25
Total	<u>C\$69,333,188.99</u>	<u>C\$70,747,296.54</u>	<u>C\$72,044,587.00</u>	<u>C\$73,221,748.90</u>	<u>C\$74,275,852.16</u>	<u>C\$75,203,017.94</u>

Fuente: Elaboración propia



Tabla 64

Depreciación y Valor en Libro de Activos Fijos

Activo		Depreciación y Valor en Libro										Total
		Precio	Cantidad	Vida Util	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
1	Sifón mecánico Pinhalense LSC-10PX	Depreciación	C\$ 524,546.33	1	10	C\$ 52,454.63	C\$ 52,454.63	C\$ 52,454.63	C\$ 52,454.63	C\$ 52,454.63	C\$ 52,454.63	
		VL				C\$ 472,091.69	C\$ 419,637.06	C\$ 367,182.43	C\$ 314,727.80	C\$ 262,273.16	C\$ 209,818.53	C\$ 209,818.53
2	Despulpadora JM Estrada DC-JME-2PF	Depreciación	C\$ 31,416.56	1	10	C\$ 3,141.66	C\$ 3,141.66	C\$ 3,141.66	C\$ 3,141.66	C\$ 3,141.66	C\$ 3,141.66	
		VL				C\$ 28,274.91	C\$ 25,133.25	C\$ 21,991.59	C\$ 18,849.94	C\$ 15,708.28	C\$ 12,566.63	C\$ 12,566.63
3	Desmucilaginador Pinhalense DMPE-0	Depreciación	C\$ 177,554.25	1	10	C\$ 17,755.43	C\$ 17,755.43	C\$ 17,755.43	C\$ 17,755.43	C\$ 17,755.43	C\$ 17,755.43	
		VL				C\$ 159,798.83	C\$ 142,043.40	C\$ 124,287.98	C\$ 106,532.55	C\$ 88,777.13	C\$ 71,021.70	C\$ 71,021.70
4	Secadora Pinhalense SRE-025	Depreciación	C\$ 1,925,936.63	1	10	C\$ 192,593.66	C\$ 192,593.66	C\$ 192,593.66	C\$ 192,593.66	C\$ 192,593.66	C\$ 192,593.66	
		VL				C\$ 1,733,342.96	C\$ 1,540,749.30	C\$ 1,348,155.64	C\$ 1,155,561.98	C\$ 962,968.31	C\$ 770,374.65	C\$ 770,374.65
5	Piladora-Pulidora IMSA AR-2	Depreciación	C\$ 35,901.13	1	10	C\$ 3,590.11	C\$ 3,590.11	C\$ 3,590.11	C\$ 3,590.11	C\$ 3,590.11	C\$ 3,590.11	
		VL				C\$ 32,311.01	C\$ 28,720.90	C\$ 25,130.79	C\$ 21,540.68	C\$ 17,950.56	C\$ 14,360.45	C\$ 14,360.45
6	Seleccionadora por tamaño IMSA CM-15-700	Depreciación	C\$ 51,287.32	1	10	C\$ 5,128.73	C\$ 5,128.73	C\$ 5,128.73	C\$ 5,128.73	C\$ 5,128.73	C\$ 5,128.73	
		VL				C\$ 46,158.59	C\$ 41,029.86	C\$ 35,901.12	C\$ 30,772.39	C\$ 25,643.66	C\$ 20,514.93	C\$ 20,514.93
7	Tostadora Pedro 200	Depreciación	C\$ 76,930.99	1	10	C\$ 7,693.10	C\$ 7,693.10	C\$ 7,693.10	C\$ 7,693.10	C\$ 7,693.10	C\$ 7,693.10	
		VL				C\$ 69,237.89	C\$ 61,544.79	C\$ 53,851.69	C\$ 46,158.59	C\$ 38,465.49	C\$ 30,772.39	C\$ 30,772.39
8	Molino de disco M3D-RAO	Depreciación	C\$ 231,063.75	3	10	C\$ 69,319.13	C\$ 69,319.13	C\$ 69,319.13	C\$ 69,319.13	C\$ 69,319.13	C\$ 69,319.13	
		VL				C\$ 623,872.13	C\$ 554,553.00	C\$ 485,233.88	C\$ 415,914.75	C\$ 346,595.63	C\$ 277,276.50	C\$ 277,276.50
9	Llenadora volumétrica JORES VFILL-1000	Depreciación	C\$ 238,563.19	1	10	C\$ 23,856.32	C\$ 23,856.32	C\$ 23,856.32	C\$ 23,856.32	C\$ 23,856.32	C\$ 23,856.32	
		VL				C\$ 214,706.87	C\$ 190,850.55	C\$ 166,994.23	C\$ 143,137.91	C\$ 119,281.59	C\$ 95,425.28	C\$ 95,425.28
10	Selladora de bolsas MFS-300-C	Depreciación	C\$ 24,808.95	1	10	C\$ 2,480.90	C\$ 2,480.90	C\$ 2,480.90	C\$ 2,480.90	C\$ 2,480.90	C\$ 2,480.90	
		VL				C\$ 22,328.06	C\$ 19,847.16	C\$ 17,366.27	C\$ 14,885.37	C\$ 12,404.48	C\$ 9,923.58	C\$ 9,923.58
11	Camioneta Hilux Revo 2019	Depreciación	C\$ 1,418,812.50	1	5	C\$ 283,762.50	C\$ 283,762.50	C\$ 283,762.50	C\$ 283,762.50	C\$ 283,762.50	C\$ 283,762.50	
		VL				C\$ 1,135,050.00	C\$ 851,287.50	C\$ 567,525.00	C\$ 283,762.50	C\$ -	C\$ -	C\$ 1,135,050.00
12	JMC T20 2012	Depreciación	C\$ 4,864,500.00	2	5	C\$ 1,945,800.00	C\$ 1,945,800.00	C\$ 1,945,800.00	C\$ 1,945,800.00	C\$ 1,945,800.00	C\$ 1,945,800.00	
		VL				C\$ 9,729,000.00	C\$ 5,837,400.00	C\$ 3,891,600.00	C\$ 1,945,800.00	C\$ -	C\$ -	C\$ 7,783,200.00
13	Notebook HP 240G7 Celeron	Depreciación	C\$ 76,007.81	5	2	C\$ 190,019.53	C\$ 190,019.53	C\$ 190,019.53	C\$ 190,019.53	C\$ 190,019.53	C\$ 190,019.53	
		VL				C\$ 380,039.06	C\$ -	C\$ 190,019.53	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
14	Mueble MYO computadoras	Depreciación	C\$ 25,335.94	5	5	C\$ 25,335.94	C\$ 25,335.94	C\$ 25,335.94	C\$ 25,335.94	C\$ 25,335.94	C\$ 25,335.94	
		VL				C\$ 101,343.75	C\$ 76,007.81	C\$ 50,671.88	C\$ 25,335.94	C\$ -	C\$ -	C\$ 101,343.75
15	Silla XTECH	Depreciación	C\$ 20,266.74	5	5	C\$ 20,266.74	C\$ 20,266.74	C\$ 20,266.74	C\$ 20,266.74	C\$ 20,266.74	C\$ 20,266.74	
		VL				C\$ 81,066.95	C\$ 60,800.21	C\$ 40,533.48	C\$ 20,266.74	C\$ -	C\$ -	C\$ 81,066.95
16	Impresora EPSON Workforce Pro	Depreciación	C\$ 13,863.83	1	5	C\$ 2,772.77	C\$ 2,772.77	C\$ 2,772.77	C\$ 2,772.77	C\$ 2,772.77	C\$ 2,772.77	
		VL				C\$ 11,091.06	C\$ 8,318.30	C\$ 5,545.53	C\$ 2,772.77	C\$ -	C\$ -	C\$ 11,091.06
17	Aire acondicionado LC	Depreciación	C\$ 91,412.06	5	10	C\$ 45,706.03	C\$ 45,706.03	C\$ 45,706.03	C\$ 45,706.03	C\$ 45,706.03	C\$ 45,706.03	
		VL				C\$ 411,354.28	C\$ 365,648.25	C\$ 319,942.22	C\$ 274,236.19	C\$ 228,530.16	C\$ 182,824.13	C\$ 182,824.13
18	Telefonos	Depreciación	C\$ 600.00	5	5	C\$ 600.00	C\$ 600.00	C\$ 600.00	C\$ 600.00	C\$ 600.00	C\$ 600.00	
		VL				C\$ 3,000.00	C\$ 2,400.00	C\$ 1,800.00	C\$ 1,200.00	C\$ 600.00	C\$ -	C\$ 2,400.00
19	Obras Físicas y Edificaciones	Depreciación	C\$ 7,805,245.00	1	10	C\$ 780,524.50	C\$ 780,524.50	C\$ 780,524.50	C\$ 780,524.50	C\$ 780,524.50	C\$ 780,524.50	
		VL				C\$ 7,024,720.50	C\$ 6,244,196.00	C\$ 5,463,671.50	C\$ 4,683,147.00	C\$ 3,902,622.50	C\$ 3,122,098.00	C\$ 3,122,098.00
Total			C\$ 29,124,356.96	42		C\$ 16,790,450.16	C\$ 13,898,173.00	C\$ 11,385,934.90	C\$ 8,493,657.74	C\$ 5,981,419.64	C\$ 14,481,832.18	C\$ 13,931,128.52

Fuente: Elaboración Propia



9.5.2. Costos de Materia Prima

Tabla 65

Costos de Materia Prima

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Libras requeridas	1,490,492.57	1,506,295.34	1,522,091.74	1,537,888.14	1,553,690.92	1,569,487.32
Precio	C\$43.21	C\$43.58	C\$43.85	C\$44.03	C\$44.13	C\$44.13
Costo Total	<u>C\$64,407,015.68</u>	<u>C\$65,640,735.72</u>	<u>C\$66,746,462.62</u>	<u>C\$67,719,981.72</u>	<u>C\$68,557,388.58</u>	<u>C\$69,253,784.98</u>
Mensual	<u>C\$5,367,251.31</u>	<u>C\$5,470,061.31</u>	<u>C\$5,562,205.22</u>	<u>C\$5,643,331.81</u>	<u>C\$5,713,115.72</u>	<u>C\$5,771,148.75</u>

Fuente: Elaboración Propia

9.5.3. Costo de Insumos

Tabla 66

Cantidad Requerida de Insumos

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Agua (Litros)	81,917.47	82,785.99	83,654.16	84,522.33	85,390.85	86,259.02
Bolsas de 1 libra (Unds.)	24,5704	24,8309	25,0913	25,3517	25,6122	25,8726
Caja de cartón (Unds.)	6,143	6,208	6,273	6,338	6,403	6,468
Rollo cinta adhesiva 66 m (Unds.)	134	136	137	138	140	141

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67

Costos por Insumos

Insumo	PU	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Agua (m³)	C\$32.87	C\$2,775.32	C\$2,849.92	C\$2,925.46	C\$3,001.95	C\$3,079.39	C\$3,157.77
Bolsas de 1 libra (Unds.)	C\$7.70	C\$1,891,922.34	C\$1,911,981.23	C\$1,932,032.03	C\$1,952,082.83	C\$1,972,141.71	C\$1,992,192.51



Insumo	PU	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Caja de cartón (Unds.)	C\$144.00	C\$884,535.12	C\$893,913.30	C\$903,287.70	C\$912,662.10	C\$922,040.28	C\$931,414.68
Rollo cinta adhesiva 66 m (Unds.)	C\$24.78	C\$3,325.64	C\$3,360.90	C\$3,396.15	C\$3,431.39	C\$3,466.65	C\$3,501.90
Total		<u>C\$2,782,558.42</u>	<u>C\$2,812,105.35</u>	<u>C\$2,841,641.33</u>	<u>C\$2,871,178.26</u>	<u>C\$2,900,728.03</u>	<u>C\$2,930,266.86</u>

Fuente: Elaboración Propia

9.5.4. Costo de Energía Eléctrica

Tabla 68

Consumo por Kwh de Equipos de Producción

Dispositivo	Cantidad	Potencia (hp)	Potencia (kW)	Horas Anual	Total Kwh Anual	Tarifa (2020)	Costo Anual
Sifón mecánico	1	2.5	1.86	2,000	3,728.56	C\$6.36	C\$23,719.99
Despulpadora horizontal estrella	1	0.5	0.37	2,000	745.71	C\$6.36	C\$4,744.00
Desmucilagador vertical ascendente	1	3	2.24	2,000	4,474.27	C\$6.36	C\$28,463.98
Secadora mecánica pinhalense	1	8	5.97	2,000	11,931.39	C\$6.36	C\$75,903.95
Seleccionador por tamaño	1	5	3.73	2,000	7,457.12	C\$6.36	C\$47,439.97
Piladora/Pulidora	1	3	2.24	2,000	4,474.27	C\$6.36	C\$28,463.98
Tostadora	1	0.5	0.37	2,000	745.71	C\$6.36	C\$4,744.00
Molino de discos	3	1.5	1.12	2,000	6,711.41	C\$6.36	C\$42,695.97
Llenadora volumétrica granos/semillas	1		0.40	2,000	800.00	C\$6.36	C\$5,089.36
Selladora de bolsas con pedal uso pesado	1		1.20	2,000	2,400.00	C\$6.36	C\$15,268.08
Total						<u>C\$276,533.28</u>	

Fuente: Elaboración propia



Tabla 69

Consumo por Kwh de Equipos de Administración

Equipo	Potencia (kW)	Horas	Tarifa (C\$/kWh)	Costo Hora	Gasto Anual	Consumo	Horas Anual
Aire Acondicionado	0.062	9	C\$6.36	C\$3.55	C\$7,987.11	2.79	2,000
Impresora EPSON Workforce Pro	0.15	9	C\$6.36	C\$8.59	C\$19,323.66	6.75	2,000
Notebook HP 240G7 Celeron	0.045	9	C\$6.36	C\$2.58	C\$5,797.10	2.025	2,000
Total					<u>C\$33,107.88</u>	<u>11.565</u>	<u>2,000</u>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 70

Costo de Consumo por Kwh de Equipos de Producción

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Kwh Anual	43,468.46	43,468.46	43,468.46	43,468.46	43,468.46	43,468.46
Tarifa	C\$8.07	C\$8.30	C\$8.52	C\$8.75	C\$8.97	C\$9.20
Total	<u>C\$350,829.56</u>	<u>C\$360,644.74</u>	<u>C\$370,459.92</u>	<u>C\$380,275.10</u>	<u>C\$390,090.27</u>	<u>C\$399,909.36</u>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 71

Costo de Consumo por Kwh de Equipos de Producción

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Tarifa	C\$8.07	C\$8.30	C\$8.52	C\$8.75	C\$8.97	C\$9.20
Uso Residencial (Admon)	2,3130	2,3130	2,3130	2,3130	2,3130	2,3130
Total	<u>C\$186,679.92</u>	<u>C\$191,902.67</u>	<u>C\$197,125.43</u>	<u>C\$202,348.18</u>	<u>C\$207,570.93</u>	<u>C\$212,795.77</u>

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 72

Costo Total por Consumo de Energía Eléctrica

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Producción	C\$350,829.56	C\$360,644.74	C\$370,459.92	C\$380,275.10	C\$390,090.27	C\$399,909.36
Administración	C\$186,679.92	C\$191,902.67	C\$197,125.43	C\$202,348.18	C\$207,570.93	C\$212,795.77
Total	<u>C\$537,509.48</u>	<u>C\$552,547.41</u>	<u>C\$567,585.34</u>	<u>C\$582,623.28</u>	<u>C\$597,661.21</u>	<u>C\$612,705.13</u>

Fuente: Elaboración Propia

9.5.5. Costos de Mantenimiento

Tabla 73

Costo de Mantenimiento

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Repuestos	C\$25,000.00	C\$26,000.00	C\$27,040.00	C\$28,121.60	C\$29,246.46	C\$30,416.32
Mano de obra	C\$31,250.00	C\$32,500.00	C\$33,800.00	C\$35,152.00	C\$36,558.08	C\$38,020.40
Total	<u>C\$56,250.00</u>	<u>C\$58,500.00</u>	<u>C\$60,840.00</u>	<u>C\$63,273.60</u>	<u>C\$65,804.54</u>	<u>C\$68,436.73</u>

Fuente: Elaboración Propia.

9.5.6. Gastos Administrativos

Tabla 74

Útiles de Oficina

Útiles de Oficina	Precio Unitario	Cantidades/año	Subtotal	IVA	Gasto Anual
Cartucho Epson Cyan L3110	C\$387.75	16	C\$6,204.00	C\$930.60	C\$7,134.60
Cartucho Epson Magenta L3110	C\$387.75	16	C\$6,204.00	C\$930.60	C\$7,134.60
Cartucho Epson Yellow L3110	C\$387.75	16	C\$6,204.00	C\$930.60	C\$7,134.60
Cartucho de tinta Epson negro	C\$405.38	22	C\$8,918.36	C\$1,337.75	C\$10,256.11
Resma de papel bond Carta	C\$100.46	60	C\$6,027.60	C\$904.14	C\$6,931.74
Total					<u>C\$38,591.65</u>

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 75

Costo por Consumo de Agua de Administración

Tarifa del agua (C\$/m ³)	m ³ /día	Costo Anual
C\$33.88	3	C\$25,409.63

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 76

Gastos de Administración

Gastos	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Útiles de Oficina	C\$38,591.65	C\$40,065.66	C\$41,595.97	C\$43,184.73	C\$44,834.17	C\$46,546.61
Electricidad	C\$186,679.92	C\$191,902.67	C\$197,125.43	C\$202,348.18	C\$207,570.93	C\$212,795.77
Agua	C\$25,409.63	C\$28,400.79	C\$30,250.42	C\$33,820.21	C\$37,834.39	C\$42,240.74
Salarios	C\$4,139,520.00	C\$4,470,681.60	C\$4,828,336.13	C\$5,214,603.02	C\$5,631,771.26	C\$6,082,312.96
Internet	C\$22,432.62	C\$23,277.24	C\$24,121.86	C\$24,966.48	C\$25,811.10	C\$26,655.72
Teléfono	C\$6,729.79	C\$6,983.17	C\$7,236.56	C\$7,489.94	C\$7,743.33	C\$7,996.72
Productos de Limpieza	C\$17,892.00	C\$18,575.38	C\$19,284.87	C\$20,021.46	C\$20,786.18	C\$21,580.11
Total	C\$4,437,255.60	C\$4,779,886.52	C\$5,147,951.24	C\$5,546,434.02	C\$5,976,351.36	C\$6,440,128.62

Fuente: Elaboración Propia.

a) Costo de Agua Potable

Tabla 77

Consumo de Agua Potable Administración

Detalle	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Tarifa	C\$33.88	C\$34.43	C\$33.33	C\$33.88	C\$34.46	C\$34.97
Consumo Anual (m ³)	750.00	825.00	907.50	998.25	1,098.08	1,207.88
Total	C\$25,409.63	C\$28,400.79	C\$30,250.42	C\$33,820.21	C\$37,834.39	C\$42,240.74

Fuente: Elaboración Propia.



9.5.7. Gastos de Ventas

Tabla 78

Gastos de Ventas

Detalle	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Publicidad	C\$39,000.00	C\$40,560.00	C\$42,182.40	C\$43,869.70	C\$45,624.48	C\$47,449.46
Distribución	C\$1,811,744.64	C\$1,830,631.68	C\$1,849,518.72	C\$1,868,405.76	C\$1,887,292.80	C\$1,906,179.84
Total	<u>C\$1,850,744.64</u>	<u>C\$1,871,191.68</u>	<u>C\$1,891,701.12</u>	<u>C\$1,912,275.46</u>	<u>C\$1,932,917.28</u>	<u>C\$1,953,629.30</u>

Fuente: Elaboración Propia.

a) Publicidad

Tabla 79

Gastos de Publicidad

Medio	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Radio	C\$5,000.00	C\$5,200.00	C\$5,408.00	C\$5,624.32	C\$5,849.29	C\$6,083.26
TV	C\$24,000.00	C\$24,960.00	C\$25,958.40	C\$26,996.74	C\$28,076.61	C\$29,199.67
Periódico Digital	C\$10,000.00	C\$10,400.00	C\$10,816.00	C\$11,248.64	C\$11,698.59	C\$12,166.53
Total	<u>C\$39,000.00</u>	<u>C\$40,560.00</u>	<u>C\$42,182.40</u>	<u>C\$43,869.70</u>	<u>C\$45,624.48</u>	<u>C\$47,449.46</u>

Fuente: Elaboración Propia.

b) Distribución

Tabla 80

Gastos de Distribución

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Capacidad (Litros)						
Hilux	60	60	60	60	60	60
JMC	90	90	90	90	90	90
JMC	90	90	90	90	90	90
Precio Diesel	C\$31.4539	C\$31.7818	C\$32.1097	C\$32.4376	C\$32.7655	C\$33.0934
Total	<u>C\$1,811,744.64</u>	<u>C\$1,830,631.68</u>	<u>C\$1,849,518.72</u>	<u>C\$1,868,405.76</u>	<u>C\$1,887,292.80</u>	<u>C\$1,906,179.84</u>

Fuente: Elaboración Propia.



9.6. Determinación de los Ingresos

Para determinar los ingresos es necesario primeramente definir el precio del producto de manera cuantitativa

Tabla 81

Ingresos Anuales

Año	Demanda Total	Demanda Insatisfecha	Producción	Precio del café	Ingresos
2022	8,970,162.71	1,560,028.30	234,004	C\$340.73	C\$79,733,167.34
2023	9,065,245.00	1,576,564.35	236,485	C\$344.04	C\$81,359,391.02
2024	9,160,327.30	1,593,100.40	238,965	C\$346.71	C\$82,851,275.05
2025	9,255,409.59	1,609,636.45	241,445	C\$348.75	C\$84,205,011.24
2026	9,350,491.89	1,626,172.50	243,926	C\$350.18	C\$85,417,229.98
2027	9,445,574.18	1,642,708.55	246,406	C\$350.98	C\$86,483,470.64

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 82

Determinación de Precio Unitario

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Producción (Lbs)	234,004	236,485	238,965	241,445	243,926	246,406
Costos de Operación	C\$69,333,188.99	C\$70,747,296.54	C\$72,044,587.00	C\$73,221,748.90	C\$74,275,852.16	C\$75,203,017.94
Costo Unitario	C\$296.29	C\$299.16	C\$301.49	C\$303.26	C\$304.50	C\$305.20
MCP (15%)	C\$44.44	C\$44.87	C\$45.22	C\$45.49	C\$45.68	C\$45.78
Precio Unitario	<u>C\$340.73</u>	<u>C\$344.04</u>	<u>C\$346.71</u>	<u>C\$348.75</u>	<u>C\$350.18</u>	<u>C\$350.98</u>

Fuente: Elaboración propia

9.7. Escenario Sin Financiamiento

El escenario sin financiamiento plantea el desarrollo del proyecto sin la intervención de una entidad financiera que aporte al desarrollo del proyecto.



9.7.1. Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)

La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) es el porcentaje mínimo de retorno que un inversionista espera de su dinero, esta tasa se utiliza para determinar la rentabilidad del proyecto y si es viable invertir.

Para que el proyecto sea rentable la tasa de rendimiento del proyecto debe ser mayor a la TMAR establecida por el inversionista, la TMAR se expresa de manera porcentual y se calcula de la siguiente manera:

$$TMAR = Tasa\ de\ inflación + Premio\ al\ riesgo$$

Para la tasa de inflación se tomaron datos emitidos por el banco central de Nicaragua a partir del año 2012, donde se realizó una regresión lineal para proyectar la inflación en los últimos años y obtener una media de la inflación durante el horizonte de evaluación del proyecto, obteniendo un margen del 4%.

El premio al riesgo será de 15%, basado en el autor Baca Urbina en su libro “Fundamentos de Ingeniería Económica”, donde estipula valores entre 10% y 15% en inversiones de alto riesgo para empresas productoras de bienes o servicios.

Para la determinación de la TMAR también es necesario basarse en el indicador ROE (Rentabilidad sobre Recursos Propios) el cual establece el nivel de rendimiento que obtienen los accionistas con las inversiones en determinado proyecto de acuerdo con contextos económicos específicos.

En Nicaragua el “Informe Financiero” emitido por el BCN en enero del 2019 establece un ROE del 11.9%, lo que indica que la TMAR deberá ser mayor a este valor para ser rentable en el contexto nacional.

Aplicando la fórmula de la TMAR se muestra el resultado siguiente:

$$TMAR = 4\% + 15\% = 19\%$$



9.7.2. Flujo Neto de Efectivo (FNE)

El Flujo Neto Efectivo (FNE) refleja la diferencia entre los ingresos y los gastos para el cálculo se utilizan los ingresos, los costos de producción, gastos administrativos, gastos de venta, depreciación, amortización y el IR que según la Ley de Concertación Tributaria en el artículo 52 establece un 30% para las actividades económicas.

En el proyecto se repone la inversión de los activos fijos cuando la vida útil del activo es menor a la vida útil del proyecto, esto se refleja con la recuperación de activos que es la suma del valor en libro de cada activo.

Los detalles del cálculo de los diferentes indicadores financieros acerca del proyecto se muestran a continuación:



Tabla 83

Flujo Neto Efectivo Sin Financiamiento

Inversion		C\$	22,691,498.00	ROE							
TMAR			19.00%	37%							
			1	2	3	4	5	6			
Periodo	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027				
Ingresos	C\$	79,733,167.34	C\$ 81,359,391.02	C\$ 82,851,275.05	C\$ 84,205,011.24	C\$ 85,417,229.98	C\$ 86,483,470.64				
-Costos		69,333,188.99	70,747,296.54	72,044,587.00	73,221,748.90	74,275,852.16	75,203,017.94				
-Depreciación		3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66				
-Amortización		35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50				
=UTI antes IR	C\$	<u>6,691,484.19</u>	<u>C\$ 6,903,600.32</u>	<u>C\$ 7,098,193.89</u>	<u>C\$ 7,274,768.18</u>	<u>C\$ 7,432,883.66</u>	<u>C\$ 7,571,958.53</u>				
-IR		2,007,445.26	2,071,080.10	2,129,458.17	2,182,430.45	2,229,865.10	2,271,587.56				
=UTI después IR	C\$	<u>4,684,038.93</u>	<u>C\$ 4,832,520.22</u>	<u>C\$ 4,968,735.72</u>	<u>C\$ 5,092,337.72</u>	<u>C\$ 5,203,018.57</u>	<u>C\$ 5,300,370.97</u>				
+Depreciación		3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66				
+Amortización		35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50				
+RAC								22,082,377.98			
Inversion	C\$	22,691,498.00									
Prestamo											
=FNE	-C\$	<u>22,691,498.00</u>	<u>C\$ 8,392,533.09</u>	<u>C\$ 8,541,014.38</u>	<u>C\$ 8,677,229.88</u>	<u>C\$ 8,800,831.88</u>	<u>C\$ 8,911,512.72</u>	<u>C\$ 31,091,243.11</u>			
VPN	C\$	<u>14,613,226.52</u>									

Fuente: Elaboración propia

9.7.3. Valor Presente Neto (VPN)

El Valor Presente Neto (VPN) según Baca Urbina (2013): “Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial”. (pág. 208).

Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero.

La fórmula para calcular el VPN es la siguiente:

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n + VS}{(1+i)^n}$$

$$VPN = 14,613,226.52 \text{ C\$}$$

9.7.4. Periodo de Recuperación

Según Baca Urbina (2013):

Consiste en determinar el número de periodos requeridos para recuperar la inversión inicial emitida, por medio de los flujos de efectivos futuros que generará el proyecto, para el cálculo se utiliza el método exhaustivo que consiste en un proceso reiterativo el cual requiere la acumulación de los beneficios y que sean restados de la inversión hasta que el resultado sea cero. (pág. 212).

9.7.5. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Según Baca Urbina (2013): “La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial”. (pág. 209).

$$P = + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n + VS}{(1+i)^n}$$



Tabla 84

PRI y TIR sin Financiamiento

Período	2021 0	2022 1	2023 2	2024 3	2025 4	2026 5	2027 6
Flujos	-C\$ 22,691,498.00	C\$ 8,392,533.09	C\$ 8,541,014.38	C\$ 8,677,229.88	C\$ 8,800,831.88	C\$ 8,911,512.72	C\$ 31,091,243.11
Flujos en el Presente	-C\$ 22,691,498.00	C\$ 7,052,548.82	C\$ 6,031,363.88	C\$ 5,149,205.44	C\$ 4,388,699.85	C\$ 3,734,363.80	C\$ 10,948,542.74
Suma Acumulada	-C\$ 22,691,498.00	-C\$ 15,638,949.18	-C\$ 9,607,585.30	-C\$ 4,458,379.87	-C\$ 69,680.02	C\$ 3,664,683.78	C\$ 14,613,226.52
PRI (Años)	4.98						
TIR	37.78%						

Fuente: Elaboración propia

La TIR resultante de la evaluación financiera del proyecto sin financiamiento es de 37.78% que es mayor que la TMAR de 19%, por lo tanto, bajo este criterio el proyecto se considera rentable. Además, la inversión se recupera en aproximadamente 4.98 años.



9.8. Escenario con Financiamiento

Se hará un préstamo a una institución financiera, correspondiente al 8% de la inversión, que equivale a C\$1,750,000.00 otorgados por BANPRO, con una tasa de interés anual del 11% para seis años.

El calendario de pago se elaboró con el método de cuota nivelada, donde primero se calcula la cuota anual del préstamo, luego el interés de cada año, la amortización o abono al principal y por último los saldos de la deuda. Para esto se hizo uso de las siguientes formulas:

$$C_k = \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] P, \quad I_k = S_{k-1} * i, \quad A_k = C_k - I_k$$

P = Préstamo

C_k = Cuota periódica nivelada

I_k = Interés de cada periodo

A_k = Amortización de la deuda en cada periodo

i = Tasa de interés

n = Plazo del préstamo

k = Periodo de pago que se quiere cancelar

S_{k-1} = Saldo del periodo anterior.

Tabla 85

Tabla de la Deuda

Tabla de la Deuda				
Periodo	Interes	Pago Anual	Pago Principal	Saldo
2021	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ 1,750,000.00
2022	C\$ 186,550.00	C\$ 478,216.67	C\$ 291,666.67	C\$ 1,458,333.33
2023	C\$ 155,458.33	C\$ 447,125.00	C\$ 291,666.67	C\$ 1,166,666.67
2024	C\$ 124,366.67	C\$ 416,033.33	C\$ 291,666.67	C\$ 875,000.00
2025	C\$ 93,275.00	C\$ 384,941.67	C\$ 291,666.67	C\$ 583,333.33
2026	C\$ 62,183.33	C\$ 353,850.00	C\$ 291,666.67	C\$ 291,666.67
2027	C\$ 31,091.67	C\$ 322,758.33	C\$ 291,666.67	C\$ -

Fuente: Elaboración propia



9.8.1. Flujo Neto de Efectivo con Financiamiento

Tabla 86

Flujo Neto Efectivo con Financiamiento

		1		2		3		4		5		6	
Período		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027					
Inversion	C\$	22,691,498.00											
TMAR Mixta		10.66%											
Interes Anual		11%											
Ingresos	C\$	79,733,167.34	C\$ 81,359,391.02	C\$ 82,851,275.05	C\$ 84,205,011.24	C\$ 85,417,229.98	C\$ 86,483,470.64						
-Costos		69,333,188.99	70,747,296.54	72,044,587.00	73,221,748.90	74,275,852.16	75,203,017.94						
-Depreciación		3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66						
-Amortización		35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50						
-Costos Financieros		186,550.00	155,458.33	124,366.67	93,275.00	62,183.33	31,091.67						
=UTI antes IR	C\$	6,504,934.19	C\$ 6,903,600.32	C\$ 7,098,193.89	C\$ 7,274,768.18	C\$ 7,432,883.66	C\$ 7,571,958.53						
-IR		1,951,480.26	2,071,080.10	2,129,458.17	2,182,430.45	2,229,865.10	2,271,587.56						
=UTI después IR	C\$	4,553,453.93	C\$ 4,832,520.22	C\$ 4,968,735.72	C\$ 5,092,337.72	C\$ 5,203,018.57	C\$ 5,300,370.97						
+Depreciación		3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66	3,672,801.66						
+Amortización		35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50	35,692.50						
-Pago Principal		291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67						
+RAC								22,082,377.98					
Inversion	C\$	22,691,498.00											
Prestamo		1,750,000.00											
=FNE	-C\$	20,941,498.00	C\$ 7,970,281.43	C\$ 8,249,347.72	C\$ 8,385,563.22	C\$ 8,509,165.22	C\$ 8,619,846.06	C\$ 30,799,576.44					
VPN	C\$	26,827,300.17											

Fuente: Elaboración propia



9.8.2. Valor Presente Neto (VPN)

El VPN con financiamiento se calcula de la siguiente fórmula:

$$VPN = -(Inversión\ inicial - Préstamo) + \frac{FNE_n}{(1 + TMAR\ Mixta)^n}$$

$$VPN = C\$26,827,300.17$$

9.8.3. Período de Recuperación y TIR con Financiamiento

Tabla 87

PRI y TIR con Financiamiento

Período	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	0	1	2	3	4	5	6
Flujos	-C\$ 22,691,498.00	C\$ 7,970,281.43	C\$ 8,249,347.72	C\$ 8,385,563.22	C\$ 8,509,165.22	C\$ 8,619,846.06	C\$ 30,799,576.44
Flujos en el Presente	-C\$ 22,691,498.00	C\$ 7,202,495.41	C\$ 6,736,561.49	C\$ 6,188,141.55	C\$ 5,674,456.78	C\$ 5,194,529.06	C\$ 16,772,613.86
Suma Acumulada	-C\$ 22,691,498.00	-C\$ 15,489,002.58	-C\$ 8,752,441.10	-C\$ 2,564,299.54	C\$ 3,110,157.24	C\$ 8,304,686.30	C\$ 25,077,300.17
PRI (Años)	3.55						
TIR	36.32%						

Fuente: Elaboración propia

La TIR resultante de la evaluación financiera del proyecto sin financiamiento es de 36.32% que es mayor que la TMAR de 10.66%, por lo tanto, bajo este criterio el proyecto se considera rentable. Además, la inversión se recupera en aproximadamente 3.55 años.



9.9. Análisis de sensibilidad

Este análisis determina el cambio que podría generar una variable sin dejar de hacer rentable el proyecto, de esta forma se determina cuan sensible es la decisión adoptada frente a cambios en una variable de difícil predicción.

Cuando sólo una de las variables se modifica se denomina como de análisis de sensibilidad por variables (o unidimensional) si, en cambio, más de una cambia de valor, entonces se denomina análisis de sensibilidad por escenarios (también conocido como multidimensional).

Los posibles escenarios para este análisis se mencionan a continuación:

- **Pesimista:** Es el peor panorama de la inversión, es decir, es el resultado en caso del fracaso total del proyecto.
- **Probable:** Es el resultado más probable que se supone en el análisis de la inversión, debe ser objetivo y basado en la mayor información posible.
- **Optimista:** El escenario optimista normalmente es el que se presenta para motivar a los inversionistas a correr el riesgo.



Tabla 88

Análisis de Sensibilidad

Análisis de sensibilidad											
Indicadores Financieros											
Variable cambiante	Inversion	VPN	Interes Anual	TIR	PRI (Años)	ROE	Produccion (Lbs)	Precio	Estatus	% de Prueba	Fluctuacion
		C\$ 22,691,498.00	C\$ 26,827,300.17	11%	36.32%	3.55	38%	234004	C\$ 340.73	Probable	
Ventas	C\$ 22,691,498.00	C\$ 64,034,731.09	11%	73.74%	1.42	78%	269105	C\$ 296.29	Optimista	15%	Aumenta
Costos	C\$ 22,691,498.00	C\$ 23,591,871.39	11%	33.03%	3.15	35%	234004	C\$ 313.72		10%	Disminuye
Inversion	C\$ 26,095,222.70	C\$ 20,188,146.69	11%	27.68%	4.44	30%	234004	C\$ 340.73		15%	Aumenta

Fuente: Elaboración propia

Existen diferentes formas de analizar la sensibilidad de un proyecto, en el cuadro anteriormente mostrado se muestran como al cambiar unas de las variables influyentes en el estudio cambia prácticamente todo el sistema económico, esto presenta información para la toma de decisiones ya que se pueden modelar posibles escenarios, bien sean pesimistas u optimistas de modo que se esté preparado y se proponga un plan de acción en función de los datos obtenidos

10. Conclusiones

De acuerdo con los objetivos planteados y considerando la información obtenida al llevar a cabo las etapas del estudio de pre-factibilidad para la instalación de un beneficio de Café en la ciudad de Matagalpa para la producción y comercialización del Café Doña Vale para el periodo 2022-2027, se determinó:

A través de la investigación de mercado se puede constatar que en el sector en estudio existe una demanda potencial insatisfecha. Compuesto por personas mayores de 12 años en lo que es el departamento de Matagalpa con ingresos promedios entre C\$ 3000 y C\$ 5000 córdobas, los cuales consumen al menos una libra de café semanalmente.

Al finalizar el estudio técnico se encontró la mejor localización mediante la ponderación de factores para la macro localización en dependencia a la distancia mínima entre departamentos fue Matagalpa. A su vez se enumeran la maquinaria requerida para el funcionamiento del beneficio de Café, tanto como los requerimientos de materia prima, insumos, mobiliario y equipos de oficina necesarios para la administración del personal.

Tomando en cuenta que se calculó la capacidad instalada de la empresa que es de 195 lb/h al año y un colchón de capacidad del 1% para enfrentar los imprevistos que presente el proyecto durante el horizonte de evaluación, de igual manera se estableció la distribución de planta y se determinaron los aspectos organizacionales y legales de la empresa.

Finalmente, en el estudio financiero se determinó que el proyecto evaluado es rentable sin financiamiento y con financiamiento. Considerando una TMAR de 19% sin financiamiento, se obtiene como resultado el VPN de C\$ 14,613,226.52, la TIR:36.32% con una recuperación de la inversión alrededor del quinto año. Sin embargo, con financiamiento y una TMAR Mixta de 10.66% se obtiene como resultado el VPN de C\$ 26,827,300.17, la TIR de 36.32% con una recuperación de la inversión aproximadamente a mitad del cuarto año del horizonte de evaluación.



11. Recomendaciones

Considerando los resultados obtenidos que comprende el presente estudio de pre-factibilidad se recomienda lo siguiente:

Realizar un estudio de mercado que abarque más sectores de la población de Matagalpa al igual que los departamentos cercanos como Jinotega, el cual se determinó será el principal proveedor de la compañía cafetalera; permitiendo a su vez, proponer un porcentaje de absorción de demanda potencial insatisfecha mayor que al que actualmente se plantea.

Monitoreo y fomento del cumplimiento de Calidad tanto en el proceso del producto como en la parte administrativa durante la operación del proyecto.

Cotizar nuevos proveedores de maquinaria que tengan la capacidad de ofrecer equipos que cumplan con los requerimientos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo minimizando los costos de adquisición y garantizando una vida útil prolongada para cada máquina que se adquiera.

A la vez establecer nuevas técnicas de comercialización, análisis de precio y plan de marketing para tratar de disminuir los costos de operación y así obtener un precio que sea competente a las empresas involucradas en este rubro.

Realizar un análisis de riesgo donde se valoren situaciones que afecten directamente los indicadores financieros como la inflación o la situación política de un país de modo que se obtenga un plan de acción para afrontar cambios en el futuro.

12. Bibliografía

- Álvarez, E. (23 de Marzo de 2018). *¿Cuántas tazas de café al día recomienda tomar la ciencia?* Obtenido de <https://computerhoy.com/noticias/life/cuantas-tazas-cafe-dia-recomienda-tomar-ciencia-77925>
- Amidor, T. (s.f.). *Coffee is addictive and withdrawal symptoms are real*. Obtenido de <https://www.healthline.com/health/childrens-health/experts-when-can-kids-drink-coffee#Coffee-is-addictive-and-withdrawal-symptoms-are-real.-Toby-Amidor,-MS,-RD>
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyecto* (6ta ed.). Mexico: McGraw Hill.
- Cafes Candelas. (4 de Enero de 2017). *Los 10 beneficios del café que no conocías*. Obtenido de <https://www.cafescandelas.com/es/blog/beneficios-cafe-salud>
- Entrepreneur Staff. (s.f.). *¿Cómo calcular tu participación de mercado y punto de equilibrio?* Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/264164>
- Food-info. (1999). *La Planta del Café*. Obtenido de Food Info: <http://www.food-info.net/es/products/coffee/plant.htm>
- Ganando.mx. (s.f.). *Café de Alta Calidad*. Obtenido de Ganando: http://www.ganando.mx/cafe/cafe_variedades.php
- Guatemala Buen Café. (s.f.). *Café Arábica y Robusta*. Obtenido de <http://www.guatemalabuencafe.com/caf--ar-bica-y-robusta.html>
- ICO. (s.f.). *Aspectos Botánicos*. Obtenido de INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION: http://www.ico.org/es/botanical_c.asp
- Instituto Nacional de Información y Desarrollo. (2015). *Anuario Estadístico 2015*.
- Instituto Nacional de Información y Desarrollo. (2017). *Anuario Estadístico 2017*.
- Instituto Nacional de Información y Desarrollo. (2018). *Anuario Estadístico 2018*.
- Kotler. (2010).



Ley 182. (14 de Noviembre de 1994). *Defensa de los Consumidores*. Diario Oficial No. 213.

Mejía. (2010).

Torres, O. A. (28 de febrero de 1984). *Análisis económico*. Astra ediciones.
Obtenido de Wikipedia:
[https://es.wikipedia.org/wiki/Demanda_\(econom%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Demanda_(econom%C3%ADa))

Vanegas, F. (26 de febrero de 2017). *Ilustración del fruto del café*. Obtenido de Coffee Media:
<https://www.yoamoelcafedecolombia.com/2017/02/26/estructura-del-fruto-del-cafe/>

13. Apéndices

13.1. Apéndice 1: Etiquetas

Ilustración 17:

Etiqueta A (negra, roja, amarilla, verde)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 18:

Etiqueta B (negra, roja, amarilla, verde)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 19:

Etiqueta C (negra, roja, amarilla, verde)



Fuente: Elaboración propia



13.2. Apéndice 2: Encuesta

Café Doña Vale

Buenos días/tardes, la empresa Compañía Cafetalera Matagalpina está haciendo una encuesta de valoración para su producto Café Doña Vale.

La información que nos proporcione será utilizada para conocer la valoración del producto Café Doña Vale en el mercado. El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

***Obligatorio**

1. Sexo *

Marca solo un óvalo.

- F
 M

2. Ingrese su edad *

Marca solo un óvalo.

- 16 - 25 años
 26 - 35 años
 36 - 45 años
 Mayor a 46 años

3. Fuente de ingresos *

Puede marcar más de una casilla

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Mesada
 Remesas
 Sueldo/Salario
 Pensión
 Ingreso propio
 Beca



4. Ingresos mensuales *

Marca solo un óvalo.

- Menos de C\$ 5,000
- C\$ 5,000 - 7,999.99
- C\$ 8,000 - 11,999.99
- C\$ 12,000 - 14,999.99
- Más de C\$ 15,000

5. Municipio de Matagalpa que reside *

Marca solo un óvalo.

- Ciudad Darío
- El Tuma - La Dalia
- Esquipulas
- Matagalpa
- Matiguás
- Muy Muy
- Rancho Grande
- Río Blanco
- San Dionisio
- San Isidro
- San Ramón
- Sébaco
- Terrabona

Consumo de café

6. ¿Usted consume café *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No Ir a la pregunta 14

Consumo de café

7. ¿Qué tipo de café consume? *

Marca solo un óvalo.

- Café molido 100% puro
- Instantáneo

8. ¿Cada cuánto compra café? *

Marca solo un óvalo.

- Diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual

9. Cantidad de tazas que consume al día *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10. Marca de su preferencia *

Marca solo un óvalo.

- Selecto
- Presto
- Toro
- Nescafé
- Casa del Café
- Café Las Flores
- Café 1820
- Otra
- Sin preferencia

11. ¿En qué presentación compra su café? *

Marca solo un óvalo.

- 2 gramos
- 60 gramos (2 onzas)
- 200 gramos (8 onzas ó 1/2 libra)
- 400 gramos (aprox. 1 libra)
- 800 gramos (aprox. 2 libras)

12. Lugar donde compra café *

Marca solo un óvalo.

- Pulpería
- Supermercado
- Mercado
- Distribuidora
- Beneficio

13. Promedio de gastos mensuales en su compra de café *

Marca solo un óvalo.

- Menos de C\$ 50
- C\$ 50 - 99.99
- C\$ 100 - 149.99
- C\$ 150 - 199.99
- Más de C\$ 200

Especificaciones de nuestro producto

14. ¿Qué es importante para usted al momento de comprar su café? *

Puede marcar hasta 2 casillas.

Selecciona todas las opciones que correspondan.

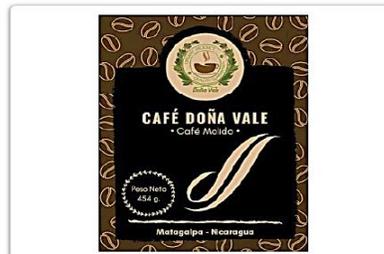
- Eslogan
- Empaque
- Marca
- Aroma
- Sabor
- Precio

15. ¿Cuál de estos 3 diseños de etiqueta es de su agrado? *

Marca solo un óvalo.



A Ir a la pregunta 16



B Ir a la pregunta 17



C Ir a la pregunta 18

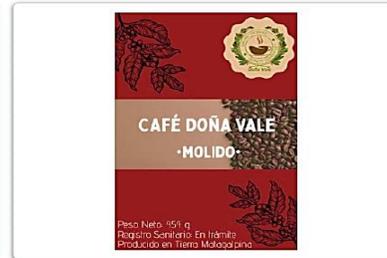
Etiqueta A

16. ¿Qué color de etiqueta es de su agrado? *

Marca solo un óvalo.



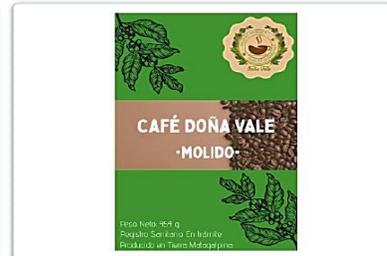
Negro



Rojo



Amarillo



Verde

[Ir a la pregunta 19](#)

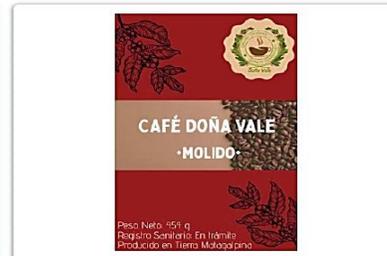
Etiqueta B

16. ¿Qué color de etiqueta es de su agrado? *

Marca solo un óvalo.



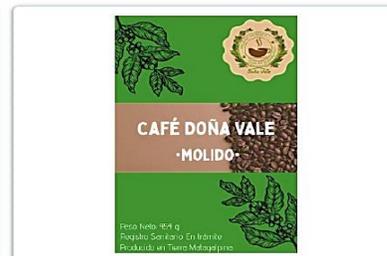
Negro



Rojo



Amarillo



Verde

[Ir a la pregunta 19](#)

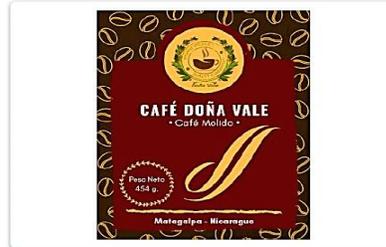
Etiqueta B

17. ¿Qué color de etiqueta es de su agrado? *

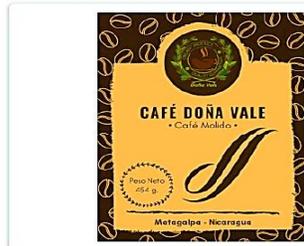
Marca solo un óvalo.



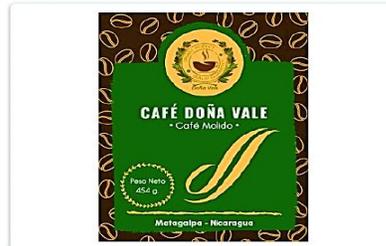
Negro



Rojo



Amarillo



Verde

[Ir a la pregunta 19](#)

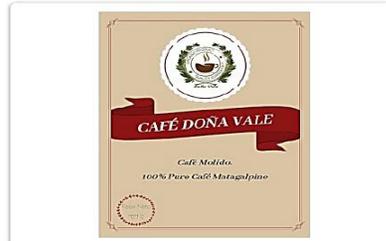
Etiqueta C

18. ¿Qué color de etiqueta es de su agrado? *

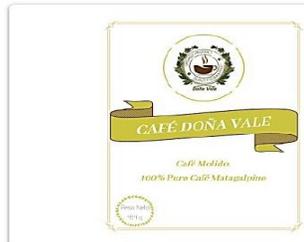
Marca solo un óvalo.



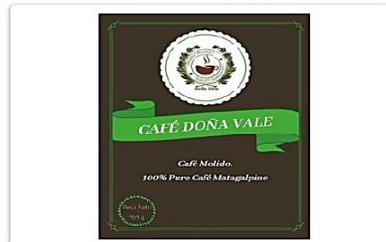
Negro



Rojo



Amarillo



Verde

[Ir a la pregunta 19](#)

Interés en Café Doña Vale

19. Precio preferido *

Marque las casillas con las presentaciones y rango de precio que sea más adecuado a sus necesidades como consumidor. Puede marcar la cantidad de casillas que desee. Si el rango de precio de cierta presentación no le parece no marque la casilla.

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- 2 gramos: C\$ 2 - 5
- 60 gramos: C\$ 30 - 40
- 200 gramos: C\$ 41 - 79
- 400 gramos: C\$ 80 - 99
- 800 gramos: C\$ 100 - 130

20. Partiendo de la base que el precio de este producto le pareciera aceptable ¿Qué probabilidad habría de que lo comprase? *

Marca solo un óvalo.

- Lo compraría en cuanto saliera al mercado
- No lo compraría

21. Medio de comunicación que más utiliza *

Marca solo un óvalo.

- TV
- Internet
- Radio
- Periódico

Fuente: Elaboración propia

13.3. Apéndice 3: Fotos de Beneficios Visitados



Foto No 5. Beneficio Finca La Brellera.(Fuente Propia).



Foto No 6. Canal de Correteo Finca la Quinta. (Fuente Propia)



Foto No 7. Area de Desecho de Pulpa Finca la Brellera. (Fuente Propia).

Fotos de Beneficios Visitados, observación de fuentes contaminadas, almacenamiento de pulpa en áreas de desecho, canales de correteo utilizados en las fincas y beneficios en mal estado.



Foto No 8. Fuente con Residuos de Pulpa comunidad El palntel.(Fuente Propia.)



Foto No 9. Encuesta Finca La Quinta. (Fuente Propia).



Foto No 10. Fuente quebrada la Guasarca contaminada con aguas mieles (Fuente Propia).



Foto No 11. Maquina despulpadora Beneficio San Rafael del Norte sector El Jordan. (Fuente Propia.)



Foto No 12. Fosa construida para deposito de agua miel. (fuente Propia).



Foto No 13. Beneficio de madera. (Fuente Propia).



Foto No 14. Fosa de Agua Miel Rebalsada. (Fuente Propia)



Foto No 15. Canal de Correteo comunidad el Janeiro.(Fuente Propia).



Foto No 16. Pulpero finca La Quinta. (Fuente Propia).



14. Anexos

14.1. Anexos 1: Cotizaciones de Maquinaria

Cotización 1

Maquinaria McGregor

COTIZACION N°

01-200521-KG

<p>Casa McGregor S.A. RUC: J0310000005737 KM 4 carretera sur, costado oeste supermercado WALLMART, Managua. Teléfono: (505) 2266-6151. Correo electrónico: kgaitan@casamcgregor.com.ni</p>	 CULTURA DE FELICIDAD Y BIENESTAR
--	--

21/5/2021 14:02

CLIENTE:
BRYAN SALVADOR ESTRADA CH.

DETALLE:

N°	Código	Descripción	N° de unidades	Precio unitario	Precio total
1	LSC-10PX	Sifón mecánico con capacidad de proceso de 400 latas/h. Limpia elimina piedras, separa el grano entero del flote.	1.00	12,939.78	12,939.78
1		Elevador de cangulones modelo 05083X, de 5" y 8.3 m de alto con motor de 3hp.	1.00	6,521.00	6,521.00
1	DC-DPVE-6S	Despulpadora Pinhalense doble cilindro con capacidad de 180 latas/hora.	1.00	6,090.00	6,090.00
1	SVE-1560	Separador de verde acoplado con motor de 3hp	1.00	2,200.00	2,200.00
1	DC-PE-6C	Criba tubular para café despulpado de 0.6m de Ø x 2.00m de largo pinhalense con moloreductor de 0.5hp.	1.00	7,590.00	7,590.00
1	DMPE-0	Desmiclaginador vertical ascendente PINHALENSE motor eléctrico de 3hp marca weg.	1.00	4,380.00	4,380.00
1	JME-2PF	Despulpadora horizontal estrella para reposo con motor eléctrico de 3hp marca weg.	1.00	775.00	775.00
				Total	40,495.78

Motores eléctricos incluidos:

LSC-10PX: 2hp, 0.5hp =	2.5hp
ELSS-05083X	3.00HP
DC-DPVE-6S: 3HP =	3hp
SVE-1560 =	3hp
DC-PE-6X: 0.5HP =	0.5hp
JME-2PF: 0.5hp =	0.5hp
DMPE-0 =	3.0hp
Total =	15.5hp

Motores monofásicos 220 volt.

IMPORTE:

Sub total	\$40,495.78
Precio sin impuesto	\$40,495.78
Impuesto (15%)	\$6,074.37
TOTAL FACTURA PRO FORMA	\$46,570.15



Tiempo de entrega: Inmediata.
Moneda cotizada: Dólares.
Forma de pago: Transferencia o pago de contado.
Validez de la oferta: 15 días.
Observaciones:



Kessler Gaitán
CL:8239-6785 / TG:8144-4147

Fuente: Casa McGregor



Cotización 2

Secadora rotativa

McGregor

CULTURA DE FELICIDAD Y BIENESTAR

CASA McGregor, S.A.

Tel. (505) 266-6151, Fax (505) 268-2251

Kilómetro 4, Carretera Sur.

Managua, Nicaragua.

Managua 25 de mayo de 2021

Estimado cliente:

Bryan Estrada.
Managua.

Cotización N°	Referencia N°	Paginas
01-010521-KG	61/21	2/2

Estimado cliente por este medio tenemos al gusto de presentarle oferta de equipo PINHALENSE el cual describimos a continuación:

1- Secadora mecánica pinhalense modelo **SRE-025** compuesto por lo siguiente:

- Depósito alimentador de cascarilla.
- Sin fin transportador de cascarilla.
- Horno generador de calor.
- Ventilador impulsor de aire caliente.
- Cilindro secador.
- Motores eléctricos correspondientes.

Alimentación por medio de elevador de cangilones, descarga manual.

Incluye sistema PINHALENSE para control de secado automatizado.

Precio U\$ 37,800.00

EVU05069 Elevador de cangilones para alimentación de cilindro secador.

Precio U\$ 8,500.00

Sistema eléctrico con los siguientes componentes:

- Gabinete metálico de 400mm.
- Interruptor principal 60amp.
- Cuatro arrancadores con contactor, bimetálico.
- Luces de señalización.
- Motor saver.

Precio U\$ 1,210.00



McGregor

CULTURA DE FELICIDAD Y BIENESTAR

CASA McGregor, S.A.

Tel. (505) 266-6151, Fax (505) 268-2251

Kilómetro 4, Carretera Sur.

Managua, Nicaragua.

TOTAL OFERTA	U\$ 47,510.00
IMPUESTO	U\$ 7,126.50
Total	U\$ 54,636.50

Condiciones: 50% adelanto, 50% contra entrega.

Entrega: 16 a 20 semanas después de adelanto.

Equipo puesto en el lugar de instalación.

PROFORMA VALIDA POR 30 DIAS.


Kessler Gaitán.



Fuente: Casa McGregor

Cotización 3

Maquinaria de empaque y bolsas de 1 libra



Metales Preciosos de América S. A.
 LOS ROBLES, semaforos de plaza el sol 180 mts al sur , #167
 Managua, Nicaragua. Tel: (505) 22524053 / (505) 2220-9860
 RUC J0110000172235
OFERTA PROFORMA No. 04473-2021
Válida por 15 días











Nombre:	Café Doña Vale	FECHA	15/5/2021
Contacto	Bryan Estrada	TEL:	
Correo		Fax:	
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL
1	Llenadora Volumétrica para granos y semillas, marca JORES, VFILL-1000 Semiautomática cap. 600-1000ml (20.3-33.8fl oz) 220V	\$5,885.00	\$5,885.00
1	Selladora de bolsas con pedal uso pesado 14" (110V)	\$612.00	\$612.00
2	Bolsa Café 3.35 X 2.5 X 13. Metalizada s/valvula 16 oz (1000) (Colores: Dorado, plateado, azul, verde, rojo, negro y café)	\$190.00	\$380.00





Observaciones: Entrega inmediata Forma de Pago: Contado	Sub-total	\$6,877.00
Emitir cheque y orden de compra a: Metales Preciosos de América S. A.	IVA	\$1,031.55
Bac Dolares U\$ 000190934, Cordobas C\$ 355321720	Total	\$7,908.55

Fuente: PREMET

14.2. Anexos 2: Cotizaciones de Equipos

Cotización 4

Equipos de almacén y transporte de material

RAJA

900 877 025
Lun a Vie de 8h a 19h

4,5 /5
★★★★★

Satisfecho o reembolso

Protección Política de p

Cesta
Entrega
Pago y facturación

¿Es su 1er pedido? Entrega gratis a partir de 149€ (sin IVA) en España Peninsular

Sus productos	Cantidad	Precio unitario sin IVA	Total precio sin IVA
<div style="margin-left: 10px;"> <p>CAD28ES - Caja de cartón canal doble RAJA® 60x40x30cm</p> </div>	<input type="button" value="-"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="15"/> <input type="button" value="+"/>	3,44 €	51,60 €
<div style="margin-left: 10px;"> <p>ST3200 - Carretilla profesional con pala doble 112x42x53,5 cm</p> </div>	<input type="button" value="-"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	92,90 €	92,90 €
<div style="margin-left: 10px;"> <p>EU6441L - Caja norma Europa gris asas abiertas 556x356x397mm</p> </div>	<input type="button" value="-"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	30,10 €	30,10 €
<div style="margin-left: 10px;"> <p>R141 - Carro con lateral tubular 125 x 68 x 100 cm</p> </div>	<input type="button" value="-"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	234,00 €	234,00 €
<div style="margin-left: 10px;"> <p>ADTC03NES - Cinta adhesiva transparente polipropileno adhesión superior 19mmx66m</p> </div>	<input type="button" value="-"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="96"/> <input type="button" value="+"/>	0,59 €	56,64 €
<div style="margin-left: 10px;"> <p>4920909 - Estantería cargas pesadas 200x150x60 cm con 600kg carga estante</p> </div>	<input type="button" value="-"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	179,00 €	179,00 €
<div style="margin-left: 10px;"> <p>TAB1 - Mesa de trabajo 200 x 80 x 85 cm</p> </div>	<input type="button" value="-"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	262,00 €	262,00 €

Total productos sin IVA
7 referencias

906,24 €

>
Comprar

Fuente: rajapack.com



Cotización 5

Equipos administrativos



🔍
☆
🛒
Regístrate

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
 Notebook HP 240G7 Celeron 4020/8GB/1TB/W10H/14"/1D0F6LT	\$375.00 + I.V.A	- 1 +	\$375.00 + I.V.A
 Mueble MYO Para Computadora SIT-D295	\$125.00 + I.V.A	- 1 +	\$125.00 + I.V.A
 Silla XTECH AM160GEN46	\$99.99 + I.V.A	- 1 +	\$99.99 + I.V.A
 Impresora EPSON WorkForce Pro WF-C5710	\$342.00 + I.V.A	- 1 +	\$342.00 + I.V.A
 Cartucho Epson T544220 Cyan L3110	\$11.00 + I.V.A	- 1 +	\$11.00 + I.V.A
 Cartucho Epson T544320 Magenta L3110	\$11.00 + I.V.A	- 1 +	\$11.00 + I.V.A
 Cartucho Epson T544420 Yellow L3110	\$11.00 + I.V.A	- 1 +	\$11.00 + I.V.A
 Cartucho de Tinta Epson Negro T664120	\$11.50 + I.V.A	- 1 +	\$11.50 + I.V.A
 Aire Acondicionado LG 12mil BTU	\$451.00 + I.V.A	- 1 +	\$451.00 + I.V.A
 Resma de papel Bond Brío - Tamaño carta	\$2.85 + I.V.A	- 1 +	\$2.85 + I.V.A

← Volver a la tienda
🔄 Actualizar carrito

Cupón de descuento ▼

Código del cupón

Aplicar cupón

Subtotal	\$1,440.34 + I.V.A
Envío	Ingrese su dirección para calcular su envío.
IVA	\$216.06
Total	\$1,656.40

Finalizar compra

Fuente: comtech.com.ni

14.3. Anexos 3: Fichas Técnicas de Maquinaria

Ficha técnica 1

Sifón mecánico



LAVADOR

Lavador Separador de Café

MECHANICAL SIPHON

Coffee Washer and Separator

SIFÓN MECÁNICO

Lavadora y Separadora de Café

LSC-30P

Vantagens

- Consumo mínimo de água, que é recirculada automaticamente
- Consumo reduzido de energia
- Descarga contínua e automática de pedras, sem necessidade de elevador ou abertura de válvulas
- Precisão na separação de grãos com diferentes densidades
- Facilidade de operação, economizando mão de-obra e dispensando pessoal especializado
- Pré-limpeza e pré-lavagem do café (opcionais).

Advantages

- Great reduction in consumption of water which is recycled
- Low power consumption
- Large reduction in labor requirements
- Automatic, continuous discharge of stones
- Enables increased efficiency of drying and improves coffee quality
- No need for skilled workers because it is easy to operate
- Optional winnowing and pre-washing of coffee with abnormal amount of impurities.

Ventajas

- Gran reducción en el consumo de agua, que es reciclada
- Bajo consumo de energía
- Descarga automática y continua de piedras
- Gran reducción de mano-de-obra, porque es fácil de operar, no son requeridos operarios especializados
- Permite una mejor eficiencia en el secado y mejora la calidad del café
- La aspiración de impurezas livianas y el prelavado son opcionales para cafés con altas cantidades de impurezas.

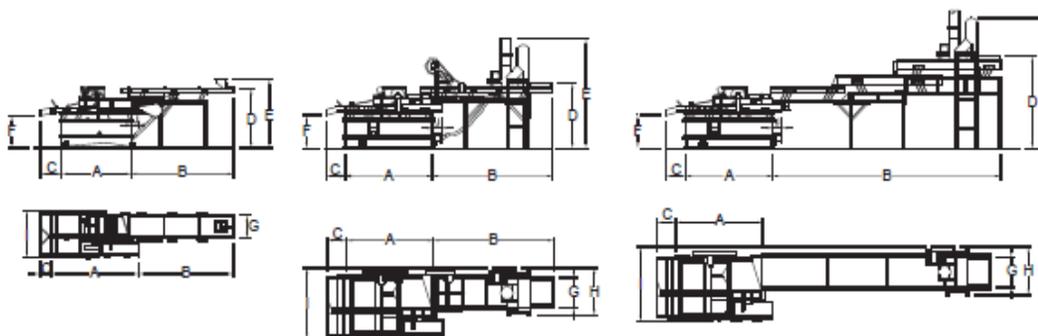


Informações técnicas

Technical data

Informaciones técnicas

Imagens ilustrativas - Não utilizar em impressões. Ver padrões.



TIPO TYPE TIPO	DIMENSÕES - DIMENSIONS - DIMENSIONES								
	M								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
LSC-05	1,80	-	0,30	1,30	-	0,85	-	-	1,60
LSC-05P	1,80	1,95	0,30	1,80	-	0,85	0,40	1,05	1,30
LSC-05P/ABC-10	1,80	1,95	0,30	1,80	2,70	0,85	0,40	1,05	1,40
LSC-10	2,00	-	0,60	1,30	-	0,85	-	-	1,25
LSC-10P	2,00	2,95	0,60	1,60	-	0,85	0,60	-	1,25
LSC-10P/ABC-10	2,00	2,95	0,60	1,70	2,70	0,85	0,60	1,05	1,30
LSC-10P/AQUA-FLOAT	2,00	4,65	0,60	2,15	-	0,85	0,60	-	1,05
LSC-10P/AQUA-FLOAT/ABC-10	2,00	4,65	0,60	2,30	3,50	0,85	0,60	1,50	1,05
LSC-20	2,50	-	0,55	1,35	-	0,85	-	-	1,75
LSC-20P	2,50	3,50	0,55	1,65	-	0,85	0,80	-	1,75
LSC-20P/ABC-20	2,50	3,50	0,55	1,75	3,00	0,85	0,80	1,30	1,90
LSC-20P/AQUA-FLOAT	2,50	6,55	0,55	2,35	-	0,85	0,85	-	1,80
LSC-20P/AQUA-FLOAT/ABC-20	2,50	6,55	0,55	2,50	3,75	0,85	0,85	1,65	2,10
LSC-30	2,50	-	0,55	1,35	-	0,90	-	-	2,20
LSC-30P	2,50	4,95	0,55	1,75	2,40	0,90	1,30	-	2,20
LSC-30P/ABC-30	2,50	4,95	0,55	1,75	2,80	0,90	1,30	1,90	2,20

TIPO TYPE TIPO	MOTOR ELÉTRICO ELETIC MOTOR MOTOR ELÉCTRICO	CAPACIDADE CAPACITY CAPACIDAD		PESO LÍQUIDO NET WEIGHT PESO NETO
	HP	L/h	t/h	Kg
	LSC-05	2	4.800/5.000	2.8 / 3.0
LSC-05P	2/0,5	4.800/5.000	2.8 / 3.0	600
LSC-05P/ABC-10	2/0,5/3	4.800/5.000	2.8 / 3.0	755
LSC-10	2	8.000/10.000	4.8 / 6.0	550
LSC-10P	2/0,5	8.000/10.000	4.8 / 6.0	790
LSC-10P/ABC-10	2/0,5/3	8.000/10.000	4.8 / 6.0	950
LSC-10P/AQUA-FLOAT	2/0,5/1/1	8.000/10.000	4.8 / 6.0	1.400
LSC-10P/AQUA-FLOAT/ABC-10	2/0,5/1/1/3	8.000/10.000	4.8 / 6.0	1.555
LSC-20	3	18.000/20.000	10.8 / 12.0	1.030
LSC-20P	3/0,5	18.000/20.000	10.8 / 12.0	1.350
LSC-20P/ABC-20	3/0,5/5	18.000/20.000	10.8 / 12.0	1.570
LSC-20P/AQUA-FLOAT	3/0,5/1/1	18.000/20.000	10.8 / 12.0	2.410
LSC-20P/AQUA-FLOAT/ABC-20	3/0,5/1/1/5	18.000/20.000	10.8 / 12.0	2.630
LSC-30	5	28.000 / 30.000	16.8 / 18.0	1.500
LSC-30P	5 / 2	28.000 / 30.000	16.8 / 18.0	-
LSC-30P/ABC-30	5 / 2 / 10	28.000 / 30.000	16.8 / 18.0	-

Reservamos o direito de alterar as características técnicas sem aviso prévio. We reserve the right to change the technical features without previous notice. Reservamos el derecho de alterar las características técnicas sin aviso previo.



Rua Honório Soares, 80
Espírito Santo do Pinhal - SP - Brasil
CEP 13.990-000
Fone: 19 3651-9200
www.pinhalense.com.br

Fuente: Pinhalense

Ficha técnica 2

Despulpadora



Datos técnicos y de producción.



MODELO	CAPAC. EN KILOS/HORAS		CAPAC. EN LATAS HORAS		CHORROS	POTENCIA REQUERIDA	
	MANUAL	CON MOTOR	MANUAL	CON MOTOR		ELECTRICO	COMBUSTION
DC-JME-2PF	400	540	30	40	2	0.5HP	3.5HP

Fuente: Casa McGregor

Ficha técnica 3

Desmucilaginador

 **PINHALENSE**

DESMUCILADOR

Desmucilador multifuncional
de ação progressiva

Imagem ilustrativa



Vantagens

- Protege o meio ambiente
- Baixo consumo de água
- Fluxo ascendente minimiza o uso de alimentação mecânica
- Dispensa o uso de tanques de fermentação (ou complementa seu trabalho)
- Baixa potência
- Ausência de danos ao café

Informações técnicas

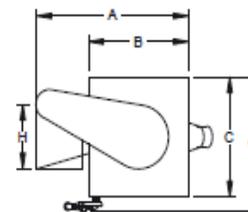
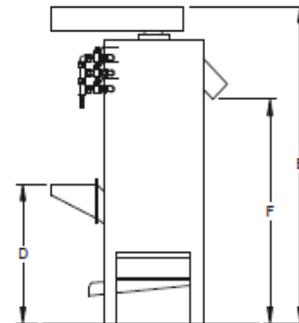
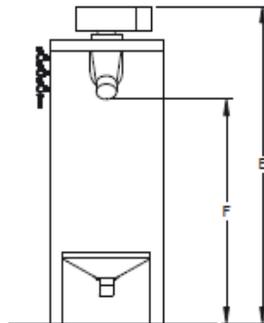
Aplicação

Remoção mecânica da mucilagem do café cereja descascado (café pergaminho).

Operação

A mucilagem é removida por fricção à medida que o pergaminho sobe pelo cilindro. Água é injetada em doses mínimas para lubrificação e lavagem da mucilagem que sai pela base da máquina. O pergaminho sem mucilagem sai pela parte superior da máquina.

Projeto Arquitetônico - Mão pagada e impresso em vitor jallouca ©



MODELO	DIMENSÕES							
	m							
	A	B	C	D	E	F	G	H
DMPE-0	1,05	0,45	0,45	0,15	0,95	0,55	1,10	0,15
DMPE-3	1,25	0,55	0,50	0,60	1,25	0,95	1,45	0,30
DMPE-5	1,40	0,55	0,50	0,60	1,25	0,95	1,45	0,30

MODELO	CAPACIDADE		MOTOR ELÉTRICO	PESO LÍQUIDO	VOLUME
	l/h	kg/h	HP	kg	m³
DMPE-0	1.500 / 2.000	1.270 / 1.690	3 / 5	102	0,35
DMPE-3	4.500 / 5.000	3.800 / 4.230	5 / 7,5	200	0,66
DMPE-5	8.500 / 9.000	7.190 / 7.610	10 / 12,5	200	0,66

Reservamos o direito de alterar as características técnicas sem aviso prévio. de alterar as características técnicas de acordo com o projeto.



Rua Honório Soares, 80
Espírito Santo do Pinhal - SP - Brasil
CEP 13.990-000
Fone: (19) 3651-9200 - Fax: (19) 3651-9282
www.pinhalense.com.br

Fuente: Pinhalense

Ficha técnica 4

Secadora rotativa

 **PINHALENSE**

SECADOR ROTATIVO Café, cereais e sementes

Programa Investimentos

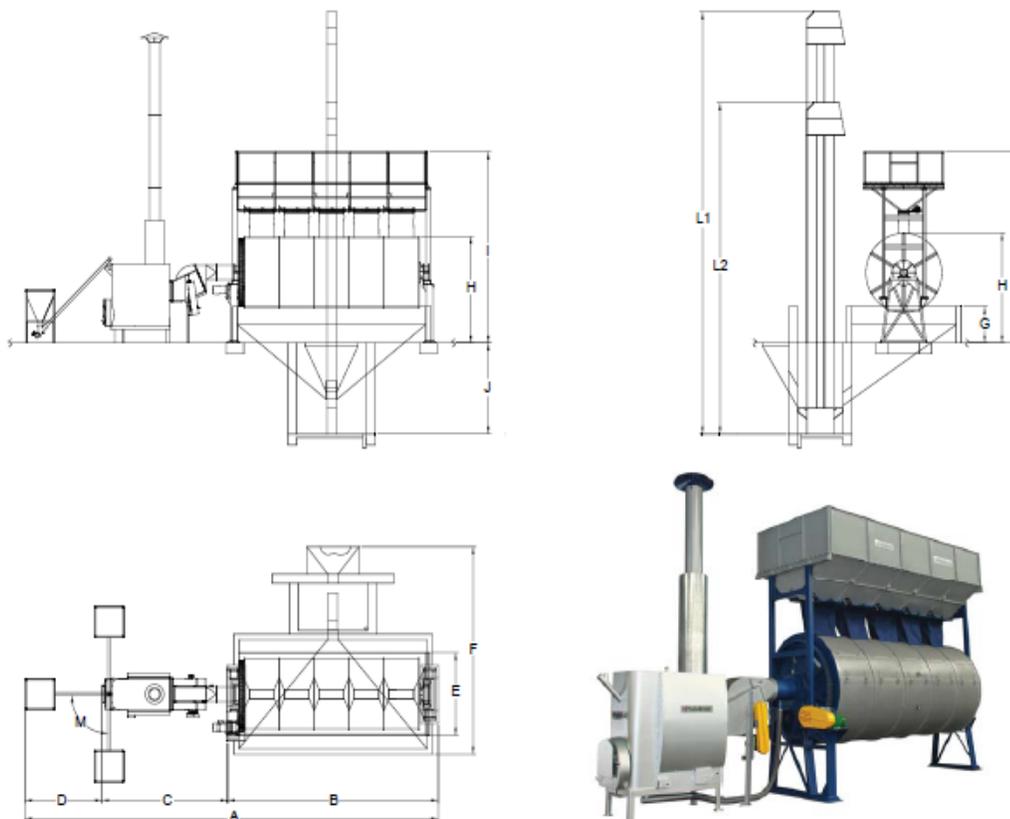


Características

- Reduz necessidade de terreiro
- Seca mais uniforme
- Seca mais rápida
- Carga e descarga rápida
- Economia de combustível
- Alimentação de palha e lenha independentes
- Maior vida útil
- Funciona como pré secador
- Sito alimentador TSRE-M (carga de espera) e secagem intermitente

Informações técnicas

Imagem ilustrativa - Não pode ser impresso em tamanho Q



MODELO	DIMENSÕES												GRAUS
	m												
	A	B	C	D	E*	F	G	H	I	J	L1	L2	
SRE-025	6,75	1,95	3,00	1,80	1,95	5,65	1,00	2,40	4,50	2,00	8,90	6,90	0° a 90°
SRE-050	8,75	3,95	3,00	1,80	1,95	5,65	1,00	2,40	4,90	2,00	9,90	7,90	0° a 90°
SRE-075	8,75	3,95	3,00	1,80	1,95	5,65	1,00	2,55	4,90	2,00	9,90	7,90	0° a 90°
SRE-090	9,85	4,05	3,60	2,20	2,30	5,70	1,00	3,05	5,30	2,00	10,90	8,90	0° a 90°
SRE-150	11,90	6,05	3,65	2,20	2,30	5,70	1,00	3,05	5,30	2,50	11,10	9,10	0° a 90°
SRE-240	10,30	6,05	4,20	-	2,60	5,90	1,00	3,25	5,90	2,50	12,00	-	0° a 90°

*Largura mínima do eador com tampa (TIPIC).

MODELO	CAPACIDADE		POTÊNCIA	VENTILADOR			ELEVADOR			PESO LÍQUIDO
	LITROS	m³	HP	MODELO	HP	RPM	COM TSRE	SEM TSRE	HP	Kg
SRE-025	2.500	2,5	2	VC-045	5	1.750	ELSS05089	ELSS05069	1	1.613
SRE-050	5.000	5	2	VC-045	5	1.750	ELSS05099	ELSS05079	1	1.815
SRE-075	7.500	7,5	3	VC-045	5	1.750	ELSS05099	ELSS05079	1	2.005
SRE-090	9.000	9	5	VC-054	7,5	1.950	ELSS05109	ELSS05089	1	2.500
SRE-150	15.000	15	5	VC-054	7,5	1.950	ELSS07111	ELSS07091	2	2.900
SRE-240	24.000	24	9	VC-077	12,5	1.250	-	-	-	5.800

Reservamos o direito de alterar as características técnicas sem aviso prévio.

Rua Honório Soares, 80
Espírito Santo do Pinhal - SP - Brasil
CEP 13.990-000
Fone: (19) 3651-9200
www.pinhalense.com.br

Fuente: Pinhalense

Ficha técnica 5

Piladora-Pulido

I. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
Máquina que pela y pule los granos de café secos. Pela los verdes y secos, es veloz en el proceso, fácil regulación, no lesiona granos (mordidos), no pierde granos, tolva despedradora Stanley steel.	

II. DATOS TÉCNICOS		
Marca	IMSA	
Modelo	AR-2	AR-5
Potencia (Hp)	3	7
Productividad (kg/h)	120	300
Productividad qq(46kg)/h	3	7
Voltaje (voltios)	220 ó 380	
Suministro(1Ø o 3Ø)	Trifásico	
Vida útil (años)	10	
Peso (Kg)	45	75
Para su instalación requiere	Interruptor Termo magnético de 30 amperios	

III. COSTOS DE FUNCIONAMIENTO	
Costo de electricidad S./hora	
AR-2	S/. 1.00/h
AR-5	S/. 2.00/h
	aproximadamente con tarifa BT5B (S/.0.40/kwh)
Repuestos que utiliza la máquina	Correas, cojinetes, etc.
Insumos para la máquina	1/4 litro de grasa
Mano de obra necesaria	2 personas; 1 para cargado, 1

IV. RECOMENDACIONES	
Solicitar siempre un manual o catálogo de funcionamiento de la máquina.	
Solicitar una capacitación previa del uso de la máquina.	
Solicitar tiempo de garantía.	

V. DONDE SE PUEDE COMPRAR	
Empresa que comercializa	Tecnatrop SRL
Costo aproximado	
AR-2	S/. 3,500.00
AR-5	S/. 8,170.00
Garantía	2 años
Dirección tienda	Jr. Vargas Machuca 418 - Urb. Los Ficus Santa Anita - Lima 43
Teléfonos	(51-1) 478-0186 / 9817-7975 / 9817-7971 - NEXTEL 817*7975 / 817*7971
Dirección electrónica	tecnatrop@tecnatrop.com / tecnatrop@hotmail.com



Fuente: Cooperación Alemana al Desarrollo - GIZ (2013). Catálogo de Maquinaria para Procesamiento de Café. Perú.

Ficha técnica 6

Seleccionador por tamaño

I. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
Maquina ideal para la selección de granos por tamaño para el tostado apropiado. Se usa en Café, Frijoles, Cacao, Maíz, Trigo, Arroz, Etc., manejo simple, consumo mínimo de energía, selección Idónea, sin ruido.	

II. DATOS TÉCNICOS				
Marca	IMSA			
Modelo	CM - 15			
Potencia (Hp)	5	5	7	7
Productividad (kg/h)	700	1,150	1,380	2,070
Productividad qq(46kg)/h	15	25	30	45
Voltaje (voltios)	220 ó 380			
Suministro(1Ø o 3Ø)	Trifásico			
Vida útil (años)	10			
Peso (Kg)	1,200	1,300	1,500	1,700
Para su instalación requiere	Interruptor Termo magnético de 30 amperios			

III. COSTOS DE FUNCIONAMIENTO	
Costo de electricidad S./hora	S/.1.50/Hr S/. 2.00/Hr aproximadamente con tarifa BT5B (S/.0.40/kwh)
5 Hp	
7 Hp	
Repuestos que utiliza la máquina	Correas, cojinetes, etc.
Insumos para la máquina	1/4 litro de grasa para la máquina.
Mano de obra necesaria	2 personas; 1 para cargado, 1 para recepción

IV. RECOMENDACIONES	
Solicitar siempre un manual o catálogo de funcionamiento de la máquina.	
Solicitar una capacitación previa del uso de la máquina.	
Solicitar tiempo de garantía.	

V. DONDE SE PUEDE COMPRAR	
Empresa que comercializa	Tecnatrop SRL
Costo aproximado	
700 (kg/h)	S/5,000.00
1150 (kg/h)	S/6,500.00
1380 (kg/h)	S/7,500.00
2070 (kg/h)	S/9,000.00
Garantía	2 años
Dirección tienda	Jr. Vargas Machuca 418 - Urb. Los Ficus Santa Anita - Lima 43
Teléfonos	(51-1) 478-0186 / 9817-7975 / 9817-7971 - NEXTEL 817*7975 / 817*7971
Dirección electrónica	tecnatrop@tecnatrop.com com tecnatrop@hotmail.com



Fuente: Cooperación Alemana al Desarrollo - GIZ (2013). Catálogo de Maquinaria para Procesamiento de Café. Perú.

Ficha técnica 7

Tostadora

I. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
Máquina que sirve para tostar granos de café, cacao, maca, mani y cereales. Permite tostar granos de diversos productos; para el punto de calentamiento se tiene 05 puntos de gas GLP; tiene control de temperatura; posee una ventana para sacar muestras del producto; con enfriador, posee un tambor giratorio de ½ hp.	

II. DATOS TÉCNICOS	
Marca	FISCHER
Modelo	PEDRO 200
Potencia (Hp)	0.5
Productividad	500 kg/h Carga Batch: 50 a 200 kg, tostado: Batch de 15 minutos
Voltaje (voltios)	220 ó 380
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10

III. COSTOS DE FUNCIONAMIENTO	
Costo de electricidad S./hora	S/. 0.20 aproximadamente con tarifa BT5B (S/.0.40/kwh)
Mano de obra necesaria	1 personas; para cargado y para recepción

IV. RECOMENDACIONES	
Solicitar siempre un manual o catálogo de funcionamiento de la máquina. Solicitar una capacitación previa del uso de la máquina. Solicitar tiempo de garantía.	

V. DONDE SE PUEDE COMPRAR	
Empresa que comercializa	Fischer Agro - Perú
Costo aproximado de la máquina	S/. 7,500.00
Garantía	1 año.
Dirección tienda	Av. Tomás Marsano 2455 - Ovalo Higuiereta - Lima 34, Perú.
Teléfonos	271-7778 Cel. 9988- 38409/ 9939-84010 RPC; 962386777 Nextel: 421*7449 - 104*1396 Fax: 273-0096 RPM.:#816514
Dirección electrónica	agro@fischer-peru.com Gerencia@fischer-peru. com



Fuente: Cooperación Alemana al Desarrollo - GIZ (2013). Catálogo de Maquinaria para Procesamiento de Café. Perú.

Ficha técnica 8

Molino de discos

I. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
Máquina que tritura los granos de café. Muele granos de café y cacao y otros en forma homogénea, operación y mantenimiento fáciles.	

II. DATOS TÉCNICOS	
Marca	INOXTRON
Modelo	M3D - RAO
Potencia (Hp)	1.5 Hp
Productividad	la máquina Muele 30 kg por hora
Voltaje (voltios)	220
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10

III. COSTOS DE FUNCIONAMIENTO	
Costo de electricidad S./hora	S/. 0.60 por hora. aproximadamente con tarifa BT5B (S/.0.40/kwh)
Mano de obra necesaria	1 personas; para cargado y para recepción

IV. RECOMENDACIONES	
Solicitar siempre un manual o catálogo de funcionamiento de la máquina. Solicitar una capacitación previa del uso de la máquina. Solicitar tiempo de garantía.	

V. DONDE SE PUEDE COMPRAR	
Empresa que comercializa	AALINAT
Costo aproximado de la máquina	U\$ 1,900.00
Garantía	1 año
Dirección tienda	Av. Argentina 2584, Lima 01 (511) 425-3388
Teléfonos	Fax: (511) 425-3388 RPC: 982798163
Dirección electrónica	E-mail: aalinat@peru.com informes@aalinat.com.pe www.aalinat.com.pe

Fuente: Cooperación Alemana al Desarrollo - GIZ (2013). Catálogo de Maquinaria para Procesamiento de Café. Perú.

Ficha técnica 9

Llenadora volumétrica



Volumetric Filling Machine 1000 ml (VFIL-1000)

Semi-automatic Rotary Volumetric Cup Filling Dispenser - 1000 ml - (model VFIL-1000).

Volumetric Dispensers are economical, easy to use, and easy to maintain. They use product volume, instead of weight or product flow, as a way to continuously dispense equal qualities of product.

Working principle: Imagine you fill a cup with rice and weigh it. As long as you continue filling that cup under the same conditions the resulting weight will always be the same. Thus, weighing the product becomes redundant.

Volumetric Fillers come equipped with one or more volumetric cups, which are fed by gravity from a hopper. Product flows into the cup, and the contents of the cup are then dispensed onto the package. The weight of the product is changed by adjusting the volume of the cup. Smaller cups dispense less product, while larger cups will dispense more.

Our machines are equipped telescopic cup systems, which allow a single set of cups to dispense a range of volumes, thus reducing the need of additional tooling and allowing for fine-tuning due to changing packaging conditions.

Features:

- Extremely Easy to Clean and Maintain
- Extremely Easy to Operate
- Fully self contained – does not require compressed air
- Stainless Steel Construction
- Machine Includes one Drum with Triple telescopic (adjustable) cup system
- Fill Range with included cups 600 ~ 1000 ml (20.3 - 33.8 fl oz)
- All product contact areas made of Stainless Steel or PTFE.
- Approximate Speed: 35 pcs/min (depending on operator speed, product flow)
- Suitable to fill granular free flowing products such as peas, beans, grain, coffee, rice, etc.
- Rugged Triple Cup Rotary System
- Electro mechanical Operation
- Digital Numeric Display with Reset Button
- Proximity Sensor for automatic cycle start
- Supported by Casters
- Includes Electronic Pedal for semi automatic operation
- Includes Parts kit

Control Panel:

- Master ON/OFF
- Digital Cycle Counter
- Semi Auto/Continuous Operation Selector Switch
- Cycle Counter ON/OFF Switch

Other Specifications:

- Power: 400 W
- Electricity: 220V/60Hz
- Machine Weight: 265 lbs (120 Kgs)
- Machine Size: 26" (660mm) x 22" (559mm) x 72" (1830mm) H
- Boxed Machine Size: 29" (737mm) x 24" (610mm) x 81" (2057mm) H
- Boxed Machine Weight: 290 lbs (132 Kgs)

Fuente: tecnopackcorp.com

Ficha técnica 10

Selladora de bolsas

Constant Heat Foot Bag Sealer 12" - Model MFS-300-C



Features:

- 12 inch (300 mm) sealing length
- 0.5 inches wide seal
- Simple to Use - No Operator Training
- Constant Heat Sealing System
- Die-Cast Construction
- Temperature Control for Sealing
- Adjustable Pedal Height
- Adjustable Work Table Height

Other Specifications:

- Voltage: 110 V / 60 Hz
- Fuse Protection
- Heat Type: Constant Heat
- Dimensions: 18" (457 mm) (L) x 14 inches (355 mm) (W) x 34.64 inches (880 mm)(H)
- Machine Weight: 37.4 lbs. (17 Kg)
- Boxed Dimensions: 31.5 inches (800 mm) (L) x 21.25 inches (540 mm) (W) x 10.3 inches (254 mm) (H)
- Boxed Weight: 46 lbs. (21 Kg)

Fuente: tecnopackcorp.com

14.4. Anexos 4: Fichas Técnicas de los Insumos y Equipos

Ficha técnica 11

Caja de cartón



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

PRODUCTO: CAJA DE CARTON CANAL DOBLE RAJABOX
REF. RAJAPACK: CAD28ES

DESCRIPCIÓN

La caja de cartón reforzada para el envío de pequeños productos, pesados y/o frágiles.

COLORES Y MEDIDAS

ANCHO INTERIOR: 60 cm
LARGO INTERIOR: 40 cm
ALTO INTERIOR: 20 cm
ANCHO EXTERIOR: 61,4 cm
LARGO EXTERIOR: 41,4 cm
ALTO EXTERIOR: 32,8 cm
COLOR: Marrón

CARACTERÍSTICAS

TIPO DE CANAL: Doble
ESPESOR: 6,6 mm
GRAMAJE: 632 g/m²
E.C.T: 7,24 kN/m
B.C.T: 5006 N
PESO UNITARIO: 923 gr

ACONDICIONAMIENTO

TIPO DE PALET: Estándar 1200 X 800
FLEJADO: 2 Flejes
CANT. POR PALET: 150 uds
CANT. POR BASE: - uds
CANT. POR PAQUETE: 15 uds
CANT. POR ALTURA: - uds

OBSERVACIONES

- Mantener los palets en interior, en una zona limpia y seca.
- Los alimentos nunca deben estar en contacto con las superficies impresas, para evitar migración de sustancias tóxicas y peligrosas.
- Apilado en almacén máximo 3 palets.
- El almacenamiento se debe realizar en condiciones ambientales máximo 65-70% de HR y en ausencia física de agua.

*Información y especificaciones técnicas basadas en las informaciones proporcionadas por fabricante

RAJA Pol. Ind. el Martinet - Calle la Granja 2-10 - 08291 Ripollet, Barcelona
900 877 020 - rajapack.es

CIF A63232805 inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona con Tomo 35856, folio 191, Hoja B-268587. Inscripción 1

Fuente: rajapack.es

Ficha técnica 12

Cinta adhesiva



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

PRODUCTO: CINTA ADHESIVA DE POLIPROPILENO ADHESIÓN SUPERIOR RAJATAPE
REF. RAJAPACK: ADTC03NES

DESCRIPCIÓN

Cinta adhesiva de embalaje adecuada para cerrar cajas, buena adhesión en cartón estándar y reciclados.

COLORES Y MEDIDAS

ANCHO: 19 mm
LARGO: 66 m
DIÁMETRO DEL MANDRIL: 76 mm
COLOR: Transparente

CARACTERÍSTICAS

SOPORTE: Polipropileno biorientado
ADHESIVO: Base disolvente con goma natural, colorantes, resinas hidrocarbónicas y antioxidantes
ADHESIÓN SOBRE ACERO: 2 N/cm ± 10%
FUERZA DE TENSIÓN MD: 40 N/cm ± 10%
ELONGACIÓN: 140 % ± 20%
RESISTENCIA A TEMPERATURA: 80 °C
ESPESOR: 28 μ ± 4%
ESPESOR TOTAL: 45 μ ± 5%

ACONDICIONAMIENTO

TIPO DE PALET: -
FLEJADO: -
CANT. POR PALET: - uds
CANT. POR BASE: - uds
CANT. POR PAQUETE: 96 uds
CANT. POR ALTURA: - uds

OBSERVACIONES

- El rendimiento de la cinta está garantizado dentro de los primeros 12 meses desde su fabricación.
- El producto debe mantenerse en su caja original y en un ambiente seco y alejado de la luz solar directa.
- Para la trazabilidad del producto, por favor, indique el número de lote de 12 dígitos impresos en las etiquetas.
- El producto no contiene ningún componente peligroso o insalubre.
- Existen hojas de seguridad a su disposición basadas en la directiva 91/155/CEE.
- Todas nuestras cintas cumplen con la Directiva Europea 2004/12/CE de embalaje.
- Siempre que sea posible, los productos deben almacenarse a temperatura ambiente, entre 14 °C y 28 °C.
- Deben evitarse las condiciones de almacenamiento húmedo.
- Las cintas autoadhesivas son sensibles a la presión y debe aplicarse correctamente para garantizar su buen rendimiento al sellar cajas.

*Información y especificaciones técnicas basadas en las informaciones proporcionadas por fabricante

RAJA Pol. Ind. el Martinet - Calle la Granja 2-10 - 08291 Ripollet, Barcelona
900 877 020 - rajapack.es

CIF A63232805 inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona con Tomo 35856, folio 191, Hoja B-268587. Inscripción 1

Fuente: rajapack.es

Ficha técnica 13

Estantería aglomerado



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

PRODUCTO: ESTANTERÍA AGLOMERADO REGULABLE 400 Y 600 KG
REF. RAJAPACK: 4920909

DESCRIPCIÓN

Estantería perfecta para almacenar productos de diferentes tamaños y de fácil montaje.

COLORES Y MEDIDAS

ANCHO: 1500 mm
FONDO: 600 mm
ALTO: 2000 mm
COLOR: Naranja Ral 2004 y Azul Ral 5015

COMPOSICIÓN

- 4 Perfiles de 2000 mm - 1 Cartel descriptivo del producto
- 8 Aglomerados de 750x600 mm
- 8 Largueros 1500 mm
- 8 Largueros 600 mm
- 4 Travesaños de refuerzo de 600 mm

CARACTERÍSTICAS

CAPACIDAD POR ESTANTE: 600 kg
MATERIAL: ACERO DECAPADO S 235
CARGA DE ROTURA: 350 a 510 N/mm²
LÍMITE ELÁSTICO: 235 N/mm²
FLECHA LONGITUDINAL MÁXIMA: 1,5 mm por metro
FLECHA TRANSVERSAL MÁXIMA: 9,5 mm por metro
PINTURA: EN POLVO EXENTA DE PLOMO Y DISOLVENTE
CUMPLE CON LA NORMATIVA:
NORMA UNE EN-312
NORMA EN 10025
EPOXI POLIESTER

ACONDICIONAMIENTO

TIPO DE PALET: -
FLEJADO: -
CANT. POR PALET: - uds
CANT. POR BASE: - uds
CANT. POR PAQUETE: 1 uds
CANT. POR ALTURA: - uds

*Información y especificaciones técnicas basadas en las informaciones proporcionadas por fabricante

Pol. Ind. el Martinet - Calle la Granja 2-10 - 08291 Ripollet, Barcelona
900 877 020 - rajapack.es

CIF A63232805 inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona con Tomo 35856, folio 191, Hoja B-268587. Inscripción 1

Fuente: rajapack.es

Ficha técnica 14

Caja norma europea



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

PRODUCTO: CAJA NORMA EUROPA
REF. RAJAPACK: EU6441L

DESCRIPCIÓN

Con medidas normalizadas para Europalets / Aptas para el transporte de alimentos / Ideal para el transporte y almacenaje / Las cajas vienen sin tapa / Tapa vendida por separado

COLORES Y MEDIDAS

LARGO INTERIOR:	556 mm
ANCHO INTERIOR:	356 mm
ALTO INTERIOR:	397 mm
LARGO EXTERIOR:	600 mm
ANCHO EXTERIOR:	400 mm
ALTO EXTERIOR:	410 mm
COLOR:	Gris

CARACTERÍSTICAS

ASAS:	Abiertas
CAPACIDAD:	79 l
CARGA:	20 kg uniformemente repartida
PESO:	3,35 kg
MATERIAL:	Polipropileno
ACCESORIOS:	Tapa y etiquetero metálico
TOLERANCIA TÉRMICA:	Entre -20º Y + 100º C
INTERIOR:	Liso

OBSERVACIONES DE CARGA

Todas las indicaciones de capacidad de carga expresadas, se entiende a una temperatura ambiente constante de 23º c.

OBSERVACIONES MEDIO AMBIENTE

El plástico utilizado no es tóxico, ya que la combustión consiste en vapor de agua y bióxido de carbono. Los pigmentos utilizados son de origen vegetal y no contienen cadmio, plomo u otros agentes perjudiciales para el medio ambiente.

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

El polipropileno es altamente resistente a la mayoría de productos químicos y derivados del petróleo (salvo excepciones).

RAJA Pol. Ind. el Martinet - Calle la Granja 2-10 - 08291 Ripollet, Barcelona
900 877 020 - rajapack.es

CIF A63232805 inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona con Tomo 35856, folio 191, Hoja B-268587. Inscripción 1

Fuente: rajapack.es

Ficha técnica 15

Carro con lateral tubular



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

PRODUCTO: CARRO CON LATERAL TUBULAR
REF. RAJAPACK: R141

DESCRIPCIÓN

Carro de estructura tubular de acero equipado con 2 ruedas fijas + 2 ruedas con freno con capacidad de hasta 500 kg (carga repartida uniformemente en toda la base).

COLORES Y MEDIDAS

ALTURA : 125 cm
ANCHO: 68 cm
ALTO: 100 cm
ALTURA DEL SUELO A LA BASE: 27 cm
DIÁMETRO RUEDAS: 20 cm
COLOR: Epoxi azul RAL 5019

CARACTERÍSTICAS

MATERIAL: Acero
TABLERO: Madera antideslizante , espesor 8mm
PESO: 34 kg
CARGA ÚTIL: 500 kg
RUEDAS: 2 ruedas móviles y 2 fijas
CONFORME A LA NORMATIVA: EN 1753-3

ACONDICIONAMIENTO

TIPO DE PALET: -
FLEJADO: -
CANT. POR PALET: - uds
CANT. POR BASE: - uds
CANT. POR PAQUETE: 1 uds
CANT. POR ALTURA: - uds

*Información y especificaciones técnicas basadas en las informaciones proporcionadas por fabricante

Ficha técnica 16

Carretilla



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

PRODUCTO: CARRETILLA SUBE-ESCALERAS
REF. RAJAPACK: ST3200

DESCRIPCIÓN

Diseñado tanto para cargar cajas pequeñas, como más voluminosas.

COLORES Y MEDIDAS

ALTO: 110 cm
ANCHO: 45,4 cm
LARGO: 59 cm
ANCHO DE LA PALA: 12,5 cm
PROFUNDIDAD DE LA PALA: 41,5 cm
PALA ABATIBLE: 35 ancho x 53 fondo cm
DIÁMETRO NEUMÁTICOS: 25,5 cm
COLOR: Naranja

CARACTERÍSTICAS

MATERIAL: Acero lacado
PESO: 12,5 kg
PALA: Fija-abatible
CARGA ÚTIL: 250 kg
MATERIAL RUEDAS: Plástico

ACONDICIONAMIENTO

TIPO DE PALET: -
FLEJADO: -
CANT. POR PALET: - uds
CANT. POR BASE: - uds
CANT. POR PAQUETE: 1 uds
CANT. POR ALTURA: - uds

*Información y especificaciones técnicas basadas en las informaciones proporcionadas por fabricante

RAJA Pol. Ind. el Martinet - Calle la Granja 2-10 - 08291 Ripollet, Barcelona
900 877 020 - rajapack.es

CIF A63232805 inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona con Tomo 35856, folio 191, Hoja B-268587. Inscripción 1

Fuente: rajapack.es

Ficha técnica 17

Mesa de trabajo



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

PRODUCTO: MESA DE TRABAJO
REF. RAJAPACK: TAB1

DESCRIPCIÓN

Mesa de trabajo con grandes dimensiones para un puesto de trabajo confortable

COLORES Y MEDIDAS

ANCHO:	200 cm
FONDO:	80 cm
ALTO:	85 cm
DIÁMETRO RUEDAS:	12,5 cm
ALTO:	85 cm
PATAS:	3 x 3 cm
ESTRUCTURA:	3,5 X 2 cm
COLOR:	Gris

CARACTERÍSTICAS

CARGA MÁXIMA:	200 kg
TABLERO:	Melamina 22mm
ESTRUCTURA:	Acero

ACONDICIONAMIENTO

TIPO DE PALET:	-
FLEJADO:	-
CANT. POR PALET:	- uds
CANT. POR BASE:	- uds
CANT. POR PAQUETE:	1 uds
CANT. POR ALTURA:	- uds

*Información y especificaciones técnicas basadas en las informaciones proporcionadas por fabricante

14.5. Anexos 5: Fichas Técnicas de los Vehículos

Ficha técnica 18

Camioneta Hilux Revo 2019

COMPAÑIA CAFETALERA MATAGALPINA			
VEHICULOS		CATEGORIA	
MAQUINARIAS		LIVIANO	
		FICHA	
		1	
FICHA DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA FLOTA			
MARCA	HILUX	MODELO	REVO
CLASE	CAMIONETA DE TINA	AÑO	2019
COLOR	BLANCO	CILINDRADA	2500 CC
PESO	1003 kg	SISTEMA C	TURBO
			
PASAJEROS	2	ODOMETRO	100 KM
IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO LEGAL AUTOMOTRIZ		INFORMACIÓN MECANICA	
CHASIS	JSXY2J3J00S	ESTADO GENERAL	BUEN ESTADO
MOTOR	325S1F5E6FS3	TRANSMISIÓN	MANUAL
PLACA	M 2020	# EJES	2
SEGURO	12/12/2021	# RUEDAS	4
INSPECCION MECANICA	12/12/2021	EMISION DE GASES	12/12/2021
INFORMACIÓN ESPECIAL		POTENCIA	100 HP
DEPARTAMENTO ASIGNADO	ADMINISTRACIÓN	CODIGO DE LLANTAS	265/R17
VALOR DE LA UNIDAD	35,000.00 US	TRACCIÓN	4X4
CATALOGO DISPONIBLE	SI	DIMENSIONES	5.33 x 1.795 METROS
MANUAL DE USUARIO	DISPONIBLE	CONDUCTOR ASIGNADO	SI
COMBUSTIBLE	DIESEL	CAPACIDAD DE CARGA	3 TONELADAS
OBSERVACIONES			

Fuente: Toyota

Ficha técnica 19

JMC T20 2012

COMPAÑIA CAFETALERA MATAGALPINA			
VEHICULOS	CATEGORIA	FICHA	
MAQUINARIAS	CAMION SEMIPESADO	2	
FICHA DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA FLOTA			
MARCA	JMC	MODELO	T20
CLASE	CAMION SEMIPESADO	AÑO	2012
COLOR	BLANCO	CILINDRADA	2771 CC
PESO	7010 kg	SISTEMA C	TURBO
			
PASAJEROS	3	ODOMETRO	100 KM
IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO LEGAL AUTOMOTRIZ		INFORMACIÓN MECANICA	
CHASIS	SAHS265GJ56F	ESTADO GENERAL	BUEN ESTADO
MOTOR	2165DF531G	TRANSMISIÓN	MANUAL
PLACA	M 2021	# EJES	2
SEGURO	12/12/2021	# RUEDAS	6
INSPECCION MECANICA	12/12/2021	EMISION DE GASES	12/12/2021
INFORMACIÓN ESPECIAL		POTENCIA	107 HP
DEPARTAMENTO ASIGNADO	PRODUCCIÓN	CODIGO DE LLANTAS	300/R22 16LT
VALOR DE LA UNIDAD	40,000.00 US	TRACCIÓN	4X2
CATALOGO DISPONIBLE	SI	DIMENSIONES	5.95 x 3.3 METROS
MANUAL DE USUARIO	DISPONIBLE	CONDUCTOR ASIGNADO	SI
COMBUSTIBLE	DIESEL	CAPACIDAD DE CARGA	6 TONELADAS
OBSERVACIONES			

Fuente: JMC