Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial

# ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CAFÉ MISHASHO

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Diego Raul Herrera Rios**

**Código 20130618**

**Jorge Luis Puppi Lazo**

**Código 20131065**

**Asesor**

Manuel Fernando Montoya Ramírez

Lima – Perú

Julio del 2020

UNIVERSIDAD DE LIMA
MCMLXV
SCIENTIA ET PRAXIS

# PRE FACTIBILITY-STUDY FOR THE INSTALLATION OF A MISHASHO COFFEE PRODUCTION PLANT

# TABLA DE CONTENIDO

**RESUMEN** ..... **XIII**
**ABSTRACT** ..... **XIV**
**CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES** ..... **1**
1.1 Problemática ..... 1
1.2 Objetivos de la investigación ..... 2
1.3 Alcance de la investigación ..... 2
1.4 Justificación del tema ..... 3
1.5 Hipótesis de trabajo ..... 4
1.6 Marco referencial ..... 4
1.7 Marco conceptual ..... 6
**CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO** ..... **11**
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado ..... 11
2.1.1 Definición comercial del producto ..... 11
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y bienes complementarios ..... 12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio ..... 13
2.1.4 Análisis del sector industrial (Cinco Fuerzas de Porter) ..... 13
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas) ..... 17
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado ..... 18
2.3 Demanda Potencial ..... 19
2.3.1 Patrones de consumo ..... 19
2.3.2 Determinación de la demanda potencial ..... 20
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias ..... 20
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica ..... 20
2.5 Análisis de la oferta ..... 29
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras ..... 29
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales ..... 30
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización ..... 30
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución ..... 31
2.6.2 Publicidad y promoción ..... 31
2.6.3 Análisis de precios ..... 32

**CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....35**
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....35
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización.....37
3.3 Evaluación y selección de localización .....38
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización .....38
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización .....40
**CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....43**
4.1 Relación tamaño-mercado .....43
4.2 Relación tamaño-recursos productivos.....43
4.3 Relación tamaño-tecnología .....44
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.....45
4.5 Selección del tamaño de planta.....46
**CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....47**
5.1 Definición técnica del producto.....47
5.1.1 Especificaciones técnicas del producto .....47
5.1.2 Marco regulatorio para el producto .....49
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción .....50
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....50
5.2.2 Proceso de producción.....54
5.3 Características de las instalaciones y equipos .....60
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....60
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....60
5.4 Capacidad instalada .....63
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....63
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada .....65
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....66
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto....66
5.6 Estudio de Impacto Ambiental .....71
5.7 Seguridad y Salud ocupacional.....73
5.8 Sistema de mantenimiento.....77
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro.....79
5.10 Programa de producción.....79
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal.....81
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales.....81

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....82
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos ....82
5.11.4 Servicios de terceros ....82
5.12 Disposición de planta ....84
5.12.1 Características físicas del proyecto ....84
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas ....85
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona ....86
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización ....90
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva ....90
5.12.6 Disposición general ....92
5.13 Cronograma de implementación del proyecto ....94
**CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA ....96**
6.1 Formación de la organización empresarial ....96
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios ....97
6.3 Esquema de la estructura organizacional ....98
**CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS … ….99**
7.1 Inversiones ....99
7.1.1 Estimación de las inversiones ....99
7.1.2 Capital de trabajo ....102
7.2 Costos de la producción ....103
7.2.1 Costos de la materia prima, insumos y otros materiales ....103
7.2.2 Costo de los servicios ....103
7.2.3 Costo de la mano de obra ....104
7.3 Presupuesto Operativo ....106
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas ....106
7.3.2 Presupuesto operativo de costos ....107
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos ....107
7.4 Presupuesto financiero ....109
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda ....109
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados ....110
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera ....111
7.4.4 Flujo de fondos netos ....112
7.5 Evaluación Económica y Financiera ....113
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR ....114

7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR ..... 114
7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto ..... 114
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto ..... 116
**CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO ..... 119**
8.1 Indicadores sociales ..... 119
8.2 Interpretación de indicadores sociales ..... 122
**CONCLUSIONES ..... 123**
**RECOMENDACIONES ..... 124**
**REFERENCIAS ..... 125**
**BIBLIOGRAFÍA ..... 127**
**ANEXOS ..... 128**

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Consumo per-cápita en (kg/persona) ..... 20
Tabla 2.2 Demanda Potencial en (kg) ..... 20
Tabla 2.3 Importaciones / Exportaciones en toneladas ..... 21
Tabla 2.4 Producción de Café en toneladas ..... 21
Tabla 2.5 DIA de Café en toneladas ..... 21
Tabla 2.6 Datos para la ecuación de la recta ..... 22
Tabla 2.7 Datos de proyección de la demanda ..... 23
Tabla 2.8 Demanda del proyecto ..... 29
Tabla 2.9 NBO Company Shares of Coffee: % Retail Value 2014-2018 ..... 30
Tabla 2.10 Análisis de precios ..... 33
Tabla 3.1 Distancia entre la planta y el mercado objetivo (Km) ..... 35
Tabla 3.2 Producción anual aproximada de café por departamento (Ton) ..... 36
Tabla 3.3 Temperaturas promedio anuales (°C) ..... 36
Tabla 3.4 Lluvia promedio anual por departamento (mm) ..... 36
Tabla 3.5 Población económicamente activa por departamento ..... 37
Tabla 3.6 Potencia instalada de cada departamento en (MW) ..... 37
Tabla 3.7 Factores-Macro Localización ..... 38
Tabla 3.8 Tabla de enfrentamiento-Macro localización ..... 39
Tabla 3.9 Escala de calificación ..... 39
Tabla 3.10 Ranking de factores-Macro localización ..... 39
Tabla 3.11 Factores-Micro localización ..... 40
Tabla 3.12 Tabla de enfrentamiento-Micro localización ..... 42
Tabla 3.13 Ranking de factores-Micro localización ..... 42
Tabla 4.1 Demanda proyectada año 2023 ..... 43
Tabla 4.2 Rendimiento del coatí kg CM/año ..... 44
Tabla 4.3 Capacidad por máquina ..... 45
Tabla 4.4 Porcentaje de punto de equilibrio entre producción anual ..... 46
Tabla 4.5 Elección de tamaño de planta ..... 46
Tabla 5.1 Valor Nutricional ..... 48
Tabla 5.2 Tabla de características organolépticas ..... 49
Tabla 5.3 Tabla de características organolépticas ..... 54

Tabla 5.4 Proceso de selección de coatís ..... 57
Tabla 5.5 Indicador de Producción anual ..... 60
Tabla 5.6 Tecnologías seleccionadas ..... 60
Tabla 5.7 Ficha técnica de la tostadora enfriadora ..... 61
Tabla 5.8 Ficha técnica de la Moledora ..... 61
Tabla 5.9 Ficha técnica de la Lavadora ..... 62
Tabla 5.10 Ficha técnica de la Despulpadora ..... 62
Tabla 5.11 Ficha técnica de la Oreadora Secadora ..... 63
Tabla 5.12 Cantidad de máquinas requeridas - 2019 ..... 64
Tabla 5.13 Cantidad de maquinarias requeridas – 2023 ..... 64
Tabla 5.14 Cantidad de máquinas no limitantes ..... 65
Tabla 5.15 Cantidad de operarios ..... 65
Tabla 5.16 Capacidad de la planta ..... 66
Tabla 5.17 Análisis de peligros para determinar puntos críticos de control ..... 69
Tabla 5.18 Análisis de los puntos críticos ..... 70
Tabla 5.19 Matriz APR ..... 72
Tabla 5.20 Matriz de aspectos e impactos ambientales ..... 73
Tabla 5.21 Matriz IPER: Leyenda ..... 74
Tabla 5.22 Matriz IPER: Cálculo de riesgo ..... 75
Tabla 5.23 Matriz IPER: Medidas de control ..... 76
Tabla 5.24 Programa de Mantenimiento ..... 78
Tabla 5.25 Tabla de stock de seguridad ..... 80
Tabla 5.26 Proporción de producción mensual ..... 80
Tabla 5.27 Programa de producción anual ..... 81
Tabla 5.28 Cuadro de Guerchet ..... 87
Tabla 5.29 Lista de Motivos ..... 91
Tabla 5.30 Lista de Pares ..... 92
Tabla 7.1 Costos de Maquinaria y equipos ..... 99
Tabla 7.2 Costos mobiliarios y de oficina ..... 100
Tabla 7.3 Inversión intangible ..... 100
Tabla 7.4 Costos de organización ..... 101
Tabla 7.5 Costos de infraestructura ..... 101
Tabla 7.6 Resumen de Inversión de largo plazo ..... 101
Tabla 7.7 Gasto total anual ..... 102

Tabla 7.8 Costos de la materia prima ..... 103
Tabla 7.9 Costo de los insumos y materiales ..... 103
Tabla 7.10 Costo de los servicios ..... 104
Tabla 7.11 Costo de la remuneración básica anual de la mano de obra directa ..... 104
Tabla 7.12 Costo de mano de obra directa ..... 104
Tabla 7.13 Costo de la remuneración básica anual de la mano de obra indirecta ..... 105
Tabla 7.14 Costo mano de obra indirecta ..... 106
Tabla 7.15 Presupuesto de ventas anuales ..... 106
Tabla 7.16 Presupuesto operativo de costos ..... 107
Tabla 7.17 Gastos de administración y ventas ..... 108
Tabla 7.18 Presupuesto operativo de gastos ..... 109
Tabla 7.19 Presupuesto de servicio de deuda ..... 110
Tabla 7.20 Presupuesto de estado de resultados ..... 111
Tabla 7.21 Estado de situación financiera ..... 111
Tabla 7.22 Flujo de fondos económicos ..... 112
Tabla 7.23 Flujo de fondos financieros ..... 113
Tabla 7.24 Cálculo del COK ..... 113
Tabla 7.25 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR ..... 114
Tabla 7.26 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR ..... 114
Tabla 7.27 Ratio de gestión ..... 115
Tabla 7.28 Ratio de solvencia ..... 115
Tabla 7.29 Ratios de rentabilidad ..... 116
Tabla 7.30 Escenario optimista de Ingresos ..... 117
Tabla 7.31 Escenario optimista de granos de café ..... 117
Tabla 7.32 Escenario optimista de alquiler de coatí ..... 117
Tabla 7.33 Indicadores con escenario positivo ..... 117
Tabla 7.34 Escenario negativo: Variación de variables ..... 118
Tabla 7.35 Indicadores con escenario negativo de Ingresos ..... 118
Tabla 8.1 Cálculo del CPPC ..... 121
Tabla 8.2 Cálculo de valor agregado del proyecto ..... 121
Tabla 8.3 Lista de Indicadores de Impacto Social ..... 121

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Fases del proceso de producción de café Mishasho ..... 9
Figura 2.1 Fotografía de ciclo de granos de café ..... 14
Figura 2.2 Fotografía de coatí ..... 15
Figura 2.3 Ecuación de la demanda ..... 22
Figura 2.4 Población adulta en el Perú ..... 24
Figura 2.5 Perfil socioeconómico de Lima ..... 24
Figura 2.6 Fórmula para determinar tamaño muestral ..... 25
Figura 2.7 Personas encuestadas que sí comprarían el producto ..... 26
Figura 2.8 Intensidad de compra de los encuestados ..... 27
Figura 2.9 Frecuencia de compra ..... 27
Figura 2.10 Cantidad comprada ..... 28
Figura 2.11 Matriz de estrategias Precio-Calidad ..... 33
Figura 5.1 Cuadro de especificaciones ..... 48
Figura 5.2 Tabla de clasificación SCAA ..... 51
Figura 5.3 Diagrama de bloques de la parte 1 del proceso ..... 57
Figura 5.4 Diagrama de Operaciones ..... 58
Figura 5.5 Balance de materia ..... 59
Figura 5.6 Las 7 herramientas básicas de la calidad ..... 68
Figura 5.7 Cadena de Suministro ..... 79
Figura 5.8 Símbolos de áreas ..... 91
Figura 5.9 Análisis Relacional ..... 92
Figura 5.10 Disposición final ..... 93
Figura 5.11 Cronograma de Implementación del Proyecto ..... 95
Figura 6.1 Organigrama ..... 98
Figura 7.1 Consideraciones para el presupuesto financiero ..... 109

# ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Modelo de negocio de Café Mishasho ..... 129
Anexo 2: Encuesta ..... 130
Anexo 3: Entrevista a Jesús Cornejo - Jefe Comercial de Chanchamayo High Land Coffee ..... 131
Anexo 4: Análisis de costos unitarios - Remodelación de planta ..... 132

# RESUMEN

El estudio ha demostrado la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social para instalar una planta productora de Café Mishasho destinado a la ciudad de Lima.

El proyecto considera una inversión de S/ 767.494 y cuenta con los siguientes indicadores económicos: VAN de S/ 340.226, TIR de 37,26% y un periodo de recuperación de 3 años, 7 meses y 17 días.

Una de las principales fortalezas del proyecto es que el producto será nuevo en el mercado limeño y de acuerdo con los análisis de demanda realizados al ser innovador y contar con llegada por todos los canales de venta más usados en el país se espera un crecimiento constante por mínimo 10 años.

Respecto al producto en sí, se presentará molido y empaquetado en bolsas de 100 gr, respetando estándares de calidad de DIGESA, normas técnicas nacionales e internacionales.

Se ha estimado una demanda del proyecto para el año 2023 de 15.118,00 bolsas de 100gr.

Las instalaciones se ubicarán en la ciudad de Chanchamayo en la provincia de Junín fundamentalmente por la disponibilidad de materia prima y cercanía al mercado objetivo. El tamaño de planta para el proyecto está definido por el tamaño-mercado y es de 15.118,00 bolsas de Café. Asimismo, la capacidad de planta es de 37.630 bolsas determinado por la operación de empaquetado debido a que es el cuello de botella. El programa de producción para los 5 años de vida útil del proyecto es de 900 bolsas diarias, empleando una planta instalada en un área de 925 m². El proyecto, además, cuenta con indicadores financieros positivos que refuerzan la viabilidad del proyecto.

Palabras Clave: Café Mishasho, café premium, selva peruana, planta de producción de café en Chanchamayo.

# ABSTRACT

This study has demonstrated the feasibility of market, technological, economic, financial and social to install a production plant of Café Mishasho destined to the city of Lima.

The project considers an investment of S / 767.494 and has the following economic indicators: NPV (Net Present Value) of S / 340.226, IRR (Internal Rate of Return) of 37,26% and a recovery period of 3 years 7 months and 17 days.

One of the main strengths of the project is that the product will be new in the Lima market and according to the analysis of demand made by being innovative and having arrival through all the most used sales channels in the country, a constant growth is expected by minimum a 10 years period.

Regarding the product itself, it will be presented ground and packed in bags of 100 gr, respecting DIGESA quality standards, national and international technical standards.

A project demand for the year 2023 of 15.118,00 bags of 100gr has been estimated.

The facilities will be located in the city of Chanchamayo in the province of Junín mainly due to the availability of raw materials and proximity to the target market. The plant size for the project is defined by market size and is 15,118.00 bags of coffee. Also, the plant capacity is 37,630 bags determined by the packaging operation because it is the bottleneck. The production program for the 5-year life of the project is 900 bags per day, using a plant installed in an area of 925 m². The project also has positive financial indicators that reinforce the viability of the project.

Keywords: Mishasho coffee, premium coffee, peruvian jungle, production plant of coffee in Chanchamayo.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

En el mundo existe una gran variedad de tipos de café cuya principal diferencia radica en el sabor que presenta y el olor que posee, el Perú al ser el noveno productor de café en el mundo y el 7mo exportador es dueño de diferentes tipos de cafés siendo el departamento de Junín el primer producto de café contando con el 25% de la producción nacional; así nació la idea de la producción de café Mishasho, ya que ofrece un gran sabor y espectacular aroma, además cuenta con gran acogida a nivel mundial.

El café Mishasho es un tipo de café que tiene una particularidad en su producción, la cual consiste en pasar los granos de café por el sistema digestivo de un animal oriundo de la selva peruana conocido como coatí y llamado comúnmente por el nombre de Mishasho, de ahí nació el nombre de este particular café. Entre las principales diferencias de este café con las múltiples variedades que hay en el mercado, está el sabor el cual no se conoce hasta probarlo, ya que puede variar de sabor a piña, cacao o vainilla de acuerdo con la dieta del coatí; y su amargura la cuál es mucho menor a la del promedio de cafés lo que hace que no necesite tanta azúcar como el resto.

Según el artículo bimensual del Ministerio de Agricultura (2018) el 90% del café producido en el Perú se exporta, por eso se buscará que mediante la participación en ferias y exposiciones que ya existen a nivel nacional (Estado, Ministerios y empresas particulares), se pueda promover que el consumo local se incremente de 5 a 15% para los próximos 3 años y con esto se pueda disminuir la privación a los consumidores locales de consumir café peruano de alta calidad, por lo cual vamos a promover el consumo nacional por sus ventajas. Para lo cual resultaría interesante contar con una planta procesadora especializada en este tipo de café.

En tal sentido, es pertinente formular como pregunta de investigación: ¿e s factible instalar una planta productora de café Mishasho dirigido al consumo local en Lima?

## 1.2 Objetivos de la investigación

Dividiremos los objetivos en generales y específicos:

### Objetivo general

Determinar si el proyecto para instalar una planta productora de café Mishasho dirigida para atender el consumo nacional es viable desde el punto de vista del mercado, tecnológica, económica, financiera y socialmente.

### Objetivos específicos

El objetivo general será desarrollado a partir de los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un estudio de mercado para cuantificar la demanda del proyecto en el mercado de café.
- Definir los procesos y seleccionar la tecnología necesaria para el proyecto.
- Evaluar el proyecto económica y financieramente, para determinar su rentabilidad.
- Cuantificar el impacto social del proyecto, estableciendo los aspectos críticos en su ejecución.

## 1.3 Alcance de la investigación

El presente trabajo es una investigación como proyecto industrial a nivel de estudio preliminar para instalar una planta de producción de café Mishasho orientado a atender la demanda local en Lima Metropolitana. La investigación está referida al periodo comprendido entre el año 2017 al 2019.

Por otra parte, la investigación tiene las siguientes limitaciones: La información disponible sobre un tipo de café tan especializado en su proceso es bastante escaza en nuestro medio y hay poca accesibilidad a estudios académicos en el ámbito comercial y de producción, por lo cual se procederá a buscar la información primaria a partir de entrevistas a los pioneros que se pueden encontrar a nuestro medio con visitas a sus instalaciones; complementariamente se buscará información de productos similares en repositorios internacionales. Otra limitación, son los recursos económicos necesarios para desplazarse al interior del país, por lo que se cuenta con un presupuesto para visitar 2 veces la zona de Chanchamayo a fin de recabar la información pertinente. Asimismo, el tiempo es un recurso bastante limitado en la medida que los investigadores trabajan en

sus labores cotidianas por lo cual se ha elaborado un cronograma de presentación de trabajos a fin de garantizar completar los contenidos de la investigación en el tiempo previsto.

## 1.4 Justificación del tema

### Justificación técnica

El estudio se justifica porque los investigadores cuentan con el conocimiento de técnicas de ingeniería industrial para realizar el proyecto sin dificultades; y por otra parte es una oportunidad aprovechar la materia prima disponible y fortalecer formas culturales de la región.

Además, se tendrá la posibilidad de emplear materiales como los empaques con válvulas desgasificadoras que permiten cumplir con un diseño práctico, que no afecta al medio ambiente y al existir disponibilidad de materia prima se convierte en un proyecto sustentable.

### Justificación económica

Económicamente se justifica hacer el proyecto; ya que teniendo en cuenta el consumo per cápita de café en el Perú que de acuerdo al artículo del diario Gestión es de 650 gramos de café por persona al año para el 2018 es una cifra considerablemente menor en comparación a otros países latinoamericanos que se reflejan consumos per cápita desde 1 kg a 5 kg al año; y por otra parte, el crecimiento del consumo de café en los últimos años (aproximadamente 5% anual) expone como oportunidad la expansión de la demanda a nivel local.

Existen estudios que confirman la viabilidad de este tipo de proyectos, tal como se aprecia en el proyecto para la implementación de una planta de café orgánico frutado (Espinoza, 2017) en el que, para un ciclo de vida de 5 años, resulta un VANF= S/. 202.689 y un TIRF=31%. De forma similar, en el estudio que presenta un proyecto para instalar una de planta de café orgánico suministrado por la etnia Awajún para la exportación a Finlandia (Alaya Tejeda, 2015), presenta un VANF=US$ 389.951 y un TIRF=39% para un horizonte de 5 años.

**Justificación social y ambiental**

El producto de café Mishasho es un producto orientado a la población de Lima Metropolitana con edades entre 21 y 59 años perteneciente a las clases A y B. El consumo de este café orgánico facilitará fortalecer la imagen del Perú como productor de cafés de alta calidad para competir a nivel global. El café que se produce en el Perú ha sido mundialmente reconocido ("Mejor Café del Mundo en 2017 en Global Specialty Coffee Expo Seattle 2017, desarrollado en Estados Unidos") siendo una de sus principales características el que el 70% de la producción pertenece a los granos de café de la familia Typica siendo esta una de las de mayor calidad en el mundo. Esto también demuestra que el país tiene alto potencial en cuanto a producción de café de alta calidad.

Asimismo, se generará la visión de que el acto de compra de nuestro producto no sólo está ayudando al medio ambiente al usar empaques biodegradables, si no que al consumir un producto peruano generamos empleo y ayudamos al crecimiento económico del país.

## 1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta productora de café mishasho es factible en la medida que existiera un mercado que va a consumir el producto y es viable técnicamente debido a que existe la tecnología para llevarlo adelante y es viable económica, financiera y socialmente.

## 1.6 Marco referencial

A continuación, se elaborará, en base a distintas investigaciones propuestas con antelación (desde el 2015), un análisis en el que se comparan las investigaciones con el fin de usarlas como referencia de información y análisis para nuestro estudio:

- Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de café orgánico suministrado por la etnia Awajun para exportación a Finlandia (Alaya Tejeda, 2015).

  Esta tesis plantea la elaboración de una planta productora de café para el mercado finlandés. Entre las similitudes encontradas, tenemos que se pretende comprender el mercado en su totalidad con el fin de ofrecer un producto que el cliente esté dispuesto

a consumir. Asimismo, se describen perfectamente las características del producto propuesto considerando sus multifunciones.

Entre las diferencias encontradas resalta que la tesis en mención utiliza como mercado objetivo al país de Finlandia y que comercializará el producto en empaques de 200 gr. Se encontró similitudes en cuanto a la segmentación del mercado, la percepción del producto y la localización de la planta de ambos proyectos.

- Estudio de prefactibilidad de una planta de café orgánico frutado (Espinoza, 2017).
  Esta tesis plantea la elaboración de una planta productora de café orgánico frutado para el mercado peruano. Pretende entender el mercado de los productos orgánicos y reforzar su consumo, así como promover el consumo del café en nuestro país. Además, las características del café orgánico frutado que ofrecen son su principal elemento diferenciador, finalmente los planes que tienen para incrementar el consumo interno son muy innovadores.
  Entre las diferencias encontradas resalta que el estudio de prefactibilidad plantea elaborar un producto orgánico. Se encontró similitudes en cuanto a las estrategias de comercialización, fidelización y la localización de planta.

- Planeamiento Estratégico de la industria peruana del café (Castrillón, Morán, Prado y Zevallos,2018).
  Esta tesis plantea estrategias para mejorar la calidad y reconocimiento del café producido en el Perú con el objetivo de colocar al país como el quinto país del mundo en cantidad de exportaciones de todo tipo de café. La principal similitud encontrada fue el objetivo de promover el reconocimiento del café en el Perú, considerando estrategias muy precisas teniendo en consideración diversos factores del mercado.
  Entre las diferencias encontradas se puede mencionar que esta referencia es un plan estratégico que analiza todas las variedades de café existentes en todo Sudamérica. Se encontró similitudes en cuanto a que en ambos se analizan estrategias para incrementar el consumo de café mediante estrategias innovadoras y ambos consideran al Perú como un mercado con gran potencial.
- Tesis sobre el comportamiento, preferencia e importancia alimenticia del coatí en el mejoramiento de cuatro variedades de café en Puno (Valencia Mamani y Velásquez Monje, 2016).

Esta tesis plantea analizar y predecir el comportamiento del coatí con los diversos tipos de café y la calidad de cada tipo de café que interactúa con el coatí.

Entre las diferencias encontradas resalta que la tesis en mención plantea la intervención del coatí en un ambiente de libertad y no en cautiverio. Se encontró similitudes porque ambos estudios explican el comportamiento del coatí y consideran que, mediante su intervención en el proceso de producción del café, la calidad de este se verá impactada positivamente.

- Análisis del comportamiento de un Coatí cola anillada (Nassau Nassua) en cautiverio en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado de "Técnicas Agropecuarias" (Colomo, Mendieta, Cerón y Escobedo,2016).

  Este estudio busca identificar y poder predecir el comportamiento del coatí como animal en cautiverio mediante un muestreo focalizado.

  Entre las diferencias encontradas resalta que el estudio analiza a los coatís de todo el Perú (habitan en gran parte de la selva peruana). Se encontró similitudes porque ambos trabajos apuntan a encontrar y desarrollar un beneficio para la sociedad mediante la crianza y cuidado especializado de este animal.

- Estudio de prefactibilidad para la implementación de una cadena de cafeterías con servicio especializado de drive-thru en Lima Metropolitana (Almeida, 2015).

  Este estudio plantea una nueva modalidad de servicio de venta de café en lima metropolitana ofreciendo café de alta calidad peruano. Entre las principales similitudes encontradas se pudo definir la estrategia para ingresar al mercado de cafeterías ya que ambos nos enfocamos en el mismo mercado objetivo.

  Asimismo, entre las diferencias encontradas resalta que este estudio de prefactibilidad se enfocará solo en la venta de café con el servicio drive-thru.

## 1.7 Marco conceptual

El café Mishasho es un tipo de café con una característica particular y esta se refiere al proceso de despulpado por el que pasan los granos de café normalmente. Como se sabe en la industria cafetalera, cada grano de café cuenta con dos capas externas que deben ser extraídas antes de pasar por el proceso de tostado y molido; normalmente el despulpado se realiza con una máquina despulpadora muy conocida y accesible en el mercado, pero

para el café mishasho este proceso se realiza en partes, la primera capa la saca el sistema digestivo del coatí (coloquialmente llamado como Mishasho y por ello el nombre del café) y la segunda con la máquina despulpadora mencionada anteriormente.

Esta novedosa técnica nace en los Emiratos árabes durante finales del siglo 20 con el objetivo de encontrar la cura a una poderosa enfermedad de la zona se encontró que cuando un fruto con similar composición al grano de café tenía contacto con el sistema digestivo de un animal cuyos jugos gástricos eran muy débiles para descomponer el fruto por completo, el núcleo del grano entraría en contacto con todos los aminoácidos de los alimentos que ingirió el animal para producir un jugo con fuerte contenido de nutrientes; esta técnica fue replicada por investigadores latinoamericanos y profesionales de la Universidad Agraria del Perú donde después de una intensa búsqueda de un animal cuyas características sean similares, se pudo hallar a uno oriundo de la selva baja peruana. Y es así como comienza la producción de este café, los agricultores estiman que comenzaron con unos 10 Mishashos en el 2009 y, actualmente, tienen más de 600 Mishashos, los cuales reciben el mejor cuidado posible. Ya que, del cuidado de ellos, depende la producción y exportación de uno de los cafés más finos y caros del mundo.

El Mishasho solo vive en ambientes húmedos y cálidos por lo que este tipo de café solo puede ser producido en la selva peruana. Es importante recalcar que la principal característica de este café es que su sabor es una incógnita hasta el final porque no se sabe el sabor exacto hasta que se prueba y este puede variar desde cacao hasta a piña o vainilla. La explicación exacta de que es lo que ocurre dentro del cuerpo del Mishasho es la siguiente: “Cuando el animal traga el café, los ácidos gástricos del estómago del coatí entran en contacto con los granos y se filtran al núcleo del grano de tal manera que disminuyen el sabor amargo del mismo. El café es como una esponja que absorbe todos los aromas que están en el entorno, porque el animal no solo traga café sino frutas y variedad de vegetales y, todos esos aromas que están al entorno del grano del café al interior del estómago se filtran al núcleo, y eso es lo que le hace el café más delicioso del planeta” manifiesta el gerente General de la Empresa José Jorge Durand.

Todo este proceso que ocurre dentro del estómago del mishasho tiene una explicación química ya que no es casualidad que el sabor amargo tan característico de los granos de café se neutralice tan fácilmente; esto se debe a que como todos sabemos los granos de café tienen la propiedad de absorción (es por ello que se usan para neutralizar malos o fuertes olores en casas u hoteles) que se da gracias una sustancia llamada

furilmetanotiol que se produce en el café cuando comienza a fermentarse y tostarse, esta sustancia le permite al grano de café absorber los aromas de sus alrededores. Para la producción del café mishasho, los granos entran en contacto con los jugos gástricos y es así como se elimina la primera capa, la segunda capa es muy dura por lo que los jugos gástricos no pueden eliminarla y es así como al estar en reposo dentro del estómago del animal entra en contacto con los distintos aminoácidos que se generan por los otros alimentos (piña, cacao, vainilla, etc.) y gracias al furilmetanotiol se absorbe estos sabores que quedan impregnados en el núcleo del grano.

Luego de que el grano de café es expulsado por el Mishasho, este pasa por distintas fases hasta terminar el proceso; son todas estas actividades junto con la merma generada las que le dan un valor agregado al producto final. De acuerdo con la entrevista[1] realizada en la visita a la planta de Chanchamayo Highland Coffee y al ratio declarado por la Universidad Agraria, solo el 11.69% de la cantidad de granos que son sembrados llegan a ser embolsados y vendidos como café Mishasho; lo que quiere decir que el 88.31% de materia prima se pierde o daña en el proceso, siendo el proceso con mayor merma el de la selección de granos por el Mishasho con 57% de merma.

Por otro lado, también se debe tener en cuenta que cada coatí puede producir hasta 30 gramos de café Mishasho al día por lo que considerando el factor del 11.69% que mencionamos anteriormente y una demanda a cubrir de aproximadamente 1400 kilos al año se necesitarían en promedio 300 coatís.

Asimismo, la producción del café Mishasho ayudará a reforzar la producción nacional, el consumo dentro del país y a fortalecer el cuidado de los animales en peligro de extinción, ya que el Mishasho se encontraba dentro de este grupo desde el 2010, pero en el 2014, gracias a la Universidad Agraria, se encontró la viabilidad de esta metodología, con la cual se pudo lograr sacarlo de la lista para el 2017.

Lo más importante de esta investigación es demostrar que un producto nacional puede salir adelante y desarrollar un mercado nacional nuevo y dominado por productos extranjeros, ya que en la mayoría de otras investigaciones se busca desarrollar solo un

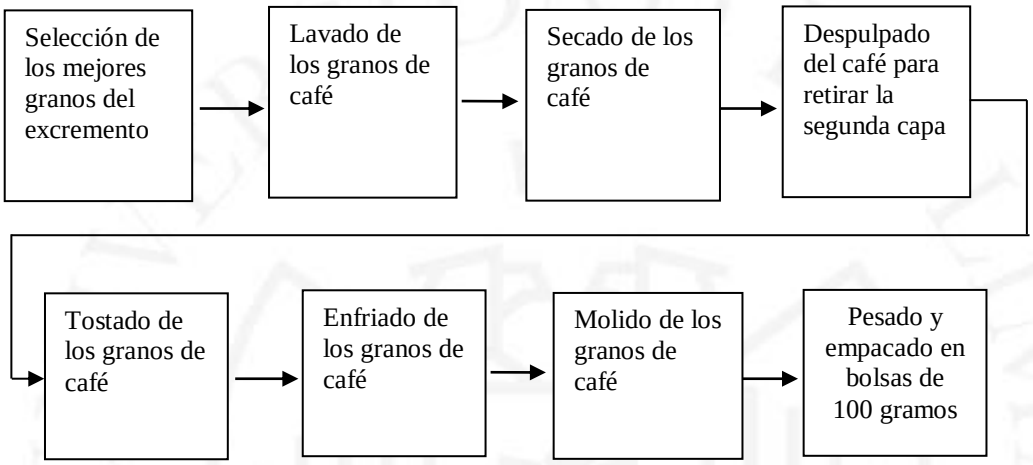
[1] Ver Anexo N°3: Entrevista a Jesús Cornejo – Jefe Comercial en Chanchamayo High Land Coffee

producto, sin embargo, nosotros tenemos como objetivo desarrollar tanto el producto como un nuevo mercado, debido a eso el reto es aún más desafiante.

Respecto a la producción de café Mishasho, para poder facilitar la comprensión de las fases del proceso de producción de café Mishasho se utilizará la siguiente figura: (Ver Figura 1.1).

Figura 1.1

Fases del proceso de producción de café Mishasho




Elaboración propia

- Selección de los mejores granos del excremento

La selección de los mejores granos se llevará a cabo por veterinarios especializados en la producción de café Mishasho y quienes realizan este trabajo de forma manual con los cuidados respectivos.

- Lavado de los granos de café

Para esta actividad es necesario un equipo que pueda sacar los desechos sólidos de los granos de café y de manera rápida. Contamos con las siguientes alternativas:

- Lavado manual: En esta alternativa se ahorraría en costos de mantenimiento y de producción, pero se tendría una productividad menor.
- Lavadora de café: Maquina con mayor eficiencia que separa todos los residuos sólidos que vienen de los granos previamente seleccionados.

- Secado de los granos de café

Durante este proceso se busca sacar la mayor parte de humedad de los granos de café. Las alternativas de secado que usaremos será la oreadora secadora.

- Despulpado de los granos de café

Fresado o corte de la segunda capa de los granos de café con el fin de que lleguen a la fase de tostado de manera óptima.

- Fresadora Artesanal: Máquina pequeña con bajo costo y baja capacidad que cuenta con alto margen de mermas generadas.
- Despulpadora: Máquina especializada para separar la pulpa o capa de los granos de café

- Tostado y enfriado de los granos de café

Máquina fabricada para tostar granos de café con un sistema de enfriamiento por medio de dos motores, alta productividad y alto costo.

- Molido de los granos de café

Para esta actividad la tecnología disponible es única y sería mediante el uso de un molino de discos que tritura, con el fin de facilitar su posterior envasado y comercialización.

- Pesado y empacado

Considerando el hecho que la comercialización de nuestro producto es uno de los puntos clave del proceso, el empaquetado se realizará con dos operarios que usarán una balanza para pesar el producto.

# CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

## 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

### 2.1.1 Definición comercial del producto

El producto básico, real y aumentado es el siguiente:

**Producto Básico**

El producto es un café tostado molido listo para pasar, que cuenta con un color marrón claro ya que, al ser un café especial, después de realizar un correcto tostado tienes como resultado un color uniforme y un aroma fuerte. Además, el café Mishasho cuenta con 2 características definidas; la primera, que es un tipo de café menos amargo que los estándares debido a que los ácidos gástricos del coatí le quitan el sabor amargo y la segunda, que cuenta con un sabor característico que lo sitúa como uno de los cafés más exóticos del mundo. Finalmente, nuestro producto contiene cafeína que brinda a los consumidores mayor energía y capacidad de concentración.

**Producto Real**

El producto se comercializará en bolsas de 100 gramos con un empacado al vacío en envases biodegradables que evitan el ingreso de aire en el interior del producto. Finalmente, el producto tendrá una etiqueta que contenga el nombre comercial, lista de ingredientes, registro sanitario, fecha de vencimiento, contenido neto, número de lote y datos del fabricante (Dirección, número de teléfono, sitio web y RUC).

**Producto Aumentado**

Nuestro café llevará una breve descripción del proceso de producción, acompañado con un código de barras y un código QR (Quick response) que vincule al cliente a un video y fotos alojados en nuestro sitio web, donde presenciará el proceso de fabricación resumido, con el fin de generar confianza.

Finalmente, se establecerán medios de comunicación entre el cliente y el fabricante, para ello se instalará una vía telefónica y un chat en nuestra página de internet.

El proyecto requiere que desarrolle sus actividades bajo el código CIIU D1562 (Corresponde a la elaboración de productos de café en la subdivisión de “Tostion y molienda de café”) y las partidas arancelarias: 0901.21.20.00 y 0901.21.10.00 las cuales

hacen referencia al café sin descafeinar molido y al café sin descafeinar grano, respectivamente.

### 2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y bienes complementarios

"Experimentos realizados por el doctor Karl Batting en el Instituto Federal Suizo de Tecnología indican que la cafeína en el café puede mejorar la actividad mental" (Ortiz, Galindo, & Hidalgo, 2016), por ello, se afirma que el café ayuda en la prevención del Alzheimer, asimismo, diversas investigaciones apuntan a que el café podría reducir ciertos tipos de cáncer, prevenir la Diabetes, y actúa como un gran antioxidante.

Naturalmente, los mencionados beneficios podrán recibirse según la calidad del café consumido, nuestro café Mishasho posee un alto grado de calidad, además, está dirigido a la población peruana que desee degustar un café fino, exótico y de gran sabor, recordemos que la semilla de este café absorbe los aminoácidos de las frutas que come el coatí, dándole un sabor particular que ofrece una experiencia única de consumo de café para los consumidores.

**Bienes sustitutos**

Contamos con la ventaja de que actualmente la única empresa que produce Café Mishasho lo usa exclusivamente para exportación y nosotros lo llevaremos al consumidor peruano. En vista de que nuestra orientación está dirigida al consumidor que busca el mejor sabor, aroma y textura en un café, nuestra principal amenaza viene de las empresas del rubro de Café Especial; otros sustitos son las diferentes bebidas exóticas que presentan al consumidor la oportunidad de probar bebidas únicas en su género, por ejemplo, el té Da Hong Pao que puede llegar a costar hasta 1400 dólares el gramo y que tiene versiones más económicas de hasta 100 dólares el kilo.

**Bienes complementarios**

Los bienes complementarios para el consumo de café son principalmente la leche y el azúcar, los cuales son productos muy estables en nuestro país debido a su consumo diario. Asimismo, el chocolate amargo es un producto que, al consumirse junto con el café, realza su sabor y lo hace aún más agradable.

Finalmente, los consumidores que buscan beneficiarse de las propiedades del café contra la diabetes usarán los edulcorantes como bienes complementarios.

### 2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Según las principales fuentes de información disponibles, las ciudades peruanas con mayor consumo de café son Cusco, Arequipa, Moyobamba, Tarapoto, Jaén, Villa Rica y Lima. Asimismo, por el precio y las características del café Mishasho se definió Lima como mercado objetivo al tener un mayor poder adquisitivo con respecto a las otras ciudades en mención.

### 2.1.4 Análisis del sector industrial (Cinco Fuerzas de Porter)

Se llevará a cabo el análisis de sector industrial en el que se analizarán las fuerzas del mercado empleando el modelo de Michael Porter.

**Poder de negociación de los clientes**

Según el estudio de mercado realizado por la Cámara Peruana del Café y Cacao, el café Mishasho se encuentra ubicado dentro de los cafés de especialidad o gourmets según la segmentación de mercado del café. Esta segmentación se enfoca en la calidad y consistencia como el principal motivo de compra.

Nuestro producto es nuevo en el mercado peruano y existe una gran variedad de oferta de productos con valor agregado social y ecológico los cuales representan el 5% del mercado de café. Asimismo, nuestro café cuenta con características de un producto Premium que, al compararlo con productos del mismo segmento, la calidad percibida es nuestra mayor aliada, ya que gracias al riguroso proceso de fabricación ofrecemos un perfecto balance calidad-precio. Además, es preciso mencionar que la presentación de 100 gramos en la que lo comercializaremos será suficiente para compartir en familia entre 5 a 6 tasas de uno de los cafés más exóticos del mundo.

Finalmente, definimos que el poder de negociación de los clientes es bajo, ya que, aunque haya gran variedad de opciones de café, nuestro producto brinda una calidad percibida alta y propone una experiencia diferente al consumidor, que sirven como factores de diferenciación. Además, dada la poca comercialización del café Mishasho en el Perú, nuestro producto será considerado como nuevo en el mercado para muchos consumidores.

**Poder de negociación de los proveedores**

Con el fin de analizar el poder de negociación de los proveedores haremos un análisis de los insumos principales:

**Características principales de la materia prima**

La materia prima que utiliza el proyecto son los granos de café, también llamados cafetos, estos granos son parte de una familia de más de veinte tipos de plantas de la familia de las rubiáceas, procedentes del sur de Asia y el África subtropical.

Estos granos se utilizan en gran medida porque puede ser usado molido y tostado, principalmente para la elaboración del café. (Ver figura 2.1)

Figura 2.1
Fotografía de ciclo de granos de café

Fuente: http://infusionistas.com/del-cafe-hasta-la-cascara/ (2018)

Asimismo, como principal componente de nuestro proceso tenemos al coatí. Los coatís habitan entre los 200 y 1.550 metros de altitud en una gran variedad bosques con un clima templado y cercanos a ríos; es omnívoro y su alimentación es principalmente en base a frutas, verduras e invertebrados y tienen preferencia por los alimentos dulces, cuentan con una esperanza de 15 a 20 años y su periodo de gestación empieza a los 2 años durando entre 70 a 77 días. En general, se agrupan de 10 a 30 coatís hembras ya que los machos son solitarios. Este animal silvestre es común en la provincia de Chanchamayo, tanto así que los pobladores de la zona lo domestican. Sin embargo, los coatís que necesitamos para nuestro proceso de preferencia deben ser hembras de entre 2 a 5 años y que no estén en proceso de gestación. (Ver figura 2.2)

Figura 2.2

Fotografía de coatí

Elaboración propia

**Disponibilidad y costo de insumos**

Al decidir realizar el proyecto en la provincia de Chanchamayo, estamos eligiendo no solo una zona con mayor abundancia de coatís en el mundo sino también una de las zonas con mayor oferta de granos de café en el Perú.

Esta oferta va de la mano con mucha informalidad que apareció gracias a las compras de las pequeñas empresas cafetaleras que buscaron surgir a lo largo de tantos años. Sin embargo, con el pasar de los años estas empresas se han venido haciendo más grandes, llegando a muchos meses satisfacer la oferta y generar nuevas ampliaciones a las plantaciones de granos de café. El costo del café en grano varía entre los 5 y 8 soles por kilogramo.

Finalmente, para adquirir al coatí; pieza clave en nuestro proceso, tendremos una dificultad media debido a que es un animal exótico y necesita ser entrenado, su precio por unidad es de aproximadamente 40 soles; para mitigar este riesgo en el presente proyecto se optará por alquilar los coatís a la empresa Eko-Palomar, la cual es una organización a la que pertenecen los productores cafetaleros que son especialistas en la crianza de coatís. la cual cobrará 250 soles por coatí en los meses de producción. La cooperativa Eko-Palomar, cuenta con 600 coatís disponibles los cuáles producen 30 gramos de café Mishasho al día, llegando a producir 4,5 kilos de café al año en promedio.

Finalmente, podemos definir que el nivel de poder de los proveedores es medio ya que, aunque los granos de café Premium (Gran Colombia, Catimor, Caturra y Geisha)

no serán difíciles de conseguir; los coatís que brinda la cooperativa Eko-Palomar son especiales, por ese motivo tendrán un alto poder de negociación.

**Amenaza de productos sustitutos**

La amenaza de productos sustitutos es alta porque entre los principales productos sustitutos tenemos al café instantáneo, bebidas energizantes e infusiones ya que satisfacen las mismas necesidades del consumidor y cuentan con un menor precio. Además, el café orgánico es otro potencial sustituto ya que es similar a nuestro producto, mas no tiene el aroma y el sabor que nosotros brindamos.

Asimismo, existen otros productos sustitutos para las personas a quienes les gusta consumir productos exóticos, un ejemplo claro de producto exótico muy similar al café mishasho es el café Kopi Iuwak el cuál es producido en Indonesia y Tailandia, cuenta con un proceso muy similar y el mamífero utilizado para la producción se llama civeta.

**Amenaza de nuevos competidores**

Se determinó que la amenaza de nuevos competidores es media ya que para ingresar al mercado con el producto propuesto se necesita una alta inversión y conocimiento del proceso. Las barreras existentes en el mercado son:

- Economía de escala: Para entrar a la producción de café Mishasho los nuevos competidores distribuirían sus costos en bajas cantidades ya que les sería dificultoso conseguir la materia prima, las empresas como High Land Coffee pueden distribuir sus costos de forma más eficiente ya que tienen tiempo en el mercado.
- Disponibilidad de los insumos: Coatí, hectáreas de café de alta calidad y veterinarios especializados en la crianza de coatís.
- La competencia radica en los diferentes mercados a los que se enfocaría; al ser un producto poco común las barreras de entrada serán una alta inversión en publicidad y marketing.

Actualmente, la única empresa formal la cual sería nuestra competidora directa es High Land Coffee. Asimismo, los posibles nuevos competidores ante un gran impacto en el mercado de café serían Nestlé Perú SA y Altomayo Perú SAC, quienes son las empresas líderes en ventas de café en el Perú.

**Rivalidad actual en el sector**

La rivalidad en el sector es baja ya que actualmente en el sector de café Mishasho solo existe como principal competidor a la empresa High Land Coffee que es la empresa con mayor participación en el mercado. Asimismo, en Chanchamayo existen productores minoristas de café Mishasho pero que son informales.

Se concluye que el riesgo en el sector es moderado ya que los clientes tienen alto poder de negociación debido a que existen diferentes productos sustitutos, pero en el análisis de la rivalidad actual se concluyó que es baja ya que solo existe un principal competidor que es la empresa High Land Coffee; además la amenaza de nuevos competidores es media por que existen barreras de ingreso difíciles de superar.

### 2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Como complemento al análisis del sector se elaboró un modelo de negocio en base a la metodología del Modelo de negocio Canvas. El detalle de las partes del Modelo de Negocio se describe a continuación:

- **Propuesta de valor:** El café Mishasho será empacado con bolsas con válvulas desgasificadoras lo que permitirá que el producto se preserve por un tiempo prolongado y que sea amigable con el medio ambiente, asimismo el cliente tendrá la oportunidad de degustar el producto antes de realizar su compra. Además, seremos la primera empresa que comercialice el producto a nivel nacional contribuyendo así con el crecimiento del país.
- **Relación con Clientes:** A través de la página web en la que nuestros clientes podrán realizar consultas en línea podremos crear una buena relación con nuestros clientes para poder gestionar correctamente sus necesidades.
- **Canales:** Ofreceremos una página web interactiva en la que nuestros clientes podrán realizar compras con la opción de entregas a domicilio y hacer consultas en línea. Además, podrá encontrar el producto en cafeterías y supermercados con los que tendremos convenios.
- **Segmentos de Clientes:** Nuestro público objetivo serán las personas que vivan en Lima Metropolitana, que tengan entre 21 y 59 años y pertenezcan a los sectores económicos A y B.
- **Actividades Clave:** Entre las principales actividades están el entrenamiento a nuestro personal para atención al cliente, control de calidad a los procesos

para la elaboración del café Mishasho, actualización de la página web, empacado con empaques innovadores.

- **Socios Clave:** Buscaremos asociación con empresas que provean granos de café en la localidad de Chanchamayo, buscando siempre establecer contratos de "ganar-ganar". Finalmente, nuestros principales socios serán las cafeterías y supermercados que estén dispuestos a vender nuestro producto, los cuales ayudarán con la difusión de nuestro producto y a su vez nosotros promocionaremos el local de nuestros socios.
- **Recursos Clave:** Nuestro principal recurso serán los coatís utilizados para producir el café Mishasho. Contamos con la ventaja de poseer tierras de cultivo de café en Chanchamayo lo que nos da conocimiento acerca de la selección de los mejores granos de café será un recurso diferenciador de la competencia.
- **Estructura de Costos:** Nuestros costos fijos serán el alquiler de máquinas, nuestro personal, los gastos de promoción y el alquiler del local. Tendremos como costos variables la utilización de materia prima para la conservación de los equipos como aceite, además de los costos de luz y agua que dependen del uso del establecimiento.
- **Fuentes de Ingresos:** La venta del café Mishasho en sus distintas presentaciones será nuestro principal ingreso, ofreceremos descuentos para clientes frecuentes para así asegurar una cantidad mínima de ventas. Además, se ofrecerá el producto a cafeterías Premium y supermercados del sector segmentado con el fin de tener más canales de distribución.

Finalmente, en el Anexo N°01 del presente estudio se encuentra el gráfico del modelo.

## 2.2 Metodología para emplear en la investigación de mercado

Con el propósito de realizar una investigación de mercado a detalle, como primer paso debemos definir la metodología a utilizar para cumplir con los objetivos propuestos. Por ese motivo se ha propuesto seguir los siguientes pasos:

a. Consultar fuentes primarias (encuesta) y aplicando como herramienta el cuestionario, y como fuentes secundarias para extraer la información histórica (Producción, exportaciones e importaciones) y definir la DIA (Demanda Interna Aparente).
b. Definir el segmento de mercado a atender y definir la demanda potencial.
c. Determinar la proyección de la demanda usando la estimación paramétrica.
d. Recopilar información en base a fuentes primarias para definir las variables para determinar la demanda de nuestro proyecto.
e. Definir la estrategia comercial en base a información histórica y tendencias.

Una vez definida la metodología a utilizar explicaremos la información, técnicas y herramientas a ejecutar. Para el ítem a, consultaremos con información histórica obtenida de fuentes secundarias, tales como SUNAT y PRODUCE, una vez recopilada la información definiremos la DIA (Demanda Interna Aparente). Con respecto al ítem b, se obtendrá información de fuentes primarias como secundarias, con el fin de determinar la segmentación de mercado meta. Además, utilizaremos el consumo per-cápita de un país líder en nuestro segmento; con el fin de determinar la demanda potencial del proyecto. Para el ítem c, tomaremos como base de estimación la DIA y la población de nuestro mercado meta; con ayuda de la herramienta Excel y la técnica de proyección lineal podremos determinar la proyección de la demanda.

Finalmente, para los ítems d y e se utilizarán fuentes primarias como encuestas y grupos focales para la recopilación de información. La encuesta estará dirigida a 384 personas de Lima Metropolitana pertenecientes a las clases sociales de A y B, con el objetivo de sacar inferencias sobre aspectos como demanda, gustos, preferencias, intención de compra, nivel de aceptación del producto, intensidad de compra. Con los datos obtenidos de la encuesta podremos determinar la demanda del proyecto.

## 2.3 Demanda Potencial

### 2.3.1 Patrones de consumo

El Perú es un país con una cultura de consumo de café en crecimiento. Se escogió Lima Metropolitana como mercado potencial debido a su consumo de café en crecimiento y su alto poder adquisitivo.

En la tabla 2.1 se presentará el consumo per-cápita de Lima y el consumo per-cápita de Colombia, país elegido por su alto consumo de café.

Tabla 2.1

Consumo per-cápita en (kg/persona)

| País / Ciudad | Consumo per-cápita (kg. /Persona) |
|---|---|
| Lima Metropolitana | 1,2 |
| Colombia | 2,2 |

Fuente: MINAGRI (2017) y Federación Nacional de Cafeteros (2018).

Elaboración propia

### 2.3.2 Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial, se multiplicará el consumo per-cápita de café de Colombia, por la población Limeña. (Ver tabla 2.2)

Tabla 2.2

Demanda Potencial en (kg)

| País / Ciudad | Consumo per-cápita (kg. /Persona) | Población | Demanda Potencial (kg) |
|---|---|---|---|
| Lima Metropolitana | 2,2 | 9.320.000 | 20.504.000 |

Fuente: INEI (2018)

Elaboración propia

## 2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias

### 2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

#### 2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica

**Importaciones/exportaciones**

Para analizar las importaciones y exportaciones del café Mishasho se consideró la información del café tostado sin descafeinar molido y café tostado sin descafeinar en grano reflejada en la plataforma de SUNAT. Teniendo como rango información desde el 2014 hasta el 2018. (Ver Tabla 2.3)

Tabla 2.3

Importaciones / Exportaciones en toneladas

| Años | Importaciones (ton) | Exportaciones (ton) |
|---|---|---|
| **2014** | 164,86 | 111,54 |
| **2015** | 188,31 | 390,15 |
| **2016** | 208,06 | 73,85 |
| **2017** | 215,71 | 88,90 |
| **2018** | 325,31 | 64,11 |

Fuente: SUNAT (2019)

## Producción

Para calcular la producción se utilizó la información estadística brindada en los "Boletines de estadística industrial mensuales" emitidos por el ministerio de producción (PRODUCE), considerando los granos de café (Tostado y molido) producidos dentro de todo el territorio peruano entre el año 2014 y 2018. Finalmente, en la tabla 2.4 se puede apreciar la producción anual.

Tabla 2.4

Producción de Café en toneladas

| Años | Producción (ton) |
|---|---|
| **2014** | 42.329,14 |
| **2015** | 43.175,72 |
| **2016** | 43.821,74 |
| **2017** | 49.959,69 |
| **2018** | 56.954,.05 |

Fuente: Boletines "Estadística Industrial Mensual", PRODUCE (2019)

## Demanda Interna Aparente (DIA)

Luego de obtenidos los dos puntos anteriores, se calcula el DIA para cada año de análisis, usando la fórmula Producción + Importaciones - Exportaciones. (Ver tabla 2.5)

Tabla 2.5

DIA de Café en toneladas

| Años | Importaciones (ton) | Exportaciones (ton) | Producción (ton) | DIA (ton) |
|---|---|---|---|---|
| **2014** | 164,86 | 111,54 | 42.329,14 | 42.382,46 |
| **2015** | 188,31 | 390,15 | 43.175,72 | 42.973,88 |
| **2016** | 208,06 | 73,85 | 43.821,74 | 43.955,96 |
| **2017** | 215,71 | 88,90 | 49.959,69 | 50.086,50 |
| **2018** | 325,31 | 64,11 | 56.954,05 | 57.215,24 |

Elaboración propia

### 2.4.1.2 Proyección de la demanda

Se determinará la cuantificación y proyección de la demanda tomando como base una ecuación que explica el comportamiento desde el año 2014 al 2018 de la demanda interna aparente del café tostado sin descafeinar molido y café tostado sin descafeinar (variable dependiente) y los años en estudio (variable independiente). Para realizar este análisis se validó que el coeficiente de correlación sea mayor a 84% considerando una ecuación polinómica; posterior a eso se encontró que la ecuación de la recta correspondiente a estas dos variables es: Y= 3.677,8x+36.289.

A continuación, presentaremos los datos usados desde el 2014 al 2018 para calcular la ecuación de la recta. (Ver tabla 2.6)

Tabla 2.6

Datos para la ecuación de la recta

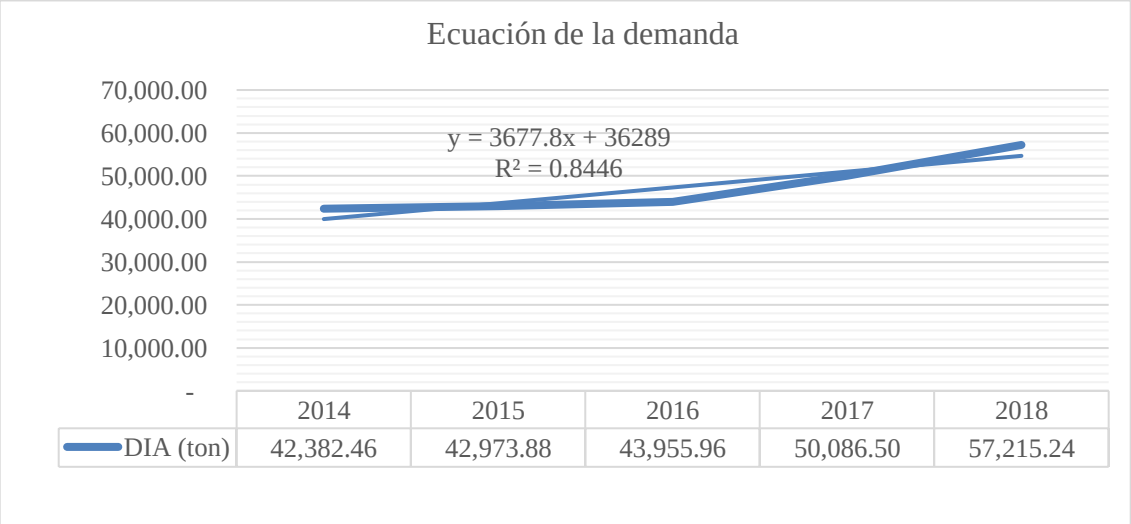
| X (Años) | Y (DIA Histórico en ton) |
|---|---|
| **2014** | 42.382,46 |
| **2015** | 42.973,88 |
| **2016** | 43.955,96 |
| **2017** | 50.086,50 |
| **2018** | 57.215,24 |

Elaboración propia

A continuación, mostraremos la ecuación de la recta encontrada. (Ver figura 2.3)

Figura 2.3

Ecuación de la demanda




Elaboración propia

El siguiente paso fue calcular los valores proyectados de la demanda de acuerdo con la ecuación antes mencionada. (Ver tabla 2.7)

Tabla 2.7

Datos de proyección de la demanda

| Años | Demanda |
|---|---|
| **2019** | 58.355,80 |
| **2020** | 62.033,60 |
| **2021** | 65.711,40 |
| **2022** | 69.389,20 |
| **2023** | 73.067,00 |

Elaboración propia

#### 2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Para definir el mercado objetivo utilizaremos 3 tipos de segmentación: Geográfica, Demográfica y Psicográfica.

**Segmentación Geográfica**

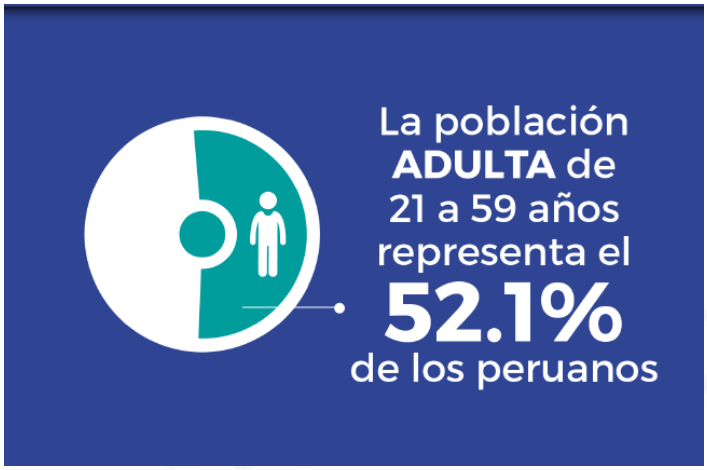
Como se vio en el punto 2.1.3, el proyecto dirigirá su comercialización a la ciudad con mayor demanda potencial de café y poder de adquisición: Lima. La provincia de Lima o Lima Metropolitana cuenta con el 29,98% de la población peruana de acuerdo con las estimaciones de población, esto representa a 9,32 millones de peruanos. Cabe mencionar que en la capital peruana ya se encuentra desarrollado el hábito de consumir café de calidad a precios que bordean los 20 soles por taza.

**Segmentación Demográfica**

Con la ayuda de la fuente Ipsos Apoyo determinamos que la edad promedio de los compradores de café es de 21 a 59 años debido a que es un producto muy consumido en las personas que trabajan en oficinas. Por ese motivo en nuestra segmentación incluiremos a las categorías “Adulto Joven” y “Adulto”, que representan el 52,1%, con lo que podríamos estimar que hay 4,86 millones de peruanos en la Provincia de Lima. (Ver figura 2.5)

Figura 2.4

Población adulta en el Perú




Fuente: Ipsos Perú (2018)

**Segmentación Psicográfica**

Considerando que nuestra empresa busca ofrecer un producto gourmet, vamos a considerar que el público al que estará dirigido sea de nivel socioeconómico A y B el cual representa el 4,7% y 23,2% de la población de Lima Metropolitana, respectivamente. (Ver figura 2.6). Con lo que tendríamos un aproximado de 1.354.745 millones de peruanos.

Figura 2.5

Perfil socioeconómico de Lima

Fuente: Ipsos Perú (2018)

### 2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas

Con el objetivo principal de calcular la demanda del proyecto hemos utilizado la técnica de la encuesta; por lo que se aplicó como herramienta un cuestionario de 8 preguntas que

tuvieron como meta determinar, entre otros aspectos la intensidad e intención de compra. Al determinar el tamaño muestral se utilizó el muestreo de tipo probabilístico.

Dentro de las consideraciones de la encuesta se definió que la unidad de investigación sean hombres y mujeres que vivan en la ciudad de Lima Metropolitana, con edades de 21 a 59 años y con un nivel socioeconómico dentro de los sectores A y B, considerando la unidad de investigación como "personas consumidoras de café". Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas se estableció un tamaño de la población de 1.354.745 personas.

Con el fin de determinar el tamaño muestral se usó la fórmula para una población conocida. (Ver figura 2.6)

Figura 2.6
Fórmula para determinar tamaño muestral

$$n = \frac{N \times Z_a^{\,2} \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_a^{\,2} \times p \times q}$$

Elaboración propia

p= proporción de respuestas en una categoría

q= proporción de respuestas en la otra categoría

d= error de la muestra

N= tamaño de la población

Z= valor de la tabla de acuerdo con el nivel de confianza

"Al suponer que p y q son iguales, asegura que en la población hay una máxima diversidad posible: un 50% dirá que sí y otro 50% dirá que no, de esta manera, no se tendrá el riesgo de falta de datos" (Donayre, 2011, p.25)

El valor de Z al cuadrado es 3,8416 y proviene de un Z de valor 1,96 que equivale a un nivel de confianza del 95%.

e= error muestral, para el caso del estudio usaremos 5%.

Luego de utilizar la fórmula se obtuvo como resultado que la encuesta del proyecto deberá aplicarse a un total de 384.

Después de definir el tamaño muestral se definieron las 8 preguntas que irían en el cuestionario, de las cuáles la pregunta N°3: ¿Estaría interesado en comprar una bebida exótica reconocida mundialmente como el mejor café del mundo? es una pregunta cerrada dicotómica que nos ayudó a determinar la intención de compra; asimismo, la pregunta N°5: Del 1 al 5 señale el grado de intensidad de su probable compra. Siendo 1 "No compraría" y 5 "De todas maneras compraría" es una pregunta de escala numérica que nos ayudó a determinar la intensidad de compra.

Finalmente, la encuesta se encuentra adjunta como Anexo 2 del presente trabajo.

#### 2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada

"Después de segmentar el mercado por todos los factores antes mencionados, también consideramos un factor corrección hallado a partir de los encuestados que dijeron que sí comprarían el producto y su intensidad de compra" (Alaya Tejeda, 2015).

Con la pregunta: ¿Compraría este producto si se presentará a un precio justo (aproximadamente 120 soles por 100 gramos)? Se obtuvo el porcentaje de personas que sí comprarán nuestro producto. (Ver figura 2.8)

Figura 2.7

Personas encuestadas que sí comprarían el producto

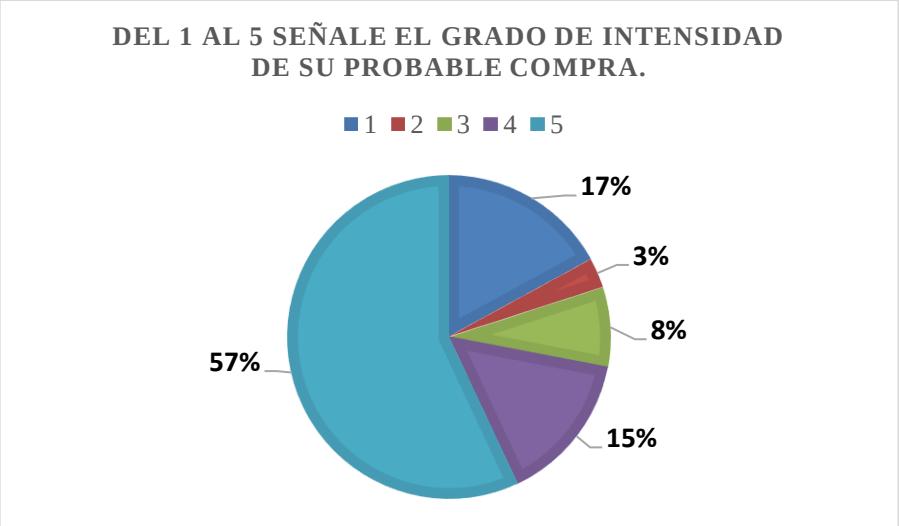
Fuente: Encuesta (2017)

Elaboración Propia

Con la pregunta: Del 1 al 5 señale el grado de intensidad de su probable compra. Siendo 1 “No compraría” y 5 “De todas maneras compraría” se obtuvo la intensidad de compra. (Ver figura 2.9)

Figura 2.8

Intensidad de compra de los encuestados



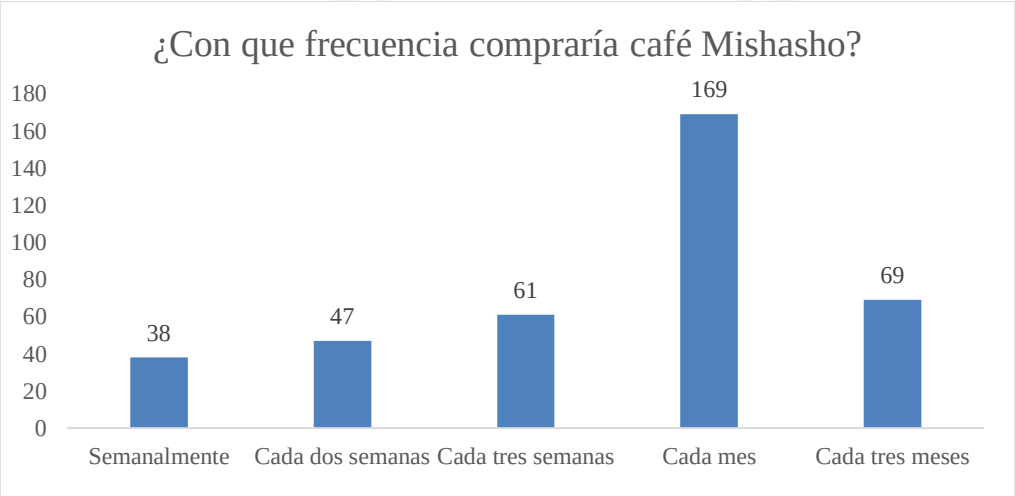

Fuente: Encuesta (2017)

Elaboración propia

Con la pregunta: ¿Con qué frecuencia compraría café Mishasho? Se determinó la frecuencia con la que se comprará nuestro café. (Ver figura 2.10)

Figura 2.9

Frecuencia de compra



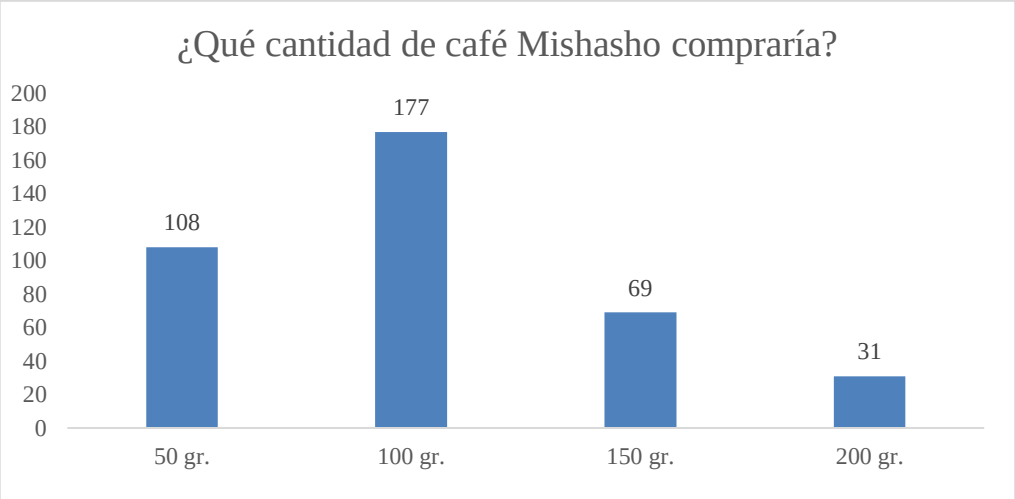

Fuente: Encuesta (2017)

Elaboración propia

Con la pregunta: ¿Qué cantidad de café Mishasho compraría? Se obtuvo la intención de compra. (Ver figura 2.11)

Figura 2.10

Cantidad comprada




Fuente: Encuesta (2017)

Elaboración propia

### 2.4.1.6 Determinación de la demanda para el proyecto

Para determinar la demanda para el proyecto partimos de la proyección de la demanda calculada en la tabla 2.7, luego para obtener una demanda en términos de café mishasho se usa el factor de conversión obtenido en el balance de materia (Ver figura 5.3). Posteriormente, se aplica el porcentaje para café Premium definido en el artículo publicado por el Programa de las Naciones Unidades para el Desarrollo en el año 2017, titulado “Línea base del sector del café en el Perú” en el que se determina que el 20% de café producido es Premium. Además, con los datos obtenidos de IPSOS se segmentó el mercado por localidad, edad y clase social dando como resultado un factor de 4,21% que también se aplicará a la demanda. Asimismo, gracias a las encuestas realizadas se logró definir la intensidad e intensión de compra que contempla los valores de frecuencia y la cantidad de compra; teniendo como resultado un valor de 21,02%.

Finalmente, se aplica un factor de 10% pues este es el mercado que se desea abarcar en el proyecto. Se tomó esta decisión porque esta participación permite lograr los objetivos de rentabilidad propuestos y va acorde con los recursos operativos (mishasho) y financieros del proyecto. Asimismo, es importante recalcar que estos recursos son

limitados. Gracias a estos factores se pudo establecer la demanda del proyecto en bolsas de 100 gramos (Ver tabla 2.8).

Tabla 2.8

Demanda del proyecto

| Años | DIA (ton) | Demanda en valores de café Mishasho Factor: 11,69% | Demanda del consumo café Premium Factor: 20% | Demanda Segmentada por NSE, edad y localidad Factor: 4,21% | Demanda por Intensión e Intensidad Factor: 21,02% | Demanda del proyecto a cubrir (kg) Factor: 10% | Demanda final del proyecto en bolsas de 100 gr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019 | 58.355,80 | 6.821,79 | 1.364,36 | 57,44 | 12,07 | 1.207,38 | 12.073,78 |
| 2020 | 62.033,60 | 7.251,73 | 1.450,35 | 61,06 | 12,83 | 1.283,47 | 12.834,72 |
| 2021 | 65.711,40 | 7.681,66 | 1.536,33 | 64,68 | 13,60 | 1.359,57 | 13.595,65 |
| 2022 | 69.389,20 | 8.111,60 | 1.622,32 | 68,30 | 14,36 | 1.435,66 | 14.356,59 |
| 2023 | 73.067,00 | 8.541,53 | 1.708,31 | 71,92 | 15,12 | 1.511,75 | 15.117,52 |

Elaboración propia

## 2.5 Análisis de la oferta

Dentro del sector, Chanchamayo High Land Coffee será nuestro principal competidor por comercializar y exportar nuestro producto en Chanchamayo. Cabe resaltar que el café Mishasho es un producto nuevo en el mercado peruano.

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

La principal empresa productora y comercializadora de café Mishasho es Chanchamayo High Land Coffee, empresa que posee la mayor participación del mercado; dicha empresa exporta el 95% por ciento de su producción y destina menos del 5% del producto al consumo nacional.

Asimismo, los productores de café en Chanchamayo son competidores potenciales, ellos podrían imitar la idea comercializadora de nuestra planta para producir café Mishasho, la principal barrera limitante será la fuerte inversión que se necesitará para ingresar al mercado.

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Actualmente, Chanchamayo High Land Coffee es la única empresa que comercializa nuestro producto, ya que solo se puede producir en Chanchamayo debido a su proceso de fabricación. Asimismo, el café Mishasho no es comercializado a nivel nacional en grandes proporciones lo que es una oportunidad para las empresas líderes en el mercado de café. Teniendo en cuenta la participación de mercado de comercialización de café por empresa (Ver Tabla 2.9), podemos inferir que de hacerse más conocido y comercializado nuestro producto podrían surgir como competidores las empresas líderes en el mercado de café tales como Nestlé Perú S.A. y Altomayo Perú S.A.C., las cuáles juntas tienen un 81.6% del mercado de café.

Tabla 2.9

NBO Company Shares of Coffee: % Retail Value 2014-2018

| Company | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nestlé Perú SA | 60,80% | 61,50% | 61,40% | 58,30% | 57,30% |
| Altomayo Perú SAC | 21,00% | 21,00% | 20,70% | 23,20% | 24,30% |
| Exportadora Romex SA | 8,20% | 7,90% | 7,80% | 7,60% | 7,40% |
| Corporación Tres Montes Perú S.A. | 2,50% | 2,50% | 2,40% | 2,60% | 2,70% |
| Expertos en Café Perú SAC | 0,00% | 0,00% | 1,20% | 1,10% | 1,10% |
| Gloria SA, Grupo | 0,40% | 0,40% | 0,40% | 0,40% | 0,40% |
| Hipermercados Metro SA | 0,60% | 0,50% | 0,50% | 0,40% | 0,40% |
| NB Tealdo & Co SA | 0,40% | 0,40% | 0,40% | 0,40% | 0,30% |
| Finca Villa Rica | 0,30% | 0,30% | 0,30% | 0,30% | 0,30% |
| Café Britt Perú SAC | 0,30% | 0,30% | 0,30% | 0,20% | 0,20% |
| Cía. Nacional de Chocolates de Perú SA | 0,00% | 0,00% | 0,10% | 0,10% | 0,20% |
| Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras Chocla LTDA | 0,30% | 0,10% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Others | 5,30% | 5,00% | 4,60% | 5,30% | 5,40% |
| **Total (%)** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** |

Fuente: Euromonitor (2019)

## 2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

Al contar una estrategia de diferenciación el café Mishasho será comercializado a través de la página web de la empresa, cafeterías Premium y supermercados que se enfoquen en los niveles socioeconómicos A y B. Además, será expuesto en ferias gastronómicas.

Asimismo, podemos agregar que este proceso es el más complicado en la industria cafetalera porque cuenta con tres factores delimitantes: Informalidad, contactos y falta de cultura cafetalera.

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

- Se realizarán descuentos a los compradores en función a la cantidad adquirida.
- Se buscará negociar alianzas estratégicas con cafeterías y supermercado, para así lograr posicionarnos con mayor participación en el mercado y con una mayor cantidad de canales de distribución.
- Para el servicio de entrega a domicilio del producto habrá montos mínimos de compra.
- El transporte se gestionará de acuerdo con la necesidad del comprador, dependiendo de la premura con que solicite nuestro producto y la magnitud de la compra.
- Se capacitará constantemente en habilidades blandas a los vendedores asignados a incrementar la cartera de empresas con las que se podría establecer una alianza estratégica.

### 2.6.2 Publicidad y promoción

Nuestro producto se comercializará utilizando la combinación de las estrategias “Push” y “Pull”.

Las estrategias más importantes Push a utilizar serán las siguientes:

- Altos márgenes brutos comerciales.
- Descuentos por cantidad.
- Productos de muestra para los distribuidores.

Las estrategias más importantes Pull a utilizar serán las siguientes:

- Merchandising atractivo para el público.
- Descuentos para el lanzamiento del producto.
- Se creará una fan page para que el público siga todas las novedades de la compañía.
- Se presentará nuestro café en concursos y ferias gastronómicas como Mistura.

- Se proyectará al público una figura empresarial que promueve el progreso de las comunidades selváticas y comunidades agrícolas.
- Se incluirá a la marca “Perú” dentro de la estrategia de marketing.

Finalmente, según Xavier Moreano (Especialista de estrategia y dirección de productos) el porcentaje promedio estimado para publicidad es 7,5%, sin embargo, para realizar la publicidad y promoción se tendrá presupuestado el 4% de las ventas por café Mishasho, ya que, además de este costo presupuestado, tendremos a vendedores que tendrán como único objetivo conseguir clientes.

### 2.6.3 Análisis de precios

Nuestro producto cuenta con características muy particulares que lo hacen exclusivo a nivel mundial, por lo que la información disponible es escasa. A continuación, detallamos los datos de precios más importantes.

#### 2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

Hay poco que mencionar sobre este producto que es relativamente nuevo, el precio se ha sostenido aproximadamente desde el 2011 y, a pesar de que es un café producido exclusivamente por Indonesia y Perú, no está al alcance de los peruanos por ser un producto de exportación. En Alemania puede llegar a costar más de 1400 dólares el kilo y una taza de Café Mishasho en Estados Unidos ronda los 79 dólares. A pesar de que estos precios son exorbitantes, podemos afirmar que se puede brindar excelentes precios a nivel local. Una prueba de ello es que en el expo ferias los productores de este café lo venden a 140 soles (100 gramos).

#### 2.6.3.2 Precios actuales

Actualmente el café Mishasho es muy difícil de obtener, se puede conseguir algunos ejemplares y siempre su precio se ha mantenido en alrededor de 95 soles por 100 gramos de café en la provincia de Chanchamayo, asimismo en la capital Lima podemos encontrar café Mishasho en los distritos de Miraflores, San Borja y El Callao (Aeropuerto Internacional) y el precio fluctúa entre los 180 a 230 soles. (Ver tabla 2.10)

Tabla 2.10

Análisis de precios

| Lugar | Precio |
|---|---|
| Chanchamayo (Junín) | 95 |
| San Borja (Lima) | 186 |
| Miraflores (Lima) | 220 |
| Aeropuerto (Lima) | 230 |

Elaboración propia

Por lo tanto, el modelo de fijación de precios a utilizar será basado en costos ya que al tratarse de un producto con proceso de producción complejo y mermas superiores al 80% los costos definen la viabilidad del proyecto. Por ese motivo, dado que el costo de producción más los costos indirectos representan el 73,21% y por las condiciones del mercado se fijó el precio de venta en un valor de 120 soles para una presentación de 100 gramos.

### 2.6.3.3 Estrategia de precio

Nuestro producto es de alta calidad por lo que la estrategia de precios a usar será la "Estrategia de recompensa" la cual consiste en ofrecer un producto a un precio elevado brindando una calidad alta que tiene como base el valor percibido. (Ver figura 2.12).

Figura 2.11

Matriz de estrategias Precio-Calidad

Fuente: Kotler (2006)

Asimismo, las razones que tomamos en cuenta para tomar esta decisión son las siguientes:

- Las barreras de entrada para un posible nuevo competidor son muy elevadas por lo complejo del producto, esto nos permitirá ser exclusivos en la mayoría de nuestros clientes.
- Mediante distintas campañas de publicidad se enfatizará en la calidad de este producto con lo que la calidad percibida será muy elevada y sustentará el elevado precio.
- El volumen de compradores inicial es el deseado y esto nos asegura mantener la rentabilidad. Podemos afirmar esto ya que el consumo de café en el país sigue en ascenso año tras año y con especial énfasis en el café de alta calidad.

Sin embargo, esta estrategia de precio se irá ajustando en la medida de que nos posicionemos en el mercado, además que dicha estrategia irá acompañada de una campaña publicitaria en los medios de comunicación descritos en el modelo de negocio.

# CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

## 3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para saber la ubicación adecuada, se debe realizar un estudio en el cual se analizará los distintos factores más relevantes tanto cuantitativos como cualitativos que favorezcan el rendimiento del proyecto.

A continuación, se describirán los siguientes factores más relevantes para el estudio:

**Disponibilidad del recurso principal: El Coatí**

Este factor es crucial debido a que el coatí es el recurso principal para la elaboración del café Mishasho. El hábitat del Coatí o Mishasho es la selva, por lo que en este factor Cajamarca no podría competir con San Martín o Junín.

**Cercanía al mercado**

Este factor es de suma importancia dado que necesitamos ubicarnos en un lugar que nos facilite el abastecimiento a nuestros clientes y que pueda minimizar en lo posible nuestros costos. Y hemos elegido tomando en cuenta los potenciales clientes que se ubicarán en Lima (Supermercados, bodegas, cafeterías, etc.) A continuación, presentaremos una tabla donde se observa las distancias aproximadas entre las posibles ubicaciones de la planta (Junín, Cajamarca y San Martín) y nuestro mercado potencial (Lima). (Ver tabla 3.1)

Tabla 3.1

Distancia entre la planta y el mercado objetivo (Km)

| Cercanía al mercado | San Martín | Cajamarca | Junín |
|---|---|---|---|
| De la planta a Lima (Km) | 836 | 858 | 519 |

Fuente: Google Maps (2017)

Elaboración propia

**Disponibilidad de la materia prima**

La principal materia prima para la producción de café Mishasho es el café este factor es importante, ya que será conveniente instalar la planta en un departamento que pueda

abastecer la materia prima sin dificultades. San Martín posee mayor producción de café, seguido de Cajamarca y al final Junín como se puede observar en la tabla 3.2:

Tabla 3.2

Producción anual aproximada de café por departamento (Ton)

| Disponibilidad de materia prima | San Martín | Cajamarca | Junín |
|---|---|---|---|
| Toneladas anuales aproximadas en el mercado | 58.365 | 54.120 | 39.275 |

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

Elaboración propia

### Temperatura

Para la cosecha de café la temperatura juega un papel importante, ya que influye en el proceso de producción debido a que limita la cantidad de café a producir. La temperatura óptima para la producción de café es de 19 a 25 grados centígrados. Por consiguiente, se presentará una tabla de temperaturas aproximadas promedio de las regiones. (Ver tabla 3.3)

Tabla 3.3

Temperaturas promedio anuales (°C)

| Clima | San Martín | Cajamarca | Junín |
|---|---|---|---|
| Temperatura promedio anual aprox. (°C) | 23 | 15 | 13 |

Fuente: INEI (2015)
Elaboración propia

### Lluvia

Al igual que la temperatura, las lluvias juegan un papel importante en la producción de café. La cantidad de lluvia apropiada para la producción de café es de 1800 a 2800 milímetros anuales. A continuación, presentaremos la cantidad de lluvia por departamento. (Ver tabla 3.4)

Tabla 3.4

Lluvia promedio anual por departamento (mm)

| Lluvia | San Martín | Cajamarca | Junín |
|---|---|---|---|
| Lluvia promedio anual aprox. (mm) | 1.674 | 772 | 823 |

Fuente: INEI (2015)

Elaboración propia

### Disponibilidad de mano de obra

En la elaboración del producto es necesario el control en los parámetros del proceso, teniendo como objetivo obtener un producto de alta calidad. Por esta razón, este factor está en el cuarto lugar porque se debe tener una considerable atención en la contratación de un personal altamente calificado o que tenga experiencia en la actividad que realizará.

Para este factor se va a tomar en cuenta la población económicamente activa de cada región. (Ver tabla 3.5)

Tabla 3.5

Población económicamente activa por departamento

| Disponibilidad de Mano de Obra | San Martín | Cajamarca | Junín |
|---|---|---|---|
| Población económicamente activa (miles de personas) | 426 | 823 | 720 |

Fuente: INEI (2018)

Elaboración propia

### Abastecimiento de energía eléctrica

Este factor comparte la misma importancia que el factor "Disponibilidad de mano de obra", para evaluarlo se va a tener en cuenta la cantidad de energía que se tiene para abastecer las posibles locaciones ya que para evitar posibles apagones en la planta lo necesario tener un constante flujo de energía eléctrica. (Ver tabla 3.6)

Tabla 3.6

Potencia instalada de cada departamento en (MW)

| Potencia de energía eléctrica instalada | San Martín | Cajamarca | Junín |
|---|---|---|---|
| MW | 37 | 230 | 489 |

Fuente: MINEM (2018)

Elaboración propia

## 3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Se eligió posibles alternativas a los departamentos con mayor producción de café anual:

- Cajamarca: Es el departamento más importante de la sierra norte del Perú, está situada a 2750 msnm y cuenta con un constante crecimiento poblacional. Según el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) Cajamarca es el decimotercero departamento más poblado del Perú

- Junín: Departamento del Perú que está constituido por 9 provincias que son Chanchamayo, Chupaca, Concepción, Huancayo, Jauja, Junín, Satipo, Tarma, Yauli. Siendo Chanchamayo el lugar donde se produce el café Mishasho actualmente.
- San Martín: Departamento del Perú que está ubicado en el centro oeste del país, su capital es Moyobamba y cuenta con un PBI (nominal) de $ 2 290 013 millones de dólares.

## 3.3 Evaluación y selección de localización

Para el siguiente estudio se determinó como modelo de evaluación a emplear el "Ranking de factores" que es un método semicuantitativo que se realiza en los siguientes pasos:

1. Listar todos los factores de localización de la planta que sean relevantes.
2. Colocar los factores en una "Tabla de enfrentamiento" para definir el nivel de relevancia de cada uno de ellos.
3. Elegir posibles alternativas de localización.
4. Estudiar cada factor y evaluar su desarrollo en cada alternativa de localización.
5. Calcular el puntaje en cada localidad.

### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Como fue descrito se optará por el método de "Ranking de factores" para la evaluación y selección de la mejor alternativa. En los pasos anteriores se establecieron los factores a emplear y las posibles alternativas de localización. A continuación, se asignará una abreviatura a los factores en la tabla 3.7.

Tabla 3.7

Factores-Macro Localización

| | |
|---|---|
| **DRM** | Disponibilidad del recurso principal: Mishasho |
| **CM** | Cercanía al mercado |
| **MP** | Disponibilidad de materia prima |
| **TP** | Temperatura |
| **LL** | Lluvia |
| **MO** | Disponibilidad de mano de obra |
| **AE** | Abastecimiento de energía eléctrica |

Elaboración propia

Luego en una tabla de enfrentamiento se determinará el nivel de relevancia de los factores. (Ver tabla 3.8)

Tabla 3.8

Tabla de enfrentamiento-Macro localización

| | DRM | CM | MP | TP | LL | MO | AE | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DRM** | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 27% |
| **CM** | 0 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 23% |
| **MP** | 0 | 0 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 18% |
| **TP** | 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 1 | 3 | 14% |
| **LL** | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 2 | 9% |
| **MO** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 5% |
| **AE** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 1 | 5% |
| | | | | | | | | **22** | |

Elaboración propia

Posteriormente se establecerá una escala de calificación (Ver tabla 3.9), finalmente se calculará el "Ranking de factores" para determinar la mejor alternativa (Ver tabla 3.10).

Tabla 3.9

Escala de calificación

| | |
|---|---|
| **EXCELENTE** | 10 |
| **MUY BUENO** | 8 |
| **BUENO** | 6 |
| **REGULAR** | 4 |
| **DEFICIENTE** | 2 |

Elaboración propia

Tabla 3.10

Ranking de factores-Macro localización

| **FACT.** | **POND %** | **DEPARTAMENTOS** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **SAN MARTÍN** | | **JUNÍN** | | **CAJAMARCA** | |
| | | **CALIF.** | **PUNT.** | **CALIF.** | **PUNT.** | **CALIF.** | **PUNT.** |
| **DRM** | 27% | 6 | 1,64 | 10 | 2,73 | 0 | 0,00 |
| **CM** | 23% | 6 | 1,36 | 10 | 2,27 | 6 | 1,36 |
| **MP** | 18% | 10 | 1,82 | 8 | 1,45 | 6 | 1,09 |
| **TP** | 14% | 10 | 1,36 | 6 | 0,82 | 4 | 0,55 |
| **LL** | 9% | 8 | 0,73 | 4 | 0,36 | 4 | 0,36 |
| **MO** | 5% | 4 | 0,18 | 10 | 0,45 | 8 | 0,36 |
| **AE** | 5% | 4 | 0,18 | 8 | 0,36 | 6 | 0,27 |
| | | | 7,27 | | **8,45** | | 4,00 |

Elaboración propia

Según el Ranking de factores podemos deducir que el departamento óptimo para establecer la planta es Junín por su puntaje de 8,45.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Para este análisis se evaluarán los distritos cafetaleros de San Ramón, Chanchamayo y Satipo ubicados en las provincias más significativas de producción de café pertenecientes al departamento de Junín, estas son las provincias de Chanchamayo y Satipo. A continuación, se presenta una breve reseña de cada distrito:

- Chanchamayo: Distrito con una temperatura promedio de 24,6 ºC y una precipitación promedio de 1600 mm, condiciones ideales para el cultivo de café. Es hábitat del coatí o Mishasho, mamífero el cual es un recurso clave en el estudio realizado.
- San Ramón: El distrito de San Ramón tiene una temperatura promedio de 23 ºC y es conocido como "La Puerta de oro de la Selva Central", su población se dedica principalmente al cultivo de tabaco, coca, cacao, caña dulce y café.
- Satipo: Es la capital de la provincia más extensa de Junín, cuenta con un clima cálido y al mismo tiempo húmedo y lluvioso. En su territorio perteneces a la selva alta y baja. En la actualidad siguen habitando más de 200 comunidades nativas que mantienen costumbres ancestrales y un exquisito arte culinario.

Se procederá a desarrollar el ranking de factores para elegir a la alternativa más conveniente.

Los factores para usar serán los siguientes: (Ver tabla 3.11)

Tabla 3.11

Factores-Micro localización

| | |
|---|---|
| **DC** | Disponibilidad para la obtención del coatí |
| **PM** | Proximidad a la materia prima |
| **CE** | Confiabilidad de energía |
| **SE** | Seguridad |
| **AP** | Costo de alquiler de planta |

Elaboración propia

**Disponibilidad para obtención del coatí**

El hábitat del coatí o Mishasho es la selva del Perú, en la provincia de Chanchamayo es criado como un animal exótico, ya que los pobladores tienen conocimiento del valor agregado que le otorga al café, se le asigne mayor al distrito de Chanchamayo ya que la

cooperativa Eko-Palomar se encuentra ubicada en esa zona. Asimismo, también se pueden encontrar coatís en Satipo al contar con el ecosistema necesario para que se desarrolle.

**Proximidad a la materia prima**

Este factor es de suma importancia para la producción del café Mishasho ya que el coatí selecciona los mejores granos de café y de la calidad de la materia prima depende que nuestro café alcance el estándar necesario. Hay proveedores de café en las provincias de Satipo y Chanchamayo.

**Confiabilidad de energía**

Para el funcionamiento de las máquinas es importante que el servicio de luz sea abastecido de forma constante, por ello se evaluará la confiabilidad de energía en base a la cantidad de subestaciones eléctricas aledañas. El distrito de Chanchamayo cuenta con una mejor confiabilidad de energía ya que se encuentran las subestaciones Renovandes y Chanchamayo mientras que en el distrito de San Ramón solo se encuentra la subestación La Virgen, seguidamente el distrito de Satipo cuenta con la subestación Satipo.

**Seguridad**

Para evaluar el nivel de seguridad entre las provincias de Chanchamayo (Chanchamayo y San Ramón) y Satipo se utilizó la tasa de homicidios proporcionado por INEI, en la que se determina que Satipo tiene 10,2 homicidios cada 100 mil habitantes, mientras que Chanchamayo tiene 8,1 homicidios cada 100 mil habitantes.

**Costo de alquiler de planta**

Al evaluar el costo de alquiler de planta se pudo evidenciar que el alquiler de planta es más económico en el distrito de San Ramón, bordeando un costo promedio de alquiler de 1500 dólares, seguido de Chanchamayo y finalmente Satipo.

Después de analizar los factores mencionados, se utilizó el método de la tabla de enfrentamiento (Ver tabla 3.12) con el fin de hallar el nivel de importancia. Para determinar la mejor alternativa se utilizarán la escala de clasificación 3.9, finalmente se realizará el “Ranking de factores”. (Ver tabla 3.13)

Tabla 3.12

Tabla de enfrentamiento-Micro localización

| | DC | PM | CE | SE | AP | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DC** | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 31% |
| **PM** | 0 | | 1 | 1 | 1 | 3 | 23% |
| **CE** | 0 | 0 | | 1 | 1 | 2 | 15% |
| **SE** | 0 | 1 | 0 | | 1 | 2 | 15% |
| **AP** | 0 | 1 | 0 | 1 | | 2 | 15% |
| | | | | | | **13** | |

Elaboración propia

Tabla 3.13

Ranking de factores-Micro localización

| FACT. | POND % | DISTRITOS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SATIPO | | CHANCHAMAYO | | SAN RAMON | |
| | | CALIF. | PUNT. | CALIF. | PUNT. | CALIF. | PUNT. |
| **DC** | 31% | 10 | 3,08 | 10 | 3,08 | 8 | 2,46 |
| **PM** | 23% | 10 | 2,31 | 10 | 2,31 | 10 | 2,31 |
| **CE** | 15% | 8 | 1,23 | 10 | 1,54 | 8 | 1,23 |
| **SE** | 15% | 8 | 1,23 | 10 | 1,54 | 10 | 1,54 |
| **AP** | 15% | 6 | 0,92 | 8 | 1,23 | 10 | 1,54 |
| | | | 8,77 | | **9,69** | | 9,08 |

Elaboración propia

Se concluye que la mejor alternativa es Chanchamayo por su puntaje de 9,69 Asimismo, San Ramón también podrá ser una opción de expansión por su elevado puntaje y que, además, cuenta con la cercanía a la materia prima y una disponibilidad de coatís.

# CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

Determinar la capacidad de la planta es fundamental ya que así se estimarán los recursos que se emplearán al hallar el nivel óptimo de producción. Por ese motivo, se realizará un análisis exhaustivo para calcular el tamaño de planta de nuestro estudio.

Se evaluarán las siguientes limitantes: Mercado, recursos productivos y tecnología. Además, se definirá el punto de equilibrio del proyecto. A continuación, se hará el análisis de las limitantes mencionadas para poder definir el tamaño de planta.

## 4.1 Relación tamaño-mercado

En el punto 2.4.1.6 del presente estudio, se determinó que la demanda proyectada al año 2019 será de 1.211,39 kg/año, con lo que se podrá producir 12.113 bolsas de café Mishasho de 100 gr siendo este el tamaño mínimo. Por otro lado, la demanda proyectada al año 2023 será de 1.516,78 kg/año, con la cual se podrá producir 15.167 bolsas de café Mishasho de 100 gr obteniendo una relación tamaño-mercado de 15.167 bolsas/año. (Ver Tabla 4.1)

Tabla 4.1

Demanda proyectada año 2023

| Años | DIA (ton) | Demanda del consumo café Premium<br>Factor: 20% | Demanda Segmentada<br>Factor: 4,21% | Demanda por Intensión<br>Factor: 21,02% | Demanda del proyecto a cubrir (kg)<br>Factor: 10% | Demanda de café Mishasho<br>Factor: 11,69% | Demanda del proyecto<br>(bolsas de 100 gr) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2023 | 73.067,00 | 14.613,40 | 615,22 | 129,32 | 12.932,01 | 1.511,75 | 15.117,52 |

Elaboración propia

## 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

El proyecto en estudio tiene como recurso productivo a los coatís disponibles para producir café Mishasho.

Según la información obtenida en la visita realizada a la empresa Chanchamayo Highland Coffee, el rendimiento del coatí diario es de 30 gramos de café Mishasho, considerando que la producción es de 5 meses se obtuvo un rendimiento de 4,5 kg Café Mishasho/año. Además, se estimó la disponibilidad de coatís contactando a la Cooperativa Eko-Palomar la cual cuenta con 600 coatís disponibles para la producción Café Mishasho, con estos datos se determinó que el tamaño-recurso productivo de los coatís es de 27.000 bolsas/año. (Ver Tabla 4.2)

Tabla 4.2

Rendimiento del coatí kg CM/año

| Cantidad de coatís disponibles | Rendimiento del Coatí (kg/año) | Café Mishasho (kg) | Producción total (bolsas 100gr) |
|---|---|---|---|
| 600 | 4,50 | 2.700,00 | 27.000,00 |

Elaboración propia

Finalmente, se puede determinar que el tamaño-recurso productivo es de 27.000 bolsas/año, el cual está por encima del tamaño-mercado y es definido por el rendimiento del coatí y su disponibilidad.

### 4.3 Relación tamaño-tecnología

La producción consta esencialmente de 2 etapas, la selección y proceso que hace el coatí y el proceso de producción del café Mishasho después de la primera etapa

El proceso de producción del café en la segunda etapa tiene 7 procesos que son el lavado, secado, despulpado, tostado, enfriado, molido y empacado Para los cuales se utilizarán las máquinas definidas en la tabla 4.3.

Tabla 4.3

Capacidad por máquina

| Máquina | Capacidad kg/h |
|---|---|
| Lavadora | 80 |
| Secadora | 69 |
| Despulpado | 46 |
| Tostado | 50 |
| Enfriado | 50 |
| Molido | 30 |
| Empacado | 2 |

Elaboración propia

Se puede observar que el cuello de botella lo define el empacado con una productividad de 2 kg/h, considerando un turno de 8 horas y un factor de utilización de 0,9026[2].

$$\frac{2\text{ kg}}{\text{h}} \times \frac{1\text{ bolsa}}{0.1\text{ kg}} \times \frac{8\text{ h}}{\text{turno}} \times \frac{2\text{ turno}}{\text{día}} \times \frac{147\text{ días}}{\text{año}} \times 0.9026 = 42\,458{,}30$$

Considerando que se tienen dos operarios se determina que se podrá producir un máximo de 84.916 bolsas al año.

### 4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el punto en el cual el ingreso y el costo totales son iguales, es decir en este punto no se generan pérdidas ni ganancias. Es representado por la siguiente relación:

$$\text{Punto equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio de venta - Costo variable unitario}}$$

Del análisis de relación tamaño-punto de equilibrio se obtiene que como mínimo se deben producir 6.924 bolsas de 100gr de café Mishasho para no generar pérdidas.

[2] Valor estándar por convención tomado de: Díaz B. Jarufe B. y T.Noriega. Disposición de Planta. Lima, Fondo editorial Universidad de Lima, 2007.

A continuación, se presentará el punto de equilibrio del proyecto con los datos obtenidos en el capítulo 7.

$$\text{Punto equilibrio} = \frac{504.784}{120 - 47{,}09} = 6.924 \text{ bolsas/año}$$

Finalmente, podemos definir que el punto de equilibrio representa un 56% de la producción anual, con lo que podemos afirmar que es un objetivo alcanzable. (Ver tabla 4.3)

Tabla 4.4

Porcentaje de punto de equilibrio entre producción anual

| Concepto | Dato |
|---|---|
| Punto de equilibrio | 6.924 |
| Producción año 2019 | 12.384 |
| % (PE/P2019) | 56% |

Elaboración propia

## 4.5 Selección del tamaño de planta

Al definir los puntos anteriores se concluye que el tamaño de planta se restringe por la relación tamaño-mercado de 15.118 bolsas de café Mishasho de 100 gr. El punto de equilibrio sirve como referencia al proporcionarnos la información de cuanta debe ser la producción mínima para cubrir los gastos, en el supuesto de que todo lo que se produce se venda. (Ver tabla 4.5)

Tabla 4.5

Elección de tamaño de planta

| Factor | Producción (Bolsas/año) |
|---|---|
| Mercado | 15.118 |
| Materia Prima | 27.000 |
| Tecnología | 42.458 |
| Punto de Equilibrio | 6.924 |

Elaboración propia

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

A continuación, explicaremos algunos detalles técnicos de nuestro producto para poder dar un mejor análisis de este.

El núcleo del grano de café dentro del sistema digestivo del coatí se filtra con ácidos gástricos y proteolíticos recortando los péptidos y aminoácidos libres dando como resultado un café en taza con menos amargor, el cual persiste en el paladar, y un aroma intenso. Además, como el animal no solo se alimenta de café sino también de otras variedades de frutas y vegetales los aromas del entorno también penetran el núcleo del grano, convirtiéndolo en uno de los cafés más exóticos del planeta.

### 5.1.1 Especificaciones técnicas del producto

El nombre científico del café Mishasho es: Coffeea arabica L; al ser un fruto es de la familia: Rubiácea; es procedente de la Selva del Perú y actualmente la mayor parte de toda la producción, es exportada bajo las siguientes partidas arancelarias: 0901.21.20.00, 0901.21.20.00 (molido y en grano).

Para el análisis de los principales constituyentes del café se usará como base el café molido, dado que en esta presentación venderemos el producto en análisis. (Ver figura 5.1)

Figura 5.1

Cuadro de especificaciones

| **Nombre del producto:** | **Café tostado y molido** | | **Desarrollado por:** | **Grupo de trabajo** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Función** | Alimento | | **Verificado por:** | Carlos Lizárraga | |
| **Insumos requeridos** | Grano de café | | **Autorizado por:** | Carlos Lizárraga | |
| **Costos del producto** | | | **Fecha** | 23/10/2017 | |
| **Características del producto** | **Tipo** | **V.N. +/- Tol** | **Medio de Control** | **Técnica de control** | **NCA (%)** |
| Sabor | Atributo/Critico | Característico del café | Análisis sensorial | Muestreo | 0 |
| Color | Atributo/Critico | | Análisis sensorial | Muestreo | 0 |
| Olor | Atributo/Critico | | Análisis sensorial | Muestreo | 0 |
| Humedad | Variable/Critico | 3,5%+/-0,5% | Higrómetro | Muestreo | 0,1 |
| Acidez | Variable/Critico | 5,05% +/- 0,4% | PH metro | Muestreo | 0,1 |
| Tamaño de partícula | Variable/Menor | (500um-700um) +/- 50um | Medidor de partículas | Muestreo | 3 |
| Peso | Variable/Critico | 500gr +/- 3gr | Balanza | Muestreo | 0,1 |
| Ancho | Variable/Mayor | 100mm +/- 2mm | Vernier | Muestreo | 1 |
| Alto | Variable/Mayor | 300mm +/- 2mm | Vernier | Muestreo | 1 |
| Fuelles | Variable/Mayor | 70mm +/- 2mm | Vernier | Muestreo | 1 |
| Color(bolsa) | Atributo/Critico | De acuerdo al diseño | Análisis sensorial | Muestreo | 0,1 |

Fuente: Federación Nacional de Cafeteros del Perú (2018)
Elaboración propia

Asimismo, para poder tener mayor visibilidad del impacto del grano de café en el consumo humano presentaremos una tabla con los contenidos de nuestro producto y el valor nutricional respectivo (Ver tabla 5.1). Todos los datos mostrados son considerando un empaque de 100 gr de café Mishasho.

Tabla 5.1

Valor Nutricional

| | |
|---|---|
| **Energía/ *Energy*** | 297 (Ca)/100gr |
| **Proteína/ *Protein*** | 13,5 gr/100gr |
| **Grasa/ *Fat*** | 13,4 gr/100gr |
| **Hidrato de Carbono** | 1,5 gr/100gr |

Fuente: Agurto, Dávila, e Iramategui (2014)

Todas las especificaciones mencionadas anteriormente se refieren a las características obligatorias del café previo a su comercialización, por lo que también consideramos indispensable mencionar qué características organolépticas debe tener nuestro producto de acuerdo con la Norma Salvadoreña Obligatoria hasta 30 días después de salir al mercado.

Estas características se mostrarán en la tabla 5.2, que se explicara a continuación:

Tabla 5.2

Tabla de características organolépticas

| Características | Descripción |
|---|---|
| Olor | Intenso, características de café tostado. |
| Sabor | Intenso y ácido, característico del café (en nuestro caso dulce) |
| Color | Propio característico |
| Textura | Buena, con partículas medianamente uniformes |
| Apariencia | Mantiene las características organolépticas iniciales. |

Fuente:http://www.academia.edu/7518829/Investigaci%C3%B3n_de_Mercado_para_Caf%C3%A9_Misha_2016_I (2016)

### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Actualmente existen 26 Normas Técnicas del Perú que regulan la producción de café en nuestro país y restringen el proceso productivo desde la siembra de los granos de café hasta el empacado y comercializado.

Por motivos de viabilidad del proyecto mencionaremos solo las 6 normas más relevantes para el estudio:

CÓDIGO: **NTP ISO 8455:2013**

TITULO: CAFÉ VERDE EN SACOS. Guía de almacenamiento y transporte.

RESUMEN: Se aplica como guía base para indicar las condiciones de almacenamiento necesarias que minimicen el riesgo de infestación, contaminación y deterioro.

CÓDIGO: **NTP 209.311:2014**

TITULO: CAFÉS ESPECIALES. Requisitos

RESUMEN: Establece los requisitos que deben cumplir los cafés especiales para su comercialización.

CÓDIGO: **NTP 209.028:2015**

TITULO: CAFÉ TOSTADO EN GRANO O MOLIDO. Requisitos

RESUMEN: Requisitos y lineamientos base que debe cumplir todo empaque para su posterior comercialización al exterior.

CÓDIGO: **NTP ISO 10470:2014**

TITULO: CAFÉ VERDE. Tabla de referencia de defectos

RESUMEN: Esta norma técnica peruana presenta una tabla con seis principales categorías de defectos que se presentan potencialmente en el mundo.

CÓDIGO: **NTP ISO 11294:2001 (revisada el 2014)**

TITULO: CAFÉ TOSTADO MOLIDO. Determinación del contenido de humedad. Método de determinación de pérdida de masa a 103 ºC. Método de Rutina.

RESUMEN: Esta norma establece el método de rutina para la determinación de la pérdida de masa a una temperatura de 103 ºC del café tostado molido.

## 5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

### 5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

#### 5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Para explicar mejor el detalle de las tecnologías requeridas durante el proceso de producción de los granos de café Mishasho, se procederá a dividir el proceso productivo en dos partes, siendo la Parte 1: Etapa de selección del coatí y producción de sus heces; y Parte 2: Etapa de tratamiento de heces y producción de bolsas de café de 100 gramos.

Parte 1:

- **Selección de coatís:** Durante este proceso, los coatís son preseleccionados de acuerdo con su edad, calidad, características de su sistema digestivo. Toda esta clasificación se trabaja con la ayuda de veterinarios expertos en el cuidado del coatí y la cooperativa cafetalera la cual se encarga de hacer una cata de café previa para determinar que las tasas de café superen el puntaje requerido según los criterios dados por el ranking SCAA (Specialty Coffee Association of América), donde para ser considerado café especial el café debe superar los 85 puntos. (Ver figura 5.2)

Figura 5.2

Tabla de clasificación SCAA

| Puntaje total | Descripción de la especialidad | Clasificación |
|---|---|---|
| 95-100 | Ejemplar o único | Especialidad Súper Premio |
| 90-94 | Extraordinario | Premio a la Especialidad |
| 85-89 | Excelente | Especialidad |
| 80-84 | Muy bueno | Premio a la Especialidad |
| 75-79 | Bueno | Calidad usual buena |
| 70-74 | Pasable | Calidad media |
| 60-70 | | Grado de cambio |
| 50-60 | | Comercial |
| 40-50 | | Abajo del grado |
| <40 | | Fuera del grado |

Fuente: SCAA (2013)
Elaboración propia

- **Tratamiento y cuidados del coatí:** Durante este proceso se buscará mantener a los coatís preseleccionados en los estándares más altos del ranking SCAA mediante la aplicación de vacunas, dieta balanceada, ejercicio y cuidado continuo. Todo esto se realizará mediante la interacción con la cooperativa Eko-Palomar que cría coatís en la ciudad de Chanchamayo.
- **Seleccionar, digerir y expulsar los granos de café:** Estas tres actividades tienen el fin de sacar la primera capa de los granos de café, extraerles su sabor amargo y darles un sabor especial mucho más dulce. Con el objetivo que se produzcan granos de café con estas características, la única opción con la que se cuenta en la actualidad es el uso de los coatís.

Parte 2:

- **Selección desde las heces:** Esta actividad consiste en la selección de los granos de café válidos desde las heces del coatí. Actualmente, la única opción viable para realizar esta actividad es mediante el apoyo de veterinarios especializados en el cuidado del Coatí productor de café Mishasho y quienes realizan este trabajo de forma manual con los cuidados respectivos.
- **Lavado:** Para esta actividad es necesario un equipo que pueda sacar los desechos sólidos de los granos de café a detalle y poder hacerlo de manera rápida. Para esta actividad las alternativas con las que contamos son las siguientes:

- Lavado manual: Se lavaría mediante el uso de mangueras con el apoyo de los operarios de producción; se ahorraría en costos de mantenimiento y de producción, pero se tendría una productividad menor.
- Lavadora de café: Lavadora mecánica que separa todos los residuos sólidos que vienen de los granos previamente seleccionados; con esta máquina se optimiza el proceso.

- **Secado:** Durante este proceso se busca sacar la mayor parte de humedad de los granos de café para que el posterior tostado de estos pueda ser más eficiente. Las alternativas de secado con las que contamos son las siguientes:
- Secado natural: Se secarían los granos mediante su exposición a los rayos solares aprovechando que en la provincia de Chanchamayo existe gran disponibilidad de ellos.
- Deshidratador solar: Equipo que consiste en aprovechar la energía solar de manera indirecta mediante el uso de paneles solares, generando el beneficio de no poner en contacto los alimentos con los rayos solares ya que de estarlo el alimento puede verse perjudicado.
- Oreadora Secadora: Máquina eficiente que orea los alimentos sin la necesidad de manipuleo del operario ya que los granos se quedan hasta un secado final, ahorrando costos en tolva aéreas, tolvas inferiores sin fines o elevadores. Este secado será uniforme brindando al mismo tiempo un consumo mínimo de energía en comparación a otros métodos de secado igual de óptimos.

- **Despulpado:** Fresado o corte de la segunda capa de los granos de café con el fin de que lleguen a la fase de tostado de manera óptima.
- Fresadora Artesanal: Máquina pequeña con bajo costo y baja capacidad que cuenta con alto margen de mermas generadas.
- Despulpadora: Máquina especializada para separar la pulpa o capa de los granos de café, fabricada especialmente para no dañar los granos y minimizar el uso de agua en su funcionamiento.

- **Tostado y enfriado:** Actividad durante la cual se busca eliminar los elementos biológicos residuales en los granos de café, dejar listo el grano de café para el consumo humano y preparar el grano para su posterior molido.
- Tostado artesanal y enfriado al aire libre: tostado que se realiza mediante el uso de cocinas a gas, donde se procesarán pequeñas cantidades y se tendrían

grandes cantidades de merma. Enfriado realizado en un área previamente seleccionada donde se esperará hasta que los granos alcancen la temperatura ambiente (aproximadamente de 3 a 4 horas).

- Máquina tostadora y enfriadora: Máquina fabricada para tostar granos de café con un sistema de enfriamiento por medio de dos motores, alta productividad y alto costo.

- **Molido:** Para esta actividad la tecnología disponible es única y sería mediante el uso de un molino de discos que tritura, muele de manera homogénea los granos de café con el fin de facilitar su posterior envasado y comercialización.
- **Empaquetado y pesado:** Considerando el hecho que la comercialización de nuestro producto es clave en nuestro proceso, y con el objetivo de no afectar la satisfacción del cliente o la concepción que pueda tener de nuestro producto, previo al empaquetado se utilizará una balanza electrónica para pesar cada bolsa con 100 gramos. Finalmente, se realizará el empaquetado de forma manual con bolsas.
- **Transporte de producto:** Esta actividad se refiere al transporte del producto durante todo el flujo productivo y debido a que se puede tener un proceso productivo artesanal existen distintas alternativas para esta actividad:

- Fajas transportadoras: Fajas automáticas y ajustables al tamaño de producto con alcance de todo el proceso productivo, agiliza el flujo del proceso, lo automatiza y es de simple instalación.
- Transporte con tolvas: Transporte manual que se realiza mediante tolvas que moverían el producto alrededor de la planta de producción que generaría un costo menor y reduciría los espacios de la planta.

#### 5.2.1.2 Selección de la tecnología

En conclusión, después de analizar las tecnologías que disponemos, se mostrará en la tabla 5.3, las que sean más adecuadas para el proyecto teniendo en cuenta nuestras limitaciones.

Tabla 5.3

Tabla de características organolépticas

| Actividad | Tecnología escogida |
|---|---|
| Seleccionar, digerir y expulsar los granos de café | Coatí |
| Selección desde las heces | Veterinarios especializados |
| Lavado | Lavadora de café 1D 2D 3D |
| Secado | Secado mecanizado |
| Despulpado | Despulpado mecanizado |
| Tostado y enfriado | Tostado mecanizado |
| Molido | Molido mecanizado |
| Empaquetado | Empaquetado manual |

Elaboración propia

### 5.2.2 Proceso de producción

#### 5.2.2.1 Descripción del proceso

Tal como se explicó anteriormente, el proceso de producción de bolsas de café Mishasho de 100 gramos se divide en dos partes.

**Parte 1:** Comienza con la evaluación de los coatís proveniente de la cooperativa agraria cafetalera Eko-Palomar, donde se elegirán a los coatís que produzcan mejor taza de café de acuerdo con el ranking SCAA y a estos se les dará un cuidado constante buscando que el nivel de café que produzcan mantenga los estándares preestablecidos. En general, los coatís que mejor desempeño tienen son las hembras de entre 2 y 5 años ya que no tienen testosterona y no están en periodo de fecundación por lo que su sistema digestivo no está afectado.

Luego, el proceso continúa con la recepción de granos de café provenientes de los socios agricultores con los que contará la compañía. Esta recepción se realizará solo durante los meses pico en producción de café y se buscará que su envío sea de manera inmediata para agilizar el proceso.

Una vez los granos son recibidos, durante cada día de producción a primera hora del día (entre 7 y 9 am) estos son entregados al coatí quién seleccionará los granos de mejor calidad verificando la madurez y sabor, para luego proceder a digerirlos; esta actividad es la que brinda la ventaja competitiva a nuestro producto, por lo que es importante que este paso se realice en un ambiente adecuado y que estimule la fácil digestión del coatí. Luego de un par de horas, entre las 11 y 13 horas, del mismo día, se

le dará al coatí otros alimentos de su dieta diaria como: piña, cacao, vainilla, etc. Es importante que el lugar donde ocurra este proceso este iluminado correctamente se encuentre limpio y cuente con agua bebible disponible. Los granos que no sean seleccionaos por el coatí (57%) serán vendidos como granos de café Geisha en sacos de a empresas cafetaleras de la zona

Luego de que el coatí digiera los granos de café y los distintos alimentos de su dieta diaria, estos pasarán por su sistema digestivo, y se pondrán en contacto con sus jugos gástricos para su disolución; sin embargo, mientras los alimentos comunes serán disueltos y digeridos normalmente, los granos de café no pasarán por lo mismo ya que al tener estas una mayor dureza, el coatí no podrá digerirlos por completo y solo le extraerá una capa a cada grano de café. Luego de quitada la primera capa, los aminoácidos del sistema digestivo (junto con el de los otros alimentos) entrarán en contacto con el núcleo de los granos y le extraerán la acidez y el sabor agrio (alrededor de un 70% menos que un grano normal) para luego terminar expulsándolo 30 o 60 minutos después de la digestión mediante su deposición.

**Parte 2:** Después de esto, el coatí sale del proceso y mediante el apoyo de especialistas en la materia, de las heces del coatí se eligen los granos válidos para continuar con el proceso.

Los granos son meticulosamente lavados mediante el uso de una máquina lavadora de granos de café que sacará los desechos sólidos que puedan tener los granos previamente seleccionados. Una vez realizado el proceso de lavado, los granos de café pasarán por una etapa de secado mediante el uso de una máquina oreadora secadora, con lo que se buscará eliminar la humedad que pueda quedar como sobrante debido al proceso anterior y al mismo tiempo preparar al grano para la actividad posterior.

Para que los granos puedan seguir con el proceso, estos deben pasar por una etapa de despulpado en la que se busca sacar la segunda capa del grano y dejarlo listo para el tostado. Esta actividad se realizará mediante el uso de una máquina despulpadora cuya principal función es sacar la capa sin alterar la forma del grano.

Una vez que los granos de café están secos, estos pasarán por una etapa de tostado y enfriado en una máquina tostadora enfriadora de café donde se buscará: eliminar todas las bacterias biológicas que pudieran existir en los granos de café, dejar el café listo para

el consumo humano y eliminar la humedad remanente, este tostado es realizado a 220 °C.

El proceso de tostado cuenta con dos fases. La primera fase del tueste se da "mediante un intercambio de calor: el grano en bruto empieza a absorber el calor, lentamente se seca y toma un color dorado, mientras se forma un agradable olor a tostado. En la segunda fase, el grano adquiere un ligero color pardo. El aroma se fortalece, y, sin embargo, aún no se llega a obtener el sabor final, ya que el café no ha desarrollado aún sus propiedades. El café se expande hasta al doble de su tamaño original y pierde un 2,3% de su peso, que corresponde al agua evaporada[3]. Este tostado debe ser inspeccionado constantemente debido a que para lograr un tostado uniforme la temperatura no debe nunca llegar a menos de 20°C. Gracias a que la máquina que usamos cumple doble función, inmediatamente después del tostado, los granos de café pasan por un proceso de enfriado mediante una tolva con un ventilador horizontal con el objetivo de dejar listo el grano para el posterior molido y eliminar los gases de nitrógeno generados durante el tostado.

Posterior al tostado, los granos deben dejarse enfriar por un aproximado de 6 horas con la intención de que los gases de nitrógeno que puedan tener se puedan propagar por completo.

Para finalizar con el procesamiento de los granos de café, estos se deben moler en una máquina moledora de discos paralelos donde se trituran homogéneamente los granos para luego ser pesados y empaquetados en bolsas.

Como última fase del proceso, las bolsas pesadas y empaquetados de 100 gramos son colocadas en cajas de 20 unidades cada una.

#### 5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Para poder explicar de mejor manera el proceso y cada una de las actividades por las que pasa nuestro producto se usará la herramienta de diagrama de bloques para la parte 1 (Ver figura 5.3), acompañada de la tabla 5.4 en la que se define el proceso previo de selección de coatís. Posteriormente, se presentará el diagrama de operaciones (DOP) para la parte 2. (Ver figura 5.4)

[3] Recuperado del Manual básico de buenas prácticas para el tostado de café (2016).

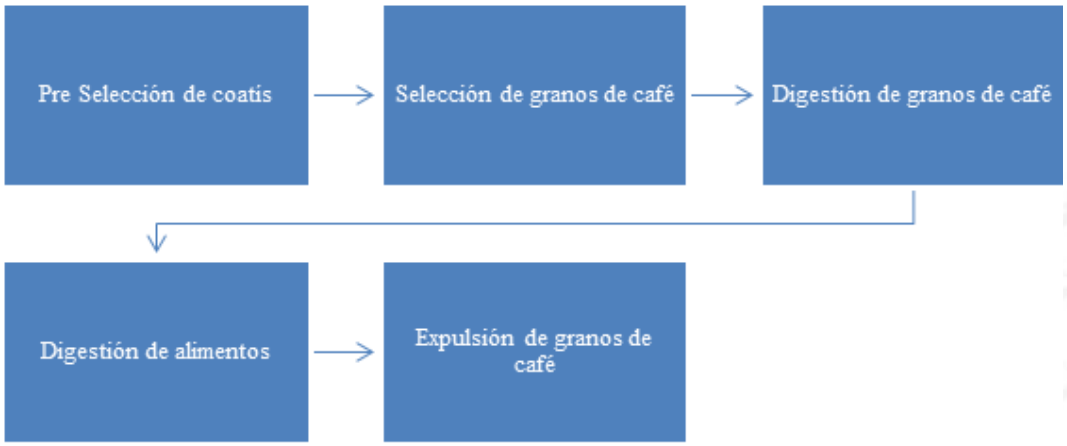
Tabla 5.4

Proceso de selección de coatís

| **Proceso de Pre-Selección del Coatí** | **Descripción** |
|---|---|
| Pre-Selección | Los coatís recomendados por la Cooperativa Eko-Palomar que comen cerezos de café más maduros que el resto. |
| Catación | Prueba del café que producen por medio de catadores especializados. |
| Evaluación | De las características organolépticas del café, teniendo como requisito indispensable el estar por encima de los 85 puntos SCAA. |

Elaboración propia

Figura 5.3
Diagrama de bloques de la parte 1 del proceso

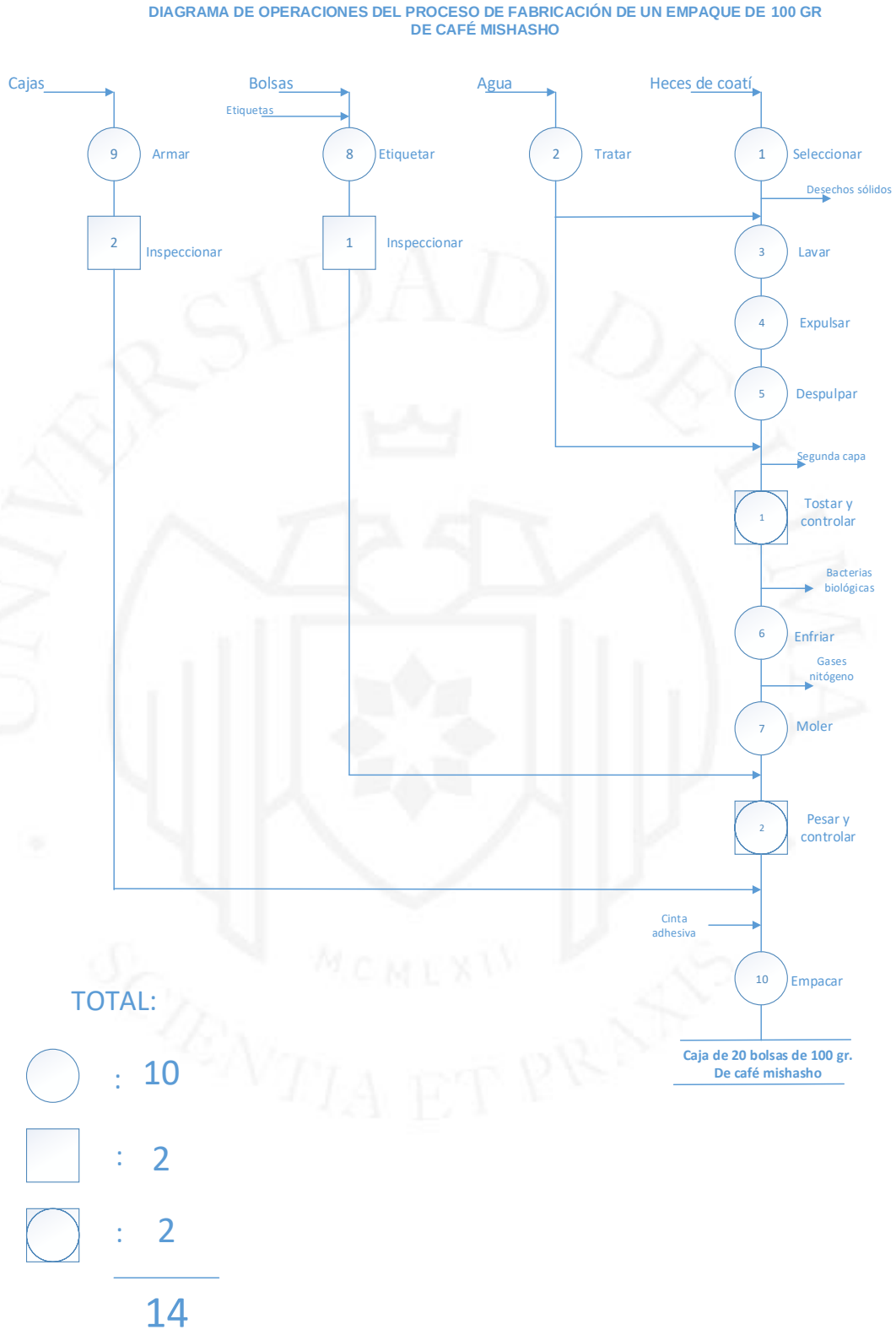



Elaboración propia

Para continuar con la descripción gráfica del proceso se utilizará un diagrama de operaciones que describa la segunda parte del proceso productivo en la figura 5.3 que se muestra a continuación.

Figura 5.4

Diagrama de Operaciones



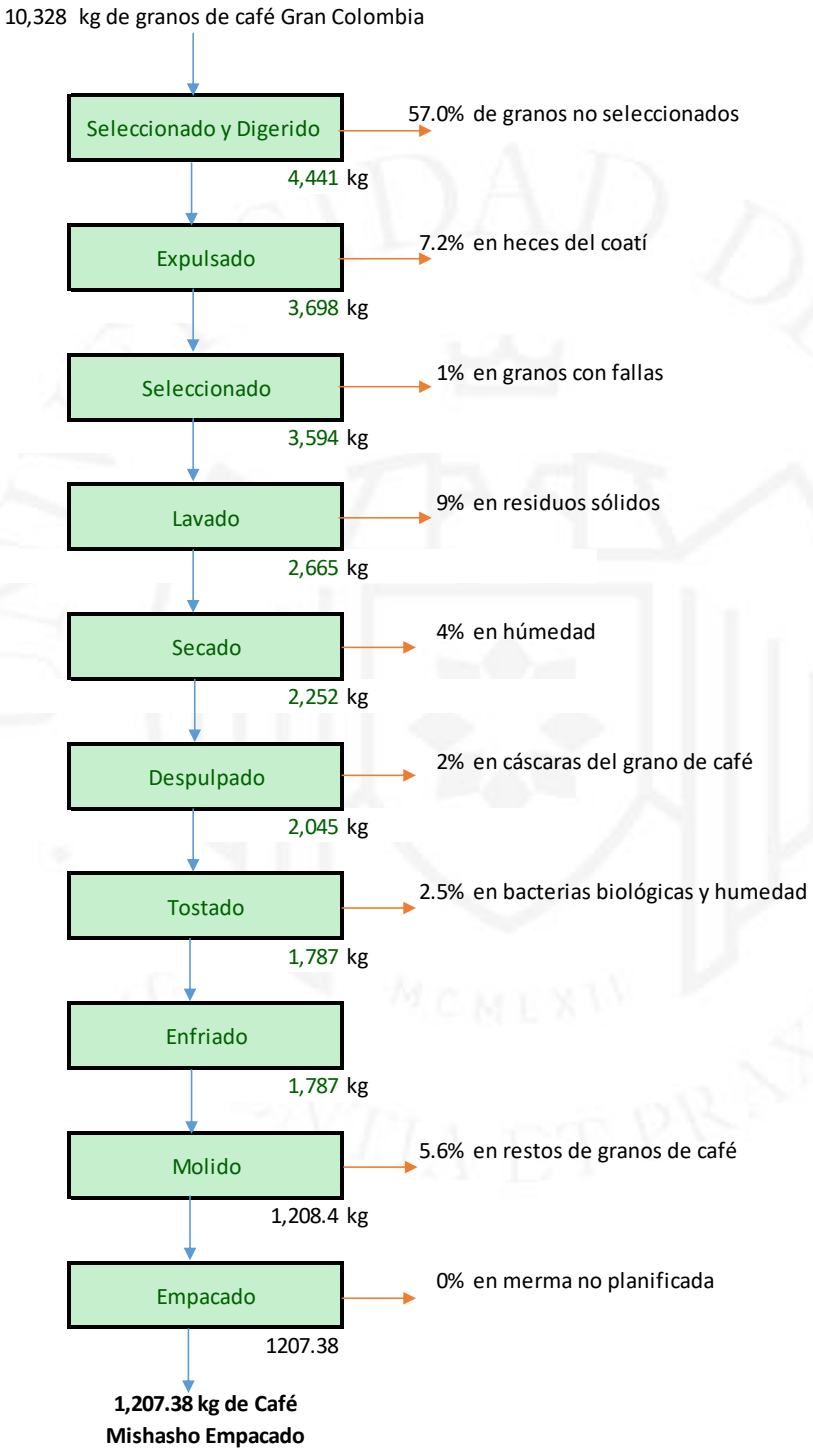

Elaboración propia

### 5.2.2.3 Balance de materia: Diagrama de bloques

El balance de materia del proceso se muestra en la figura 5.5.

Figura 5.5

Balance de materia




Elaboración propia

Por lo tanto, nuestro factor de producción sería del 11.69% y contaremos con una productividad de 1 207,38 kg de café mishasho / horas trabajadas durante un año, esto se demostrará en la tabla 5.5 que se presenta a continuación:

Tabla 5.5

Indicador de Producción anual

| Categoría | kg |
|---|---|
| Entrada | 10 328,00 kg/año |
| Salida | 1 207,38 kg/año |

Elaboración propia

## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

La tabla 5.6 mostrará un listado con las máquinas y equipos necesarios durante el proceso:

Tabla 5.6

Tecnologías seleccionadas

| Actividad | Tecnología escogida |
|---|---|
| Selección desde las heces | Guantes, máscara y equipo de protección |
| Lavado | Máquina lavadora para granos de café |
| Secado | Máquina oreadora secadora de granos de café |
| Despulpado | Máquina despulpadora |
| Tostado y enfriado | Máquina tostadora y enfriadora |
| Molido | Máquina moledora de discos paralelos |
| Empaquetado | Balanza electrónica |

Elaboración propia

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se detallará la maquinaria que se utilizará en el proceso de obtención del café (Ver tabla 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11).

Tabla 5.7

Ficha técnica de la tostadora enfriadora

| TOSTADORA ENFRIADORA | | |
|---|---|---|
| | | |
| Marca/Modelo | | MAQUIAGRO |
| Origen | | China |
| Capacidad | | 50 kg/h |
| Dimensiones | Largo | 4,4 m |
| | Ancho | 2.260 m |
| | Alto | 3,3 m |
| Costo | | $2.200 |

Fuente: https://energypedia.info/images/d/d1/Maquinaria_para_Caf%C3%A9.pdf (2019)

Tabla 5.8

Ficha técnica de la Moledora

| MOLINO DE DISCOS M3D - RAO | | |
|---|---|---|
| | | |
| Marca/Modelo | | AALINAT |
| Origen | | Perú |
| Capacidad | | 30 kg/h |
| Dimensiones | Largo | 0,8 m |
| | Ancho | 0,60 m |
| | Alto | 1,6 m |
| Costo | | $1.900 |

Fuente: https://energypedia.info/images/d/d1/Maquinaria_para_Caf%C3%A9.pdf (2019)

Tabla 5.9

Ficha técnica de la Lavadora

| LAVADORA | | |
|---|---|---|
| | | |
| Marca/Modelo | | IMSA |
| Origen | | Perú |
| Capacidad | | 80 kg//h |
| Dimensiones | Largo | 2,2 m |
| | Ancho | 0,8 m |
| | Alto | 0,75 m |
| Costo | | $1.500 |

Fuente: https://energypedia.info/images/d/d1/Maquinaria_para_Caf%C3%A9.pdf (2019)

Tabla 5.10

Ficha técnica de la Despulpadora

| DESPULPADORA | | |
|---|---|---|
| | | |
| Marca/Modelo | | MANUFACTURAS CHURA |
| Origen | | Perú |
| Capacidad | | 46 kg/h |
| Dimensiones | Largo | 1 m |
| | Ancho | 0,30 m |
| | Alto | 1,1 m |
| Costo | | $800 |

Fuente: https://energypedia.info/images/d/d1/Maquinaria_para_Caf%C3%A9.pd (2019)

Tabla 5.11

Ficha técnica de la Oreadora Secadora

| SECADORA OREADORA | | |
|---|---|---|
| | | |
| Marca/Modelo | | IMSA |
| Origen | | Perú |
| Capacidad | | 69 kg/h |
| Dimensiones | Largo | 1,5 m |
| | Ancho | 1,2 m |
| | Alto | 1,3 m |
| Costo | | $2.600 |

Fuente: https://energypedia.info/images/d/d1/Maquinaria_para_Caf%C3%A9.pdf (2019)

## 5.4 Capacidad instalada

### 5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para el cálculo del número de máquinas requeridas para cumplir con el tamaño de planta proyectada, se considerará que los operarios trabajan 9 horas reales, en las cuales se considera 1 hora para almuerzo y descanso, lo que implica un factor de utilización del 88.9%. Además, se está considerando un tiempo para el encendido de las máquinas, así como un tiempo de refrigerio y un factor de eficiencia del 80%, puesto que el proceso es semiautomático y se tiene que considerar pequeñas ineficiencias de los operarios y alguna otra falla externa.

Se utilizará la siguiente fórmula para hallar la cantidad de máquinas requeridas.

$$\text{N° de máquinas} = \frac{\text{Tiempo de operación de botella por máq.} * \text{Demanda anual}}{\text{Número total de horas disponibles al año}}$$

Con el empleo del factor utilización y del factor eficiencia se determinó que las horas efectivas son 7,2 horas, además se consideró 7 días/semana y 21 semanas al año para hallar el número total de horas disponibles al año.

Con esta información, se desarrollaron las tablas 5.12 y 5.13 de acuerdo con la capacidad requerida de maquinarias para el 2019 y para el 2023, considerando incremento en la demanda.

Tabla 5.12

Cantidad de máquinas requeridas - 2019

| Máquina | P | Unid. | T | Unid. | H | Unid. | U | E | # Máquinas | Aproximación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lavadora | 3.619 | KG/AÑO | 0,01 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,05 | 1,00 |
| Oreadora | | | | | | | | | | |
| Secadora | 2.683 | KG/AÑO | 0,02 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,05 | 1,00 |
| Despulpadora | 2.267 | KG/AÑO | 0,02 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,06 | 1,00 |
| Tostadora | 2.059 | KG/AÑO | 0,02 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,05 | 1,00 |
| Molino | 1.799 | KG/AÑO | 0,03 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,07 | 1,00 |

Elaboración propia

Tabla 5.13

Cantidad de maquinarias requeridas – 2023

| Máquina | P | Unid. | T | Unid. | H | Unid. | U | E | # Máquinas | Aproximación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lavadora | 4.236 | KG/AÑO | 0,01 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,06 | 1,00 |
| Oreadora | | | | | | | | | | |
| Secadora | 3.141 | KG/AÑO | 0,02 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,06 | 1,00 |
| Despulpadora | 2.654 | KG/AÑO | 0,02 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,07 | 1,00 |
| Tostadora | 2.410 | KG/AÑO | 0,02 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,06 | 1,00 |
| Molino | 2.106 | KG/AÑO | 0,03 | H/KG | 1.176 | HORAS/AÑO | 88% | 80% | 0,08 | 1,00 |

Elaboración propia

Adicionalmente, se presentan las máquinas y equipos necesarios para el proceso de producción, que no representan una limitación en la tabla 5.14.

Tabla 5.14

Cantidad de máquinas no limitantes

| **Máquina/equipo** | **N°** |
|---|---|
| Balanza | 1 |
| Etiquetadora | 1 |

Elaboración propia

Se determinó que, para realizar una adecuada producción, se deberá contar 24 operarios. Teniendo en cuenta que el proceso es mayormente automatizado, no es necesario tener un operario por cada máquina. Por ello la distribución planteada se mostrará en la tabla 5.15 mostrada a continuación:

Tabla 5.15

Cantidad de operarios

| **Área de trabajo** | **Cantidad de operarios** |
|---|---|
| Seleccionado | 15 personas |
| Lavado | 1 persona |
| Secado | 2 personas |
| Despulpado | 2 personas |
| Tostado | 1 personas |
| Molido | 1 persona |
| Empacado y etiquetado | 2 personas |
| **Total** | **24 personas** |

Elaboración propia

### 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Con el fin de calcular la capacidad de planta, se determinó la capacidad de producción para cada operación con la siguiente fórmula:

$$CO = P \times M \times D/S \times H/T \times T/D \times U \times E$$

Asimismo, se obtuvo el factor de conversión al dividir la cantidad entrante en el embalado entre cada operación, para así determinar la capacidad de producción en unidades de producto terminado para cada operación con el empleo de la fórmula:

$$COPT = CO * FC$$

Durante la elaboración de la tabla 5.16 que se presentará a continuación, se consideraron las unidades del QE (kg/año) y las del P (kg/hora).

Tabla 5.16

Capacidad de la planta

| Actividad | QE | P | M | H / D | D / S | S / A | U | E | CO | FC | COPT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Seleccionado | 3.698 | 270 | 15 | 16 | 7 | 21.00 | 89% | 80% | 6.773.760 | 0,33 | 2.212.737,00 |
| Lavado | 3,594 | 80 | 1 | 16 | 7 | 21.00 | 89% | 80% | 133.803 | 0,34 | 44.973,18 |
| Secado | 2.665 | 69 | 1 | 16 | 7 | 21.00 | 89% | 80% | 115.405 | 0,45 | 52.311,07 |
| Despulpado | 2.252 | 46 | 1 | 16 | 7 | 21.00 | 89% | 80% | 76.937 | 0,54 | 41.269,69 |
| Tostado | 2.045 | 50 | 1 | 16 | 7 | 21.00 | 89% | 80% | 83.627 | 0,59 | 49.399,03 |
| Enfriado | 1.787 | 50 | 1 | 16 | 7 | 21.00 | 89% | 80% | 83.627 | 0,68 | 56.531,07 |
| Molido | 1.787 | 30 | 1 | 16 | 7 | 21.00 | 89% | 80% | 50.176 | 0,68 | 33.918,64 |
| Empacado | 1.208 | 2 | 2 | 16 | 7 | 21.00 | 89% | 80% | 6.690 | 1,00 | 6.690,13 |

Elaboración propia

La cantidad menor de la capacidad de producción en kilogramos de producto de cada operación se encuentra en el empacado, el cual es 6.690 kg de café Mishasho; lo que equivale a 66.901 empaques de 100 gr de café Mishasho, este sería el cuello de botella del proceso de producción.

## 5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

### 5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

**Calidad de la materia prima e insumos**

Ya que nuestro producto es el café tostado molido obtenido a base de las heces del coatí "Es muy importante que tanto la materia prima como los insumos sean de excelente calidad y que cumplan con todos los requisitos dispuestos por DIGESA. En el marco legal del Perú la fabricación de alimentos y bebidas es regida por el Decreto Supremo 007-98-SA" (Alaya Tejeda, 2015)

El "Reglamento sobre la Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas". establece las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y del HACCP (Análisis de los Peligros a través de los Puntos Críticos de Control). Por ese motivo nosotros exhortaremos a nuestros proveedores a contar con un certificado de buenas prácticas de manufactura. Lo antes mencionado, será un factor diferenciador al momento de seleccionar a nuestros proveedores.

**Calidad del proceso**

Para gestionar de manera eficiente la calidad de nuestro proceso utilizaremos la metodología propuesta por el PMI (Project Management Institute) en su libro PMBOK (Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos) 6ta edición, en el cual se establecen 3 procesos para la gestión de la calidad.

1. Planificar la gestión de la calidad

   Se desarrollará un plan de gestión de la calidad donde se establecerán las normas de calidad relevantes descritas en el punto 5.1, asimismo mediante la herramienta de gestión COQ (Cost of quality) se identificarán los costos de no cumplimiento más relevantes para priorizarlos.

2. Gestionar la calidad

   Cuando los procesos de producción estén en ejecución se verificará que se estén cumpliendo las normas y procesos definidos en el plan de calidad utilizando la herramienta "Check List", a su vez, se realizarán auditorías internas de calidad llevadas a cabo por el ingeniero de calidad.

3. Controlar la calidad

   Para controlar la calidad utilizaremos 3 de las 7 herramientas básicas (Ver figura 5.6) para el control de la calidad: En primer lugar, utilizaremos diagramas de control para identificar que procesos presentan desviaciones con respecto a los límites permisibles, seguido a eso, los diagramas de Pareto nos ayudarán a identificar cuáles son los factores más importantes que generan dichas fallas. Además, emplearemos el diagrama causa-efecto (Ishikawa) para analizar las causas de los problemas más importantes encontrados. Finalmente, se establecerán acciones preventivas o correctivas para las fallas encontradas.

Figura 5.6

Las 7 herramientas básicas de la calidad

Fuente: Restrepo (2018)

**Calidad del producto**

La implementación del sistema de gestión de la inocuidad HACCP nos garantiza el aseguramiento de la calidad de nuestro producto.

Para la implementación del sistema de gestión, en primer lugar, debemos organizar un comité multidisciplinario HACCP conformado por miembros de nuestra empresa con experiencia en los procesos de fabricación y capacitación BPM. Luego, se deben cumplir con 7 principios del sistema HACCP, los cuales son:

1. Realizar el análisis de peligros
2. Determinar los puntos críticos de control (PCC)
3. Establecer los límites críticos (LC) para cada PCC
4. Definir los procedimientos para dar seguimiento y control a los puntos críticos
5. Fijar las acciones correctivas a aplicar cuando se identifique una desviación en los LC
6. Definir los procedimientos de verificación
7. Desarrollar un sistema de registros

Para un correcto uso del sistema de gestión se capacitará al personal en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). A continuación, se muestra el análisis de peligros para determinar los puntos críticos (Ver tabla 5.17).

Tabla 5.17

Análisis de peligros para determinar puntos críticos de control

| Etapa del Proceso | Peligros | ¿Es significativo? | Justificación | Medidas Preventivas | ¿Es PCC? |
|---|---|---|---|---|---|
| Seleccionar y digerir (1) | Café en mal estado | SI | El café en mal estado ocasionaría merma no planificada. | Exigir a nuestros proveedores certificados HACCP | SI |
| Expulsar (2) | Exceso de proteína en la dieta del coatí | SI | El consumir proteína en exceso puede generarle al coatí enfermedades digestivas | Contratar veterinarios especialistas con experiencia en el cuidado de coatís. | NO |
| Seleccionar (3) | Heces con sustancias químicas nocivas | SI | Contraer enfermedades biológicas perjudicaría a los colaboradores de forma irreparable | Debe contar con un procedimiento especificando los EPP´s a utilizar, la manera de seleccionar y los riesgos significativos | SI |
| Lavado (4) | Máquina lavadora | NO | Se puede mitigar el riesgo con capacitaciones y la correcta utilización de los EPP´s designados | Procedimiento, capacitaciones y política de uso de EPP´s | NO |
| Secado (5) | Máquina de secado | NO | Se puede mitigar el riesgo con capacitaciones y la correcta utilización de los EPP´s designados | Procedimiento, capacitaciones y política de uso de EPP´s | NO |
| Despulpado (6) | Despulpadora | NO | Se puede mitigar el riesgo con capacitaciones y la correcta utilización de los EPP´s designados | Procedimiento, capacitaciones y política de uso de EPP´s | NO |
| Tostado (7) | Tostadora | NO | Se puede mitigar el riesgo con capacitaciones y la correcta utilización de los EPP´s designados | Procedimiento, capacitaciones y política de uso de EPP´s | NO |
| Enfriado (8) | Café a altas temperaturas | SI | Se debe dejar el café enfriando la cantidad de tiempo establecida en el procedimiento ya que en esta etapa se expulsa gas nitrógeno | Charlas "Stop Work" para crear conciencia a los operarios, procedimiento, capacitaciones y política de uso de EPP´s | SI |
| Molido (9) | Moledora | NO | Capacitaciones y la correcta utilización de los EPP´s designados | Procedimiento, capacitaciones y política de uso de EPP´s | NO |
| Empacado (10) | Empacadora | NO | Capacitaciones y la correcta utilización de los EPP´s designados | Procedimiento, capacitaciones y política de uso de EPP´s | NO |

Elaboración propia

Finalmente, se muestra el análisis de los puntos críticos (Ver tabla 5.18).

Tabla 5.18

Análisis de los puntos críticos

| PCC | Límites críticos | Monitoreo | | | | Acciones correctivas | Registro | Verificación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ¿Qué? | ¿Cómo? | Frec. | ¿Quién? | | | |
| (1) | Café de buena calidad certificado con un SCAA mínimo 85 | Calidad del café | Certificado | Semanal | Consultor | Cambio de proveedor | Check List | Auditoría |
| (3) | Granos seleccionados con una acidez menor al 4% | Acidez | PH metro | Diario | Operario | Desecho del lote | Check List | Auditoría |
| (8) | Tiempo mínimo para el proceso de 15 minutos | Tiempo | Cronómetro | Diario | Operario | Cambio de procedimiento | Check List | Auditoría |

Elaboración propia

**Medidas de resguardo de la calidad en la producción**

Las medidas propuestas para el resguardo de la calidad en la producción son las siguientes:

- Buenas prácticas de manufactura (BPM)

Para que el proceso de fabricación de alimentos se mantenga íntegro se realizará un control de cinco aspectos: Instalaciones, iluminación, equipos, personal y control de plagas.

- Instalaciones

-En caso exista emisión de humos y/o insectos, la planta se ubicará 150 metros o más de ellos.

-Los techos y columnas deben ser fáciles de limpiar.

-Las ventanas deben estar diseñas para brindar una correcta iluminación.

-Las paredes deben ser pintadas de un color claro con revestimiento liso.

-El área de producción tendrá prohibido el ingreso de los coatís, así como debe conservarse libre de insectos.

- Iluminación

La iluminación debe ser de 540 Lux en las zonas de inspección, 220 Lux en el área de producción y 110 Lux en las demás zonas según las normas BPM.

- Equipos

Los equipos tendrán un sistema de mantenimiento el cual se encuentra detallado en el punto 5. 8 del presente estudio.

- Personal

El personal recibirá capacitaciones sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), así como será de uso obligatorio los EPP´s en la planta. Los cuales se encuentran definidos en nuestra política de uso de equipos de protección personal.

- Control de plagas

Se contratará a una empresa especialista dos veces al año para realizar un control preventivo de plagas.

## 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

La implementación de nuestra planta de café Mishasho no está exenta de la responsabilidad social, por eso se evaluará mediante la Matriz la matriz APR y una matriz de aspectos e impactos ambientales el grado en el que nuestro proyecto impactará en el medio ambiente.

Además, con la matriz APR en la tabla 5.19, vamos a identificar, evaluar y cuantificar los posibles riesgos a los que nos podamos enfrentar y de esa manera poder desplegar acciones correctivas inmediatas.

Tabla 5.19

Matriz APR

| Peligro | Riesgos | Causa | Consecuencias | Acc. de prevención y protección |
|---|---|---|---|---|
| Café en mal estado | Enfermedades digestivas del coatí | Control de calidad de café recepcionado ineficiente | Coatí con problemas digestivos | Control de calidad del café |
| Riñón del coatí sobre exigido | Enfermedad del riñón del coatí | Coatí sobre exigido al comer café y expulsarlo | Coatí con enfermedad del riñón | Dieta establecida al día |
| Heces con sustancias químicas nocivas | Riesgo microbiológico | No usar EPP´s al seleccionar los granos de las heces | Contraer enfermedades biológicas | Supervisión, EPP´s y capacitación |
| Lavadora | Golpes | Falta de capacitación o exceso de confianza | Fracturas y/o moretones | Pausas activas, EPP´s y capacitación |
| Secadora | Golpes | Falta de capacitación o exceso de confianza | Fracturas y/o moretones | Pausas activas, EPP´s y capacitación |
| Despulpadora | Golpes | Falta de capacitación o exceso de confianza | Fracturas, cortes | Pausas activas, EPP´s y capacitación |
| Tostadora | Quemadura y emisión de CO2 | Falta de capacitación o exceso de confianza | Quemaduras, cortes | Sistema de ventilación, EPP´s y capacitación |
| Enfriadora | Quemadura | Falta de capacitación o exceso de confianza | Fracturas y/o moretones | EPP´s |
| Moledora | Golpes | Falta de capacitación o exceso de confianza | Fracturas y articulaciones rotas | Pausas activas, EPP´s y capacitación |
| Empacadora | Golpes | Falta de capacitación o exceso de confianza | Fracturas y/o moretones | Pausas activas, EPP´s y capacitación |

Elaboración propia

Asimismo, mediante la matriz de aspectos e impactos ambientales evaluamos el proceso productivo y establecemos medidas correctivas para reducir la magnitud del impacto generado. (Ver tabla 5.20)

Tabla 5.20

Matriz de aspectos e impactos ambientales

| Actividad | Aspecto ambiental | Impacto ambiental | Medida correctiva |
|---|---|---|---|
| Seleccionar y digerir | El coatí come en exceso los granos de café | Molestia en la salud del coatí por exceso | Dieta balanceada |
| Expulsar | Generación de residuos sólidos | Contaminación del suelo | Gestión de residuos sólidos |
| Seleccionar | Generación de malos olores por las heces del coatí | Problemas en la salud de los trabajadores | Uso de EPP´s como mascarillas |
| Lavado | Uso de máquina de lavado y generación de residuos sólidos | Consumo de energía eléctrica | Mantenimiento preventivo de la máquina y gestión de las aguas residuales |
| Secado | Uso de máquina de secado | Consumo de energía eléctrica | Mantenimiento preventivo de la máquina |
| Despulpado | Uso de máquina despulpadora y generación de residuos sólidos | Consumo de energía eléctrica | Mantenimiento preventivo de la máquina y gestión de reciclaje de merma. |
| Tostado | Uso de máquina de tostado y generación de vapores | Consumo de energía eléctrica | Mantenimiento preventivo de la máquina |
| Enfriado | Generación de vapores | Contaminación del aire | Uso de campana extractora |
| Molido | Uso de máquina moledora y generación de residuos sólidos | Consumo de energía eléctrica | Mantenimiento preventivo de la máquina y desecho de residuos sólidos |
| Empacado | Generación de residuos sólidos | Incremento de la huella de carbono | Uso de EPP´s como guantes |

Elaboración propia

## 5.7 Seguridad y Salud ocupacional

En nuestro proyecto tendremos como prioridad la seguridad y salud en el trabajo, por ese motivo deberemos alinearnos a lo descrito en la ley N° 29783 que refiere a la “Ley de Seguridad y Salud en el trabajo”, la cual corresponde al decreto supremo N° 005-2012-TR. “Esta ley tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos

laborales en el país"[4] . Para garantizar la promoción de la cultura de prevención se aplicará lo siguiente:

- Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

Para identificar los peligros presentes en un nuestro proceso productivo emplearemos la matriz IPER, los índices para el cálculo de la probabilidad se muestran en la tabla 5.21, mientras que el cálculo del riesgo (Probabilidad * Severidad) se es calculado en la tabla 5.22. Finalmente, en la tabla 5.23 clasificamos los riesgos según su criticidad y establecemos medidas de control.

Tabla 5.21

Matriz IPER: Leyenda

| **Concepto** | **Ítem** |
|---|---|
| Índice de Personas expuestas | (a) |
| Índice de Procedimientos existentes | (b) |
| Índice de capacitación | (c) |
| Índice de exposición al riesgo | (d) |
| Probabilidad | P = (a+b+c+d) |

Elaboración propia

[4] Fragmento de la Ley N° 29783

Tabla 5.22

Matriz IPER: Cálculo de riesgo

| Proceso | Peligro | Riesgo | Probalidad (P) | | | | | Severidad(S) | Riesgo (P).(S) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (a) | (b) | (c) | (d) | (a+b+c+d) | | |
| Seleccionar y digerir | Café en mal estado | Enfermedades digestivas para el coatí | 3 | 1 | 1 | 3 | 8 | 2 | 16 |
| Expulsar | Riñón del coatí sobre exigido | Enfermedad del riñón para el coatí | 3 | 1 | 1 | 3 | 8 | 2 | 16 |
| Seleccionar | Heces con sustancias químicas nocivas | Riesgos microbiológicos | 3 | 1 | 1 | 3 | 8 | 3 | 24 |
| Lavado | Máquina lavadora | Golpes | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 1 | 6 |
| Secado | Máquina de secado | Golpes | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 1 | 6 |
| Despulpado | Despulpadora | Golpes | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 1 | 6 |
| Tostado | Tostadora | Quemadura y emisión de CO2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 | 12 |
| Enfriado | Máquina enfriadora | Quemadura | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 | 12 |
| Molido | Moledora | Golpes | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 1 | 6 |
| Empacado | Bolsas con válvula desgasificadora | Golpes | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 1 | 6 |

Elaboración propia

Tabla 5.23

Matriz IPER: Medidas de control

| Riesgo | Nivel de Riesgo | Riesgo Significativo | Medida de control |
|---|---|---|---|
| Enfermedades digestivas para el coatí | Moderado | SI | Control de calidad del café |
| Enfermedad del riñón para el coatí | Moderado | SI | Dieta establecida al día |
| Riesgos microbiológicos | Importante | SI | Supervisión, EPP´s y Capacitación |
| Golpes | Tolerable | NO | Pausas periódicas, EPP´s y Capacitación |
| Golpes | Tolerable | NO | Pausas periódicas, EPP´s y Capacitación |
| Golpes | Tolerable | NO | Pausas periódicas, EPP´s y Capacitación |
| Quemadura y emisión de CO2 | Moderado | SI | Sistema de ventilación, EPP´s y Capacitación |
| Quemadura | Moderado | SI | EPP |
| Golpes | Tolerable | NO | Pausas periódicas, EPP´s y Capacitación |
| Golpes | Tolerable | NO | Pausas periódicas, EPP´s y Capacitación |

Elaboración propia

De acuerdo con este análisis se encontró que tenemos 5 procesos con riesgo significativo; 4 de ellos con un nivel de riesgo moderado y 1 a nivel intolerable. Las medidas de control que tomaremos para cada uno de estos procesos se explicarán a continuación:

- Proceso de seleccionado, digerido y expulsado (coatí): Para este caso estamos agrupando los dos primeros procesos con riesgo porque ambos presentan un nivel moderado y además serán controlados por la Cooperativa Eko-Palomar ya que esta institución se encargará del cuidado permanente del coatí lo que incluye dieta balanceada, descansos adecuados, ejercicios necesarios, vacunas y medicamentos. Por nuestra parte nosotros evaluaremos el nivel de calidad de los granos que recibimos cada semana mediante un muestreo por parte de nuestra área de calidad.
- Proceso de Seleccionar granos (operario): Este proceso es el que presenta mayor riesgo pues implica que nuestros colaboradores entren en contacto directo con residuos sólidos del coatí lo que puede generar distintas enfermedades si no se tiene la protección y experiencia necesaria. Para ello, contaremos con los EPP correspondientes como: guantes, batas epóxicas,

pinzas de acero y mascarillas cerradas; además, cada operario antes de trabajar pasará por un riguroso proceso de inducción de la mano con la cooperativa Eko-Palomar donde se le explicará cuáles son las mejores prácticas para seleccionar los granos correctos de manera de estar menos expuesto y ser más eficiente.

- Proceso de Tostado y Enfriado: Para este último caso agrupamos ambos procesos porque la medida de control está relacionada; además de contar con los EPP antes mencionados los operarios de esta área pasaran por una inducción especial cada año de mano de la empresa "La Barra" donde se les explicará las mejores prácticas para el uso de estas máquinas industriales.

## 5.8 Sistema de mantenimiento

Las decisiones relacionadas a la gestión de mantenimiento se llevan a cabo para preservar la inversión en maquinaria y equipo; y para asegurar un funcionamiento ideal que vaya de la mano con el plan de producción. En nuestro caso contamos con dos tipos de elementos a recibir mantenimiento: los vivos (coatí) y los no vivos (máquinas y equipos).

**Equipos No Vivos**

Con el fin de asegurar una correcta gestión del mantenimiento a los elementos no vivos, la planta subcontrata el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y reactivo a sus máquinas y equipos.

Para asegurar que el proveedor del servicio lleve a cabo una buena gestión del proceso, se preparará un programa de mantenimiento que se detallará a continuación:

- Mantenimiento correctivo: Este tipo de mantenimiento es planificado generado por la detección de un defecto y donde cuyo fin es buscar detenerlo o solucionarlo antes de que este defecto se convierta en falla.
- Mantenimiento preventivo: Este tipo de mantenimiento conlleva una serie de inspecciones continuas y pruebas no destructivas a las máquinas, con el fin de detectar una posible falla que genere posteriores paradas innecesarias.

- Mantenimiento reactivo: Este tipo de mantenimiento no puede ser planificado, ya que se lleva a cabo solo cuando la falla ya fue detectada, con

el único fin de solucionar el problema. El proveedor deberá intervenir lo más pronto posible para así continuar con la producción.

A continuación, en la tabla 5.24 se explicará el plan de mantenimiento que se debe seguir:

Tabla 5.24

Programa de Mantenimiento

| Maquinaria | Tipo de Mantenimiento | Frecuencia | Responsable | Tiempo (h) | Costo Anual |
|---|---|---|---|---|---|
| Lavadora | Preventivo | Anual | Operario | 2 | 1250 |
| | Limpieza y desinfección | Semanal | Operario | 78 | 1340 |
| Oreadora Secadora | Preventivo | Anual | Operario | 2 | 1050 |
| | Limpieza y desinfección | Semanal | Operario | 52 | 820 |
| Despulpadora | Preventivo | Anual | Operario | 2 | 350 |
| | Limpieza y desinfección | Semanal | Operario | 52 | 780 |
| Tostadora Enfriadora | Preventivo | Anual | Operario | 8 | 1050 |
| | Limpieza | Semanal | Operario | 104 | 1200 |
| Moledora | Preventivo | Anual | Operario | 8 | 1250 |
| | Limpieza | Semanal | Operario | 104 | 1100 |
| **TOTAL** | | | | **412** | **10 190** |

Elaboración propia

### Equipos Vivos

Por otro lado, el coatí para este proceso es considerado un equipo cuyo mantenimiento debe ser diferente al del resto, ya que el cuidado es constante debido a las muy comunes enfermedades o trastornos de los que puede ser víctima.

En este caso, los coatís son sometidos a un estricto cuidado que se divide en tres partes: Cautiverio, dieta y adiestramiento. Cabe mencionar que lo mencionado será brindado dentro del servicio de alquiler de coatís dado por la cooperativa Eko-Palomar.

Se debe tener especial atención en el área de esparcimiento, ya que el coatí es un animal muy inquieto que tiende a constantemente excavar o escalar. Por ese motivo, las dimensiones de su jaula deberán ser tener el espacio necesario y al mismo tiempo contar con arena o tierra a los alrededores para evitar fugas.

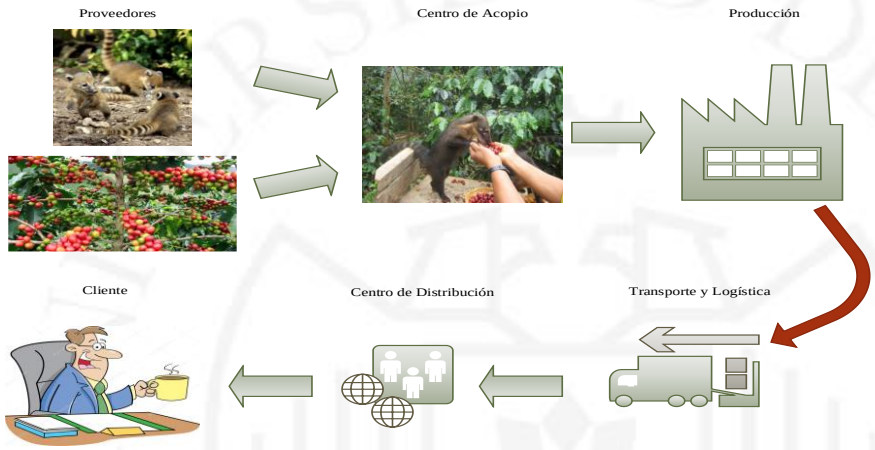
En cuanto a la dieta, es necesario que se le administre suplementos diarios de fruta y vegetales para mantener el peso adecuado y no afectar la digestión diaria. Por último, el coatí debe ser adiestrado para que, en una bandeja haga sus necesidades, pueda andar

con correa y para que busque e ingiera el café maduro rojizo, materia prima fundamental en nuestro proceso.

### 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

Como consideraciones para la vida útil del proyecto se ha tomado en cuenta la cadena de suministro de nuestro producto la cual toma en cuenta los eslabones más importantes de nuestro proceso de comercialización. (Ver figura 5.7)

Figura 5.7
Cadena de Suministro




Elaboración propia

### 5.10 Programa de producción

El programa de producción de nuestro proyecto estará basado en la demanda para la cual se aplicará una estrategia “Push” que conlleve a tener un inventario de seguridad para prevenir posibles alteraciones de la demanda. Este inventario se calculará en base al lead time de la materia prima y a la variabilidad de la demanda.

Teniendo en cuenta que nuestro producto no es estacional y además es un producto B2B en toda su vida útil, no se considera que la demanda deba presentar una variabilidad muy alta y por ello se contemplará tener un stock de seguridad distinto para cada año de operación, pero no mayor a 3 días de trabajo; esta distribución se explica en la tabla 5.25 y se formuló teniendo en cuenta que 1 día de producción representa a 90 kg de producto terminado.

Tabla 5.25

Tabla de stock de seguridad

| Año | Inventario Seguridad (Kg) |
|---|---|
| 2019 | 270,00 |
| 2020 | 180,00 |
| 2021 | 90,00 |
| 2022 | 90,00 |
| 2023 | - |

Elaboración propia

A continuación, en la tabla 5.26 se mostrará la proporción de la producción que se destinará por cada uno de los cinco meses durante los cuáles trabajará la planta. Esta proporción se elaboró de acuerdo con la capacidad de las hectáreas con las que contará el proyecto y de acuerdo con la disponibilidad de siembra y cosecha de los granos de café en la provincia de Chanchamayo. Esta tabla se muestra con la intención de tener claridad sobre cómo se distribuiría el plan de producción en caso fuera necesario hacerlo a nivel mes.

Tabla 5.26

Proporción de producción mensual

| Mes | Proporción |
|---|---|
| Mayo | 25% |
| Junio | 25% |
| Julio | 25% |
| Agosto | 20% |
| Septiembre | 5% |

Elaboración propia

De acuerdo con los niveles de stock de seguridad requeridos, a la demanda y a la proporción de producción detallada anteriormente, a continuación, en la tabla 5.27 se presentará el programa de producción durante toda la vida útil del proyecto 2019 - 2023. Este programa está expresado en kilogramos de Café Mishasho.

Tabla 5.27

Programa de producción anual

| Año | Demanda (kg) | Inventario Inicial (kg) | Producción (kg) | Inventario Final (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 2019 | 12.113,93 | - | 12.383,93 | 270,00 |
| 2020 | 12.877,40 | 270,00 | 13.057,40 | 450,00 |
| 2021 | 13.640,86 | 450,00 | 13.730,86 | 540,00 |
| 2022 | 14.404,33 | 540,00 | 14.494,33 | 630,00 |
| 2023 | 15.167,79 | 630,00 | 14.537,79 | - |

Elaboración propia

## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

**Materia prima**

En los años 2013 y 2014, la producción de café fue afectada por la plaga roya amarilla, por ese motivo las plantas de café sembradas en Chanchamayo que pertenecen a la familia "Coffea Arábica" son de las especies Gran Colombia, Catimor, Caturra y Geisha, las cuáles son resistentes a dicha plaga. Nosotros usaremos como materia prima a los granos de café tipo Geisha, ya que es el de mejor calidad y sabor de acuerdo con la asociación de cafetaleros del Perú.

**Insumos**

Dentro de los insumos a utilizar tenemos las bolsas, etiquetas, la comida para el coatí y las cajas.

Las bolsas serán de color negro con Zipper hermético de material trilaminado para proteger al producto de la luz y la humedad, asimismo contará con una válvula desgasificadora que permitirá apreciar el aroma e impedirá el ingreso de oxígeno exterior.

Las etiquetas para utilizar contarán con un adhesivo en la parte trasera y serán pegadas en el proceso de etiquetado. Las cajas que usaremos tendrán las dimensiones de 29.5x24x9 cm, con una capacidad de 2 kilogramos (20 bolsas de 100 gr. de café Mishasho).

Finalmente, la comida que le daremos al coatí serán tomates, plátanos y huevos; los cuales son los alimentos más comunes en la dieta diaria del coatí.

**Materiales**

Para el cuidado de los coatís necesitaremos correas, a su vez dentro del lugar donde realizarán la producción del café Mishasho contarán con un comedero, dormidero y un bebedero. En este punto es importante recordar que no se mencionan las pastillas o vacunas anuales de cada coatí porque estos los proporcionará la cooperativa Eko-Palomar que es la que se encargará del cuidado del coatí.

### 5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Los servicios de energía eléctrica en la región de Junín los brinda la empresa ELECTROCENTRO S.A., el tipo de tarifa que nos corresponderá será la BT5B la cual hace referencia a los consumos menores a 1000 voltios (Baja tensión).

Por otro lado, la empresa EPS Selva Central S.A. se encarga de la prestación de servicios de agua y alcantarillado sanitario para las provincias de Chanchamayo, Oxapampa y Satipo. La tarifa por el servicio de agua es de 0.2 soles el m3.

Finalmente, la máquina tostadora de 50 kg de capacidad necesita para un correcto funcionamiento 2 kg /h de GLP (Gas licuado de petróleo), el cual será proveído por la empresa Primax la cual estaciones de gas en Chanchamayo.

### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Los trabajadores indirectos estarán divididos en tres áreas: Producción, Comercial y Finanzas. A continuación, se definirá el número de profesionales que conformarán cada área para el correcto funcionamiento de la planta:

- Gerencia: Gerente General y Secretaria de Gerencia.
- Producción: Jefe de Producción, Ingeniero de Planeamiento, Ingeniero de Calidad e Ingeniero de Sistemas.
- Finanzas: Jefe de Finanzas, Encargado de Recursos Humanos y Administrador.
- Comercial: Jefe Comercial, Encargado de Logística y Compras y dos vendedores.

Finalmente, en total necesitaremos 13 colaboradores indirectos en nuestra planta.

### 5.11.4 Servicios de terceros

Entre los servicios de terceros que necesitaremos tenemos:

- Alquiler de local industrial

Se alquilará un local comercial ubicado en La Merced - Junín. El local deberá estar ubicado cerca de la carretera central. Además, deberá tener como mínimo 1.000 m2 de área techada y con disponibilidad de adaptación. El costo estimado mensual es de 1,600 dólares americanos los cuáles no incluirán los costos de servicios como agua, luz e internet, pero sí los costos de arbitrios municipales.

- Coatís

La cooperativa Eko-Palomar está certificada con la normativa de OSINFOR la cual con su Reglamento de la "Ley Forestal y de Fauna Silvestre", aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2001-AG otorga los permisos y autorizaciones para el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales y de fauna silvestre. Dicha cooperativa será un proveedor clave dentro de nuestro plan de negocio ya que nos brindará los coatís para la producción de café Mishasho.

- Mantenimiento de maquinaria

La empresa Ingeniería Aplicada al Mantenimiento de Maquinarias en General S.A.C. la cual tiene su sede principal en Huancayo (Junín) será la encargada de darle mantenimiento preventivo a nuestras máquinas.

- Disposición de residuos sólidos

Con el fin de disponer los residuos sólidos generados en nuestro proceso, contrataremos a una empresa para su eliminación que tendrá como frecuencia 1 vez por semana por los 5 meses de producción.

- Vacunas para el coatí

Debido a que el coatí pertenece a la familia Procyonidae, tienen una probabilidad de tener distemper canino. Por ese motivo, los coatís anualmente serán vacunados contra el distemper canino.

## 5.12 Disposición de planta

### 5.12.1 Características físicas del proyecto

#### 5.12.1.1 Factor edificio

Tal como se detalló anteriormente, el proyecto buscará cumplir con los requisitos preestablecidos por la ley HACCP, por lo que la planta deberá encontrarse en un ambiente cerrado y protegido.

Con respecto a la distribución, y de acuerdo con lo estipulado por la ley antes mencionada, separaremos nuestras áreas en dos: Planta 1 y Planta 2.

Planta 1: Esta es la zona por donde se moverá el coatí, es la zona más pequeña porque solo contará con 4 áreas: Almacén de materia prima, almacén de residuos, zona de alimentación y zona de esparcimiento. En este punto es importante mencionar que a pesar de que toda esta zona está dentro del terreno estará separada de la Zona 2. A continuación se detallarán las características de cada una de estas áreas:

Almacén de materias primas: Para este caso es necesario que se cuente con un espacio cercano a una entrada para facilitar el traslado desde la movilidad del proveedor.

Almacén de residuos: Este almacén debe estar entre la zona de esparcimiento del coatí, que es donde se seleccionarán manualmente los granos que entrarán al proceso, y la zona de lavado que es donde continúa el proceso. Asimismo, es necesario que este almacén este cercano a una salida para que se facilite el recojo del proveedor respectivo.

Zona de alimentación:

Esta zona deberá estar cercana al almacén de material prima y debe contar con grandes recipientes que contengan todos los granos de café y distintas frutas y verduras que se le ofrecerá a los coatís.

Zona de esparcimiento:

En esta zona los coatís descansarán y realizarán su deposición para que esta posteriormente sea seleccionada y llevada a la siguiente etapa del proceso. Ya que en esta zona es donde ocurre la parte más crítica de nuestro proceso es importante que cuente con iluminación adecuada, bebederos y distintos espacios de relajo.

Planta 2: Esta es la zona que comprende la planta de producción que se detallará más adelante en el Cuadro Guerchet y las áreas administrativas. Para esta planta es

importante recalcar la relevancia del almacén de productos terminados y las características en cuánto a suelos y techos para la planta de producción.

Almacén de productos terminados: Este almacén deberá encontrarse en el punto final del proceso y deberá tener las dimensiones necesarias para almacenar el stock de seguridad anteriormente mencionado.

Los detalles del nivel del edificio, los suelos requeridos y los techos se explicarán a continuación:

- Niveles: Para facilitar el traslado de la materia prima, insumos, y productos terminados es más factible tener un solo nivel, lo cual facilita el movimiento de los montacargas, además facilita el control de la seguridad de planta.
- Suelos: Ya que se contará con maquinaria pesada es indispensable que el suelo sea de cemento o algún material con las mismas características para que no se deteriore con el tiempo.
- Techos: La planta no contará con techos acústicos ya que no se cuenta con unas máquinas que sobrepasen el nivel aceptable de dB. Por otro lado, se tomará en cuenta la altura de las máquinas y equipos considerados para el proyecto. Se considera que la altura mínima debe de ser 4 metros.

#### 5.12.1.2 Factor servicio

Se contará con un área de desechos, donde se enfatizará en el reciclaje de los mismos. En esta zona se almacenará los residuos sólidos que se generen por el coatí y en el proceso de despulpado y molido; es decir, restos de la segunda capa del grano de café y restos de granos no molidos.

Además, de acuerdo con lo establecido por la ley, ya que el producto a fabricar es de consumo humano, se tendrá especial cuidado en buscar que cerca de la planta no haya lugares que generen emisiones de humos, insectos o toxinas. Además, los techos y ventanas deben ser limpiados frecuentemente, las paredes deben estar pintadas con pintura epóxica de colores claros con revestimiento liso y con uniones de “media caña”.

La iluminación debe ser como mínimo de 540 Lux en áreas donde se hace inspección, 220 Lux en las áreas de producción y de 110 Lux en otras áreas.

### 5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las áreas que se considerarán son las siguientes:

Almacén de materias primas y otros materiales, almacén de residuos, almacén de productos terminados, zona de alimentación de coatís, zona de alimentación de coatís, zona de esparcimiento de estos, laboratorio de calidad, comedor, oficinas administrativas, área de mantenimiento, vestidor de operarios, baño de personal administrativo, recepción, estacionamiento y patio de maniobras.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Para el cálculo de las áreas requeridas para cada zona dentro de la planta de producción se dividirán las áreas en tres partes: Zonas del área de producción, zonas de coatís zonas fuera del área de producción.

**Zonas del área de producción**

Para estas áreas usaremos la técnica de Guerchet para calcular el área mínima requerida para el área de producción. Esta tabla contemplará todos los elementos estáticos (máquinas requeridas por el proceso de producción), todos los elementos móviles (operarios, parihuelas y montacargas) y los puntos de espera. Este análisis contemplará las dimensiones de las 6 máquinas mencionadas en el punto 5.3, 1 punto de espera para la máquina secadora oreadora debido a que es nuestro cuello de botella (capítulo 4.3), 1 faja transportadora para la máquina tostadora, 1 montacargas para los productos terminados, 2 mesas de trabajo móviles que apoyarán el proceso de empacado y 24 operarios. Estos cálculos se detallarán en la tabla 5.28 que se presenta a continuación.

Tabla 5.28

Cuadro de Guerchet

| Elementos Estáticos | n | N | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Ss | Sg | Se | St |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tostadora Enfriadora | 1 | 1 | 4.4 | 2.26 | 3.3 | 9.94 | 9.94 | 7.15 | 27.04 |
| Lavadora | 1 | 1 | 2.2 | 0.8 | 0.75 | 1.76 | 1.76 | 1.27 | 4.79 |
| Molino de discos | 1 | 1 | 0.8 | 0.6 | 1.6 | 0.48 | 0.48 | 0.35 | 1.31 |
| Embolsadora | 1 | 1 | 1.2 | 0.8 | 2.65 | 0.96 | 0.96 | 0.69 | 2.61 |
| Despulpadora | 1 | 1 | 1 | 0.3 | 1.1 | 0.30 | 0.30 | 0.22 | 0.82 |
| Secadora Oreadora | 1 | 2 | 1.5 | 1.2 | 1.3 | 1.80 | 3.60 | 1.94 | 7.34 |
| Faja transportadora | 1 | 1 | 1.65 | 0.21 | 0.95 | 0.35 | 0.35 | 0.25 | 0.94 |
| Pto. espera Secadora Oreadora | | 1 | 3.66 | 1.21 | 2.07 | 4.43 | 4.43 | 3.19 | 12.04 |

| Elementos Móviles | n | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Ss |
|---|---|---|---|---|---|
| Montacargas | 1 | 3.66 | 1.21 | 2.5 | 4.43 |
| Mesa de Trabajo | 2 | 0.74 | 0.14 | 0.82 | 0.10 |
| Operarios | 24 | - | - | 1.65 | 0.5 |

Elaboración propia

Considerando un factor k = 0.3695 se puede concluir que el área mínima requerida para el área de producción es de 62 m².

**Zonas de coatís**

- Zona de alimentación

Esta zona debe contemplar que se alimentará a aproximadamente 150 coatís diariamente por lo que considerando que cada coatí ocupa un espacio de 0.5 m² y el factor de eficiencia en espacio es de 1.4 se considera un área de 90 m².

- Zona de esparcimiento de coatís

Similar a la zona de alimentación en esta área se debe contemplar que diariamente albergará a 150 coatís y reconociendo que esta zona debe tener mayor espacio de relajo se considera un área de 110 m².

**Zonas fuera del área de producción**

- Almacén de materia prima

Se considera que a nivel horizontal en cada parihuela entran 2 sacos con una altura de 5 sacos. Las parihuelas forman torres de 5 parihuelas cargadas cada una. Las medidas de las torres son 1m x 1.2m x 2.5m. Además, se considera que cada torre carga 3.5 toneladas de granos de café. El proveedor entregará el pedido 2 veces al mes y se requiere 800 toneladas en 1 mes. De esta manera, se forman 25.71 ≈ 26

torres (90/3.5). Se consideran las distancias de pasillos para una mejor visualización de los insumos y el manejo adecuado del montacargas.

- Almacén de residuos

Se contará con dos almacenes de residuos; el primero para las heces de los coatís que se encontrará cercano a la zona de esparcimiento de los coatís y fuera de la zona de producción. El otro almacén de residuos se encontrará dentro de la zona de producción y lo más cercano posible a las zonas de despulpado y tostado ya que este segundo almacén servirá para los residuos sólidos del proceso y los granos de café no seleccionados por el coatí. Ambos almacenes se manejarán con barriles con capacidad de 10 kg cada uno y que ocuparán un espacio de 1.5 $m^2$ cada uno. Con la intención de enviar los desechos tres veces por semana y asumiendo la producción máxima de 40 kg de desechos a la semana; se concluye que se deben tener 4 barriles para el almacén 1 y 8 barriles para el almacén 2, por lo que para tener el espacio de maniobra suficiente el área deberá de ser de 16 $m^2$ y 40 $m^2$.

- Almacén de producto terminado

Se almacenan las cajas en 17 torres y el área total es 7m x 2.4 m. Se consideran pasadizos y conforman un área total de 11 m x 6 m.

- Almacén de herramientas

Se mantienen los insumos de embalaje como las cintas, las bobinas de bolsas y las cajas desarmadas. Se estima un área de 9m x 6m.

- Laboratorio de Calidad

Se considera un área de 5 m x 3m

- Administración

  -Oficina de Gerente General: 21 $m^2$.

  -Oficina de Jefe de Producción: 11 $m^2$.

  -Oficina de Jefe de Finanzas: 11 $m^2$.

  - Oficina de Administrador: 10 $m^2$.

  - Oficina de Jefe Comercial: 10 $m^2$

  - Oficina de Veterinarios: 10 $m^2$.

- Área de mantenimiento

Se almacenarán repuestos de las máquinas y herramientas necesarias para el control de las máquinas de producción. Se estima un área de 3m x 3m

- Vestidores/Baños de operarios

Los baños cuentan con un cambiador, ducha, retretes y toilettes de acuerdo con las necesidades de los operarios, asimismo, con el fin de que puedan guardar sus objetos personales, se les otorgan lockers. Las medidas serán de 5x3x15 metros cuadrados.

- Comedor

La planta tiene un total de 24 personas trabajando por turno. El personal administrativo almuerza de 12:00 -12:45 horas, y el personal operativo almuerza de 13:00 – 13:45 horas.

El comedor cuenta con dos mesas con capacidad para 6 personas. Se dispone de microondas, refrigeradora y lavamanos. Sus medidas son 11 m x 3 m y un área total de 33 $m^2$.

- Área de lavado/operarios

Esta área servirá para que los operarios puedan lavarse después de dejar los granos seleccionados de las heces del coatí en la máquina de lavado. Además, servirá como paso previo al ingreso a la zona de los vestidores, patio de maniobras o comedor. Esta área debe contar con 3 lavaderos, jabón líquido, esponjas, toallas y pisos de loza.

- Estacionamiento

Se propone el estacionamiento para personal administrativo y se estima un área de acuerdo con lo siguiente:

Medidas del auto: 4.2 m x 2.2 m

# de autos: 4 + 1 (discapacitados) = 5

Área total: 11 m x 6 m

- Patio de maniobras

Se propone un área de 11 m x 12m

### 5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Con el fin de garantizar la seguridad en el ambiente de trabajo será de uso obligatorio el uso de equipos de protección personal en la zona de trabajo; la cual estará correctamente señalizada, a continuación, explicaremos a detalle el procedimiento:

**Señalización de la zona de Trabajo**

En nuestra planta el área de trabajo estará correctamente señalizada mediante cárteles en la entrada, los cuáles indicarán el uso obligatorio de EPP´s, asimismo habrá franjas de color amarillo en el piso que delimiten la zona de libre tránsito con la de trabajo.

**Política de uso de Equipos de protección personal (EPP´s)**

En la planta tendremos una política de uso de equipos de protección personal (EPP´s), dependiendo del proceso en el que trabajen los colaboradores. Los EPP´s que serán de uso obligatorio para los colaboradores son:

- Botas de punta de acero: Protección para los pies que previene a los colaboradores de lesiones por impacto con objetos pesados y de caídas por deslizamiento.
- Guantes de nitrilo: Protección utilizada para evitar heridas o cortes al manipular las máquinas, además de proteger a nuestros colaboradores que tengan contacto directo con el coatí.
- Mascarillas: Utilizada para controlar los problemas que causen los olores de café en exceso.
- Mandil blanco: Es protección para el cuerpo la cual sirve como medida de higiene y previene que el café no se contamine con la ropa ordinaria del colaborador.

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para entrar en mayor detalle en la descripción de la planta productiva, se aplicará un Análisis Relacional para las Áreas antes señaladas.

Para realizar este análisis, primero se detallarán los factores a tomar en cuenta en la Tabla 5.29:

Tabla 5.29

Lista de Motivos

| Código | Lista de motivos |
|---|---|
| 1 | Ruido excesivo |
| 2 | Flujo de materiales y producto terminado |
| 3 | Secuencia del proceso |
| 4 | Servicio |
| 5 | Riesgo de accidente |
| 6 | Conveniencia |
| 7 | Área administrativa |
| 8 | Mismo personal |
| 9 | Fuerte olor |

Elaboración propia

Además, se definieron las áreas de la planta con los siguientes símbolos (Ver figura 5.8):

Figura 5.8

Símbolos de áreas

| Nro | Secciones de la Empresa | Nro | Secciones de la Empresa |
|---|---|---|---|
| 1 | Estacionamiento | 12 | Of. Jefe de Producción |
| 2 | Laboratorio de calidad | 13 | Of. Jefe de Finanzas y RH |
| 3 | A. Materia Prima | 14 | Of. Jefe Comercial |
| 4 | Área de producción | 15 | Of. Administrador |
| 5 | Área de mtto | 16 | Of. Secretaria |
| 6 | Patio de maniobras | 17 | Of. Veterinarios |
| 7 | A. Producto terminado | 18 | Of. Gerente General |
| 8 | Área de herramientas | 19 | Comedor |
| 9 | Zona de Alimentación | 20 | Baños/Vestidores Oper. |
| 10 | Zona de Esparcimiento | 21 | Baños Admini |
| 11 | A. de Residuos | | |

Elaboración propia

Con la lista de motivos, y los símbolos establecidos de acuerdo con las áreas de la planta se plantearon la Lista de Pares con distintas relaciones de variada prioridad. (Ver tabla 5.30)

Tabla 5.30

Lista de Pares

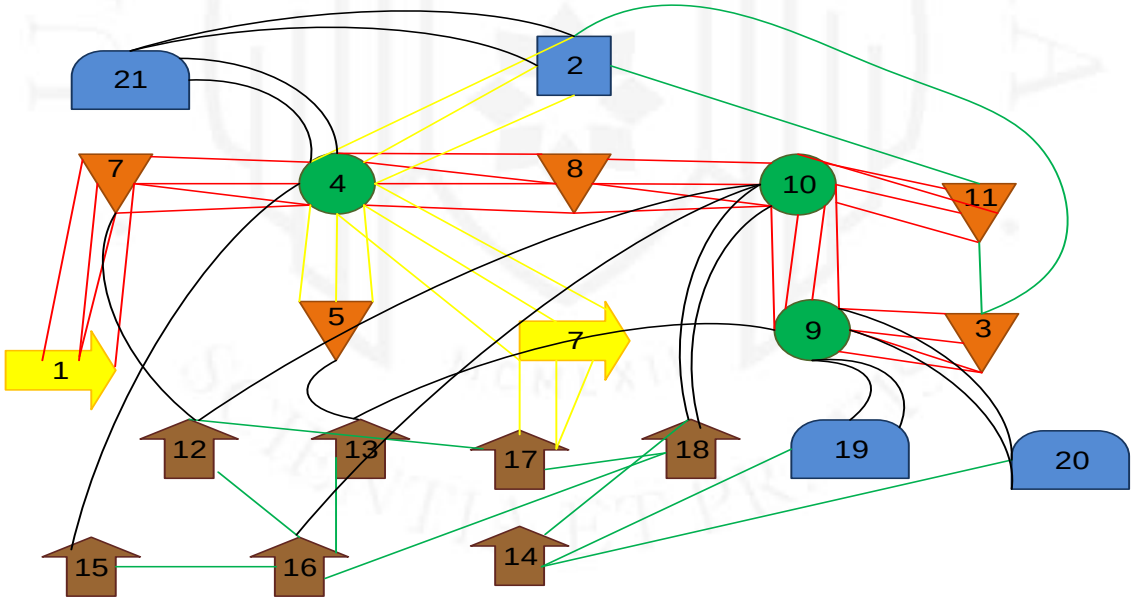
| A | E | I | O | X | XX |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,7 | 5,4 | 2,3 | 19,20 | 12,7 | 21,4 |
| 7,4 | 4,2 | 2,11 | 7,8 | 12,4 | 21,2 |
| 4,8 | 4,7 | 12,13 | 7,5 | 5,13 | 18,10 |
| 8,10 | 7,17 | 12,16 | 10,2 | 15,4 | 9,19 |
| 10,9 | | 16,15 | 10,7 | 13,9 | 9,20 |
| 9,3 | | 16,13 | 10,3 | 16,10 | |
| 10,11 | | 16,18 | 1,5 | 13,10 | |
| | | 13,17 | | 17,10 | |
| | | 17,18 | | 18,10 | |
| | | 14,18 | | 14,10 | |
| | | 14,19 | | | |
| | | 14,20 | | | |

Elaboración propia

Finalmente, se presenta el análisis relacional de áreas señaladas. (Ver figura 5.9)

Figura 5.9

Análisis Relacional



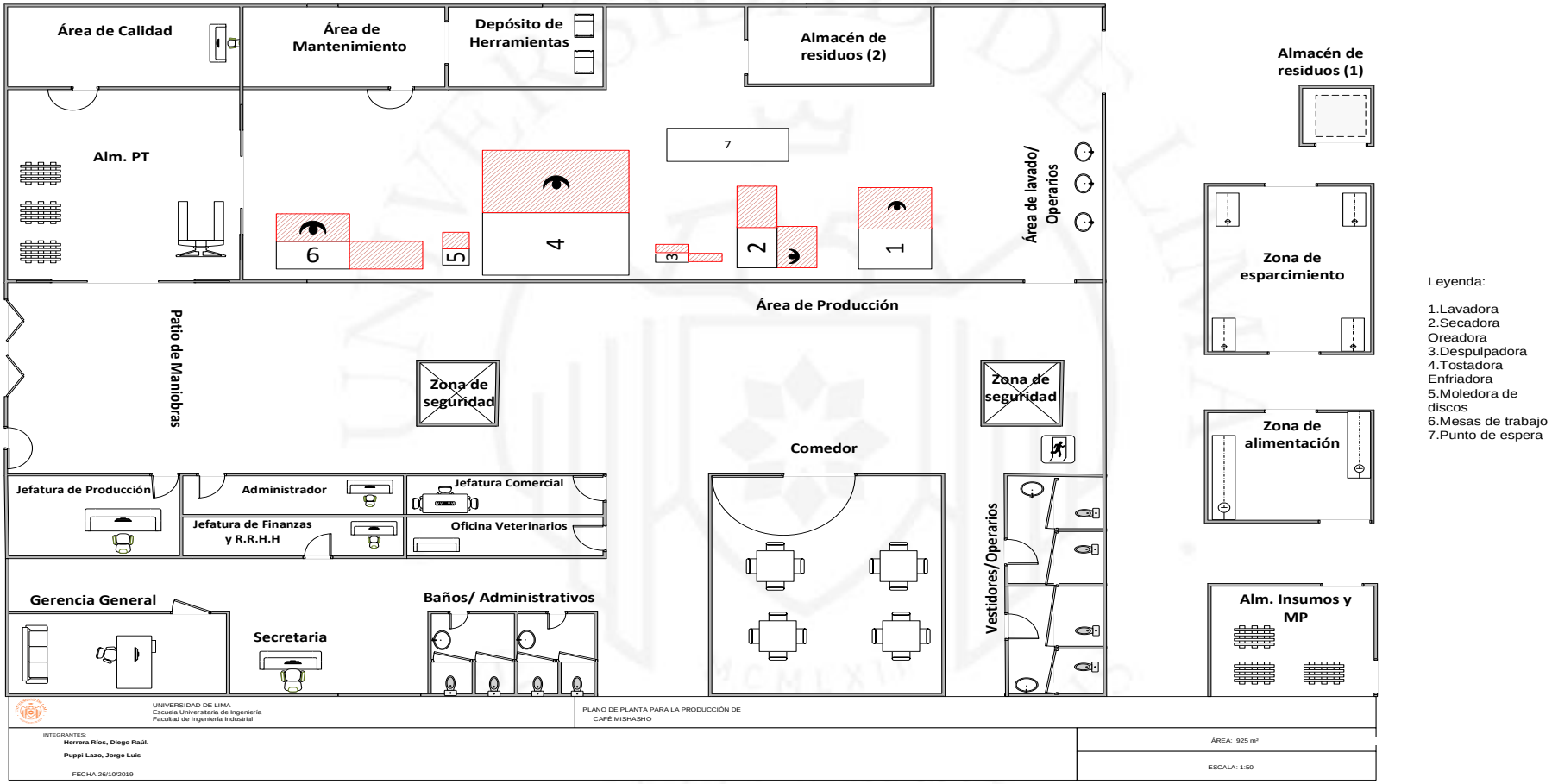

Elaboración propia

### 5.12.6 Disposición general

Para terminar este análisis, a continuación, se mostrará la disposición final de la planta. (Ver figura 5.10)

Figura 5.10

Disposición final




Elaboración propia

## 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

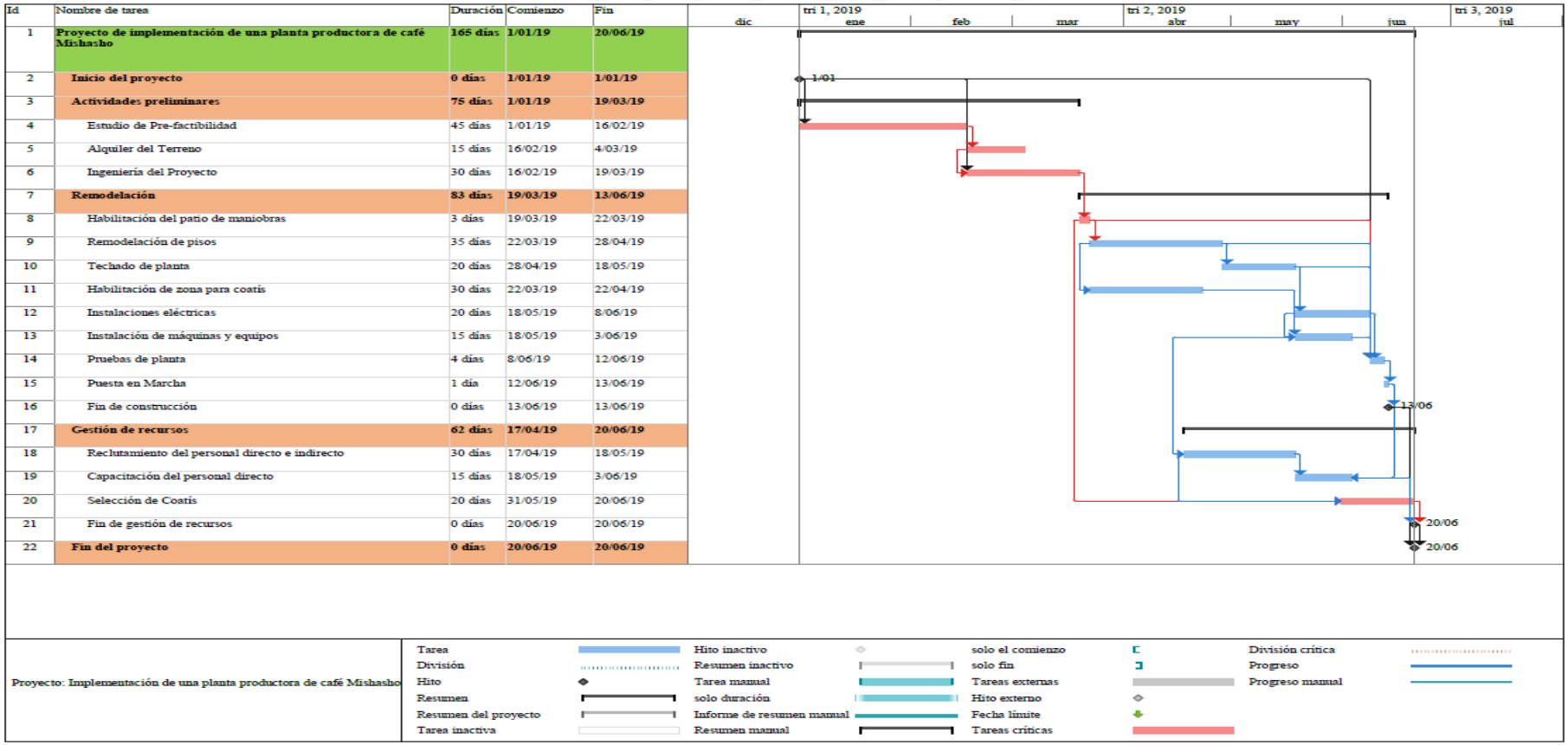
En la figura 5.11 se muestra el cronograma para la implementación de una planta productora de café Mishasho, el cual está divido en tres etapas: Actividades preliminares, Remodelación y Gestión de Recursos.

Al utilizar la herramienta de planificación Microsoft Project se determinó la ruta crítica del proyecto la cual comprende las actividades: Estudio de prefactibilidad, alquiler del terreno, ingeniería del proyecto, habilitación del patio de maniobras y la selección de coatís.

Finalmente, se estableció una duración de implementación del proyecto de 165 días calendario (Ver Figura 5.11).

Figura 5.11

Cronograma de Implementación del Proyecto



| Id | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Proyecto de implementación de una planta productora de café Mishasho** | **165 días** | **1/01/19** | **20/06/19** |
| 2 | **Inicio del proyecto** | **0 días** | **1/01/19** | **1/01/19** |
| 3 | **Actividades preliminares** | **75 días** | **1/01/19** | **19/03/19** |
| 4 | Estudio de Pre-factibilidad | 45 días | 1/01/19 | 16/02/19 |
| 5 | Alquiler del Terreno | 15 días | 16/02/19 | 4/03/19 |
| 6 | Ingeniería del Proyecto | 30 días | 16/02/19 | 19/03/19 |
| 7 | **Remodelación** | **83 días** | **19/03/19** | **13/06/19** |
| 8 | Habilitación del patio de maniobras | 3 días | 19/03/19 | 22/03/19 |
| 9 | Remodelación de pisos | 35 días | 22/03/19 | 28/04/19 |
| 10 | Techado de planta | 20 días | 28/04/19 | 18/05/19 |
| 11 | Habilitación de zona para coatis | 30 días | 22/03/19 | 22/04/19 |
| 12 | Instalaciones eléctricas | 20 días | 18/05/19 | 8/06/19 |
| 13 | Instalación de máquinas y equipos | 15 días | 18/05/19 | 3/06/19 |
| 14 | Pruebas de planta | 4 días | 8/06/19 | 12/06/19 |
| 15 | Puesta en Marcha | 1 día | 12/06/19 | 13/06/19 |
| 16 | Fin de construcción | 0 días | 13/06/19 | 13/06/19 |
| 17 | **Gestión de recursos** | **62 días** | **17/04/19** | **20/06/19** |
| 18 | Reclutamiento del personal directo e indirecto | 30 días | 17/04/19 | 18/05/19 |
| 19 | Capacitación del personal directo | 15 días | 18/05/19 | 3/06/19 |
| 20 | Selección de Coatis | 20 días | 31/05/19 | 20/06/19 |
| 21 | Fin de gestión de recursos | 0 días | 20/06/19 | 20/06/19 |
| 22 | **Fin del proyecto** | **0 días** | **20/06/19** | **20/06/19** |



Elaboración propia

# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

## 6.1 Formación de la organización empresarial

Nuestra organización empresarial tendrá como pilares nuestra visión, misión y objetivos estratégicos. Los cuales son detallados a continuación:

- Visión: Ser una empresa líder en la industria de la alimentación sobre todo en las empresas que se dedican a la producción de café Premium. Además, buscaremos el posicionamiento estable de nuestro producto en el mercado para que así seamos la empresa productora de café Mishasho líder a nivel nacional.
- Misión: Somos una empresa dedicada a la elaboración de café Mishasho mediante un producto de alta calidad y sabor que responde a los gustos y necesidades de nuestros clientes, esto se logra alcanzando la satisfacción de ellos.
- Objetivos estratégicos: Ofrecer un producto de calidad, mejorar técnicas y procedimientos operacionales, mejorar el posicionamiento de nuestra marca e incrementar los ingresos de nuestra empresa.

La organización empresarial de nuestra mediana empresa tendrá a dos dueños registrados como socios y la forma societaria estará dentro de la clasificación de Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L), lo cual nos permitirá no contar con un directorio y que el mando directivo sea con una junta de socios y la gerencia.

Los requisitos para poder constituirnos como empresa son los siguientes:

- Elaborar la minuta y presentarla a un notario público para que la autorice.
- Tramitar nuestro RUC (registro único del contribuyente).
- Inscribir a nuestros trabajadores en Essalud.
- Obtener la autorización del libro de planillas ante el Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo.
- Tramitar la licencia municipal de funcionamiento ante el municipio.
- Legalizar los libros contables.

### 6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

En este punto se detallarán de forma resumida las funciones del personal clave de nuestro proyecto, los cuales se ven a continuación:

- Gerente General

  **Reporta a:** Socios

  **Nivel:** Estratégico

  **Funciones:** Profesional que será el encargado de liderar los objetivos de la empresa, organizar todas las posiciones gerenciales, dirigir, coordinar y controlar las funciones de los diferentes departamentos. Deberá reportar con una frecuencia trimestral a la junta de socios sobre el cumplimiento de las metas.

- Jefe de Producción

  **Reporta a:** Gerente General

  **Nivel:** Táctico

  **Funciones:** Mantener de forma actualizada las funciones de las distintas áreas de su dependencia, será responsable de recursos humanos, financieros y materiales que le sean asignados para el cumplimiento de lo planificado por la empresa, será el encargado de garantizar el cumplimiento de las metas de producción.

- Ingeniero de Planeamiento

  **Reporta a:** Jefe de Producción

  **Nivel:** Operativo

  **Funciones:** La principal función que tendrá será la planeación de la disposición del proyecto. Además, será el encargado de revisar y estudiar las propuestas de trabajo y subcontratos; finalmente se encargará de la elaboración de reportes semanales e informes mensuales.

- Encargado de Logística y Compras

  **Reporta a:** Jefe de Comercial

  **Nivel:** Operativo

  **Funciones:** Deberá revisar diariamente las órdenes de compra, pero también deberá cotizar los materiales e insumos solicitados y realizará el seguimiento

de estos. Además, realizara la selección de los proveedores con los requerimientos de la empresa.

- Ingeniero de calidad

  **Reporta a:** Jefe de Producción

  **Nivel:** Operativo

  **Funciones:** Verificar si se están cumpliendo con los estándares de calidad mediante auditorías y será el responsable de que los requisitos sean revisados y analizados. Además, identificaran las pruebas que se van a escoger.

- Veterinarios

  **Reporta a:** Ingeniero de Calidad

  **Nivel:** Operativo

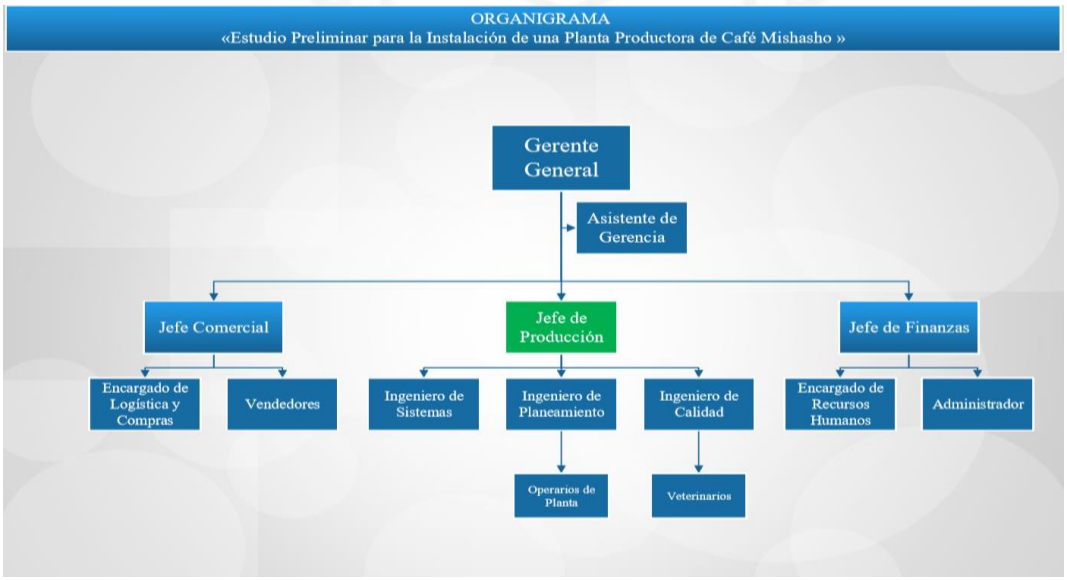
  **Funciones:** Será el encargado de seleccionar los granos de café provenientes de las heces del Mishasho y de velar por el cuidado de los coatís durante todo el tiempo de producción.

## 6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se presenta el esquema de la estructura organizacional de la empresa productora de café Mishasho. (Ver Figura 6.1)

Figura 6.1

Organigrama




Elaboración propia

# CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

## 7.1 Inversiones

### 7.1.1 Estimación de las inversiones

La inversión fija está dividida en inversión tangible e intangible. Para la inversión tangible, que son los bienes físicos que pertenecen a la empresa, tenemos:

**Inversión tangible**

- Maquinaria y equipos

Se consideraron todas las máquinas que utilizaremos en nuestro proceso de producción y una camioneta que nos ayudará a transportar los insumos y/o productos, ya que al no tener un gran volumen de producción podemos, en lo posible, transportar nuestros productos sin necesidad de contratar un tercero. El tipo de considerado fue de 3,38. (Ver Tabla 7.1)

Tabla 7.1

Costos de Maquinaria y equipos

| **Maquinaria** | **Cantidad** | **Precio ($)** | **Precio (S/.)** |
|---|---|---|---|
| Tostadora Enfriadora | 1 | 2200 | 7.436 |
| Molino de discos | 1 | 1900 | 6.422 |
| Lavadora | 1 | 1500 | 5.070 |
| Despulpadora | 1 | 800 | 2.704 |
| Secadora Oreadora | 1 | 2600 | 8.788 |
| **Equipos** | **Cantidad** | **Precio ($)** | **Precio (S/.)** |
| Camioneta | 1 | 12000 | 40.560 |
| **Total Maquinaria y Equipo (S/.)** | | | **70.980** |

Elaboración propia

- Mobiliario y útiles de oficina

A continuación, se señala los costos de los mobiliarios y útiles de oficina a utilizar en nuestro proyecto. (Ver tabla 7.2)

Tabla 7.2

Costos mobiliarios y de oficina

| Mobiliario | Cantidad | Costo (S/.) | Valor (S/.) |
|---|---|---|---|
| **Escritorio** | 6 | 500 | 3.000 |
| **Computadoras** | 11 | 1800 | 19.800 |
| **Proyector** | 6 | 500 | 3.000 |
| **Mesas** | 6 | 800 | 4.800 |
| **Sillas** | 6 | 270 | 1.620 |
| **Teléfono** | 6 | 90 | 540 |
| **Impresora** | 1 | 700 | 700 |
| **Accesorios de oficina** | 1 | 3000 | 3.000 |
| **Total Mobiliario y útiles de oficina** | | | **36.460** |

Elaboración propia

## Inversión intangible

Por otro lado, tenemos a la inversión intangible los cuales son los gastos que se efectúan antes de poner en marcha nuestra planta. (Ver tabla 7.3)

Tabla 7.3

Inversión intangible

| Activo fijo intangible | Importe (S/.) |
|---|---|
| Estudios previos | 15.000,00 |
| Remodelación de planta | 169.996,50 |
| Estudios definitivos | 35.000,00 |
| Organización | 17.514,15 |
| Supervisión | 35.000,00 |
| Gastos puestos en marcha | 55.000,00 |
| Intereses Preoperativos | 21.876,86 |
| Contingencias | 20.000,00 |
| **Total Intangible** | **369.387,51** |

Elaboración propia

Los gastos por organización están descritos en la tabla 7.4, asimismo dentro del costo de remodelación de planta se consideró un área de 925 m2, siendo el costo por m2 de remodelación calculado por un análisis de precios unitarios dando como resultado global S/. 183,78 por m2, debido a que será necesario acondicionar el terreno alquilado tanto para la planta como para la zona donde estarán los coatís. Las actividades de remodelación estarán separadas en: Replanteo, demolición, modificación y acabados. (Ver tabla 7.5)

Tabla 7.4

Costos de organización

| Organización | Importe (S/.) |
|---|---|
| Gastos de Constitución de empresa (Sunarp) | 600,00 |
| Licencia de funcionamiento - cesionarios con una unidad de más de 500 m2 | 1.514,10 |
| Carnet de sanidad | 180,00 |
| Registro Sanitario de DIGESA | 241,50 |
| Software | 10.000,00 |
| Registro de Marca y logo ante INDECOPI | 534,99 |
| Capacitación al personal | 3.500,00 |
| Inspección técnica de seguridad | 943,56 |
| **Total Gastos de Organización** | **17.514,15** |

Elaboración propia

Tabla 7.5

Costos de infraestructura

| Actividad de remodelación | m2 | Costo m2[5] | Precio (S/.) |
|---|---|---|---|
| Replanteo | 925 | 9,19 | 8.500 |
| Demolición | 925 | 27,57 | 25.499 |
| Modificación | 925 | 91,89 | 84.998 |
| Acabados | 925 | 55,13 | 50.999 |
| **Total remodelación** | | | **169.997** |

Elaboración propia

Finalmente, tenemos un total de inversión fija tangible (considerando un factor de 3% para imprevistos fabriles y no fabriles) e intangible como se aprecia en la tabla 7.6.

Tabla 7.6

Resumen de Inversión de largo plazo

| Concepto | Importe (S/.) |
|---|---|
| Activo fijo tangible | 126.113,20 |
| Activo fijo intangible | 369.387,51 |
| **Total** | **495.500,71** |

Elaboración propia

[5] Ver Anexo 4: Análisis de precios unitarios para la remodelación de planta de café Mishasho

### 7.1.2 Capital de trabajo

Se considera capital de trabajo a "Los recursos que la empresa requiere para poder operar y cubrir necesidades de insumos, materia prima, mano de obra, reposición de activos fijos, etc. Estos recursos deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo" (Gerencie.com, 2018).

Se considera un ciclo de caja de 3 meses que fue calculado al considerar un periodo desde la compra de materia prima hasta la venta del producto de 45 días, que el periodo de pago a los proveedores será a 45 días y que el cobro por las ventas será con factura a 90 días. Para hallar nuestro gasto total anual lo subdividimos en los costos de producción y gastos de administración y ventas. (Ver tabla 7.7)

Tabla 7.7

Gasto total anual

| Ítem | Descripción | Cantidad | Costo (S/.) | Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|
| **Costos de Producción** | MOD | 1 | 295.152 | 295.152,15 |
| | MD | 1 | 77.711 | 77.710,53 |
| | CIF | 1 | 210.327 | 210.327,14 |
| **Gastos de administración y ventas** | Sueldos | 1 | 324.636,69 | 324.636,69 |
| | Oficina | 1 | 83.480,00 | 83.480,00 |
| | Movilidad | 1 | 7.632,86 | 7.632,86 |
| | Ofimática | 1 | 2.100,00 | 2.100,00 |
| | Comunicaciones | 1 | 7.224,00 | 7.224,00 |
| | Otros | 1 | 79.710,40 | 79.710,40 |
| **Total Gasto anual** | | | | **1.087.973,76** |

Elaboración propia

A continuación, se presenta el cálculo del capital de trabajo considerando 12 meses al año y 3 meses de ciclo de caja.

$$capital\ de\ trabajo = \frac{1.087.973,76}{12} \times 3$$

Finalmente, después de dividir el gasto total anual entre 12 meses y multiplicarlo por 3 (Ciclo de caja) se obtuvo un total de capital de trabajo de 271.993,44 nuevos soles.

## 7.2 Costos de la producción

### 7.2.1 Costos de la materia prima, insumos y otros materiales

En la tabla a continuación se puede apreciar los costos de materia prima a utilizar para la elaboración de café Mishasho. (Ver tabla 7.8)

Tabla 7.8

Costos de la materia prima

| Ítem | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo (S/.) | Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Material Directo** | Granos de Café | Kg | 10326 | 7,50 | 77.447,37 |
| | | **Total MP** | | | **77.447,37** |

Elaboración propia

Además, se presentan los insumos y materiales necesarios para la producción del café Mishasho y la posterior venta de café Premium no seleccionado. (Ver tabla 7.9)

Tabla 7.9

Costo de los insumos y materiales

| Ítem | Descripción | Cantidad | Meses | Costo (S/.) | Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Costos Indirectos** | Cajas (20 Bolsas) | 650 | 1 | 10,60 | 6.890,00 |
| | Bolsas x1000 (100gr). | 13 | 1 | 850,00 | 11.050,00 |
| | Sacos para Café normal (x20kg.) | 300 | 1 | 9,00 | 2.700,00 |
| | Mishashos | 300 | 1 | 250,00 | 75.000,00 |
| | Mantenimiento | 1 | 1 | 10.190,00 | 10.190,00 |
| | Disposición de residuos | 4 | 5 | 205,20 | 4.104,00 |
| | Vacunas del coatí | 300 | 1 | 36,32 | 10.896,00 |
| | **Total Materiales e Insumos** | | | | **120.830,00** |

Elaboración propia

### 7.2.2 Costo de los servicios

A continuación, presentaremos los servicios necesarios para la fabricación de nuestro producto. (Ver tabla 7.10)

Tabla 7.10

Costo de los servicios

| Ítem | Descripción | Cantidad | Meses | Costo (S/.) | Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Oficina** | Agua | 1 | 10 | 850 | 8.500,00 |
| | Internet | 1 | 10 | 120 | 1.200,00 |
| | Luz | 1 | 10 | 850 | 8.500,00 |
| | **Total Costo de servicios** | | | | **18.200,00** |

Elaboración propia

### 7.2.3 Costo de la mano de obra

#### 7.2.3.1 Mano de obra directa

Para los costos de mano de obra directa consideramos a los operarios que estarán en la zona de producción y a los veterinarios que se encargarán del seleccionado de las heces y el cuidado de los coatís. En la tabla 7.11 se define la cantidad de meses y de personal que se necesitará y su remuneración básica presupuestada. Con estos datos, se calculará en la tabla 7.12 cuál será el costo empresa de los operarios y de los veterinarios en mención, considerando la cantidad y los meses en los que están presupuestados.

Tabla 7.11

Costo de la remuneración básica anual de la mano de obra directa

| Ítem | Descripción | Cantidad | Meses | Sueldo básico (S/.) | Remuneración básica anual |
|---|---|---|---|---|---|
| **Mano de Obra Directa** | Operarios de Planta | 24 | 6 | 1.023 | 147.312 |
| | Veterinarios | 5 | 7 | 1.293 | 45.255 |
| | **Total RBA** | | | | **192.567** |

Elaboración propia

Tabla 7.12

Costo de mano de obra directa

| Ítem | Descripción | RB anual | Gratificación incl. Bono extraordinario | CTS | Essalud (9%) | Vacaciones | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **MO** | Operarios de Planta | 147.312 | 26.761,68 | 25.656,84 | 13.258,08 | 12.276,00 | 225.264,60 |
| | Veterinarios | 45.255 | 8.221,33 | 8.567,02 | 4.072,95 | 3.771,25 | 69.887,55 |
| | | | **Total MOD** | | | | **295.152,15** |

Elaboración propia

### 7.2.3.2 Mano de obra indirecta

Se considera mano de obra indirecta al personal administrativo de la empresa y al personal de dirección de planta. Se calculará en la tabla 7.13 cuál será el costo empresa de la mano de obra indirecta para luego, considerando la cantidad y los meses, establecer el costo total en la tabla 7.14.

Tabla 7.13

Costo de la remuneración básica anual de la mano de obra indirecta

| Ítem | Descripción | Cantidad | Meses | Sueldo Básico (S/.) | Remuneración básica anual |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sueldos Administrativos** | Gerente General | 1 | 10 | 5.093 | 50.930 |
| | Jefe Comercial | 1 | 10 | 3.593 | 35.930 |
| | Jefe de Producción | 1 | 7 | 3.593 | 25.151 |
| | Jefe de Finanzas | 1 | 7 | 3.593 | 25.151 |
| | Encargado de Logística y Compras | 1 | 7 | 2.593 | 18.151 |
| | Vendedores | 3 | 6 | 1.293 | 23.274 |
| | Administrador | 1 | 7 | 2.093 | 14.651 |
| | Encargado de RRHH | 1 | 7 | 2.093 | 14.651 |
| **Personal Dirección de Planta** | Ing. Mantenimiento | 1 | 7 | 2.593 | 18.151 |
| | Ing. Planeamiento | 1 | 7 | 2.593 | 18.151 |
| | Ing. Calidad | 1 | 7 | 3.093 | 21.651 |
| **Total RBA** | | | | | **265.842** |

Elaboración propia

Tabla 7.14

Costo mano de obra indirecta

| Ítem | Descripción | RB anual | Gratif. incl. Bono extraordinario | CTS | Essalud (9%) | Vacaciones | Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Admin. | Gerente General | 50.930 | 9.252,28 | 11.954,40 | 4.583,70 | 4.244,17 | 80.964,55 |
| | Jefe Comercial | 35.930 | 6.527,28 | 8.433,57 | 3.233,70 | 2.994,17 | 57.118,72 |
| | Jefe Producc. | 25.151 | 4.569,10 | 4.761,22 | 2.263,59 | 2.095,92 | 38.840,83 |
| | Jefe Finanzas | 25.151 | 4.569,10 | 4.761,22 | 2.263,59 | 2.095,92 | 38.840,83 |
| | Logística y Compras | 18.151 | 3.297,43 | 3.436,09 | 1.633,59 | 1.512,58 | 28.030,69 |
| | Vendedores | 23.274 | 4.228,11 | 4.053,56 | 2.094,66 | 1.939,50 | 35.589,83 |
| | Administrador | 14.651 | 2.661,60 | 2.773,52 | 1.318,59 | 1.220,92 | 22.625,62 |
| | RRHH | 14.651 | 2.661,60 | 2.773,52 | 1.318,59 | 1.220,92 | 22.625,62 |
| Dirección de Planta | Mantenimiento | 18.151 | 3.297,43 | 3.436,09 | 1.633,59 | 1.512,58 | 28.030,69 |
| | Planeamiento | 18.151 | 3.297,43 | 3.436,09 | 1.633,59 | 1.512,58 | 28.030,69 |
| | Calidad | 21.651 | 3.933,27 | 4.098,65 | 1.948,59 | 1.804,25 | 33.435,76 |
| | | | **Total MOI** | | | | **414.133,83** |

Elaboración propia

## 7.3 Presupuesto Operativo

### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

A continuación, en la tabla 7.15 se pueden observar las ventas del año 2019 hacia el año 2023. Cabe mencionar que tenemos un ingreso por la venta del café Premium, ya que el café no seleccionado por el coatí lo venderemos en sacos de 20 kg. Asimismo, se venderá como abono los residuos de las heces.

Tabla 7.15

Presupuesto de ventas anuales

| Rubro | Und. | Años | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Ventas | Bolsas | 12.073,00 | 12.834,00 | 13.595,00 | 14.357,00 | 15.118,00 |
| Precio | S/. x Bolsa | 120,00 | 120,00 | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| Venta de heces (Abono) | kg | 744,00 | 791,00 | 838,00 | 885,00 | 932,00 |
| Precio | S/. x kg | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| Ventas (Café Premium) | kg | 5.886,00 | 6.257,00 | 6.628,00 | 7.000,00 | 7.371,00 |
| Precio | S/. x kg | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 |
| **Ventas** | **S/.** | **1.493.682,00** | **1.587.834,00** | **1.681.986,00** | **1.776.265,00** | **1.870.417,00** |

Elaboración propia

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En la tabla 7.7 se aprecian los costos de producción anuales para el año 2019, para estimar los costos de producción se consideró que los costos de producción incrementarán en la misma proporción que la producción anual. (Ver tabla 7.16)

Tabla 7.16

Presupuesto operativo de costos

| Concepto | Años | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| **Producción** | 12.384,00 | 13.058,00 | 13.731,00 | 14.495,00 | 14.538,00 |
| **MOD** | 295.152,15 | 311.215,82 | 327.255,66 | 345.464,34 | 346.489,17 |
| **MD** | 77.710,53 | 81.939,93 | 86.163,05 | 90.957,21 | 91.227,04 |
| **CIF** | 210.327,14 | 221.774,21 | 233.204,29 | 246.179,90 | 246.910,20 |
| **Costo Prod. (S/.)** | **583.189,81** | **614.929,96** | **646.623,01** | **682.601,45** | **684.626,41** |

Elaboración propia

### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

En la tabla 7.17 se aprecian los gastos de administración y ventas, los cuales se utilizaron para realizar el presupuesto operativo de gastos generales.

Tabla 7.17

Gastos de administración y ventas

| Item | Descripción | Cantidad | Meses | Costo (S/.) | Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sueldos Administrativos** | Gerente General | 1 | 10 | 8.096 | 80.964,55 |
| | Jefe Comercial | 1 | 10 | 5.712 | 57.118,72 |
| | Jefe de Producción | 1 | 7 | 5.549 | 38.840,83 |
| | Jefe de Finanzas | 1 | 7 | 5.549 | 38.840,83 |
| | Encargado de Logística y Compras | 1 | 7 | 4.004 | 28.030,69 |
| | Vendedores | 3 | 6 | 1.977 | 35.589,83 |
| | Administrador | 1 | 7 | 3.232 | 22.625,62 |
| | Encargado de RRHH | 1 | 7 | 3.232 | 22.625,62 |
| **Oficina** | Alquiler Planta | 1 | 12 | 5.440 | 65.280,00 |
| | Agua | 1 | 10 | 850 | 8.500,00 |
| | Internet | 1 | 10 | 120 | 1.200,00 |
| | Luz | 1 | 10 | 850 | 8.500,00 |
| **Movilidad** | Combustible | 1 | 1 | 7.633 | 7.632,86 |
| **Ofimática** | Útiles oficina | 1 | 7 | 300 | 2.100,00 |
| **Comunicaciones** | Celular Corporativo | 10 | 7 | 79 | 5.544,00 |
| | Licencias de software | 1 | 12 | 140 | 1.680,00 |
| **Otros** | Representación y otros varios | 1 | 12 | 500 | 6.000,00 |
| | Capacitación | 1 | 1 | 4.000 | 4.000,00 |
| | Publicidad | 1 | 1 | 57.950 | 57.950,40 |
| | Imprevistos | 1 | 1 | 6.000 | 6.000,00 |
| | Viajes Nacionales (Chanchamayo-Lima) | 8 | 6 | 120 | 5.760,00 |
| **Total Gastos de administración y ventas** | | | | | **504.783,94** |

Elaboración propia

Finalmente, en la tabla 7.18 se presenta el presupuesto operativo considerando los gastos de administración y ventas, la depreciación no fabril y la amortización de intangibles.

Tabla 7.18

Presupuesto operativo de gastos

| Rubro | Años | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Gastos Adm. Y Ventas | 504.783,94 | 504.783,94 | 504.783,94 | 504.783,94 | 504.783,94 |
| Depreciación No Fabril | 3.755,38 | 3.755,38 | 3.755,38 | 3.755,38 | 3.755,38 |
| Amortización Intangibles | 36.938,75 | 36.938,75 | 36.938,75 | 36.938,75 | 36.938,75 |
| **Total Gastos Generales (S/.)** | **545.478,07** | **545.478,07** | **545.478,07** | **545.478,07** | **545.478,07** |

Elaboración propia

## 7.4 Presupuesto financiero

Para realizar los cálculos para definir el servicio de deuda, el estado de resultados y el estado financiero se tomó como consideración lo expuesto en la figura 7.1.

Figura 7.1

Consideraciones para el presupuesto financiero

| ACTIVO FIJO TANGIBLE | IMPORTE (S/.) | % DEP. | AÑO 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | DEPRECIACION TOTAL | VALOR RESIDUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinaria y equipo | 70.980 | 20,00% | 14.196 | 14.196 | 14.196 | 14.196 | 14.196 | 70.980 | - |
| Muebles de planta | 15.000 | 10,00% | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 7.500 | 7.500 |
| Muebles de oficina | 36.460 | 10,00% | 3.646 | 3.646 | 3.646 | 3.646 | 3.646 | 18.230 | 18.230 |
| Imprevistos fabriles (3% a 5%) | 2.579 | 10,00% | 258 | 258 | 258 | 258 | 258 | 1.290 | 1.290 |
| Imprevistos no fabriles (3% a 5%) | 1.094 | 10,00% | 109 | 109 | 109 | 109 | 109 | 547 | 547 |
| **Total** | **126.113** | | 19.709 | 19.709 | 19.709 | 19.709 | 19.709 | 98.547 | **27.567** |
| **Deprec. Fabril** | | | 15.954 | 15.954 | 15.954 | 15.954 | 15.954 | 79.770 | |
| **Deprec. No Fabril** | | | 3.755 | 3.755 | 3.755 | 3.755 | 3.755 | 18.777 | |
| | | | | | | | **VALOR RESIDUAL** | | **27.567** |

**PRESUPUESTO DE AMORTIZACION DE ACTIVOS INTANGIBLES**

| ACTIVO FIJO INTANGIBLE | IMPORTE (S/.) | % DEP. | AÑO 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | DEPRECIACION TOTAL | VALOR RESIDUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estudios previos | 15.000 | 10,00% | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 7.500 | 7.500 |
| Remodelación de planta | 169.997 | 10,00% | 17.000 | 17.000 | 17.000 | 17.000 | 17.000 | 84.998 | 84.998 |
| Estudios definitivos | 35.000 | 10,00% | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 17.500 | 17.500 |
| Organización | 17.514 | 10,00% | 1.751 | 1.751 | 1.751 | 1.751 | 1.751 | 8.757 | 8.757 |
| Supervisión | 35.000 | 10,00% | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 17.500 | 17.500 |
| Gastos puestos en marcha | 55.000 | 10,00% | 5.500 | 5.500 | 5.500 | 5.500 | 5.500 | 27.500 | 27.500 |
| Intereses Preoperativos | **21.877** | 10,00% | 2.188 | 2.188 | 2.188 | 2.188 | 2.188 | 10.938 | 10.938 |
| Contingencias | 20.000 | 10,00% | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 10.000 | 10.000 |
| **Total** | **369.388** | | 36.939 | 36.939 | 36.939 | 36.939 | 36.939 | 184.694 | **184.694** |
| | | | | | | | **VALOR RESIDUAL** | | **0** |

**PRESUPUESTO DE RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO**

| ACTIVO FIJO CAP. TRABAJO | IMPORTE (S/.) | % REC(*) | AÑO 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | CAP. TRABAJO X RECUPERAR | VALOR RESIDUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capital de trabajo | 271.993 | 100,00% | | | | | | 271.993 | **271.993** |

| | |
|---|---|
| **Total inversión con int. pre ope** | 767.494 |
| **Total inversión sin int. pre ope** | 745.617 |
| **Aporte accionistas** | 460.498 |
| **Financiamiento** | 306.997 |

Elaboración propia

### 7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Para obtener el presupuesto de servicio de deuda se utilizó una TEA de 14.76% teniendo como banco prestamista al Banco de Crédito (BCP) el cuál brinda la tasa en mención según los datos proporcionados por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. Como las cuotas serán pagadas de manera semestral se utilizó una tasa de interés nominal

semestral de 7,13%. A continuación, en la tabla 7.19 se encuentra el presupuesto de servicio de deuda, el cual considera un semestre de gracia parcial.

Tabla 7.19

Presupuesto de servicio de deuda

| AÑO | DEUDA | CUOTA | AMORTIZACIÓN | INTERESES | SALDO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 PREOP. | 306.996,51 | 0,00 | 0,00 | 21.876,86 | 328.873,37 |
| AÑO 1 1 | 306.996,51 | 43.964,51 | 22.087,65 | 21.876,86 | 284.908,86 |
| 2 | 284.908,86 | 43.964,51 | 23.661,64 | 20.302,87 | 261.247,22 |
| AÑO 2 3 | 261.247,22 | 43.964,51 | 25.347,79 | 18.616,72 | 235.899,43 |
| 4 | 235.899,43 | 43.964,51 | 27.154,10 | 16.810,41 | 208.745,33 |
| AÑO 3 5 | 208.745,33 | 43.964,51 | 29.089,12 | 14.875,39 | 179.656,21 |
| 6 | 179.656,21 | 43.964,51 | 31.162,04 | 12.802,47 | 148.494,17 |
| AÑO 4 7 | 148.494,17 | 43.964,51 | 33.382,68 | 10.581,83 | 115.111,49 |
| 8 | 115.111,49 | 43.964,51 | 35.761,56 | 8.202,95 | 79.349,93 |
| AÑO 5 9 | 79.349,93 | 43.964,51 | 38.309,96 | 5.654,55 | 41.039,97 |
| 10 | 41.039,97 | 43.964,51 | 41.039,97 | 2.924,55 | 0,00 |
| **TOTAL (S/,)** | | | **306.996,51** | **154.525,47** | |

Elaboración propia

### 7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Para el cálculo del estado de resultados se considera el financiamiento externo por lo que se le agregan los gastos financieros y la amortización del interés preoperativo. Asimismo, el impuesto a la renta corresponde al 29,5% de la utilidad antes de impuestos. Por otro lado, para la reserva legal se considera el 20% del capital social y el modo de pago será del 10% de la utilidad para el año 2019 y la diferencia para completar el 20% se descontará en el año 2020. (Ver tabla 7.20)

Tabla 7.20

Presupuesto de estado de resultados

| Rubro | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ingreso por ventas** | **1.493.682** | **1.587.834** | **1.681.986** | **1.776.265** | **1.870.417** |
| (-) Costo de venta | 599.144 | 630.884 | 662.577 | 698.555 | 700.580 |
| **(=) Utilidad Bruta** | **894.538** | **956.950** | **1.019.409** | **1.077.710** | **1.169.837** |
| (-) Gastos de Administración y ventas | 545.478 | 545.478 | 545.478 | 545.478 | 545.478 |
| **(=) Utilidad Operativa** | **349.060** | **411.472** | **473.931** | **532.232** | **624.359** |
| (+) Ingresos Financieros | - | - | - | - | - |
| (-) Gastos Financieros | 42.180 | 35.427 | 27.678 | 18.785 | 8.579 |
| **(=) Utilidad de Explotación** | **306.880** | **376.045** | **446.253** | **513.447** | **615.779** |
| (+) Ingresos Excepcionales | - | - | - | - | - |
| (-) Gastos Excepcionales | - | - | - | - | - |
| **(=) Utilidad antes de Part. Imp.** | **306.880** | **376.045** | **446.253** | **513.447** | **615.779** |
| (-) Participaciones (10%) | 30.688 | 37.604 | 44.625 | 51.345 | 61.578 |
| (-) Impuesto a la renta (29.5%) | 90.530 | 110.933 | 131.645 | 151.467 | 181.655 |
| **(=) Utilidad antes de reserva legal** | **185.663** | **227.507** | **269.983** | **310.635** | **372.547** |
| (-) Reserva Legal (Hasta 20%) | 18.566 | 73.533 | | | 92.100 |
| **(=) Utilidad Disponible** | **167.096** | **153.974** | **269.983** | **310.635** | **280.447** |

Elaboración propia

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

En el estado de situación financiera se consideran los activos tangibles e intangibles, el patrimonio y los pasivos definidos en las consideraciones para el servicio de deuda descritos al inicio del acápite 7.4. (Ver tabla 7.21)

Tabla 7.21

Estado de situación financiera

**Café Mishasho**
**Estado de situación financiera**
**al 01/01/2019**
**(expresado en nuevos soles)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Activo corriente** | | **Pasivo corriente** | |
| Caja | 271.993 | Préstamo a corto plazo | - |
| | | **Pasivo no corriente** | |
| | | Préstamo a largo plazo | 306.997 |
| **Total activo corriente** | **271.993** | **Total pasivo** | **306.997** |
| **Activo no corriente** | | **Patrimonio** | |
| Activos tangibles | 126.113 | Capital social | 460.498 |
| Activos intangibles | 369.388 | | |
| **Total activo no corriente** | **495.501** | **Total patrimonio** | **460.498** |
| **Total activo** | **767.494** | **Total pasivo y patrimonio** | **767.494** |

Elaboración propia

### 7.4.4 Flujo de fondos netos

#### 7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Se inicia la elaboración del flujo de fondos económicos a partir de la utilidad antes de reserva legal hallada en el estado de resultados. (Ver tabla 7.22)

Tabla 7.22

Flujo de fondos económicos

| Rubro | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inversión Total | -745.617 | | | | | |
| **Utilidad antes de reserva legal** | | **212.505** | **250.264** | **288.052** | **323.324** | **379.060** |
| (+) Amortización de intangibles s/ int pre ope | | 34.751 | 34.751 | 34.751 | 34.751 | 34.751 |
| (+) Depreciación Fabril | | 15.954 | 15.954 | 15.954 | 15.954 | 15.954 |
| (+) Depreciación no Fabril | | 3.755 | 3.755 | 3.755 | 3.755 | 3.755 |
| (+) Valor en libros | | | | | | 27.567 |
| (+) Recuperación de capital de trabajo | | | | | | 271.993 |
| **Flujo neto de Fondos Económicos** | **-745.617** | **266.965** | **304.725** | **342.512** | **377.784** | **733.081** |
| **Factor de actualización** | 1,00 | 0,83 | 0,69 | 0,57 | 0,47 | 0,39 |
| **VAN al Kc (20,82%)** | -745.617 | 220.954 | 208.738 | 194.185 | 177.268 | 284.699 |
| **FNFF Descontado Acumulado** | | 220.954 | 429.692 | 623.877 | 801.145 | 1.085.844 |
| **Valor actual neto** | | -524.663 | -315.926 | -121.740 | 55.528 | 340.226 |

Elaboración propia

El flujo de fondos es una herramienta que nos ayuda a saber si el proyecto es viable. Como resultado se observa que los flujos netos de fondos económicos son positivos durante todos los años del periodo del proyecto. El primer año, se tiene un flujo de S/. 266.965 y el último de S/. 733.081 debido a que se le adiciona el valor en libros y el capital de trabajo de s/. 299.560 en total.

#### 7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Para elaborar el flujo de fondos financieros se utilizó el estado de situación financiera, la diferencia con el flujo de fondos económicos es que se considera únicamente el aporte propio. (Ver tabla 7.23)

Tabla 7.23

Flujo de fondos financieros

| Rubro | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inversión Total | **-767.494** | | | | | |
| Préstamo | **306.997** | | | | | |
| **Utilidad antes de reserva legal** | | **185.663** | **227.507** | **269.983** | **310.635** | **372.547** |
| (+) Amortización de intangibles | | 36.939 | 36.939 | 36.939 | 36.939 | 36.939 |
| (+) Depreciación Fabril | | 15.954 | 15.954 | 15.954 | 15.954 | 15.954 |
| (+) Depreciación no Fabril | | 3.755 | 3.755 | 3.755 | 3.755 | 3.755 |
| (+) Participaciones (0%) | | - | - | - | - | - |
| (-) Amortización del préstamo | | **-87.929** | **-87.929** | **-87.929** | **-87.929** | **-87.929** |
| (+) Valor en libros | | | | | | 27.567 |
| (+) Recuperación capital de trabajo | | | | | | 271.993 |
| **Flujo neto de Fondos Financieros** | **-460.498** | **154.382** | **196.226** | **238.702** | **279.354** | **640.826** |
| | | | | | | |
| **Factor de actualización** | 1 | 0,83 | 0,69 | 0,57 | 0,47 | 0,39 |
| **VAN al Ke (20,82%)** | -460.498 | 127.774 | 134.416 | 135.331 | 131.082 | 248.871 |
| **FNFF Descontado Acumulado** | | 127.774 | 262.190 | 397.521 | 528.602 | 777.473 |
| **Valor actual neto** | | -332.724 | -198.308 | -62.977 | 68.105 | 316.975 |

Elaboración propia

Los resultados de este análisis son positivos, como en el flujo económico. En el primer año, el flujo asciende a s/. 154.382 y en el último año es de s/. 640.826 ya que también se le adiciona el valor en libros y el capital de trabajo de s/. 299.560 en total.

## 7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para iniciar con la evaluación económica y financiera del proyecto es necesario establecer el COK del proyecto, valor que se calcula en base al método “Capital Asset Princing Model” (CAPM) el cual tiene como variables al riesgo país, riesgo de mercado (Beta), tasa libre de riesgo (Rf) y la rentabilidad esperada del mercado (RM). (Ver tabla 7.24)

Tabla 7.24

Cálculo del COK

| Concepto | % |
|---|---|
| Rf ( a ) | 3,93% |
| Rm ( b ) | 11,98% |
| Beta ( c ) | 1,93 |
| Riesgo país (d) | 1,39% |
| **COK (a+c*(b-a)+d)** | **20,82%** |

Elaboración propia

Finalmente, se obtuvo un COK de 20,82% que representa el costo de oportunidad de los prestamistas al invertir en el proyecto en estudio.

### 7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Con los datos obtenidos en el flujo de fondos económicos se pudieron calcular los siguientes indicadores: (Ver tabla 7.25)

Tabla 7.25

Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

| | |
|---|---|
| **VAN Económico** | **340.226** |
| **Relación B / C =** | **1,46** |
| **Tasas Interna de Retorno Econom. =** | **37,26%** |
| **Periodo de Recuperación (Años)** | **3,63** |

Elaboración propia

En los resultados de la evaluación económica se concluye que finalizado el periodo del proyecto el VAN Económico es positivo, se recupera la inversión en 3 años, 7 meses y 17 días, además que por cada sol invertido se obtiene 1,46 soles.

### 7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Con los datos obtenidos en el flujo de fondos financieros se pudieron calcular los siguientes indicadores: (Ver tabla 7.26)

Tabla 7.26

Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

| | |
|---|---|
| **VAN Financiero =** | **316.975** |
| **Relación B / C =** | **1,69** |
| **Tasa Interna de Retorno Finan. =** | **42,90%** |
| **Periodo de Recuperación (Años)** | **3,48** |

Elaboración propia

En los resultados de la evaluación económica se concluye que se recupera la inversión en 3 años, 5 meses y 23 días, además por cada sol invertido se obtiene 1,69 soles.

### 7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto

Se analizarán las ratios de gestión, solvencia, y rentabilidad, así como los indicadores económicos financieros con el fin de exponer los resultados de la evaluación.

### Ratio de gestión

Se utilizó el ratio de rotación de activos totales con el fin de conocer la relación de activos totales a ventas, indicando el número de veces que la empresa los utiliza para generar las ventas de los artículos que produce. Por cada nuevo sol invertido en activos, se genera 1,95 nuevos soles de ingresos por ventas. (Ver tabla 7.27)

Tabla 7.27

Ratio de gestión

| Ratio | Fórmula | Resultado |
|---|---|---|
| Rotación de activos totales | Ventas / Activo total | 1,95 |

Elaboración propia

### Ratio de solvencia

Se utilizó el ratio de rotación de activos totales con el fin de indicar la proporción en que el total de recursos existentes en la empresa han sido financiados por personas ajenas a la entidad (banco prestamista). Como resultado podemos resaltar que el grado de propiedad que sobre la empresa tienen los terceros es del 40% debido al financiamiento del proyecto. (Ver tabla 7.28)

Tabla 7.28

Ratio de solvencia

| Ratio | Fórmula | Resultado |
|---|---|---|
| Solvencia total | Pasivo total / Activo total | 40% |

Elaboración propia

### Ratios de rentabilidad

Los ratios para medir la rentabilidad del proyecto usados fueron el ROA, ratio que representa el porcentaje de utilidad obtenida con respecto a los activos, el ROE, ratio que representa el porcentaje de utilidad obtenida con respecto al patrimonio y la rentabilidad sobre ventas que define porcentaje de utilidad que se obtuvo con respecto a las ventas realizadas. (Ver tabla 7.29)

Tabla 7.29

Ratios de rentabilidad

| Ratio | Fórmula | Resultado |
|---|---|---|
| Rentabilidad del activo (ROA) | Utilidad neta / Activo total | 22% |
| Rentabilidad del patrimonio (ROE) | Utilidad neta / Patrimonio total | 36% |
| Rentabilidad sobre ventas | Utilidad neta / Ventas | 11% |

Elaboración propia

**Análisis de indicadores económicos y financieros**

De acuerdo con los indicadores observados en las tablas 7.24 y 7.25, se puede concluir que el proyecto es viable porque el proyecto cuenta con un VAN positivo tanto económico como financiero.

Los costos fijos son controlables en todas las etapas del proyecto y la venta se presenta con una variación positiva todos los años no menor al 10%. En cuanto a la TIR, esta es superior al COK tanto para el análisis económico como financiero.

El ratio de B/C del proyecto es en promedio muy superior a la unidad, presentando recupero al alrededor de 150% de lo invertido.

En relación con el periodo de recupero, este indicador es muy positivo porque confirma que el proyecto llegará a recuperar lo invertido dentro de los primeros 3 años y medio de iniciado.

### 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

De acuerdo con lo conversado con empresarios cafetaleros con mayor tiempo en el mercado se concluyó que las variables a considerar para hacer una correcta evaluación de sensibilidad del proyecto son los ingresos, costo de alquiler de las hectáreas de café y los gastos en publicidad.

Para el análisis de los ingresos, comenzaremos con un escenario positivo donde las ventas incrementan en un 10% cada año (Ver tabla 7.30), el costo por granos de café se reduce en un 10% (Ver tabla 7.31) y el costo de alquiler del coatí es de 10% menos (Ver tabla 7.32).

Tabla 7.30

Escenario optimista de Ingresos

| Rubro | Und | Años | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Ventas | S/. | 1.643.050,20 | 1.746.617,40 | 1.850.184,60 | 1.953.891,50 | 2.057.458,70 |

Elaboración propia

Tabla 7.31

Escenario optimista de granos de café

| Ítem | Descripción | Unidad | Cantidad | P.U (S/.) | Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Material Directo** | Granos de Café | Kg | 10326 | 6,75 | 69.702,63 |
| | | **Total MP** | | | **69.702,63** |

Elaboración propia

Tabla 7.32

Escenario optimista de alquiler de coatí

| Ítem | Descripción | Cantidad | Meses | Costo (S/.) | Total (S/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Costos Indirectos** | Cajas (20 Bolsas) | 650 | 1 | 10,60 | 6.890,00 |
| | Bolsas x1000 (100gr). | 13 | 1 | 850,00 | 11.050,00 |
| | Sacos para Café normal (x20kg.) | 300 | 1 | 9,00 | 2.700,00 |
| | **Mishashos** | **300** | **1** | **225,00** | **67.500,00** |
| | Mantenimiento | 1 | 1 | 10.190,00 | 10.190,00 |
| | Disposición de residuos | 4 | 5 | 205,20 | 4.104,00 |
| | Vacunas del coatí | 300 | 1 | 36,32 | 10.896,00 |
| | **Total Materiales e Insumos** | | | | **113.330,00** |

Elaboración propia

Con estas variaciones los indicadores financieros se modifican de manera positiva. (Ver tabla 7.33)

Tabla 7.33

Indicadores con escenario positivo

| | |
|---|---|
| **COK** | 20,82% |
| **VAN** | S/625.793 |
| **TIR** | 64,08% |
| **B/C** | 2,24 |

Elaboración propia

Para este caso, el proyecto se vuelve aún más rentable de lo que era antes generando beneficios superiores al 220%. Este escenario se puede dar bajo dos condiciones: un fuerte incremento de la demanda mediante la penetración de distintos y nuevos mercados lo cual nos haría ahorrar en los costos de publicidad y hectáreas de café; y un incremento similar de la capacidad de la planta, donde específicamente se debe trabajar en reducir las cantidades de merma que tenemos y producimos.

Finalizado el primer escenario, se realizó el análisis de las variables considerando hasta que porcentaje se podrán reducir para que el VAN del proyecto sea cercano a 0. (Ver tabla 7.34)

Tabla 7.34

Escenario negativo: Variación de variables

| **Rubro** | **% Variación** |
|---|---|
| Ventas | -10% |
| Granos de Café | 10% |
| Coatís | 10% |

Elaboración propia

Considerando las variaciones de las variables mencionadas en la tabla 7.34, los indicadores financieros del proyecto se modificaron negativamente. (Ver tabla 7.35)

Tabla 7.35

Indicadores con escenario negativo de Ingresos

| | |
|---|---|
| **COK** | 20,82% |
| **VAN** | - 7.435 |
| **TIR** | 20,30% |
| **B/C** | 0,98 |

Elaboración propia

Para este segundo escenario, se pudo analizar que las variables consideradas pueden llegar a tener una variación superior al 10% para las ventas y superior al 10% para el costo de granos de café y 10% para el costo de alquiler de coatís.

Finalmente, en base a los resultados obtenidos se puede inferir que el proyecto no es riesgoso dado que las variables principales tienen un margen de variación superior al 10% y que se buscará optimizar la probabilidad de ocurrencia del escenario positivo en base a estrategias de gestión de riesgos.

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

**Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto**

De acuerdo con lo expuesto en el capítulo III: "Localización de planta" se definió que el proyecto se llevará a cabo en el departamento de Junín específicamente en la provincia de Chanchamayo. Teniendo en consideración como posible expansión de nuestro proyecto la provincia de Satipo.

La provincia de Chanchamayo cuenta con 4 distritos: La Merced, Perené, Pichanaki y San Luis de Shuaro. Alrededor de estos distritos existen más de 40 comunidades nativas; siendo 3 las principales: Maranquiri, Shima Shima y Asháninkas. Todas estas comunidades llevan cientos de años en la zona y cuentan como actividad principal la caza y maderería.

Estas comunidades madereras llegan a construir incluso puentes y caminos que en muchos casos dan la posibilidad a la entrada de personas extrañas a la reserva comunal. Hoy en día, las autoridades responsables buscan restringir dichas construcciones para evitar las posibles alteraciones a los ecosistemas.

## 8.1 Indicadores sociales

Los indicadores sociales nos ayudarán a evaluar la zona de influencia del proyecto y cuál será su impacto social.

**Impacto en la zona de influencia del proyecto**

La producción de café Mishasho implica una serie de actividades previas a ser consideradas. El primer punto es la construcción de un ambiente para el cuidado y crianza de los coatís, los coatís son animales que viven cómodamente en los microclimas de La Merced y son muy comunes en el distrito ya que muchas veces son criados de manera doméstica. La elaboración de este ambiente especial no generará un impacto negativo en el ecosistema actual de los coatís porque el proyecto contempla el trabajar de la mano con la Cooperativa Eko-Palomar. Esta cooperativa tiene reservas de protección de coatís y con el acuerdo a llegar con ellos ya no se tendría que generar otro ambiente adicional.

Otro punto a tener en cuenta es el manejo de los desechos que se generan por el proceso productivo. El proceso principal consiste en separar los granos de café de las heces de los coatís y a pesar de que esta actividad incrementará los gases de Nitrógeno que se expandan al medio ambiente, la Cooperativa con la que se trabajará será la responsable de preparar un área específica para la expulsión de las heces y recolectarlas posteriormente para darles el tratamiento adecuado y usarlas como abono y en un futuro en biogás.

Otro de los insumos básicos a utilizar durante el proceso es el agua ionizada que se usará hasta en dos partes del proceso, esta agua se usará en grandes volúmenes lo que puede generar un impacto en el medio ambiente. Para minimizarlo, el agua ionizada se neutralizará para poder ser reutilizada. Debido a que no se puede reutilizar una cantidad infinita de veces, se realizará dos reutilizaciones por metro cúbico, para luego proceder a expulsarla por el desagüe.

Por último, con la intención de eliminar la caza informal y la extinción de ciertos animales característicos de la fauna amazónica, la empresa auspiciará a una ONG que busque incrementar los índices de natalidad y calidad de vida de los coatís, ocelotes y manatís amazónicos que son los animales con índices más críticos.

**Impacto social del proyecto**

Se proyecta realizar un análisis detallado de los impactos más importantes. Uno de los que trae mayor relevancia debido a la zona geográfica donde se está llevando a cabo es la calidad de vida de la comunidad y la cantidad de puestos de trabajo nuevos a generar por el desarrollo de la planta.

La Merced es una de las provincias más pobres del Perú, donde el incremento de la PEA (Población Económicamente Activa) durante los últimos 5 años se dio en intervalos de 1,5% y considerando además que en promedio cada habitante de esta provincia percibe ingresos mensuales de S/ 300,00; hacen que esta provincia sea crítica y se requiera un análisis más elaborado. Lo que se busca es que el proyecto pueda generar un impacto positivo en el ecosistema de La Merced, tanto en su fauna como en su flora; y al mismo tiempo pueda mejorar la calidad de vida del habitante promedio.

Para ello, con miras a determinar los indicadores sociales se ha calculado la tasa del costo promedio ponderado del capital (CPPC), considerando que en el financiamiento

se debe multiplicar por 1 menos el impuesto a la renta; esto con fines de calcular el valor agregado del proyecto. (Ver tabla 8.1)

Tabla 8.1

Cálculo del CPPC

| Rubro | Importe | % Particip. | Interés | "Tasa de Dscto." |
|---|---|---|---|---|
| Accionistas | S/. 463.647,18 | 60,00% | 20,82% | 12,494% |
| Préstamo | S/. 309.096,51 | 40,00% | 10,41% | 4,162% |
| **Total (S/.)** | **S/. 772.743,69** | **100,00%** | - | **16,66%** |

Elaboración Propia

Finalmente, considerando el CPPC se calculó el valor agregado del proyecto (Ver tabla 8.2) para luego determinar los indicadores de impacto social. (Ver tabla 8.3).

Tabla 8.2

Cálculo de valor agregado del proyecto

| Concepto | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|
| Sueldos | 709.285,97 | 709.285,97 | 709.285,97 | 709.285,97 | 709.285,97 |
| Depreciación | 3.755,38 | 3.755,38 | 3.755,38 | 3.755,38 | 3.755,38 |
| Gastos financieros | 42.179,73 | 35.427,14 | 27.677,86 | 18.784,79 | 8.579,10 |
| Utilidad antes de impuestos | 306.880,44 | 376.044,89 | 446.253,12 | 513.446,75 | 615.779,47 |
| **Valor Agregado (S/.)** | **1.062.101,53** | **1.124.513,38** | **1.186.972,33** | **1.245.272,89** | **1.337.399,93** |

| | |
|---|---|
| **CPPC** | 16,66% |
| **Valor Agregado de Proyecto** | 3.775.862 |

Elaboración Propia

Tabla 8.3

Lista de Indicadores de Impacto Social

| | |
|---|---|
| **Valor Agregado de Proyecto** | 3.775.862 |
| **Inversión Total** | 767.494 |
| **# Empleos Generados** | 42,00 |
| **Valor Promedio producción anual** | 1.682.036,80 |
| **Densidad de Capital** | 18.274 |
| **Productividad Mano de Obra** | 40.048 |
| **Producto Capital** | 4,92 |

Elaboración Propia

## 8.2 Interpretación de indicadores sociales

A continuación, se interpretarán los indicadores mencionados en la tabla 8.1:

- Densidad de Capital (Inversión total/ Empleos Generados)

Este indicador permite evaluar si la inversión realizada fue la correcta y al darnos como resultado un valor significativamente alto, podemos deducir que no dependemos de una gran cantidad de colaboradores para hacer funcionar la fábrica lo cual representa algo positivo para el proyecto.

- Productividad Mano de Obra (Valor Promedio producción anual / Empleos Generados)

Este indicador permite observar cuanto se puede generar (en venta) por cada colaborador contratado. Al realizar los cálculos y obtener el valor de 40.048 soles por empleo generado, podemos decir que el indicador tiene un valor superior al promedio de empresas cafetaleras, lo que nos confirma la correcta gestión de capital humano.

- Producto Capital (Valor agregado/ Inversión total)

Este indicador permite evaluar cuanto beneficio trae el proyecto por cada sol invertido en la realización de este, evaluando la relación entre el valor agregado generado, versus el monto de la inversión total. Por ese motivo podemos concluir que por cada sol invertido en el proyecto generados 4,92 soles de valor agregado.

# CONCLUSIONES

A continuación, se detallarán las conclusiones del proyecto realizado que van de la mano con los objetivos planteados durante el primer capítulo del proyecto.

- Se encontró que la demanda de café Mishasho para el mercado de Lima es de 1.511,8 kg al año para el año 2023, que representa una producción al alcance de la planta propuesta.
- Se demostró que la tecnología y herramientas necesarias (proceso de digestión y expulsión de granos de café por parte del coatí y actividades básicas del tratamiento de granos de café) para satisfacer el proceso de producción del café Mishasho están disponibles en el mercado y al alcance del proyecto.
- Se demostró con el análisis realizado que el proyecto planteado es económica y financieramente viable, con un periodo de recuperación de 3 años, 5 meses y 23 días, un VANF de S/ 316.975 y un TIRF de 42,90%.
- El proyecto tendrá un impacto positivo en el mercado cafetalero, economía y agricultura de Chanchamayo, mientras que en Lima Metropolitana contribuirá a incrementar el consumo de los productos nacionales.

# RECOMENDACIONES

Por último, se explicarán las recomendaciones a las que se pudieron llegar durante la elaboración del presente proyecto.

- Se recomienda realizar un análisis de la demanda mucho más exhaustivo que pueda contemplar una mayor cantidad de encuestados y de esta manera reflejar un valor más real que el que se tiene en estos momentos.
- Debido a que la cultura cafetalera en el Perú no está muy desarrollada, se recomienda fomentar las campañas y programas de consumo cafetalero que son desarrollados por el Ministerio de Agricultura y siempre están en necesidad de más entidades que deseen participar activamente.
- Con respecto al alquiler de planta, se recomienda proponer un contrato con opción a compra con el arrendador.
- Con el objetivo de tener coatís propios para el proceso de producción de café Mishasho, se recomienda tener como proyecto piloto una granja experimental para evaluar el comportamiento del coatí, sus interacciones y los factores con el fin mejorar la calidad del café.

# REFERENCIAS


Agurto, K., Dávila, R., y Iramategui, L. (2014). *Trabajo de investigación de mercados internacionales café Misha.* Lima: USMP.

Alaya Tejeda, P. C. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de café orgánico suministrado por la etnia Awajun para exportación a Filandia.* Lima: Universidad de Lima.

Almeida, L. (2015). *Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de una cadena de cafeterías con servicio especializado de drive-thruen Lima Metropolitana.* Lima: PUCP.

Castrillón, J., Morán, T., Prado, E., y Zevallos, M. (2018). *Planeamiento Estratégico de la Industria Peruana de Café.* Lima: PUCP.

Centro de Información y Documentación (CID). (2016). *Catálogo de normas técnicas peruanas sobre café.* Lima: INACAL.

Colomo, X., Mendieta, O., Cerón, F., y Escobedo, E. (2016). *Análisis del comportamiento de un Coatí cola anillada (Nasua nasua) en cautiverio en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado de "Técnicas Agropecuarias"*. Lurín.

Cornejo, J. (23 de Setiembre de 2017). Proceso de producción del café Mishasho. (J. Puppi, y D. Herrera, Entrevistadores)

Donayre Euscate, A. M. (2011). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de café embotellado listo para beber.* Lima: Universidad de Lima.

(11 de Mayo de 2017). El Comercio, p.67- 73. Café gourmet: ¿La clave para mejor producción de cafetaleros?

Espinoza, J. (2017). *Estudio de Pre-factibilidad de una planta de café orgánico frutado.* Lima: PUCP.

Euromonitor. (2019). Coffee in Peru. *Recuperado de http://www.portal.euromonitor.com*

Gerencie.com. (2018). *Capital de trabajo.* Recuperado de https://www.gerencie.com/capital-de-trabajo.html

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2018). *Nota de Prensa: Lima alberga 9 millones 320 mil habitantes al 2018.* Lima.

Ipsos Perú. (2018). *Estadística Poblacional 2018.* Lima.

Ipsos Perú. (2018). *Perfiles socioeconómicos de Lima.* Lima.

Kotler, P., y Lane, K. (2006). *Dirección de Marketing.*

Mascofauna. (s.f.). Recuperado de https://www.mascofauna.com/inicio/coatis/

Ministerio de Industrias y Productividad. (2016). *Manual básico de buenas prácticas para el tostado del café.* Recuperado de issuu: https://issuu.com/revistaelcafetalero/docs/manual_para_tostado_de_cafe

Ministerio de la Producción. (s.f.). *Boletín Estadísitico mensual del Sector Industrial.*

Noticias, A. (s.f.). Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=XKd0WySfnxU

Ortiz, J., Galindo, J., y Hidalgo, K. (2016). *Efecto de la cafeína según tipo de café y temperatura de preparación en el tiempo de reacción de los consumidores.*

Restrepo, L. (2018). *Infografía: 7 herramientas básicas de la calidad.* Recuperado de http://mdc.org.co/herramientas-basicas-de-la-calidad/

Sierra Exportadora propone que Perú consuma más café. (14 de Marzo de 2016). *Perú 21*. https://peru21.pe/economia/sierra-exportadora-propone-peru-consuma-cafe-212990-noticia/

SUNAT. (2019). *Operatividad Aduanera.* Recuperado de http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias?accion=cargarFrmResumenPPais

Superintendencia de banca, seguros y AFP. (s.f.). Códigos de Sectores Económicos - CIIU. Perú.

Valencia Mamani, J., y Velásquez Monje, C. (2016). *Comportamiento, preferencia alimenticia e importancia del coatí (Nasua nasua) en el mejoramiento de las características de cuatro variedades de café (Coffea arabica L.).* Puno.

# BIBLIOGRAFÍA


Arroyo, P., y Vásquez, R. (2016). *Ingeniería económica: ¿Cómo medir la rentabilidad de un proyecto?* Lima: Fondo editorial Universidad de Lima.

Cámara peruana de café y cacao. (2017). *Estudio de Mercado del Café Peruano.* Lima.

Díaz, B., y Noriega, M. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios.* Lima: Fondo editorial Universidad de Lima.

Millones, R., Barreno, E., Vásquez, F., y Castillo, c. (2015). *Estadística aplicada a la ingeniería y los negocios.* Lima: Fondo editorial Universidad de Lima.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. (2017). *LÍNEA DE BASE DEL SECTOR CAFÉ EN EL PERÚ.* Lima.

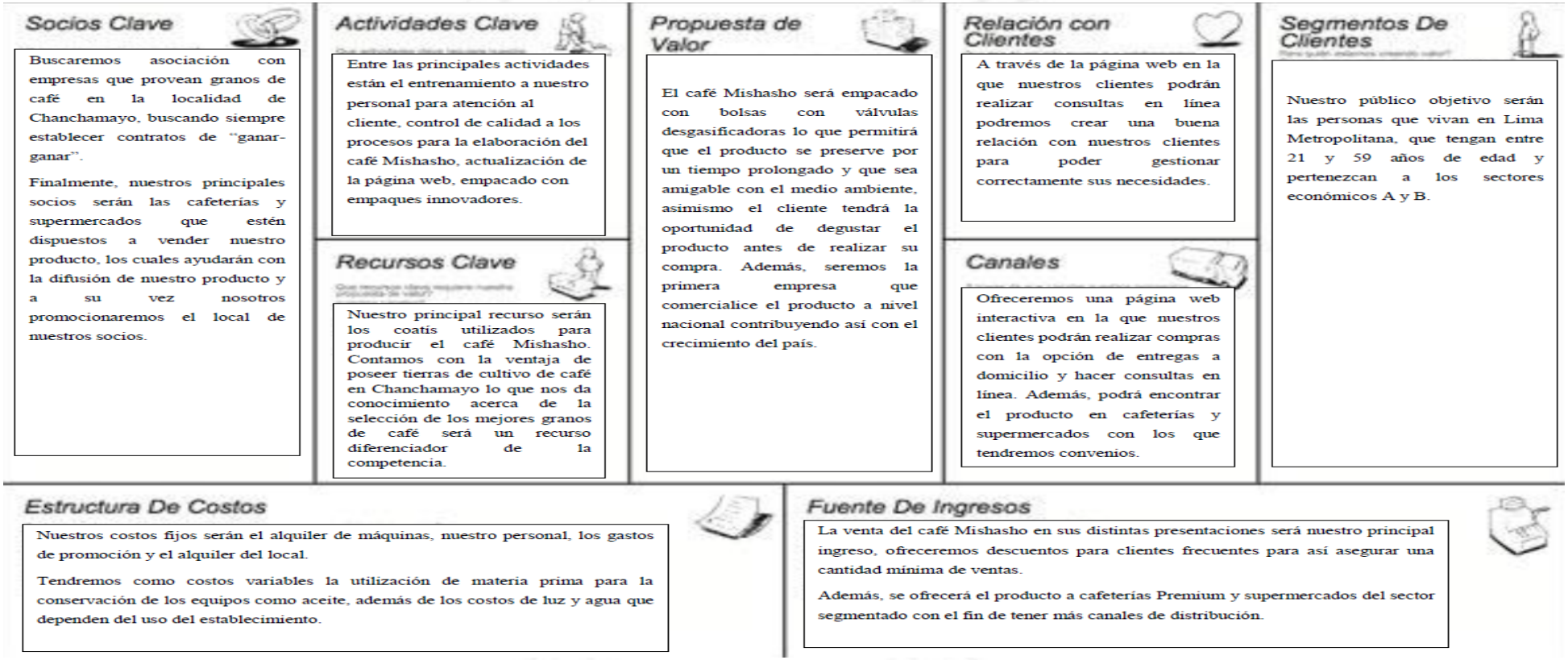
Project Managenement Institute. (2017). *Guía de los funfamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK® – Sexta edición).* Pennsylvania.

SGS . (2015). *Norma Internacional ISO 9001 - Traducción Oficial.*

Universidad del Magdalena. (2013). La importancia del ciclo de caja y cálculo del capital de trabajo en la gerencia PYME. *Clío América*, 48-63.

# ANEXOS

# Anexo 1: Modelo de negocio de Café Mishasho




Elaboración propia

# Anexo 2: Encuesta

Encuesta para obtener información sobre la demanda del producto y su intención de consumo a nivel nacional.

1. ¿Con qué frecuencia consume café?
   A) Todos los días
   B) Una vez a la semana
   C) Dos veces a la semana
   D) Tres veces a la semana
   E) Cuatro veces a la semana

2. ¿Ha escuchado alguna vez sobre el café Mishasho?
   A) Sí
   B) No
   C) No estoy seguro

3. ¿Estaría interesado en comprar una bebida exótica reconocida mundialmente como el mejor café del mundo?
   A) Sí
   B) No

4. ¿Compraría este producto si se presentará a un precio justo (aproximadamente 95 soles por 100 gramos)?
   A) Sí
   B) NO

5. Del 1 al 5 señale el grado de intensidad de su probable compra. Siendo 1 "No compraría" y 5 "De todas maneras compraría"
Rpta: _____

6. ¿Con qué frecuencia compraría café Mishasho?
   A) Una vez a la semana
   B) Una vez cada dos semanas
   C) Una vez cada tres semanas
   D) Una vez al mes
   E) Una vez cada tres meses

7. ¿Qué cantidad de café Mishasho compraría?
   A) 50 gramos
   A) 100 gramos
   B) 150 gramos
   C) 200 gramos

8. ¿Le gustaría encontrar el café Mishasho en supermercados?
   A) Sí
   B) No

# Anexo 3: Entrevista a Jesús Cornejo - Jefe Comercial de Chanchamayo High Land Coffee

Elaboración propia

Elaboración propia

Elaboración propia

# Anexo 4: Análisis de costos unitarios - Remodelación de planta

## Item 1.01: Trazo y replanteo de ejes y niveles

| ITEM | ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.01 | | | | | | | |
| **Obra** | Remodelación de planta - café Mishasho | | | | Costo por: **m2** | Lugar | Chanchamayo |
| **Partida** | Trazo y replanteo ejes y niveles | | | | **Tabla de Rendimientos (en 8 horas)** | | |
| | | | | | Ren. Cuadrilla 135.00 m2 / dia | | |
| | | | | | Factor Rendim 1.00 m2 / dia | | |
| | | | | | Ren. Equipos 135.00 m2 / dia | | |
| **Equipo Base** | | | Cantidad | Horas | **Personal base :** | Cantidad | Horas |
| Teodolito | | | 1.00 | 8.0 | Capataz | 0.10 | 0.8 |
| Jalones | | | 2.00 | 16.0 | Oficial | 1.00 | 8 |
| Mira topográfica | | | 1.00 | 8.0 | Ayudante | 3.00 | 24 |
| | | | | | Topógrafo | 1.00 | 8 |
| **Hecho por :** | | | | | | | |

| Codigo | Descripcion | | Metrado Und. | Metrado Cant. | Costos Costo | Costos Parcial | Costos Sub-Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **MATERIALES:** | | | | | | **1.32** | **14.3%** |
| MT.1 | Consumibles 2 (% Mano de Obra) | | % MO | 5% | 6.30 | 0.32 | | 3% |
| MT.2 | Agua | | m3 | 0.10 | 10.00 | 1.00 | | 11% |
| | **MANO DE OBRA :** CUADRILLA | | | **0.00** | | | **5.92** | **64.4%** |
| MO1 | Oficial | 1.00 | H-H | 0.06 | 21.40 | 1.27 | | 14% |
| MO2 | Ayudante | 3.00 | H-H | 0.18 | 15.98 | 2.84 | | 31% |
| MO5 | Capataz | 0.10 | H-H | 0.01 | 25.50 | 0.15 | | 2% |
| MO6 | Topógrafo | 1.00 | H-H | 0.06 | 28.00 | 1.66 | | 18% |
| | **HERRAMIENTAS Y EQUIPOS :** | | | | | | **1.95** | **21.3%** |
| HE1 | Herramienas (% Mano de Obra) | 1 | % MO | 75% | 0.25 | 0.19 | | 2% |
| EQ.1 | Teodolito | 1.00 | HM | 0.06 | 17.16 | 1.02 | | 11% |
| HE2 | Jalones | 2.00 | HM | 0.12 | 1.33 | 0.16 | | 2% |
| EQ.2 | Mira topográfica | 1.00 | HM | 0.06 | 10.00 | 0.59 | | 6% |
| | **SUBCONTRATOS - SUBPARTIDAS** | | | | | - | **0.00** | **0.0%** |
| | | | | | **COSTO UNITARIO** | **S/.** | **9.19** | **100%** |

Elaboración propia

## Item 1.02: Demolición planta

| ITEM | ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.02 | | | | | | | |
| **Obra** | Remodelación de planta - café Mishasho | | | | Costo por: **m2** | Lugar | Chanchamayo |
| **Partida** | Demolición de planta | | | | **Tabla de Rendimientos (en 8 horas)** | | |
| | | | | | Ren. Cuadrilla 80.00 m2 / dia | | |
| | | | | | Factor Rendim 1.00 m2 / dia | | |
| | | | | | Ren. Equipos 80.00 m2 / dia | | |
| **Equipo Base** | | | Cantidad | Horas | **Personal base :** | Cantidad | Horas |
| Martillo Neumático 21-24 kg | | | 2.00 | 16.0 | Capataz | 0.20 | 1.6 |
| Compresora Neumática 76 HP 125-175 PCM | | | 1.00 | 8.0 | Oficial | 2.00 | 16 |
| Camioneta 4x4 (inc combustible) | | | 0.20 | 1.6 | Ayudante | 4.00 | 32 |
| | | | | | Operador Equipo liviano | 2.00 | 16 |
| **Hecho por :** | | | | | | | |

| Codigo | Descripcion | | Metrado Und. | Metrado Cant. | Costos Costo | Costos Parcial | Costos Sub-Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **MATERIALES:** | | | | | | **1.32** | **4.8%** |
| MT.1 | Consumibles 2 (% Mano de Obra) | | % MO | 5% | 6.30 | 0.32 | | 1% |
| MT.2 | Agua | | m3 | 0.10 | 10.00 | 1.00 | | 4% |
| | **MANO DE OBRA :** CUADRILLA | | | | | | **15.62** | **56.7%** |
| MO1 | Oficial | 2.00 | H-H | 0.20 | 21.40 | 4.28 | | 16% |
| MO2 | Ayudante | 4.00 | H-H | 0.40 | 15.98 | 6.39 | | 23% |
| MO4 | Operador Equipo liviar | 2.00 | H-H | 0.20 | 22.20 | 4.44 | | 16% |
| MO5 | Capataz | 0.20 | H-H | 0.02 | 25.50 | 0.51 | | 2% |
| | **HERRAMIENTAS Y EQUIPOS :** | | | | | | **10.13** | **36.7%** |
| H1 | Herramienas (% Mano de Obra) | | % MO | 4% | 10.00 | 0.43 | | 2% |
| EQ.3 | Martillo Neumático 21-24 kg | 2.00 | HM | 0.20 | 9.10 | 1.82 | | 7% |
| EQ.4 | Compresora Neumática 76 HP 125-175 PCM | 1.00 | HM | 0.10 | 72.18 | 7.22 | | 26% |
| EQ.5 | Camioneta 4x4 (inc combustible) | 0.20 | HM | 0.02 | 33.00 | 0.66 | | 2% |
| | **SUBCONTRATOS - SUBPARTIDAS** | | | | | | **0.50** | **1.8%** |
| SUB1 | Eliminación de material excedente | | GLB | 1.00 | 0.50 | 0.50 | | |
| | | | | | | - | | |
| | | | | | **COSTO UNITARIO** | **S/.** | **27.57** | **100%** |

Elaboración propia

## Item 1.03: Remodelación de planta

| ITEM | ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.03 | | | | | | | |
| **Obra** | Remodelación de planta - café Mishasho | | | Costo por: | **m2** | Lugar | Chanchamayo |
| **Partida** | Remodelación de planta | | | **Tabla de Rendimientos (en 8 horas)** | | | |
| | | | | Ren. Cuadrilla | 40.00 | m2 / dia | |
| | | | | Factor Rendim | 1.00 | m2 / dia | |
| | | | | Ren. Equipos | 40.00 | m2 / dia | |
| **Equipo Base** | | Cantidad | Horas | **Personal base :** | | Cantidad | Horas |
| Martillo Neumático 21-24 kg | | 2.00 | 16.0 | Oficial | | 2.00 | 16 |
| Camioneta 4x4 (inc combustible) | | 0.30 | 2.4 | Ayudante | | 10.00 | 80 |
| Rodillo liso vibratorio autop 101 - 135 | | 0.50 | 4.0 | Operador Equipo Pesad | | 1.00 | 8 |
| Camión Liviano 4 Tn | | 0.25 | 2.0 | Operador Equipo liviano | | 0.45 | 3.6 |
| Retroexcavadora sobre ruedas | | 1.00 | 8.0 | | | | |
| **Hecho por :** | | | | | | | |

| Codigo | Descripcion | | Metrado | | Costos | | | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Und. | Cant. | Costo | Parcial | Sub-Total | |
| | **MATERIALES:** | | | | | | **7.83** | **8.5%** |
| MT.1 | Consumibles 2 (% Mano de Obra) | | %MO | 5% | 6.30 | 0.32 | | 0% |
| MT.2 | Agua | | m3 | 0.10 | 10.00 | 1.00 | | 1% |
| MT.3 | Suministros | | Glb | 1.00 | 6.51 | 6.51 | | 7% |
| | **MANO DE OBRA :** CUADRILLA | | | **0.00** | | | **47.47** | **51.7%** |
| MO1 | Oficial | 2.00 | H-H | 0.40 | 21.40 | 8.56 | | 9% |
| MO2 | Ayudante | 10.00 | H-H | 2.00 | 15.98 | 31.96 | | 35% |
| MO3 | Operador Equipo Pesa | 1.00 | H-H | 0.20 | 24.75 | 4.95 | | 5% |
| MO4 | Operador Equipo liviar | 0.45 | H-H | 0.09 | 22.20 | 2.00 | | 2% |
| | **HERRAMIENTAS Y EQUIPOS :** | | | | | | **36.60** | **39.8%** |
| H21 | Herramienas (% Mano de Obra) | | % MO | 5% | 0.25 | 0.01 | | 0% |
| EQ.3 | Martillo Neumático 21-24 kg | 2.00 | HM | 0.40 | 9.10 | 3.64 | | 4% |
| EQ.5 | Camioneta 4x4 (inc combustible) | 0.30 | HM | 0.06 | 33.00 | 1.98 | | 2% |
| EQ.6 | Rodillo liso vibratorio a | 0.50 | HM | 0.10 | 56.20 | 5.62 | | 6% |
| EQ.7 | Camión Liviano 4 Tn | 0.25 | HM | 0.05 | 43.55 | 2.18 | | 2% |
| EQ.8 | Retroexcavadora sobre ruedas | 1.00 | HM | 0.20 | 115.83 | 23.17 | | 25% |
| | **SUBCONTRATOS - SUBPARTIDAS** | | | | | - | **0.00** | **0.0%** |
| | | | | | **COSTO UNITARIO** | **S/.** | **91.89** | **100%** |

Elaboración propia

## Item 1.04: Acabados

| ITEM | ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.04 | | | | | | | |
| **Obra** | Remodelación de planta - café Mishasho | | | Costo por: | **m2** | Lugar | Chanchamayo |
| **Partida** | Acabados | | | **Tabla de Rendimientos (en 8 horas)** | | | |
| | | | | Ren. Cuadrilla | 40.00 | m2 / dia | |
| | | | | Factor Rendim | 1.00 | m2 / dia | |
| | | | | Ren. Equipos | 40.00 | m2 / dia | |
| **Equipo Base** | | Cantidad | Horas | **Personal base :** | | Cantidad | Horas |
| Camioneta 4x4 (inc combustible) | | 0.10 | 0.8 | Oficial | | 2.00 | 16 |
| Compactador Manual | | 2.00 | 16.0 | Ayudante | | 7.00 | 56 |
| **Hecho por :** | | | | | | | |

| Codigo | Descripcion | | Metrado | | Costos | | | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Und. | Cant. | Costo | Parcial | Sub-Total | |
| | **MATERIALES:** | | | | | | **23.12** | **41.9%** |
| MT.1 | Consumibles 2 (% Mano de Obra) | | %MO | 5% | 6.30 | 0.32 | | 1% |
| MT.2 | Agua | | m3 | 0.10 | 10.00 | 1.00 | | 2% |
| MT.3 | Sumisnitros | | GLb | 1.00 | 21.80 | 21.80 | | 40% |
| | **MANO DE OBRA :** CUADRILLA | | | **0.00** | | | **30.93** | **56.1%** |
| MO1 | Oficial | 2.00 | H-H | 0.40 | 21.40 | 8.56 | | 16% |
| MO2 | Ayudante | 7.00 | H-H | 1.40 | 15.98 | 22.37 | | 41% |
| | **HERRAMIENTAS Y EQUIPOS :** | | | | | | **1.08** | **2.0%** |
| H21 | Herramienas (% Mano de Obra) 1 | | % MO | 25% | 0.25 | 0.06 | | 0% |
| EQ.5 | Camioneta 4x4 (inc combustible) | 0.10 | HM | 0.02 | 33.00 | 0.66 | | 1% |
| EQ.9 | Compactador Manual | 2.00 | HM | 0.40 | 0.90 | 0.36 | | 1% |
| | **SUBCONTRATOS - SUBPARTIDAS** | | | | | - | **0.00** | **0.0%** |
| | | | | | **COSTO UNITARIO** | **S/.** | **55.13** | **100%** |

Elaboración propia