Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE TEQUEÑOS CONGELADOS MIXTOS A BASE DE HARINA DE CAMOTE

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Danissa Victoria Ojeda Garayar

Código 20120918

Diego Enrique Bastidas Gonzales

Código 20130141

Asesor

Jose Francisco Espinoza

Lima – Perú

Agosto de 2020

UNIVERSIDAD DE LIMA
MCMLXV
SCIENTIA ET PRAXIS

PREFEASIBILITY STUDY FOR THE INSTALLATION OF A PRODUCTION PLANT OF FROZEN TEQUEÑOS MADE OF SWEET POTATO FLOUR, FILLED WITH JAM AND CHEESE

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN **1**
ABSTRACT **3**
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES **5**
1.1. Problemática 5
1.2. Objetivos de la investigación 7
1.3. Alcance de la investigación 8
1.4. Justificación del tema 8
1.4.1. Justificación técnica 8
1.4.2. Justificación económica 9
1.4.3. Justificación social 9
1.5. Hipótesis del trabajo 10
1.6. Marco referencial 10
1.7. Marco conceptual 12
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO **14**
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado 14
2.1.1. Definición comercial del producto 14
2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios 14
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio 16
2.1.4. Análisis del sector industrial 16
2.1.5. Modelo de negocios (Modelo Canvas) 19
2.2. Metodología a emplear en la investigación 21
2.3. Demanda potencial 22
2.3.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad 22
2.3.2. Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo 23
2.4. Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias 25
2.4.1. Demanda del proyecto en caso no exista data histórica 25

2.4.1.1. Cuantificación y proyección de la población 25
2.4.1.2. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación 26
2.4.1.3. Diseño y aplicación de encuestas 29
2.4.1.4. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada. 29
2.4.1.5. Determinación de la demanda del proyecto 32
2.5. Análisis de la oferta 40
2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras 40
2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales 43
2.5.3. Competidores potenciales si hubiera 45
2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización 47
2.6.1. Políticas de comercialización y distribución 48
2.6.2. Publicidad y promoción 50
2.6.3. Análisis de precios 54
2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios 54
2.6.3.2. Precios actuales 55
2.6.3.3. Estrategia de precio 56
2.7. Análisis de Disponibilidad de los insumos principales 56
2.7.1. Características Principales de la materia prima 56
2.7.2. Disponibilidad de Materia Prima 57
2.7.3. Costos de la materia prima 58
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA 60
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización 60
3.2. Identificación y descripción las alternativas de localización 62
3.3. Determinación del modelo de evaluación a emplear 64
3.4. Evaluación y selección de localización 64
3.4.1. Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo 64
3.4.2. Evaluación y selección de microlocalización 72
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA 79
4.1. Relación tamaño-mercado 80

4.2. Relación tamaño-recursos productivos 80
4.3. Relación tamaño-tecnología 81
4.4. Relación tamaño-punto equilibrio 82
4.5. Selección de tamaño de planta 83
CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO 84
5.1. Definición técnica del producto 84
5.1.1. Especificaciones técnicas 84
5.1.2. Composición del producto 86
5.1.3. Diseño gráfico del producto 87
5.1.4. Marco regulatorio para el producto 88
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción 88
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida 88
5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes 88
5.2.1.2. Selección de la tecnología 89
5.2.2. Proceso de producción 90
5.2.2.1. Descripción del proceso 90
5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP 93
5.2.2.3. Balance de materia 94
5.3. Características de las instalaciones y equipos 95
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos 95
5.3.2. Especificaciones de la maquinaria y equipos 96
5.4. Capacidad instalada 100
5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas 100
5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada 102
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto 103
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto 103
5.5.2. Estrategias de mejora 107
5.6. Estudio de impacto ambiental 113
5.7. Seguridad y salud ocupacional 116
5.8. Sistema de mantenimiento 117

5.9. Diseño de la cadena de suministro 120
5.10. Programa de producción 121
5.10.1. Factores para la programación de la producción 121
5.10.2. Programa de producción 121
5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto 122
5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales 122
5.11.2. Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc 124
5.11.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos. 126
5.11.4. Servicios de terceros 130
5.12. Disposición de planta 130
5.12.1. Características físicas del proyecto 130
5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas 132
5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona 132
5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización 139
5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva 140
5.12.6. Disposición general 143
5.13. Cronograma de implementación del proyecto 145
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN 148
6.1. Formación de la organización empresarial 148
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios, funciones generales de los principales puestos 148
6.3. Esquema de estructura organizacional 150
CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS 151
7.1. Inversiones 151
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) 151
7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo) 153
7.2. Costos de producción 154
7.2.1. Costos de las materias primas, insumos y otros materiales 155
7.2.2. Costo de la mano de obra directa 157
7.2.3. Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) 157

7.3. Presupuesto operativo 158
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas 158
7.3.2. Presupuesto operativo de costos 159
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos 159
7.4. Presupuesto financiero 162
7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda 162
7.4.2. Presupuesto de estado de resultados 164
7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera 165
7.4.4. Presupuesto de fondos netos 166
7.4.4.1. Flujo de fondos económicos 166
7.4.4.2. Flujo de fondos financieros 167
CAPÍTULO VIII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS 168
8.1. Evaluación económica VAN, TIIR B/C, PR 168
8.1.1. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR 169
8.1.2. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto 169
8.1.3. Análisis de sensibilidad del proyecto 171
CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO 173
CONCLUSIONES 175
RECOMENDACIONES 176
REFERENCIAS 177
BIBLIOGRAFÍA 182
ANEXOS 183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Comparación de fuentes 1 10
Tabla 1.2 Comparación de fuentes 3 10
Tabla 1.3 Comparación de fuentes 4 11
Tabla 1.4 Comparación de fuentes 5 11
Tabla 1.5 Comparación de fuentes 6 11
Tabla 1.6 Comparación de fuentes 7 12
Tabla 1.7 Comparación de fuentes 8 12
Tabla 2.1 Número de personas y Variación Porcentual de los años 2013 al 2017 de Lima Metropolitana 22
Tabla 2.2 Frecuencia en la que se consume tequeños al año. 23
Tabla 2.3 Cantidad de tequeños que en promedio consumen los encuestados 24
Tabla 2.4 Tequeños que consume una persona al año. 24
Tabla 2.5 Cálculo de Demanda Potencial 25
Tabla 2.6 Número de personas en Lima Metropolitana 26
Tabla 2.7 Cantidad de habitantes en Lima Metropolitana por zona geográfica 26
Tabla 2.8 Zonas por distritos en Lima Metropolitana 27
Tabla 2.9 Número de personas en la Zona 6 de Lima Metropolitana 33
Tabla 2.10 Número de personas en la zona 7 de Lima Metropolitana 33
Tabla 2.11 Proporción de habitantes en los NSE de la zona 6 34
Tabla 2.12 Proporción de habitantes en los NSE de la zona 7 34
Tabla 2.13 Número de personas NSE A y B en la zona 6 de Lima Metropolitana 34
Tabla 2.14 Número de personas de NSE A y B en la zona 7 de Lima Metropolitana 34
Tabla 2.15 Número de personas NSE A y B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana 35
Tabla 2.16 Número de personas de NSE A y B en la zona 6 y 7 que tienen entre 6 a 55 años de Lima Metropolitana 36
Tabla 2.17 Resultados de intención e intensidad de la Encuesta 37
Tabla 2.18 Demanda proyectada de tequeños 37
Tabla 2.19 Coeficientes de determinación 37
Tabla 2.20 Determinación de la proyección de la demanda de tequeños 38
Tabla 2.21 Determinación de la Demanda de tequeños para el proyecto 40

Tabla 2.22 Clientes tentadores para la venta del producto en Lima Metropolitana 49
Tabla 2.23 Políticas de trabajo con canal Moderno 49
Tabla 2.24 Recopilación de información de supermercados 55
Tabla 2.25 Composición de la harina de camote 57
Tabla 2.26 Precios históricos de camote amarillo en mercados mayorista de Lima Metropolitana 58
Tabla 2.27 Precios históricos de camote morado en mercados mayorista de Lima Metropolitana 59
Tabla 3.1 Producción de camote en promedio por año por departamento 65
Tabla 3.2 Distancias de las ciudades evaluadas a Lima 66
Tabla 3.3 Porcentaje de población con acceso a agua potable 66
Tabla 3.4 Generación total de Gigawatts por hora por departamento 67
Tabla 3.5 Situación laboral por departamentos 68
Tabla 3.6 Longitud de la red vial por departamento en kms 69
Tabla 3.7 Leyenda de puntaje para escalas 70
Tabla 3.8 Matriz de enfrentamiento 70
Tabla 3.9 Leyenda de puntaje para escalas 71
Tabla 3.10 Tabla de Macrolocalizacion 71
Tabla 3.11 Precio de m2 en US$ por distrito 74
Tabla 3.12 Distancia hasta Cañete en kilómetros 75
Tabla 3.13 Número de establecimientos por distrito 75
Tabla 3.14 Costos promedio de licencia municipales por distritos 76
Tabla 3.15 Número de delitos por distrito 77
Tabla 3.16 Leyenda de puntaje para escalas 78
Tabla 3.17 Matriz de enfrentamiento 78
Tabla 3.18 Leyenda de puntaje para escalas 78
Tabla 3.19 Calculo de microlocalizacion 79
Tabla 4.1 Producción de camote del año 2017 en Lima Metropolita 80
Tabla 4.2 Cálculo de la capacidad de la operación de formado de tequeño 82
Tabla 4.3 Cálculo del punto de equilibrio 83
Tabla 4.4 Selección del tamaño de planta 83
Tabla 5.1 Ficha técnica de los tequeños mixtos a base de harina de camote 85
Tabla 5.2 Composición de la Pasta de harina de camote 86
Tabla 5.3 Comparación de composición de tequeños 87

Tabla 5.4 Composición de un tequeño mixto 87
Tabla 5.5 Selección de tecnología 89
Tabla 5.6 Maquinaria para el proceso de producción 95
Tabla 5.7 Equipos a utilizar 96
Tabla 5.8 Maquinaria a utilizar 98
Tabla 5.9 Cálculo de numero de maquinas 101
Tabla 5.10 Cálculo de la capacidad instalada 102
Tabla 5.11 Requisitos de NTP 205.043:1976 “Harinas Sucedáneas procedentes de tubérculos y raíces” 104
Tabla 5.12 Límites Máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica 105
Tabla 5.13 Análisis de peligros y medidas preventivas del proceso 109
Tabla 5.14 Rangos de Matriz IRA 113
Tabla 5.15 Matriz IRA 114
Tabla 5.16 Plan de mantenimiento por principales máquinas 119
Tabla 5.17 Programa de producción por año 121
Tabla 5.18 Requerimiento de materia prima e insumos 123
Tabla 5.19 Consumo de energía eléctrica para el área de producción 124
Tabla 5.20 Requerimiento total de energía eléctrica de área administrativa, comedor y otros 125
Tabla 5.21 Consumo total de energía eléctrica anual 125
Tabla 5.22 Consumo anual de agua al año en área administrativa 126
Tabla 5.23 Cálculo de tiempos de actividades manuales 127
Tabla 5.24 Capacidades de operaciones manuales por kilogramo hora 127
Tabla 5.25 Numero de Operarios 128
Tabla 5.26 Operarios que se requieren por año 129
Tabla 5.27 Numero detallado de personal administrativo 129
Tabla 5.28 Cálculo del área de almacén de materia prima 132
Tabla 5.29 Capacidad para almacenamiento de producto terminado 134
Tabla 5.30 Cálculo de áreas aplicando método Guerchet 136
Tabla 5.31 Áreas mínimas de las zonas administrativas 138
Tabla 5.32 Número mínimo de retretes por total de empleados 138
Tabla 5.33 Lista de símbolos, colores y actividades 140
Tabla 5.34 Tabla de código de las proximidades 141
Tabla 5.35 Lista de motivos 141

Tabla 7.1 Inversión de máquinas y equipos 152
Tabla 7.2 Activos tangibles 153
Tabla 7.3 Inversión de activos intangibles 153
Tabla 7.4 Determinación de políticas de ciclo de caja 154
Tabla 7.5 Gasto anual del año 2020 154
Tabla 7.6 Cálculo de costos de materia prima, insumo y otros materiales 156
Tabla 7.7 Costo de mano de obra directa 157
Tabla 7.8 Cálculo de costo de agua total de producción 157
Tabla 7.9 Cálculo de costo de energía eléctrica total de producción 158
Tabla 7.10 Costos indirectos de fabricación 158
Tabla 7.11 Presupuesto de Ingresos por Ventas 159
Tabla 7.12 Presupuesto operativo de costos 159
Tabla 7.13 Gasto de consumo de agua administrativos 160
Tabla 7.14 Gasto de consumo de energía administrativos 160
Tabla 7.15 Gastos Administrativos 161
Tabla 7.16 Gastos de Ventas 161
Tabla 7.17 Gastos generales 162
Tabla 7.18 Composición de Inversión total 162
Tabla 7.19 Presupuesto de servicio de deuda 163
Tabla 7.20 Estado de Resultados 164
Tabla 7.21 Estado de situación financiera 165
Tabla 7.22 Flujo de fondos económicos 166
Tabla 7.23 Flujo de fondos financieros 167
Tabla 8.1 Cálculo del Costo de Oportunidad del Inversionista 168
Tabla 8.3 Evaluación Económica del proyecto 168
Tabla 8.4 Evaluación Financiera del proyecto 169
Tabla 8.5 Análisis de sensibilidad – Escenario variación de la Demanda 171
Tabla 8.6 Análisis de sensibilidad – Escenario variación del precio 172
Tabla 9.1 Cálculo de Valor Agregado Acumulado 173

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Variación del PBI en el Perú (%) 5
Figura 1.2 Ventas de Comida Lista Congelada en Perú 6
Figura 2.1 "Presentación de tequeños congelados" 15
Figura 2.2 Nugget de pescado Bell's 15
Figura 2.3 Salsa Guacamole con tequeños 16
Figura 2.4 Análisis del sector industrial 17
Figura 2.5 Lienzo Canvas 20
Figura 2.6 Distribucion de zonas APEIM por niveles 2017- Lima Metropolitana 28
Figura 2.7 Pregunta 4 de la encuesta realizada 30
Figura 2.8 Pregunta 7 de la encuesta realizada 30
Figura 2.9 Pregunta 7 de la encuesta realizada 31
Figura 2.10 Pregunta 11 de la encuesta realizada 32
Figura 2.11 Porcentaje de personas de mercado objetivo 36
Figura 2.12 Análisis de regresión lineal 38
Figura 2.13 Pregunta 15 de la encuesta realizada 39
Figura 2.14 Tequeños el Guaranguito 41
Figura 2.15 Tequeños Wong 41
Figura 2.16 Tequeños Metro 42
Figura 2.17 Tequeños Bells 42
Figura 2.18 Tequeños Tottus 43
Figura 2.19 Tequeños Los teques 43
Figura 2.20 Participación de marcas que comidas listas en Perú 44
Figura 2.21 Participación en el mercado de marcas según encuestas 45
Figura 2.22 Logo de Bimbo 46
Figura 2.23 Logo de Alicorp 46
Figura 2.24 Logo de San Fernando 47
Figura 2.25 Logo de Molitalia 47
Figura 2.26 Redes Sociales que más se utilizan en Lima Metropolitana 51
Figura 2.27 Gustos hacia elementos publicitarios 52
Figura 2.28 Mensajes colgantes en supermercados 53
Figura 2.29 Resultados de encuestas de factores de compra 54

Figura 5.1 Diseño de caja de los tequeños congelados 87
Figura 5.2 Diagrama de operaciones para la elaboración de tequeños mixtos a base de harina de camote 93
Figura 5.3 Balance de materia 94
Figura 5.4 Tequeños de camote 107
Figura 5.5 Cadena de suministro de la producción de tequeños 120
Figura 5.6 Distribución del área de almacén de materia prima 133
Figura 5.7 Distribución del área del almacén de insumos 133
Figura 5.8 Distribución del área de almacén de productos terminados 134
Figura 5.9 Capacidad o potencial de extinción para riesgos de fuego Clase A, por áreas a proteger y distancias a recorrer 139
Figura 5.10 Tabla relacional 142
Figura 5.11 Diagrama relacional de actividades de las áreas 143
Figura 5.12 Plano de la planta de producción 144
Figura 5.13 Diagrama de Gantt 147
Figura 6.1 Organigrama de la empresa 150

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Plantilla de Encuesta 183
Anexo 2: Precios de productos sustitutos 187
Anexo 3: Balance de materia de la producción de pasta de camote 188
Anexo 4: Ensayo de preparación de tequeños mixtos a base de harina de camote 189
Anexo 5: Proceso de elaboración de los ovoproductos 192
Anexo 6: Criterios de evaluación en la Matriz IRA 193
Anexo 7: Depreciaciones y Amortizaciones de Activos Tangibles e Intangibles 195
Anexo 8: Cronograma mensual de la deuda 199
Anexo 9: Costos Fijos y Variables……203
Anexo 10: Vehículo para el transporte de productos…..……..202

RESUMEN

El presente trabajo se basa en la fabricación de tequeños congelados con relleno mixto a base de harina de camote, estos para ser consumidos deben de ser previamente cocinados. La vida útil del proyecto será de 5 años. Este se justifica técnicamente porque es posible realizarlo, como también es accesible conseguir tanto la materia prima, que es la harina de camote. Asimismo, se justifica económicamente gracias a estudios de mercado y analizando nuestros flujos económicos y financieros, de donde se obtienen resultados positivos. Por último, en el aspecto social, se podrá apreciar, que los trabajadores, los consumidores finales, los distribuidores y así como la propia empresa, cumplen con la sociedad.

Se realizó un estudio de mercado, donde se investigó y se determinó la demanda para los siguiente 5 años (2019-2024). Conjuntamente, se realizó una segmentación para determinar nuestro mercado objetivo, para ello hicimos uso de encuestas para obtener la intención e intensidad del consumo de nuestro producto. En este capítulo se establecieron políticas tanto de comercialización y distribución; se definió los medios de publicidad para promocionar nuestros productos y así llegar a nuestro público objetivo.

Se determinó al departamento de Lima como el que se adaptaba en mayor medida mediante el estudio de la macrolocalización; tomando en cuenta esa elección, se realizó un análisis para determinar la microlocalización, donde el distrito de Lurín fue elegido como la opción óptima para establecer la planta de producción.

Con respecto al proceso de producción de nuestro producto, se realizó una descripción del proceso de producción en donde se indicó los equipamientos y maquinarias necesarias para cada operación. Se determinó la capacidad de la planta y con ese dato se obtuvo la mejor disposición para la planta de producción, buscando siempre la ubicación óptima para ahorrar tiempo en todo el proceso de obtención de nuestro producto. Para cumplir con el resguardo de calidad se aplicará el HACCP, con ello se determinó los puntos críticos de control y se realizó el análisis respectivo para poder establecer medidas preventivas en el proceso de producción.

Para finalizar, se llevó a cabo el análisis de los aspectos económicos y financieros del proyecto, donde se dan a conocer los términos a tomar en cuenta dentro de la inversión para el inicio del proyecto, la cual está conformada por la inversión tanto

tangible, como intangible y por el capital de trabajo. Con lo obtenido se procedió a realizar el análisis de la evaluación económica y financiera del proyecto, donde se analizó el VAN y TIR económico y financiero obtenidos, y se pudo apreciar que estos indicadores son óptimos para el proyecto. Asimismo, se analizaron las ratios financieras, cuyos resultados obtenidos son positivos en la realización del proyecto.

Palabras claves: alimentos congelados, tequeños, harina de camote, piqueo, jamón y queso.

ABSTRACT

The present work is based on the manufacture of frozen tequeños with mixed filling based on sweet potato flour, these to be consumed must be previously fried. The useful life of the project will be 5 years. This is technically justified because it is possible to do it, as it is also accessible to obtain both the raw material, which is the sweetpotato flour and the main inputs, which are ham and cheese. Likewise, it is economically justified thanks to market studies and analyzing our cash flows, from which positive results are obtained. Finally, in the social aspect, it will be possible to appreciate, that the workers, the final consumers, the distributors and as well as the company itself, comply with society.

A market study was carried out, where the demand for the following 5 years (2019-2024) was investigated and determined. Jointly, a segmentation was carried out to determine our target market, for this we used surveys to obtain the intention and intensity of the consumption of our product. With this, in this chapter policies of marketing and distribution were established; Advertising means were defined to promote our products and to reach our target audience.

The department of Lima was determined as the one that was adapted to a greater extent through the study of macro location; taking into account that choice, an analysis was carried out to determine the microlocalization, where the district of Lurín was chosen as the optimal option to establish the production plant.

Regarding the production process of our product, a description was made of the production process where the necessary equipment and machinery for each operation was indicated. The capacity of the plant was determined and with this data the best disposition for the production plant was obtained, always looking for the optimal location to save time throughout the process of obtaining our product. To comply with the quality protection, the HACCP will be applied, with this the critical control points were determined and the respective analysis was carried out in order to establish preventive measures in the production process.

Finally, an analysis of the economic and financial aspects of the project was carried out, where the terms to be taken into account within the investment for the start of the project, which is made up of fixed and tangible investment, are made known. as intangible and for the working capital. With the obtained, the economic and financial

evaluation of the project was analyzed, where the economic and financial NPV and IRR obtained were analyzed, and it was seen that these indicators are optimal for the project. Similarly, the financial ratios were analyzed, the results obtained being positive in the realization of the project.

Key words: frozen food, tequeños, sweet potato flour, snack, jam, cheese.

UNIVERSIDAD DE LIMA
MCMLXV
SCIENTIA ET PRAXIS

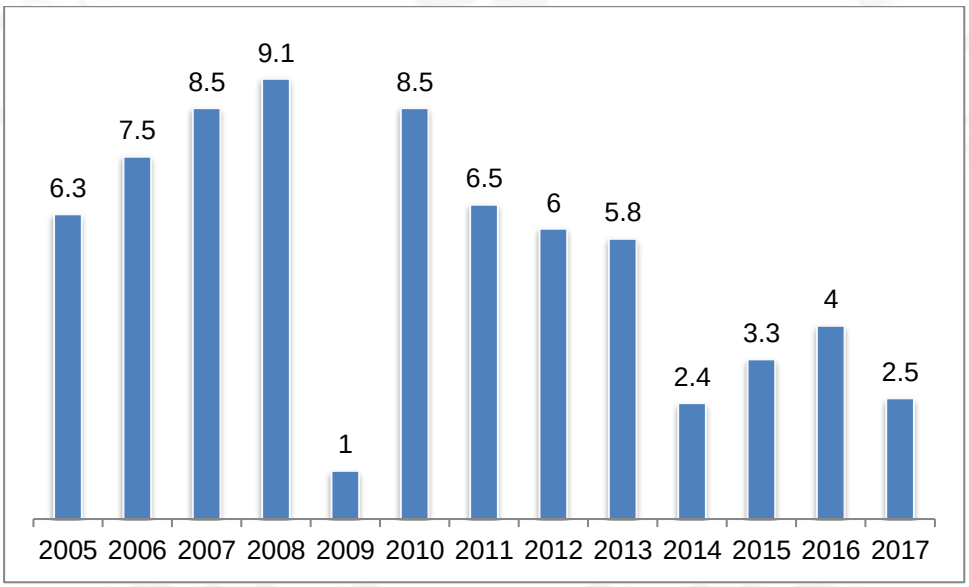
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

El Perú es considerado desde la última década, un país que está teniendo un ascendente crecimiento económico a diferencia de la situación económica mundial y sus similares de la región. Esto se puede corroborar con las estadísticas, que señalan las variaciones positivas que tiene el PBI en nuestro país, como se observa en el siguiente gráfico:

Figura 1.1

Variación del PBI en el Perú (%)



Nota. Estadísticas PBI (Variación Porcentual), por BCR, 2018 (https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04863AA/html)

Cabe resaltar que en el año 2009 (año más bajo en el crecimiento de PBI), hubo una crisis financiera mundial y por ello se dio esa baja variación positiva. A partir de ese año, se puede observar que los crecimientos superan los 2 puntos porcentuales anualmente y esto se vio afianzado con los consumos internos que se da en nuestro país y esto continúa con óptimo desempeño. Además, las categorías como bebidas, alimentos y vestimenta siguen teniendo panoramas de crecimiento en su consumo y en su adquisición para los siguientes años. Por ello, teniendo en cuenta este aspecto (el aumento de consumo) y que en estos últimos años la gastronomía peruana ha estado siendo difundida de gran manera, desarrollaremos el proyecto que consiste en la instalación de

una planta de tequeños congelados con relleno mixto, a base de harina de camote y otros ingredientes.

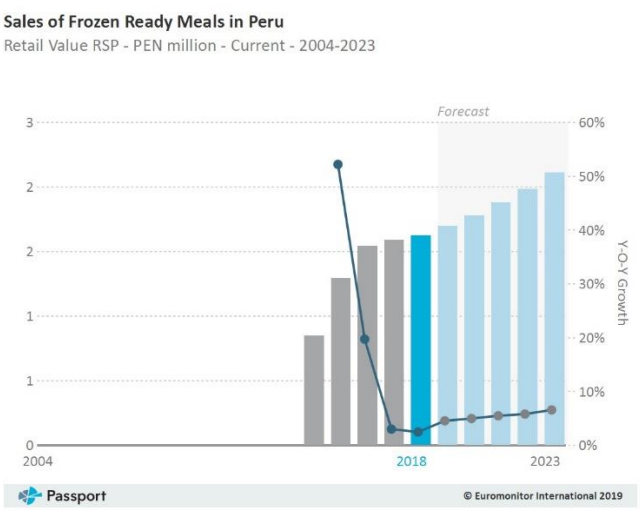
Asimismo, el proyecto se avala al estudio que realizó el Ministerio de Salud en estos últimos años, dicho estudio quiso dar a conocer las preferencias ascendentes de las personas con respecto a las compras de comida que necesiten menor preparación para su consumo, ya sea alimentos precocidos, refrigerados o congelados.

También, contribuyendo a las preferencias de estos tipos de alimentos que van en alza, según el diario Gestión ("*Hábitos de la población peruana en la compra de supermercados* ", 2018), indica que el 57% de personas que asisten a supermercados compran alimentos de fácil preparación e instantáneos, debido a la cada vez menor disponibilidad de tiempo. También, se cita que más del 90% de personas que consumen estos productos aseguran que estos productos cumplen su función, es decir, ayuda a ahorrar tiempo en su preparación y es por ello que el consumo de estos tipos de productos tiene esa acogida.

De acuerdo con lo ya mencionado se prevé que las ventas y el consumo de comida preparada congelada estará en aumento y eso lo podemos corroborar según Euromononitor, donde el siguiente gráfico se observa una tendencia positiva de crecimiento con respecto a este tipo de productos año tras año.

Figura 1.2

Ventas de Comida Lista Congelada en Perú



Nota. De *Ready Meals in Perú*, por Euromonitor, 2019 (https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index#)

Por ello nos preguntamos lo siguiente: ¿Será factible la instalación de una planta de tequeños congelados con rellenos mixtos a base de harina de camote en la ciudad de Lima?

1.2. Objetivos de la investigación

- **Objetivo general:**

  Determinar la viabilidad del mercado, factores financieros, económicos y tecnológicos al instalar una planta productora de tequeños con relleno mixto a base de harina de camote.

- **Objetivos específicos (según capítulo):**

  Capítulo I. Aspectos Generales:

  - Determinar la viabilidad tanto técnica, económica y social de nuestro proyecto.

  Capítulo II. Estudio de mercado:

  - Analizar el sector industrial donde se introducirá nuestro producto.
  - Estimar la demanda del proyecto aplicando los criterios de segmentación para los próximo 5 años.

  Capítulo III: Localización de planta

  - Determinar la ubicación más óptima para establecer la planta de producción.

  Capítulo IV: Tamaño de planta

  - Seleccionar el tamaño de planta.

  Capítulo V: Ingeniería del proyecto

  - Especificar el proceso de producción de los tequeños congelados con rellenos mixto a base de harina de camote.
  - Designar las máquinas a utilizar para cada proceso de producción
  - Determinar el tamaño y la disposición más óptima de la planta.
  - Determinar el requerimiento de insumos, servicios y de personal directo.

  Capítulo VI: Organización y administración

- Especificar la estructura organizacional con todos los trabajadores de la empresa.

Capítulo VII y VIII: Aspectos económicos y financieros

- Estimar la inversión en desarrollar el proyecto
- Determinar la rentabilidad y viabilidad financiera del proyecto.

Capítulo IX: Evaluación Social del proyecto

- Analizar el impacto social de nuestro evaluando indicadores (intensidad de capital, densidad de capital, producto – capital).

1.3. Alcance de la investigación

- Unidad de análisis: Tequeños congelados con rellenos mixtos a base de harina de camote
- Población: Población comprendida entre los 18 años y 60 años de edad.
- Espacio: Se desarrollará en Lima Metropolitana
- Tiempo: El estudio del proyecto se realizará entre Agosto – 2016 y Julio - 2017
- Limitaciones de la investigación: No hay información ni fuentes específicas para nuestro producto. Se tuvo que investigar de distintas fuentes.

1.4. Justificación del tema

1.4.1. Justificación técnica

La producción de los tequeños no es un proceso nuevo en la industria. Estos son posibles realizarlos en casa. No obstante, al hablar de la preparación en sí de la pasta de estos piqueos, también se debe tomar en cuenta que el proceso de obtención de harina de algún tubérculo, de trigo o de arroz, es posible gracias a la maquinaria existente en estos tiempos.

Asimismo, podemos observar, que en el mercado podemos conseguir diversos tipos de harina que derivan de diferentes insumos y donde cada vez, están siendo consumidas con respecto a la tradicional harina de trigo.

1.4.2. Justificación económica

Como pudimos observar, el PBI de nuestro país se encuentra en plena variación ascendente con el paso de los años. Asimismo, con ello se proyecta un crecimiento para los siguientes años y que gracias a ello también se está fortaleciendo la confianza empresarial para las inversiones. Al realizar este estudio, nos centraremos en Lima, ciudad de nuestro país cuya retribución familiar es la mayor en nuestro país y este va en aumento, ello se debe a que la población con empleo aumentó en un 2% con respecto al año 2016 (INEI).

Con los datos ya mencionados, se concluye con lo siguiente: según el Instituto Peruano de Economía, los peruanos gastan más dinero en alimentos que en asistencia a lugares de esparcimiento o de enseñanza. Estos datos se dieron a conocer en el año 2017, donde los gastos promedio de los hogares en nuestro país y específicamente en este rubro (alimentos) es del 41% de todos sus gastos. Es así, que la investigación es justificable económicamente porque tenemos la certeza que las familias tendrán el mayor gasto en alimentos.

1.4.3. Justificación social

Con el desarrollo del proyecto también se buscará el bien de la sociedad y en eso se basan los siguientes puntos:

- Se ofrecerá diversos puestos de trabajo de mano de obra calificada y no calificada y se cumplirá con todos los beneficios de ley para los trabajadores.
- Se incentivará y se logrará mantener el boom gastronómico que se vive en nuestro país desde hace algunos años atrás, impulsando el consumo de platos típicos peruanos.
- Se incrementará la producción de camote en nuestro país y por ello se colaborará al incremento del PBI de nuestro país.
- Se ofrecerá un producto de calidad y único que satisfará a los consumidores de gran manera, deleitándose con sabores de platos típicos de nuestro país.

1.5. Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta productora de tequeños congelados con rellenos mixtos a base de harina de camote en la región Lima es realizable y factible, ya que nuestro país se encuentra en una situación social y económica estable que nos permite tener un adecuado mercado y así poner en marcha el proyecto, obteniendo el beneficio económico proyectado.

1.6. Marco referencial

Para la realización apropiada de la investigación para este proyecto, se han elegido estudios que están muy ligados al tema y estos nos contribuirán con la recolección de información que ha sido comprobada anteriormente. Estas son las siguientes:

- Kunkar Abugattas Diego (2017). "Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora de pastas a partir de harina de camote". Lima, Perú. Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería Industrial.

Tabla 1.1

Comparación de fuentes 1

Similitud	Diferencia
Uso de la misma materia prima, harina de camote	El producto final son las pastas y no los tequeños.

- Espinoza Barrera, Marco Antonio (2009). "Estudio de pre-factibilidad para la exportación de fresa congelada al mercado de Estados Unidos".

Tabla 1.2

Comparación de fuentes 2

Similitud	Diferencia
Distintos tipos de almacenamiento en frío que se tiene disponible en el mercado para usarlo para nuestro producto.	El producto final de estudio es la fresa congelada que será exportada.

- Alejos Ruiz, Alvaro Renatto. (2013). "Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una empresa de fabricación y comercialización de tequeños de queso en Lima Metropolitana. Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.

Tabla 1.3

Comparación de fuentes 3

Similitud	Diferencia
Aspectos técnicos sobre el proceso de producción y analizar alguna mejora que se podría hacer para nuestro producto.	Instalación de un establecimiento comercial donde se puedan vender tequeños.

- Pérez Ucharima, Katerin; Yaurivilca Rojas, Anthony (2018). "Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de hamburguesas de carne de alpaca". Lima, Perú. Universidad de Lima

Tabla 1.4

Comparación de fuentes 4

Similitud	Diferencia
Distintos tipos de almacenamiento en frío que se tiene disponible en el mercado para usarlo para nuestro producto.	El producto final de estudio es la fresa congelada que será exportada.

- Espinoza Gonzales, Javier Jesus Rolando; Plasencia Castro, Marco Andres. (2017). "Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks rellenos y fritos". Lima, Perú. Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería Industrial.

Tabla 1.5

Comparación de fuentes 5

Similitud	Diferencia
Elaboración de producto similar (snack) con mismo relleno (jamón y queso) por lo que su proceso de producción es parecido.	En la tesis, usan de masa wantan (harina de trigo) para la elaboración del producto. No es un producto congelado.

- Manuradha Rajut (2019). What´s fueling the development of the global frozen food industry?. New Food Magazine, USA.

Tabla 1.6

Comparación de fuentes 6

Similitud	Diferencia
El mercado de alimentos congelados está creciendo de manera exponencial cada año. Nuestro producto ingresa también a este mercado, donde incluso empresas reconocidas están comprando empresas "pequeñas" de productos congelados para desarrollarlas al máximo.	El presente artículo es acerca de cómo se está impulsando la industria mundial de alimentos sobre todo de frutas y vegetales congelados.

- Fritz Lisa; (2017). "FOOD FILES: Frozen flour still safe to use".Texas, USA. The Eagle.

Tabla 1.7

Comparación de fuentes 7

Similitud	Diferencia
La harina almacenada en el congelador, siempre se debe de llevar a temperatura ambiente antes de usarlo, ya que el uso de harina fría puede afectar el volumen de productos horneados.	La harina que usamos no es congelada. Sin embargo, nos abre a la idea de que nuestra materia prima se puede mantener congelada mayor tiempo para usarla,

1.7. Marco conceptual

Glosario:

- Camote: Raíz reservante y no un tubérculo como muchos creen. Este alimento es cultivado desde la época prehispánica y se ha establecido en varios países gracias a que crece en diferentes climas, condiciones y tiene pocos enemigos naturales. Actualmente es el sexto cultivo más importante en el mundo después del arroz, trigo, papa, maíz y la yuca o cassava. La especie se adapta desde el nivel del mar hasta los 2 500 m.s.n.m. Sin embargo, para obtener un óptimo rendimiento se debe cultivar entre los 0 y 900 m.s.n.m con temperaturas entre 20° y 30°. Existe un gran número de tipos de camote de distintos colores que van desde el blanco hasta amarillo, anaranjado y

púrpura. El tipo de camote a utilizar como materia prima para nuestro producto es el camote amarillo. En el Perú, este alimento se cultiva casi todo el año en la costa sierra, selva y valles interandinos con un rendimiento promedio de 16 toneladas por hectárea. La mayor zona de producción de camote en Perú es en Lima, donde se concentra el 70% de la superficie cultivada. Otras zonas de cultivo son Ancash, Lambayeque y La Libertad.

- Tequeños: Bocaditos y/o piqueos realizado a base la masa wantan y que tiene un relleno para un mejor sabor.
- Masa suave y elástica: Masa obtenida al amasar la mezcla de harina, huevos, mantequilla y sal con agua, gracias a este último insumo se obtiene la masa elástica.
- Plástico retráctil: Material a base de polietileno pigmentado utilizado para cubrir y proteger los productos del polvo, la lluvia
- Túneles de congelado: Son equipos que evitan los daños celulares del tejido a partir del descongelamiento y que permite un rápido congelamiento.
- Preservantes o conservantes: Sustancia que es utilizada como aditivo alimenticio que detiene o en algunos casos minimiza el deterioro de los alimentos que se da por la presencia de bacterias, levaduras y mohos.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

Producto básico:

Es un producto alimenticio pre cocido hecho a base de harina de camote cuyo relleno está compuesto por queso y jamón (mixto).

Producto Real:

El producto se comercializará en presentaciones en cajas de 12 unidades de tequeños con rellenos mixto (queso y jamón). Asimismo, en el diseño de la caja se incluirán recetas de salsas que los consumidores podrán usarlas para su preparación y así tener un acompañamiento a sus tequeños. Además, contendrá información relevante como son las siguientes:

- Logo, número de lote y su respectivo código de identidad, fecha de fabricación y de vencimiento, temperatura de conservación, contenido de unidades de tequeños, el sabor de relleno y número de contacto.

Producto Aumentado:

La compañía contará con una línea de atención de post-venta y cuentas en las principales redes sociales, como también de una página web, donde se recibirán sugerencias y consultas sobre nuestros productos para satisfacer de la mejor manera al cliente

2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

El producto que deseamos introducir al mercado sirve para deleitar al consumidor con un piqueo crocante, que contiene un relleno mixto (queso y jamón) y que está a base de la harina de camote. Este producto es fácil de consumir y se consume después de freírlo.

Figura 2.1

"Presentación de tequeños congelados"

Nota. De *Tequeños rellenos de jamón y queso*, por Makro, 2020 (http://www.makrocongelados.com.pe/producto/tequenos-rellenos-de-jamon-y-queso-caja-x-100-un)

Dentro de los bienes sustitutos que tendrá nuestro producto resaltan, los productos congelados que son vendidos en los supermercados. Entre estos podemos encontrar a los nuggets, papas pre cocidas, hamburguesas, entre otros.

Figura 2.2

Nugget de pescado Bell's

Nota. De *Nugget de pescado BELL'S congelado bolsa de 250g*, por Vivanda, 2020 (https://www.vivanda.com.pe/nuggets-de-pescado-bells-congelado-bolsa-250g/p)

Dentro de los productos complementarios, podemos encontrar las bebidas que hacen una excelente combinación con los tequeños. Así también, las salsas acompañantes no pueden faltar a la hora de consumirlos.

Figura 2.3

Salsa Guacamole con tequeños

Nota. De *Piqueos-tequeños con salsa de guacamole*, por Record, 2020 (http://www.record.com.pe/consejos/recetas/piqueos-tequenos-con-salsa-de-guacamole/)

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

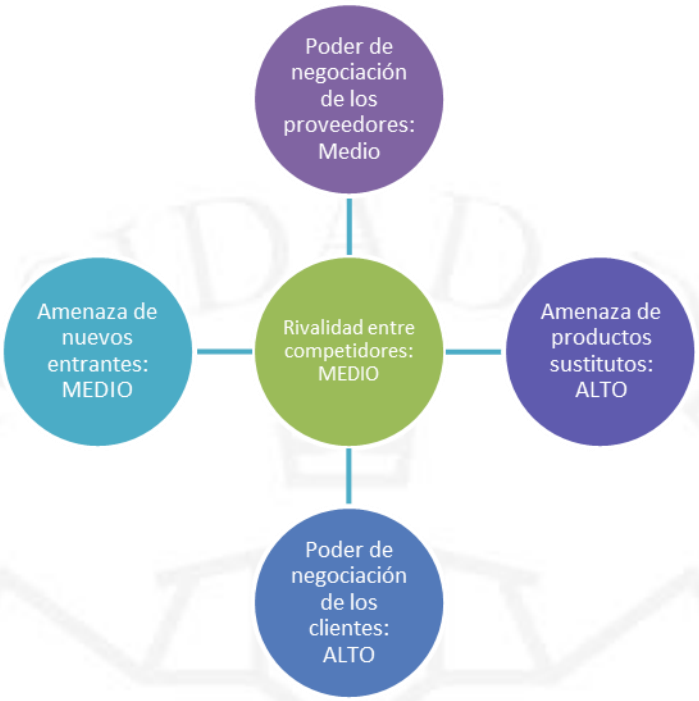
El presente estudio abarcará a Lima metropolitana, que es la capital de la República del Perú. Esta ciudad está ubicada en una superficie de 2 819 km^2 y cuenta con una población de 10 209 300 personas. El estudio tomará en cuenta que el consumo de nuestros productos se dará en los distritos de San Borja, La Molina, Santiago de Surco, San Isidro y Miraflores, ya que en estos distritos podemos encontrar la mayor cantidad de población objetivo.

2.1.4. Análisis del sector industrial

Para la realización de este estudio de pre factibilidad, es primordial analizar las distintas oportunidades y amenazas que se podrían encontrar en el sector al que vamos a introducir nuestro producto. Por ello, aplicaremos el modelo de las cinco fuerzas de Porter para que gracias a esta herramienta determinemos el grado de atractividad de la industria.

Figura 2.4

Análisis del sector industrial



- **Poder de negociación de los consumidores: Medio**

De este sector, algo que se caracteriza es que solo existiría una única marca de tequeños congelados, pero a base de harina de camote en nuestro país. Sin embargo, lo que si se encuentra a la venta solo son las masas de wantan, que necesitan tener un relleno y de ahí freírlos para su consumo. También podemos encontrar, actualmente, diversas marcas de tequeños congelados con distintos rellenos. No obstante, según lo descrito nuestro producto estaría siendo diferenciado, ya que sería también el único que estaría listo solo con freírlo y con ello se ahorraría una gran cantidad de tiempo.

- **Poder de negociación con los proveedores: Medio**

Los ingredientes usados en la preparación de todos los tequeños a producir son los siguientes: para la masa (harina de camote, huevo, agua y preservantes). Además, se utilizarán ingredientes para el relleno que serán el jamón y queso.

Con respecto a la harina de camote, ingrediente principal, no existen muchas empresas que produzcan este tipo de harina. Sin embargo, para los insumos a

utilizar existen diversos proveedores. Por ello, debemos de preocuparnos por la calidad de los ingredientes que vamos a utilizar y la disponibilidad.

- **Amenaza de nuevos competidores entrantes: Medio**

Dentro de los aspectos evaluados con respecto a las barreras de ingreso, se identificaron ciertos factores que limitan el ingreso de nuevos competidores, estos son los siguientes: se requiere de un capital medio, regulaciones del Ministerio de Salud para corroborar que nuestra producción, en este caso de tequeños sean inocuos y por último, se tiene el limitado acceso a canales de distribución ya que nuestros productos solo serán distribuidos y vendidos a lugares que cuenten con vitrinas adecuadas para mantener la temperatura deseada. Por otro lado, se tienen los factores que hacen atractivo el mercado en este rubro, estos son los siguientes: disponibilidad de materia prima, los ingredientes son fáciles de conseguir y es posible adquirirlos al por mayor y el uso de recetas ya preestablecidas a lo largo de los años, que otorgarán un sabor típico a nuestro producto.

- **Amenaza de productos o servicios sustitutos: Alto**

Los productos sustitutos para los tequeños congelados que produciríamos son los productos que pertenecen al sector de comida pre cocida y que son vendidos en los supermercados. En este caso, estos productos serán las hamburguesas, apanados de pollo, milanesa de pollo, etc., todos estos alimentos listos con tan solo freír y que no se complementan con los tequeños que deseamos vender. Por ello, se considera alta la participación de productos sustitutos en el mercado.

- **Rivalidad entre los competidores existentes: Medio**

En el mercado actual peruano hay escasos productos que pueden competir con los tequeños congelados que estamos proponiendo. En este rubro, un factor a considerar es que se tiene márgenes de tiempo para vender el producto y es ahí donde el precio jugará un papel importante para que nuestros productos se vendan en su totalidad. No obstante, el sector industrial en el rubro de alimentos pre cocidos, refrigerados y /o congelados está creciendo y esto se debe a la introducción de nuevos productos de estos tipos recientemente. Este mercado va en pleno ascenso, por lo que hace atractivo y factible ingresar a competir en este sector. Actualmente, los principales supermercados están introduciendo sus

propios productos de tequeños, pero a base de harina de trigo, que no tiene los mismos beneficios que la harina de camote, por lo que existen competidores existentes. Entre los beneficios de la harina de camote, podemos resaltar que tiene alto contenido de pro-vitamina A (esencial para el desarrollo infantil), magnesio (mineral que combate el estrés, promueve la relajación), entre otros.

Conclusión del análisis del sector industrial:

Del análisis realizado se puede apreciar que hay competencia en el sector de tequeños congelados, como también en el sector productos congelados, pero no existe un producto que tenga al camote como materia prima. De igual manera, para la realización de los tequeños tenemos muchos proveedores a elegir, tanto de la materia prima como de los insumos que se utilizarán, que nos podrían abastecer de los materiales requeridos, por lo que no habría problema de abastecimiento. En este punto sería importante evaluar al producto según la calidad de este y no por la disponibilidad. Cabe resaltar, que en el mercado existen empresas de gran nombre que tienen todo lo necesario para entrar a este mercado, como marca, tecnología de congelado y una rama de productos similares, por lo que sería una fuerte amenaza para nosotros, en caso deseen incursionar en la preparación de tequeños congelados.

Para finalizar con esta breve conclusión, hay diversos productos sustitutos en el sector de productos congelados, por lo que se debe buscar cómo diferenciarnos de los demás en el mercado, un primer paso fue elegir una materia prima que es la harina de camote, donde haciendo uso de este tipo de harina, se aprovechará las propiedades que nos puede ofrecer, así como también de degustar un sabor diferente pero agradable en los tequeños.

2.1.5. Modelo de negocios (Modelo Canvas)

Figura 2.5

Lienzo Canvas

SOCIOS CLAVES

- Supermercados.
- Proveedores de la materia prima (harina de camote).
- Clientes finales.
- Empresas productoras de salsas.
- Empresa de transporte de productos terminados.
-Minimarkets

ACTIVIDADES CLAVES

- Refrigeración adecuada de los insumos y de los productos terminados.
- Preparación de los tequeños congelados a base de harina de camote con relleno mixto.
- Marketing y promoción de sus productos.
- Venta de los productos producidos.

RECURSOS CLAVES

- Mantiene al personal motivado y capacitado para desempeñar una gran labor que beneficia a la empresa.
- Maquinarias de alta tecnología para mantener la eficiencia de la producción.

PROPUESTA DE VALOR

- Únicos tequeños a base de harina de camote que tiene un relleno mixto.
- Se aprovechará los beneficios del consumo de camote.
- Preparación fácil y rápida de este piqueo que se puede consumir en cualquier momento del día.

RELACIONES CON CLIENTES

-Usar las redes sociales para recibir sugerencias.
-Tener una línea telefónica para pedidos y sugerencias de nuevos productos.
- Tener un servicio de chat vía Whatsapp con respuestas prestablecidas.

CANALES

-Distribución es indirecta, ya que utiliza intermediarios mayoristas y minoristas para llegar al consumidor final.
-Venta en supermercados y minimarkets (distribución intensiva).

SEGMENTOS DE CLIENTES

-Sectores socioeconómicos A y B.

-Población principalmente de los sectores 7 y 6 de Lima Metropolitana, que regularmente asisten a supermercados.

-Hoteles y restaurantes que desean ofrecer este producto a sus comensales.

ESTRUCTURA DE COSTOS

Costos fijos:
- Transporte
- Alquiler de local
- Publicidad
- Salario de trabajadores
- Máquinas de congelamiento

Costos variables:
-Materia prima e insumos

FUENTE DE INGRESOS

-Ventas a clientes mayoristas que son los supermercados, y estos a la vez venden a sus clientes finales.

-Ventas a clientes minoristas

2.2. Metodología a emplear en la investigación

- Fuentes primarias:

-Se desarrollará encuestas de manera acertada para dar a conocer nuestro mercado meta y la aceptación que tendrá nuestro producto.

-Se realizarán focus group para conseguir con mayor detalle, aspectos más relevantes que los consumidores siempre buscan con el producto.

- Fuentes secundarias:

-Se tomarán en cuenta principalmente para la información del proceso tanto de los tequeños con rellenos típicos peruanos y del manejo de productos refrigerados y congelados realizados a base de harina.

-Se realizó la búsqueda de recetas de platos típicos de nuestro país para poder realizar los rellenos con estos sabores.

- Herramientas y técnicas de ingeniería que serán aplicadas por capítulo:

- **Capítulo 2:**
  - ✓ Método de regresiones
  - ✓ Demanda interna aparente
  - ✓ Segmentación del mercado
- **Capítulo 3:**
  - ✓ Ranking de factores
  - ✓ Punto de equilibrio
- **Capítulo 5:**
  - ✓ Diagrama de operaciones
  - ✓ Diagrama de bloques
- **Capítulo 6:**
  - ✓ Organigrama de una empresa
- **Capítulo 7:**
  - ✓ Presupuesto
  - ✓ Estructura de costos
  - ✓ Flujo económico
- **Capítulo 8:**
  - ✓ VAN
  - ✓ TIR
  - ✓ Período de recupero

- ✓ Beneficio costo
- **Capítulo 9:**
- ✓ Valor Agregado Acumulado

2.3. Demanda potencial

2.3.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad

Los tequeños congelados que se puede encontrar en diversos supermercados peruanos, el cual se caracteriza por ser consumido en diferentes ocasiones, como piqueos, en refrigerios e incluso como entradas de almuerzos que los diferentes restaurantes en nuestra ciudad capital ofrecen. Por lo tanto, existe un consumo en la actualidad en las diferentes circunstancias ya mencionadas. Según la INEI, en los últimos 5 años la población de nuestra ciudad ha mantenido un crecimiento constante anual como se muestra en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1

Número de personas y Variación Porcentual de los años 2013 al 2017 de Lima Metropolitana

Año	N° personas en Lima Metropolitana	Variación (%)
2013	9 600 114	
2014	9 751 717	1,6%
2015	9 904 727	1,6%
2016	10 135 439	2,3%
2017	10 209 300	0,7%

Nota. Adaptado de una Mirada a Lima Metropolitana, INEI, 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf)

Además, según Euromonitor (2019), se puede apreciar en la Figura 1.2 del capítulo I, existe un crecimiento durante los últimos años en venta de comida congelada lista para el consumo en Perú, el cual se proyecta de forma ascendente en los próximos años.

Por lo tanto, se puede concluir que, durante estos últimos años, los diferentes hábitos de consumo han estado variando de gran manera, esto se debe a diversos factores, como la limitación de tiempo de las personas, el estrés, la seguridad, entre otros.

En este entorno, la alimentación tiene un papel muy importante, lo que gracias a esta se generó una tendencia por el aumento de la demanda en el consumo de alimentos precocidos congelados, y esto se debe principalmente a la falta de tiempo de las personas. Ante esta situación, asisten a establecimientos de comida o si no, recurren a preparar y degustar alimentos instantáneos de fácil y rápida preparación, y en esta oportunidad se estará promoviendo los tequeños congelados a base de harina de camote.

Por último, también se tienen a las personas que no consumen tequeños ni otros productos a base de harina, ya que tienen problemas de peso, que debe ser controlado u otros problemas de salud. Sin embargo, esta tendencia se aprecia en mayor proporción en personas adultas mayores y últimamente en adultos jóvenes que evitan el consumo de harinas.

2.3.2. Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo

Para el cálculo de la demanda potencial, se desarrolló encuestas sobre nuestro producto que ingresará al mercado, ya que el producto en sí, que son los tequeños no tienen un consumo per cápita en otro país similar al nuestro. Por ello de las encuestas, obtendremos el consumo anual de unidades de tequeños por persona. Se preguntó a las personas encuestadas cuantas veces al año come tequeños y cuantas unidades de tequeños en promedio consume, como se muestran en las Tablas 2.2 y 2.3 respectivamente.

Tabla 2.2

Frecuencia en la que se consume tequeños al año.

Ocasiones en que se consume tequeños	Número de ocasiones que se consume al año	Número de personas que respondieron a cada respuesta
4 veces a la semana	208	0
3 veces a la semana	156	1
2 veces a la semana	104	2
1 vez a la semana	52	5
1 vez cada 15 días	26	36
1 vez al mes	12	93
1 vez cada 2 meses	6	142

Tabla 2.3

Cantidad de tequeños que en promedio consumen los encuestados

Número de tequeños que se consume	Número de personas que respondieron a cada respuesta
1	16
2	143
3	53
4	42
5	11
6	11
7	1
8	1
9	1
10	0

Se obtuvo los siguientes resultados, con el objetivo de obtener la demanda potencial de este producto en nuestro país:

Tabla 2.4

Tequeños que consume una persona al año.

Número de personas encuestadas	Ocasiones en las que consumen tequeño al año en promedio	Número de tequeños que consumen en cada ocasión en promedio	Unidades de tequeños consumidas por una persona en un año
385 (279 personas sí consumirían los tequeños)	12,6 = 13 ocasiones al año	2,77 unidades = 3 unidades de tequeños	39 unidades de tequeños al año por persona

Con los datos obtenidos, procederemos a determinar la demanda potencial, el consumo per cápita es igual a 39 unidades de tequeños al año por persona y la población de Lima Metropolitana para los siguientes años, así como la demanda potencial para esos años se mostrará a continuación:

Tabla 2.5

Cálculo de Demanda Potencial

Año	**2017**	
Población en Lima Metropolitana	Habitantes	10 209 300
Criterios de segmentación	Geográfica - NSE A y B – Edades de 5 a 55 años	
Población segmentada	714 966 (Obtenida de datos del APEIM -2017)	
Consumo per cápita	Tequeños/habitantes	39
Demanda potencial	Tequeños	27 883 674

2.4. Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias

Para obtener información histórica de la demanda de los tequeños a base de harina de camote, se realizó la búsqueda en recursos electrónicos; sin embargo, al ser un producto nuevo en el mercado, la obtención de información fue nula.

2.4.1. Demanda del proyecto en caso no exista data histórica

Para determinar la demanda del mercado se procedió a obtener información sobre la población en la ciudad de Lima Metropolitana, la cual será segmentada de acuerdo a los criterios de segmentación; asimismo se realizan encuestas que nos permita tener una visión más clara en cuanto a la aceptación del producto de nuestro público objetivo.

2.4.1.1. Cuantificación y proyección de la población

Gracias a los datos que pudimos obtener del INEI, se puede apreciar en la Tabla 2.6 la población de Lima Metropolitana, la cual será información fundamental que nos permitirá que a lo largo del presente capítulo desarrollar la demanda del mercado.

Tabla 2.6

Número de personas en Lima Metropolitana

Año	A= N° personas en Lima Metropolitana
2013	9 600 114
2014	9 751 717
2015	9 904 727
2016	10 135 439
2017	10 209 300

Nota. Adaptado de *Perú población 2013-2017*, por CPI, 2018 (http://cpi.pe/banco/estadisticas-poblacionales.html)

2.4.1.2. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Segmentación geográfica: De acuerdo la propuesta de división geográfica Lima Metropolitana de IPSOS se puede observar que existen seis perfiles zonales: Lima Norte, Lima Este, Lima Centro, Lima Moderna, Lima Sur y Callao.

En la tabla 2.7, se puede visualizar que Lima Metropolitana cuenta con un total de 10 209 300 habitantes según datos brindados por INEI (2017).

Tabla 2.7

Cantidad de habitantes en Lima Metropolitana por zona geográfica

	Lima Norte	Lima Este	Lima Centro	Lima Moderna	Lima Sur	Callao	Total
% Zona	25,60%	25%	7,30%	12,70%	19,20%	10,20%	100,00%
Habitantes	2 613 581	2 552 325	745 279	1 296 581	1 960 186	1 041 349	10 209 300

Nota. Adaptado de una Mirada a Lima Metropolitana, INEI, 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf)

Para el proyecto, nos enfocaremos en la Zona Moderna, el cual selecciona a 10 distritos claves dentro de la zona escogidas 6 y 7, las cuales comprenden los distritos de Jesus María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena del Mar, San Miguel, Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina, solo faltando los distritos de Barranco y Surquillo.

Tabla 2.8

Zonas por distritos en Lima Metropolitana

Zonas de Lima y Callao (Lima Metropolitana)	Distritos que la conforman
Zona 1	Puente Piedra, Comas, Carabayllo
Zona 2	Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras
Zona 3	San Juan de Lurigancho
Zona 4	Cercado, Rímac, Breña, La Victoria
Zona 5	Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino
Zona 6	Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel
Zona 7	Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina
Zona 8	Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores
Zona 9	Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamác
Zona 10	Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla

Nota. Adaptado de *Niveles socioeconómicos 2017*, por APEIM, 2017 (http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf)

Segmentación demográfica: El producto está orientado a cualquier tipo de personas hombre o mujer que comprenden las edades desde niños a partir de los 6 años de edad hasta 55 años. Sin embargo, es importante de mencionar que hay un grupo reducido de personas que no deberían consumir producto alto en grasas como son los diabéticos o que tengan algún tipo de restricción alimenticia, es por eso que se considera que desde los 55 años las personas tienden a traer más enfermedades, lo cual hace que cuiden más su alimentación.

Asimismo, como se mencionó anteriormente, el producto está dirigido a 10 distritos de Lima Metropolitana de los cuales se enfocará principalmente en los NSE A y B de cada uno de ellos. En la Figura 2.6, se puede observar la población segmentada de

acuerdo a los NSE A y B en las zonas 6 y 7 los cuales están ubicados dentro de Lima Moderna.

Figura2.6

Distribucion de zonas APEIM por niveles 2017- Lima Metropolitana

Zona	Niveles Socioeconómicos				
	NSE "A"	NSE "B"	NSE "C"	NSE "D"	NSE "E"
Total	100	100	100	100	100
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)	0.0	6.4	12.6	15.4	18.2
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	7.7	16.2	16.7	11.6	1.1
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	3.2	7.9	12.3	16.6	15.8
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	5.8	11.8	9.6	8.1	4.0
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	2.2	7.1	11.3	12.0	12.8
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	16.9	12.4	2.4	1.3	0.1
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	55.6	13.4	1.9	1.9	1.8
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	4.9	10.5	8.2	6.8	6.3
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamác)	0.0	5.0	13.4	15.5	21.5
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	3.7	9.0	11.1	9.8	16.3
Otros	0.0	0.3	0.5	1.0	2.1

Nota. De *Niveles socioeconómicos 2017*, por APEIM, 2017 (http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf)

Segmentación psicográfica: De acuerdo al estilo de vida de los clientes potenciales, se tomará el estudio de Distribución de la población sobre los estilos de vida de Arellano Marketing (2017). Los perfiles que se adaptan como posibles consumidores son los sofisticados y las modernas.

Los sofisticados son un segmento mixto con un nivel de ingreso más alto que el promedio; son modernos, educados e innovadores en el consumo; son más jóvenes que el promedio de la población. A la hora de comprar, se fijan en el contenido nutricional de los alimentos.

Las modernas son mujeres de todos los NSE que buscan el progreso familiar o personal, son extremadamente prácticos y modernos. Para ellas el comprar es una actividad entretenida y placentera. Les gusta proyectar una buena imagen y cuidar su estética. Les dan prioridad a los beneficios abstractos de las cosas que comprar.

Adicionalmente, el producto va dirigido a todas las personas que llevan un estilo de vida y cuidan su alimentación, acorde a esto, debemos mencionar que nuestro producto

es libre de gluten, lo cual sería una gran opción para personas que evitan o sean intolerantes al gluten.

2.4.1.3. Diseño y aplicación de encuestas

Fue necesario utilizar fuentes primarias que permitan saber el comportamiento y percepción que presentaba nuestro consumidor final, de esta manera tendríamos una visión más clara del proyecto. Bajo este concepto, fue de gran ayuda realizar encuestas en el mes de febrero del 2019, las cuales fueron dirigidas a personas de niveles socioeconómicos A y B. Estas fueron realizadas a través de Google Formularios y enviadas por redes sociales.

Asimismo, para la obtención de toda la información, se utilizaron 19 preguntas. A continuación, se detalla algunas características de las encuestas realizadas:

Tamaño de muestra

- *Máximo error permisible (e)*: Se utiliza un erro permisible de 5%
- *Grado de confianza (Z):* Se utiliza un nivel de confianza del 95%. Buscando el valor Z en la tabla de distribución normal, el cual corresponde a 1.96.
- *Porción estimada (P):* Se opta por un p=q=0.5

Por medio de la siguiente formula se halla el número de personas a encuestar.

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

$$n = 384.07 \cong 385\ personas$$

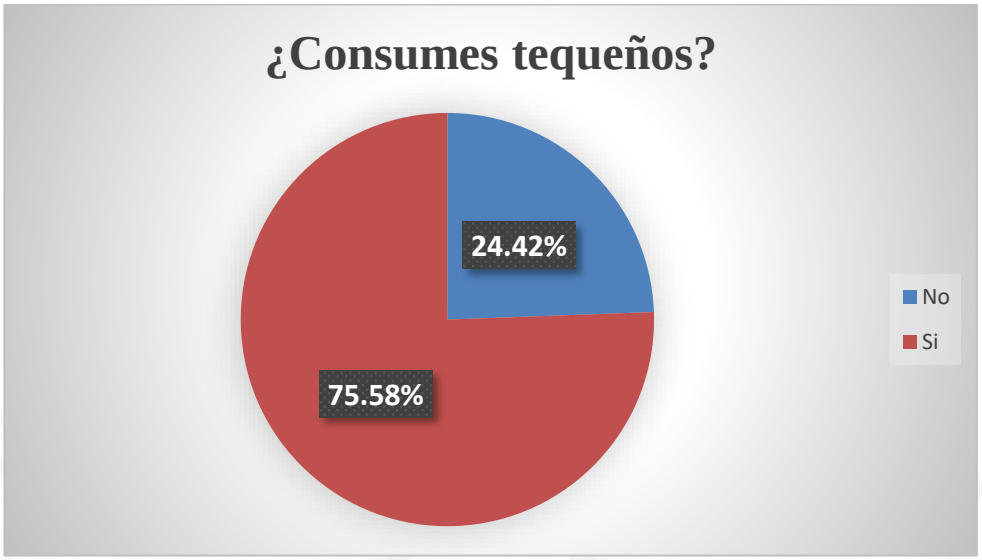
El resultado fue de 385 encuestas, las cuales ayudaron a afinar los detalles en el proyecto. La elaboración del formato de la encuesta se encuentra en el Anexo 1.

2.4.1.4. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada.

Luego de haber realizado la encuesta, se detallarán los resultados primordiales que nos servirán para determinar la demanda del a proyecto de estudio y estos son los siguientes:

Figura 2.7

Pregunta 4 de la encuesta realizada



Del gráfico anterior, podemos analizar que tres cuartas partes de las personas encuestadas consumen tequeños. Este resultado es un buen indicio para saber que las personas tendrán como alternativa consumir nuestro producto. Por otro lado, el 24,42% no consumen este piqueo y esto se debería a que no consumen productos a base de harina ni tampoco grasas en general.

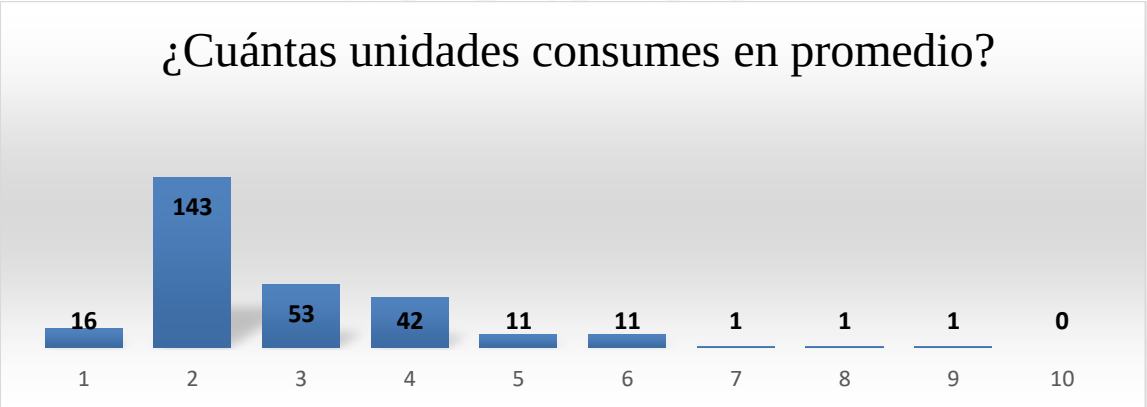
Figura 2.8

Pregunta 7 de la encuesta realizada

Del gráfico anterior, podemos analizar la mayoría de las personas (95.88%) sí está de acuerdo en consumir tequeños de manera fácil y rápida en casa. Esto se debe a que, actualmente la mayoría de personas tienen un ritmo de vida donde prefieren comprar las cosas listas envés de elaborarlas.

Figura 2.9

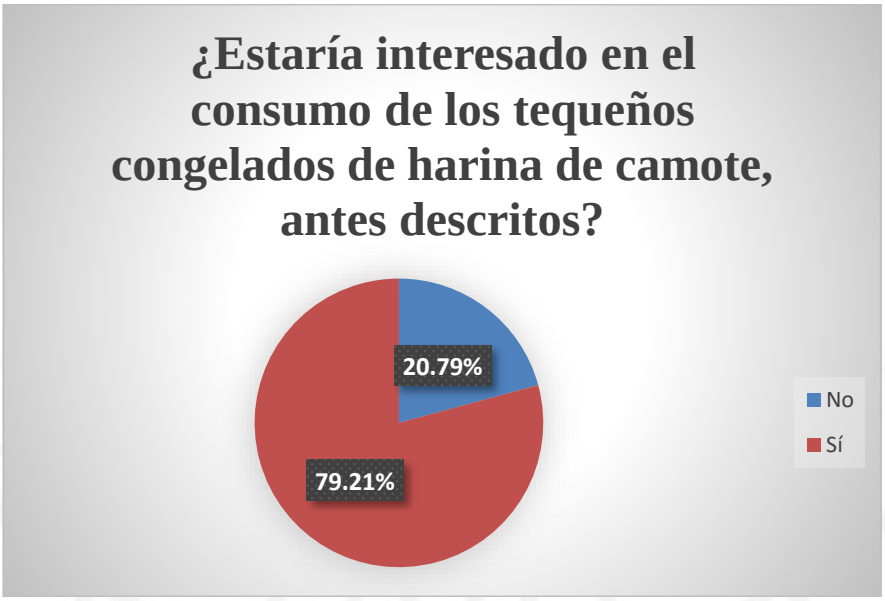
Pregunta 7 de la encuesta realizada



Del gráfico anterior, podemos analizar que en promedio la frecuencia más alta de unidades consumidas es de 2. Podemos resaltar, de este número que normalmente los tequeños no tienen un tamaño pequeño, contribuyendo al relleno que tienen cada uno de estos, el tamaño es mayor. En segundo lugar, se tiene la frecuencia de 3 unidades consumidas, sobre todo esta es la porción que se ofrecen en lugares como restaurantes, hoteles, etc.

Figura 2.10

Pregunta 11 de la encuesta realizada



Del gráfico anterior, podemos analizar que la mayoría de las personas encuestadas (79,21%) está interesado en consumir los tequeños a base de harina de camote. Al mantener el producto como tequeño en sí, las personas sí se animarían a probarlo. No obstante, también la harina que se usará es un factor al momento de esta elección, puesto que hay algunas personas que pueden resaltar los beneficios del camote y otras que no se imaginan probar tequeños a base de esa materia prima.

2.4.1.5. Determinación de la demanda del proyecto

Una vez que ya hemos obtenido líneas atrás, los datos necesarios para determinar la demanda, se procederá a hallar la demanda del proyecto de estudio. Por ello, se considerará lo siguiente datos ya determinados anteriormente, juntamente con una serie de ajustes para hallar la demanda específica del proyecto.

En primer lugar, la demanda debe estar dirigida a atender el mercado meta definido en acápites anteriores; por lo tanto, la demanda histórica se verá afectada por la segmentación del mercado, particularmente por las variables que fueron consideradas claves para determinar el público objetivo. Se calcula el número total de personas que viven en Lima Metropolitana durante los últimos 5 años. Como se observa en la tabla 2.6,

cada año se ha ido incrementando el número de personas que viven en la ciudad según datos de la INEI (2017).

Luego, se calcula el número de personas que viven en las zonas 6 y 7 según la distribución de APEIM y datos de INEI (2017). Se puede observar en las tablas 2.9 y 2.10

Tabla 2.9

Número de personas en la Zona 6 de Lima Metropolitana

B = N° de personas en la zona 6 de Lima Metropolitana						
Año	**Jésus María**	**Lince**	**Pueblo Libre**	**Magdalena**	**San Miguel**	**Total**
2013	71 439	52 054	76 743	54 476	135 226	389 938
2014	71 514	51 144	76 437	54 566	135 366	389 027
2015	71 589	50 228	74 164	54 656	135 506	386 143
2016	73 200	51 300	77 800	55 800	138 300	396 400
2017	74 700	52 400	79 400	56 900	140 900	404 300

Nota. Adaptado de una Mirada a Lima Metropolitana, INEI, 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf)

Tabla 2.10

Número de personas en la zona 7 de Lima Metropolitana

C = N° de personas en la zona 7 de Lima Metropolitana						
Año	**Miraflores**	**San Isidro**	**San Borja**	**Surco**	**La Molina**	**Total**
2013	83 649	55 792	111 688	332 725	162 237	746 091
2014	82 805	55 006	111 808	338 509	166 912	755 040
2015	81 932	54 206	111 928	344 242	171 646	763 954
2016	84 000	55 600	114 400	351 200	175 100	780 300
2017	85 800	56 800	116 700	357 600	178 200	795 100

Nota. Adaptado de una Mirada a Lima Metropolitana, INEI, 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf)

Seguidamente, se determina la cantidad de personas que representan los NSE A y B de las zonas 6 y 7. Se puede visualizar en las tablas 2.11 y 2.12.

Tabla 2.11

Proporción de habitantes en los NSE de la zona 6

D = Proporción de habitantes en los NSE de la zona 6						
Año	**NSE A**	**NSE B**	**NSE C**	**NSE D**	**NSE E**	**Total**
2013	14,80%	43,80%	26,90%	12,50%	2,00%	100%
2014	15,70%	47,10%	29,00%	7,50%	0,80%	100%
2015	19,90%	48,80%	22,70%	6,50%	2,10%	100%
2016	13,60%	58,00%	22,40%	5,20%	0,70%	100%
2017	14,90%	59,30%	19,80%	5,90%	0,10%	100%

Nota. Adaptado de De *Niveles socioeconómicos 2017*, por APEIM, 2017 (http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf)

Tabla 2.12

Proporción de habitantes en los NSE de la zona 7

E = Proporción de habitantes en los NSE A, B y C de la zona 7						
Año	**NSE A**	**NSE B**	**NSE C**	**NSE D**	**NSE E**	**Total**
2013	35,40%	35,90%	21,20%	5,90%	1,60%	100%
2014	30,40%	48,40%	16,00%	3,90%	1,30%	100%
2015	29,00%	44,90%	18,80%	5,00%	2,30%	100%
2016	34,60%	45,20%	14,00%	5,00%	1,20%	100%
2017	34,90%	46,00%	11,40%	6,20%	1,50%	100%

Nota. Adaptado de De *Niveles socioeconómicos 2017*, por APEIM, 2017 (http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf)

A continuación, se suman dichos porcentajes por zonas en cada año (NSE A y B) y se multiplica por el número de personas que viven en las zonas 6 y 7, así como se muestra en las tablas 2.13 y 2.14.

Tabla 2.13

Número de personas NSE A y B en la zona 6 de Lima Metropolitana

	D = Prop. de hab. NSE A y B de la zona 6	**B = N° de Personas en LM de la Zona 6**	**F = N° de Per. de NSE A y B en la Zona 6 de LM**
2013	58,60%	389 938	228 504
2014	62,80%	389 027	244 309
2015	68,70%	386 143	265 280
2016	71,60%	396 400	283 822
2017	74.,0%	404 300	299 991

Nota. Adaptado de De *Niveles socioeconómicos 2017*, por APEIM, 2017 (http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf)

Tabla 2.14

Número de personas de NSE A y B en la zona 7 de Lima Metropolitana

	E = Prop. de hab. NSE A y B de la zona 7	C = N° de Personas en LM de la Zona 7	G = N° de Per. de NSE A y B en la Zona 7 de LM
2013	71,30%	746 091	531 963
2014	78,80%	755 040	594 972
2015	73,90%	763 954	564 562
2016	79,80%	780 300	622 679
2017	80,90%	795 100	643 236

Nota. Adaptado de De *Niveles socioeconómicos 2017*, por APEIM, 2017 (http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf)

Seguidamente, como se puede observar en la tabla 2.15, se suman el número total de personas de NSE A y B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana en cada año.

Tabla 2.15

Número de personas NSE A y B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana

	F = N° de Per. de NSE A y B en la Zona 6 de LM	G = N° de Per. de NSE A y B en la Zona 7 de LM	H= N° de Per. de NSE A y B en la Zona 6 y 7 de LM
2013	228 504	531 963	760 467
2014	244 309	594 972	839 280
2015	265 280	564 562	829 842
2016	283 822	622 679	906 502
2017	299 991	643 236	943 227

Nota. Adaptado de De *Niveles socioeconómicos 2017*, por APEIM, 2017 (http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf)

Finalmente, los resultados obtenidos son multiplicados por el porcentaje de personas que comprenden las edades de 6 años a 55 años de edad. Se puede visualizar en la tabla 2.16, el número de personas de NSE A y B en la zona 6 y 7 que tienen entre 6 a 55 años de edad de Lima Metropolitana.

Tabla 2.16

Número de personas de NSE A y B en la zona 6 y 7 que tienen entre 6 a 55 años de Lima Metropolitana

	H= N° de Per. de NSE A y B en la Zona 6 y 7 de LM	G= % Prop. De hab. con edad de 6 a 55 años de LM	I= N° de Per. de NSE A y B en la Zona 6 y 7 que tienen entre 6 a 55 años de LM
2013	760 467	77,60%	590 122
2014	839 280	77,70%	652 121
2015	829 842	76,30%	633 170
2016	906 502	76,20%	690 754
2017	943 227	75,80%	714 966

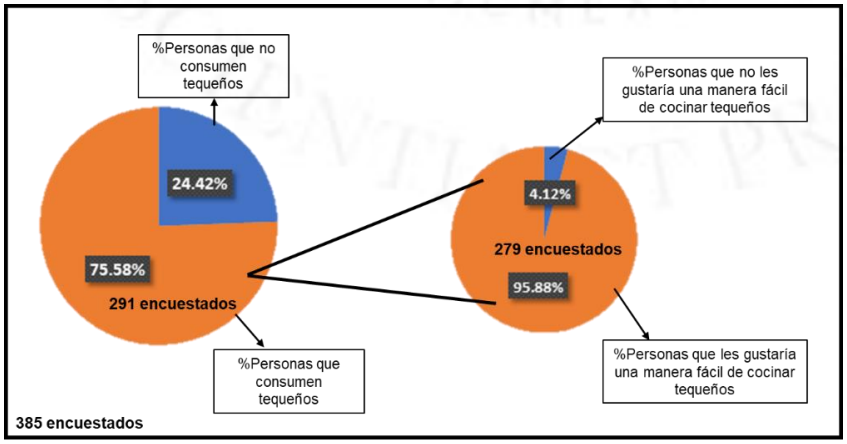
Nota. Adaptado de una Mirada a Lima Metropolitana, INEI, 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf)

No obstante, también se debe determinar la demanda específica para nuestro proyecto y es por ello que ahora se analizarán al detalle los resultados de la encuesta realizada, tomando en cuenta las personas que consumen tequeños, personas que están interesados en preparaciones prácticas, que estarían interesados en el consumo de nuestro producto y cuál sería la intensidad de compra de las personas. Estos datos, junto a un factor de ajuste que se determinará de acuerdo a la participación que tiene la competencia, podrán hacer posible que nosotros tengamos una definición más precisa sobre la demanda.

Como muestra la figura 2.11, se obtuvo que el porcentaje de las personas que consumen tequeños y eligen maneras rápidas de preparación de alimentos fue de 72,47%

Figura2.11

Porcentaje de personas de mercado objetivo



Asimismo, se obtuvo de la encuesta los siguientes resultados de intensión e intensidad de compra, los que se muestran en la tabla 2.17:

Tabla 2.17

Resultados de intención e intensidad de la Encuesta

Intención	79,21%
Intensidad	70,32%

De acuerdo a los resultados obtenidos, se muestra en la tabla 2.18 la demanda proyectada de tequeños:

Tabla 2.18

Demanda proyectada de tequeños

Año	2013	2014	2015	2016	2017
N° de Per. de NSE A y B en la Zona 6 y 7 que tienen entre 6 a 55 años de LM	590 122	652 121	633 170	690 754	714 966
% Per. de mercado objetivo	72,47%	72,47%	72,47%	72,47%	72,47%
Frecuencia	39	39	39	39	39
Intensidad	79,21%	79,21%	79,21%	79,21%	79,21%
Intención	70,32%	70,32%	70,32%	70,32%	70,32%
Demanda proyectada de tequeños	9 290 168	10 266 204	9 967 858	10 874 402	11 255 556

Cabe resaltar que, lo que se determinó en la tabla 2.19 es la demanda por unidades de tequeños que se realizó en los últimos 5 años. Asimismo, ahora procederemos a determinar la demanda para los 5 años próximos que serán entre los años del 2020 y 2024, para ello se usará el modelo de regresiones en función del tiempo, y se comparará los coeficientes de determinación para los 4 modelos de regresión que se analizarán a continuación:

Tabla 2.19

Coeficientes de determinación

Línea de tendencia	R^2
Lineal	0,8695
Logarítmica	0,8448
Potencial	0,8519
Exponencial	0,864

Se puede observar en la tabla 2.19 que el coeficiente de determinación mayor es la de la línea de tendencia lineal, igual a 0,8695. Este coeficiente será utilizado para poder proyectar la demanda hasta el año 2024, con la ecuación $y = 453\,897x + 9\,000\,000$, como se muestra en la figura 2.12.

Figura 2.12

Análisis de regresión lineal

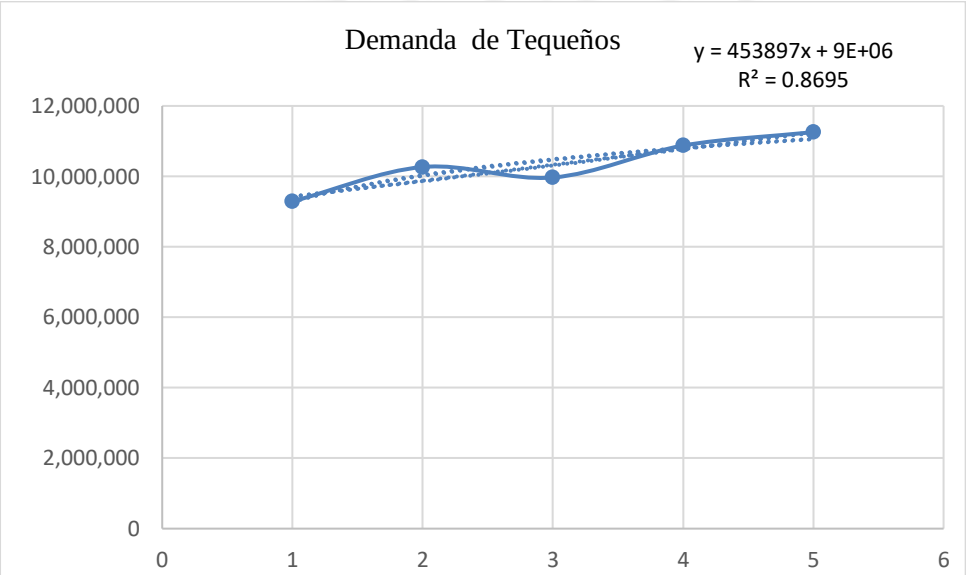


Tabla 2.20

Determinación de la proyección de la demanda de tequeños

Año	Orden de año	Demanda de tequeños
2013	1	9 290 168
2014	2	10 266 204
2015	3	9 967 858
2016	4	10 874 402
2017	5	11 255 556
2018	6	11 723 382
2019	7	12 177 279
2020	8	12 631 176
2021	9	13 085 073
2022	10	13 538 970
2023	11	13 992 867
2024	12	14 446 764

Luego, de acuerdo al estudio de la competencia en el mercado en los supermercados, concluimos que existen actualmente 6 marcas que serían nuestra competencia directa, estas están descritas en el punto 2.5. Se sacó un promedio de cuál sería la participación del mercado y se obtuvo un 14,3% para cada marca competidora y la nuestra.

Por otro lado, se realizó la pregunta a los encuestados sobre que marca de tequeños han consumido alguna vez o tenían conocimiento de que marca se encuentra en el mercado, en el cual podemos ver según la figura 2.13, que un 14 % de los encuestados no tiene conocimiento de marcas que producen tequeños.

Figura 2.13

Pregunta 15 de la encuesta realizada

Finalmente, se optó por ajustar la demanda con un factor de 14%, que es el porcentaje de personas que no consumen ninguna marca de tequeños en la actualidad. Con ello esto sería la participación que tendríamos dentro del mercado y por lo tanto será el público al cual nos enfocaremos para dar a conocer el producto. Asumiendo que cada año se espera tener un 1.5% más de participación dentro del mercado teniendo como base el 14% de participación en el primer año mencionando anteriormente. Para lograr mayor participación de mercado, no solo se invertirá más cada año en la publicidad de medios, sino que se buscará a través de estrategias comerciales impulsar la venta del producto que

permitirá incentivar una mayor demanda. La tabla 2.21 muestra la demanda proyectada de tequeños que tendrá el proyecto durante los 5 años.

Tabla 2.21

Determinación de la Demanda de tequeños para el proyecto

Orden de año	Año	Demanda de tequeños proyectada	Factor	Demanda de tequeños para el proyecto	Demanda para el proyecto en cajas de 12 unidades de tequeños
1	2020	12 631 176	14,0%	1 768 365	147 364
2	2021	13 085 073	14,2%	1 859 389	154 949
3	2022	13 538 970	14,4%	1 952 746	162 729
4	2023	13 992 867	14,6%	2 048 485	170 707
5	2024	14 446 764	14,9%	2 146 658	178 888

2.5. Análisis de la oferta

2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Los tequeños congelados con rellenos mixto a base de harina de camote es el producto que introduciremos al mercado y este es relativamente nuevo. Por ello, actualmente en el mercado existe una pequeña cantidad de empresas productora de este producto en específico, que se mencionará más adelante. Asimismo, existen establecimientos que venden este piqueo ya preparados, listos para consumir y que se encuentran en diversos distritos de Lima.

Estas empresas se clasifican en empresas productoras y productoras - comercializadoras, como se mostrará a continuación, considerando que en nuestro país no existen empresas importadoras de tequeños en ninguna de las dos presentaciones ya mencionadas:

- **Tequeños el Guaranguito:**

Esta marca solo es comercializada en los Supermercados Makro que se encuentran en diversos puntos de nuestra ciudad y actualmente, se están expandiendo al interior del país. Los “Tequeños el Guaranguito” solo tienen la presentación de jamón y queso. Asimismo, estarán listos al freírlos en casa y su presentación que se encuentra en el mercado es en cajas de 18 unidades.

Figura 2.14

Tequeños el Guaranguito

Nota. De *Tequeños rellenos de jamón y queso*, por Makro, 2020 (http://www.makrocongelados.com.pe/producto/tequenos-rellenos-de-jamon-y-queso-caja-x-100-un)

- **Tequeños de jamón y queso Wong:**

Esta marca es comercializada en Supermercados Wong que se encuentra en diversos puntos de la ciudad. Cabe resaltar, que la similitud que tiene con nuestro producto es el relleno. Sin embargo, los tequeños son realizados a base de harina de trigo.

Figura2.15

Tequeños Wong

Nota. De *Tequeños de jamón y queso caja 12 unid*, por Wong, 2020 (https://www.wong.pe/tequenos-de-jamon-y-queso-wong-caja-12-unid-406347/p)

- **Tequeños de Lomito Saltado:**

Supermercados Metro también empezó a producir y distribuir tequeños congelados. Sin embargo, ellos se enfocan en tener rellenos de platos típicos peruanos, en este caso, su presentación en con relleno de lomo saltado.

Figura 2.16

Tequeños Metro

Nota. De *Bolsa congelados metro*, por Metro, 2019 (https://www.metro.pe/congelados/metro/bolsa)

- **Tequeños Bell's:**

Los Supermercados Plaza Vea del Grupo Intercorp, mediante su marca propia Bell's empezó a producir y comercializar tequeños con relleno solo de queso. No obstante, la harina utilizada para este proceso es la harina tradicional de trigo.

Figura 2.17

Tequeños Bells

Nota. De *Tequeños de queso BELL'S paquete de 12 un*, por Vivanda, 2020 (https://www.vivanda.com.pe/tequenos-de-queso-bells-paquete-12un/p)

- **Tequeños Tottus:**

Los Supermercados Tottus también incursionó en sus ventas con estos productos. No obstante, la presentación de los tequeños al público es de 50 unidades, con un relleno de queso fundido y jamón, haciendo uso de la harina de trigo como materia prima principal.

Figura 2.18

Tequeños Tottus

Nota. De *Tequeños con queso*, por Tottus, 2020 (https://www.tottus.com.pe/tottus/browse/Bocaditos/9.01.01)

- **Tequeños "Los Teques":**

Es un nuevo producto que se vende en supermercados, cuya marca no pertenece a ningún supermercado mencionado anteriormente. La materia prima principal es el trigo y tiene un relleno de queso. Son vendidos en presentaciones de cajas.

Figura2.19

Tequeños Los teques

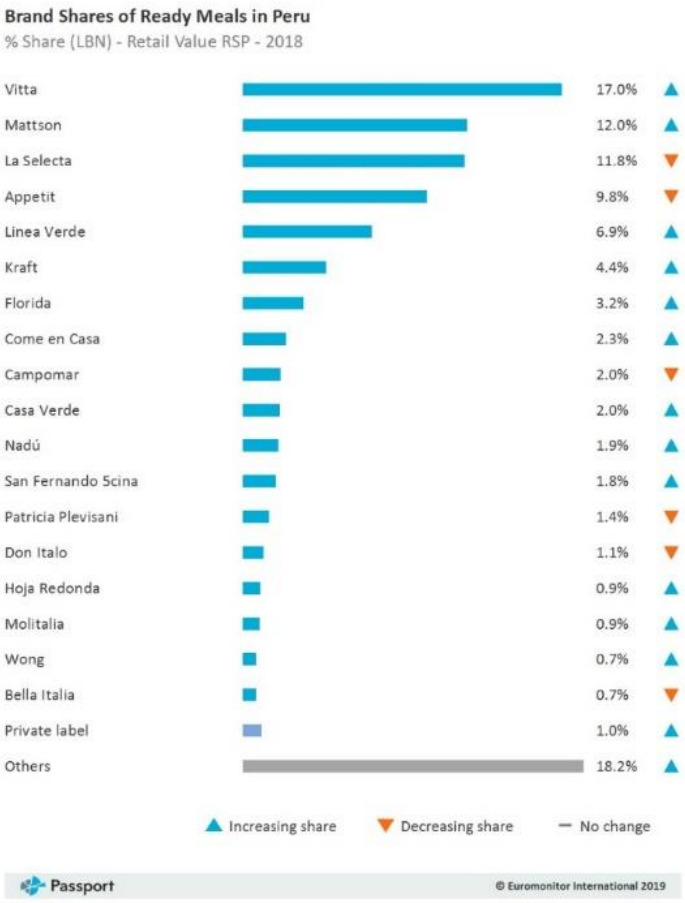
Nota. De *Tequeños LOS TEQUES queso Gourmet caja 12 un*, por Plaza Vea, 2020 (https://www.plazavea.com.pe/tequenos-los-teques-queso-gourmet-caja-12un/p)

2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales

Como se ha podido observa en el punto anterior, se muestra que la mayoría de marcas de tequeños son de los mismos supermercados en donde se comercializan. La participación del mercado se divides de acuerdo a estos lugares donde se vende el producto. Sin embargo, dentro del sector de comida listas podemos notar en la figura 2.20 que la marca Wong, es una marca que dentro del ranking de las que mayor participación tiene en el sector de nuestro país.

Figura2.20

Participación de marcas que comidas listas en Perú

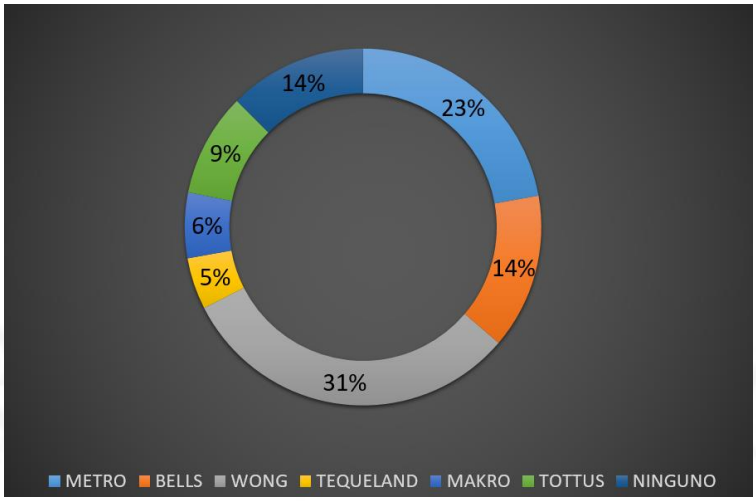


Nota. De *Brand shares of ready meals in Peru*, por Euromonitor, 2019 (https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index#)

Asimismo, para determinar la participación del mercado se realizó en la encuesta que se proporcionó a las personas, una pregunta en la cual se mencionaba si habían escuchado o consumido anteriormente algunas de las marcas mencionadas en punto 2.5.1. del presente capitulo. Los resultados fueron los siguientes:

Figura2.21

Participación en el mercado de marcas según encuestas



Se puede concluir que la marca Wong tienen una mayor participación dentro del sector con un 32%, seguido por Metro con un porcentaje de 23%, los cuales serían nuestros competidores potenciales dentro del mercado.

2.5.3. Competidores potenciales si hubiera

Los principales competidores potenciales que podrían entrar al mercado de los tequeños congelados son empresas productoras de alimentos, líderes en nuestro país. Si estas empresas, deciden ingresar al mercado peruano con este nuevo producto, no tendrían inconveniente en instalar una planta y comenzar a producir, logrando reducir costos y también vender sus productos a un menor precio. Asimismo, tomando en cuenta la materia prima que es el camote, no se les haría complicado conseguir este tubérculo y realizar todos los procesos correspondientes hasta la obtención de la harina.

Dicho lo anterior, las siguientes empresas serían competidores potenciales en este sector:

- **Grupo Bimbo:**

El Grupo Bimbo es una empresa mexicana que opera en nuestro país desde mediados de 1998. Ellos producen todo tipo de productos derivados de la harina de trigo, diferentes tipos de panes, kekes, tostadas entre otros. Es decir, manejan una línea variada de productos derivados de la harina de trigo, por ende, a ellos se les haría accesible poder

ingresar al mercado de los tequeños congelados por el manejo de un sustituto a la materia prima principal de nuestro producto, que es la harina de camote.

Figura 2.22

Logo de Bimbo

Nota. De *Bimbo entre las marcas más significativas para los consumidores*, por Grupo Bimbo, 2020 (https://grupobimbo.com/es/grupo-bimbo-top-10-meaningful-brands-2019-socialmente-responsable)

- **Alicorp:**

Es una empresa de consumo masivo que pertenece al Grupo Romero. Actualmente, es líder en su sector en el mercado peruano y maneja operaciones industriales en diferentes países de Latinoamérica. Para la realización de sus productos, en este caso las distintas marcas de fideos que tienen en el mercado, usan como materia prima la harina de trigo. Por ende, a ellos se les haría accesible poder ingresar al mercado de los tequeños congelados por el manejo de la materia prima principal y también por que manejan distintos productos comestibles, lo cual no será nada difícil ingresar al rubro de alimentos congelados, así como también podrían empezar a usar un sustituto a la harina de camote que es la harina de trigo y que fabrican de diferentes marcas para la preparación de tequeños.

Figura 2.23

Logo de Alicorp

Nota. De *Somos Alicop*, por Alicop, 2020 (https://www.alicorp.com.pe/pe/es/nosotros/)

- **San Fernando:**

Es una empresa de origen peruano que es líder en todos los mercados en los que participa. Principalmente es el mayor productor de carne de aves, huevos, cerdo y embutidos. Asimismo, es una empresa que realiza exportaciones a los mercados de Colombia, Ecuador y Bolivia. Por otro lado, a partir del año 2014, ingresó al rubro de

comida congelada que se encuentra lista para consumir, teniendo toda la última tecnología para el manejo de estos tipos de producto y por ello es un competidor potencial que podría ingresar al mercado de tequeño de una accesible manera.

Figura 2.24

Logo de San Fernando

Nota. De *El valor de una gran familia*, por San Fernando, 2020 (https://www.san - fernando.com.pe/nosotros/)

- Molitalia:

En una empresa peruana que se encuentra desde 1964 en nuestro país. El tipo de alimento que ellos producen son las pastas de diferentes tipos, estas se dividen en pastas largas y pastas cortas, y que son comercializadas en nuestro país. Asimismo, como empresa manejan diversas marcas de otros productos como la conocida avena 3 ositos, Costa, Ambrosoli. Regresando a los fideos, estos son hechos principalmente por la harina de trigo, por ende, a Molitalia se le haría accesible poder ingresar al mercado de los tequeños congelados por el manejo de un sustituto a la materia prima principal en todos los productos de la línea de pastas que produce.

Figura 2.25

Logo de Molitalia

Nota. De Foto de perfil, por Molitalia Facebook, 2012 (https://www.facebook.com/molitaliafamilia/photos/a.352206248203848/352206251537181)

2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1. Políticas de comercialización y distribución

En el mercado peruano existen diversos tipos de canales de distribución cuya principal función es que se cumpla con la colocación del producto a disposición del cliente y esta sería la siguiente: Del productor (nosotros) a los intermediarios (supermercados, establecimientos de ventas) y estos a los consumidores.

La comercialización y distribución de nuestro producto que deseamos introducir al mercado serán selectivas, es decir, la comercialización solo se dará en los canales a donde las personas, que deseen comprar el producto asistan más.

Según la encuesta realizada, las personas encuestas preferían un encontrar el producto dentro de los supermercados, seguido por los autoservicios. Actualmente, los canales modernos, como los supermercados y estaciones de servicio en los diversos distritos en los que el estudio fue realizado, abarcando los sectores socio económicos A y B. Al establecer nuestro producto en los supermercados, estos llegarán a gran cantidad de personas, ya que, en nuestro país, los supermercados ya están consolidados y siempre en estos lugares los productos que ofrecen, se encuentran estratégicamente muy bien ubicados.

No solo estaremos presentes en los supermercados, al ser un producto que tiene como característica ser libre de gluten, podremos tener por la opción de estar presentes en las nuevas cadenas de tiendas de venta de productos con características particulares como ser productos artesanales, orgánicos, veganos, libres de azucares o libres de gluten, etc. Estos mercados son llamados como los bio-markets, los cuales en la actualidad están creciendo en la ciudad de Lima.

La cadena empieza con la compra de la materia prima e insumos a utilizar para la producción de los tequeños. Una vez terminada la producción, los tequeños serán transportados a los supermercados para finalmente ser vendido al consumidor final.

Dentro del canal moderno, se cuenta con principalmente con los supermercados y autoservicios. Se escogió este canal ya que, al ser un producto nuevo, la distribución en Lima, dentro de los distritos seleccionados, será más efectiva a través de los supermercados dentro de cada distrito. Por otro lado, los supermercados cuentan con la cadena de frio de calidad que permite la venta de este tipo de producto.

Tabla 2.22

Clientes tentadores para la venta del producto en Lima Metropolitana

Empresa	Cadena	Número de tiendas
Supermercados Peruanos	Vivanda	8
	Plaza Vea	65
Cencosud	Wong	16
	Metro	42
Falabella	Tottus	34
Makro	Makro	8

Es importante mencionar las políticas de trabajo que consideran los supermercados, políticas que se tendrá que tomar en cuenta. El canal moderno trabaja de la siguiente manera:

Tabla 2.23

Políticas de trabajo con canal Moderno

Canal Moderno
Forma de pago
A crédito, los supermercados pagan en un promedio de 60 a 90 días dependiendo de la empresa.
Margen de Ganancia
Se encuentra entre 35% a 40%.
Horario de atención
Cada supermercado tiene sus propios horarios preestablecidos. En el caso de los productos congelados, los recibe por la mañana hasta el mediodía.
Otros
Maneja stock que permite atender demandas no programadas.

Finalmente, se debe mencionar la manera de transportar el producto desde la planta a los centros de comercialización. Se debe utilizar vehículos acondicionados que permitan no romper la cadena de frio del producto para que este esté en buen estado bajo las condiciones adecuadas de temperatura. Para la distribución de los productos se

alquilará un camión frigorífico de capacidad de 1 tonelada. En el anexo 10, se muestra las características del transporte con el que se distribuirán los productos.

2.6.2. Publicidad y promoción

Para lograr alcanzar los horizontes de ventas que se nos propusimos para nuestro producto, y en vínculo directo con las políticas de comercialización presentadas líneas atrás, se presentará las estrategias de publicidad y promoción.

La promoción inicial del producto necesita una fuerte inversión, es necesario para poder sobrevivir no solo a corto plazo sino a media y largo plazo, utilizar de medios de comunicación y técnicas de propagandas como radio, por medio de afiches, volantes, publicidad en los puntos de venta y muy importante en redes sociales, ya que este último es uno de los medios más baratos y con mayor alcance para hacer conocido nuestro producto.

Así, se tienen las siguientes estrategias de publicidad para nuestro producto:

- **Radio:** Este medio con el pasar de los años, sigue siendo el de mayor accesibilidad e inmediatez y en nuestro caso será usado para emitir en mensajes de máximo 30 segundos, la marca, dónde podrán conseguirlo y la propuesta de valor de nuestro producto. Teniendo en cuenta, que en un inicio solo se realizará la transmisión de forma inter diaria y en los horarios matutinos, donde congrega mayor número de oyentes, según Ipsos Perú (Estudio de hábitos y actitudes hacia la radio -2015).
- **Periódicos:** En este medio se realizará presentaciones del producto, buscando trasladar a los consumidores nuestra propuesta de valor, principalmente se desea publicar en diarios como El Comercio o la República que son los preferidos de los niveles socioeconómicos A y B.
- **Internet:** En estos últimos años, el uso del Internet cada vez se encuentra en aumento entre las personas de nuestro país. No obstante, comparado a la radio y a los periódicos, tiene un menor precio en lo que respecta a la publicidad de los productos. Es por ello que también nos enfocaremos en la publicidad por internet, tomando en cuenta las siguientes estrategias de publicidad, en este caso primero se mencionará sobre el uso de la página web:

- Se incluirá información de la empresa (visión, misión, valores)

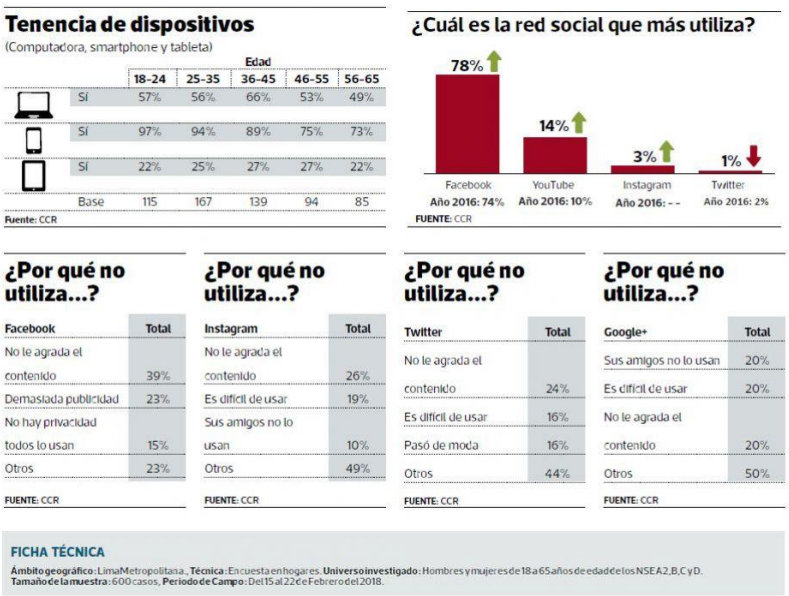
- Información sobre los tequeños y sus propiedades.
- Información sobre todos los establecimientos de ventas a donde establezcamos los productos, en este caso, mencionaremos los nombres de los supermercados y bio-markets presentes.
- Se incluirán recetas de salsas acompañantes para los tequeños, de este modo, si el usuario desea, puede prepararlo desde la comodidad de su hogar.
- Se pondrá a disposición de los consumidores el número telefónico y correos electrónicos para cualquier sugerencia o atender alguna duda o reclamo.

De igual manera se estará presente en las redes sociales más utilizadas por nuestro público objetivo, de manera que al crear contenido de calidad podamos interactuar con nuestros clientes a través de las redes sociales y buscar que estos se enteren de todas las actividades de la marca. No obstante, se buscará que las personas se sientan identificadas con la marca creando fidelización por parte de nuestros clientes y por lo tanto logrando que estos nos compartan y reaccionen de manera positiva ante nuestras publicaciones.

Según el diario la Gestión (*"Redes sociales: ¿Cuáles son las cinco más usadas por los adultos?")* (2018) (Figura 2.26), la red más utilizada seria Facebook, seguido por Youtube y luego Instagram.

Figura2.26

Redes Sociales que más se utilizan en Lima Metropolitana



Nota. De *Redes sociales ¿Cuáles son las cinco más usadas por los adultos?*, por Gestión, 2018 (https://gestion.pe/tendencias/redes-sociales-son-cinco-usadas-adultos-231502-noticia/)

En cada red social, crearemos una página para la marca de nuestro producto es por ello que se implementará las siguientes estrategias:

- Buscar información sobre la percepción y opinión de los clientes sobre nuestros que son ofrecidos al mercado y con ello también convertirlo en un canal adicional a la atención al cliente.
- Mantener informado al público en general sobre promociones y sabores que pueden ser introducidos al mercado, pero solo por tiempo limitado. Asimismo, informar y dar a conocer de las activaciones en la cuales estaremos presentes.

Sin embargo, con respecto a los medios de comunicación alternativos, tomando en cuenta la figura 2.27 corresponde a un estudio de Ipsos Perú, se tienen las siguientes estrategias de publicidad:

Figura 2.27

Gustos hacia elementos publicitarios

Nota. De *Hábitos y actitudes hacia los Medios de Comunicación alternativos*, por Ipsos, 2015 (https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-02/Habito_y_actitudes_hacia_medios_de_comunicacion_alternativos_2015.pdf)

- ✓ Mensajes Colgantes: En los supermercados, desde ya varios años se puede apreciar que existen mensajes colgantes para los productos y en un inicio no sería la excepción para nuestro producto. Con el objetivo de que este sea

conocido por los consumidores y con ello también siempre vuelvan a comprar.

Figura 2.28

Mensajes colgantes en supermercados

Nota. De *10 Supermarket tricks to save you money*, por Eat this, Not that, 2015 (https://www.pinterest.com/pin/174021973078176646/)

- ✓ Vallas publicitarias: Para este tipo de publicidad se usará la estrategia de ATL (Above the line), ya que es la que se utiliza para lograr un alcance de nuestros productos hacia la mayor cantidad de personas posibles. No obstante, implica costos más grandes pero el principal objetivo inicial de nuestro proyecto es que sea conocido por la mayor cantidad de gente. No obstante, estos deben ser ubicados en distritos estratégicos.

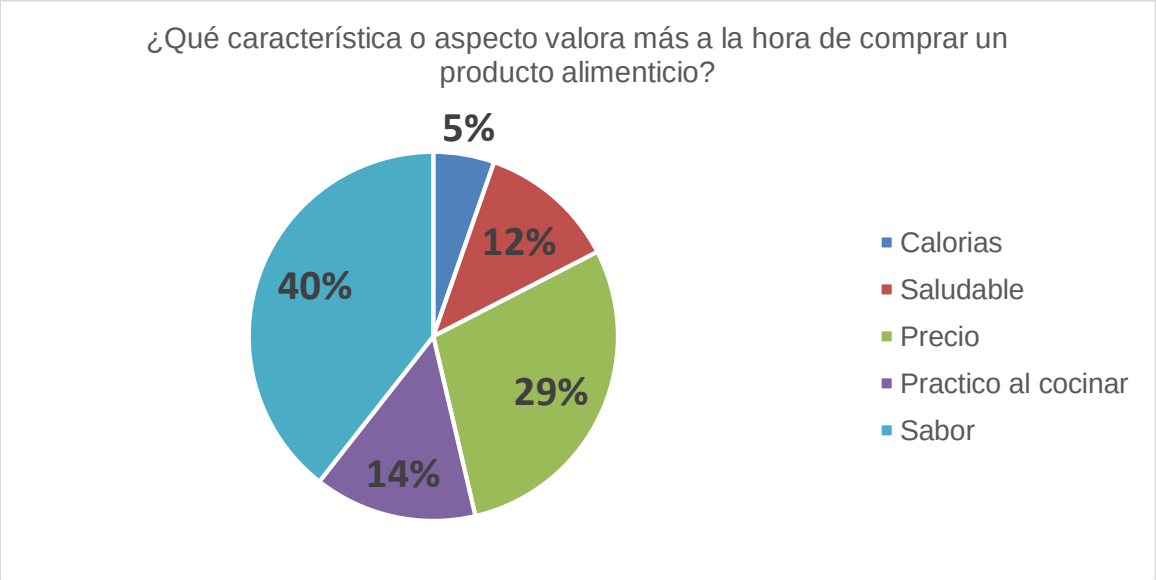
De igual manera, se tienen las estrategias de promoción que se especificarán con mayor detalle a continuación:

- ✓ Degustaciones: Se realizarán campañas de degustación en los supermercados con el fin de persuadir y convencer al cliente potencial del sabor y la calidad del producto, para que este sea adquirido.
- ✓ Incentivos a tiendas: Con el objetivo de realizar la mayor cantidad de ventas, se implementará un plan para incentivar a que los supermercados y otros establecimientos realicen descuentos al precio de venta, pero todo en forma periódica. Con la condición de que nosotros le hagamos llegar mayor cantidad de mercadería por el mismo precio y así hacer más conocida la marca.

Las encuestas mostraron los siguientes resultados en cuanto a los principales factores que consideran para la compra de un producto:

Figura2.29

Resultados de encuestas de factores de compra



Se puede observar que el 40% de nuestro mercado objetivo compra basándose en el sabor. Esta información debe ser considerada al momento de hacer publicidad al producto, destacando su increíble sabor al combinar lo dulce con lo salado del producto.

En cuanto a las promociones al elaborar, se realizará una estrategia de marketing en la cual impulsaremos la venta con ayuda de grandes marcas de productos complementarios como son salsas como guacamole y bebidas para acompañar. Se hará una oferta para la introducción al mercado junto con alguna reconocida marca grande de salsas. Al hacer esta alianza, el propósito será hacer conocer la marca del producto motivando al consumidor a probar el nuevo producto.

2.6.3. Análisis de precios

2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios

Para analizar los precios en el mercado de este tipo de alimentos congelados, se realizó un estudio de precios tanto de nuestros competidores como los productos sustitutos que encontramos en el mercado. Dentro de la clasificación de alimentos “bocaditos congelados” se encuentra nuestro producto que se encuentra en los supermercados en la misma sección que los productos como las empanadas, yuquitas rellenas, pizzas, “bocaditos chinos”, entre otros. En el Anexo 2, podemos encontrar la comparación de los

precios de estos productos en diversos supermercados. Los rangos de precios varían de acuerdo al producto y la cantidad de contenido, el promedio es de 15,34 soles.

2.6.3.2. Precios actuales

Al realizar visitas a los diferentes módulos de ventas que venden tequeño y que actualmente se encuentran en el mercado. Se recopilo información de los precios de distintas marcas que competirán con nuestro producto. En la siguiente tabla 2.25 se muestran los productos encontrados con diferentes presentaciones respecto a sabores y tamaños:

Tabla 2.24

Recopilación de información de supermercados

Plaza	Marca	Producto	Precio por paquete
Metro	Metro	Tequeños lomo saltado 18 uni (430g)	S/ 26,50
Metro	Wong	Tequeños jamón y queso 12 uni (300g)	S/ 15,90
Vivanda	Bells	Tequeños de queso/ jamón y queso 12 uni (300g)	S/ 12,99
Vivanda	Los teques	Tequeños jamón y queso 12 uni (300g)	S/ 13,49
Vivanda	Tequemania	Tequenños de queso 12 uni (340g)	S/ 12,99
Wong	Wong	Tequeños jamón y queso 12 uni (300g)	S/ 15,90
Tottus	Tottus	Tequeños queso y jamón 50 uni(750g)	S/ 21,40
Tottus	Tottus	Tequeños queso y jamón 12 uni(300g)	S/ 15,20
Plaza Vea	Bells	Tequeños de jamón y queso 12 uni (300g)	S/ 12,90
Plaza Vea	Los teques	Tequeños de jamón y queso 12 uni (300g)	S/ 13,40
Makro	El guaranguito	Tequeños jamón y queso 100 uni	S/ 27,99

Analizando la tabla 2.26 podemos observar que son los mismos supermercados como Metro, Bells, Wong y Tottus que sacan sus propias marcas de tequeños y se ofrecen al público. No existe una gran variedad de opciones de marcas adicionales a las de los mismos supermercados, solo encontramos la marca “Los Teques” y “Tequemania”. Se debe mencionar que todos los productos son a base de harina de trigo y no de otro tipo de harina. La gran mayoría de las presentaciones son de 12 unidades y tienen un peso

neto de 300 gramos aproximadamente. Los precios de este tipo de presentación varían entre S/12,99 a S/15,90.

Asimismo, se puede observar que dentro del mercado también hay opciones de venta a mayor cantidad, como por ejemplo 50 unidades o hasta 100 unidades. Este tipo de producto tiene un precio bajo, por motivo de que son otro tipo de tamaño de tequeños, los cuales van dirigidos a bocaditos especiales para algún tipo de evento, ya sea matrimonios, cocteles, ceremonias, etc.

2.6.3.3. Estrategia de precio

Para la fijación de precios iniciales de nuestro producto se usará la penetración de mercado. Esto se debe a que, al ser un producto nuevo, queremos hacerlo conocido y por ende tampoco vamos a presentar un precio excesivo de introducción, este precio será de un valor promedio ya que el mercado al que está dirigido principalmente son personas de los niveles socioeconómicos A y B y por ende se concluye que ellos si podrán adquirir este producto, pero atraerlos más es mejor poner ese precio promedio.

Según información que pudimos conseguir sobre los costos unitarios y precios de la competencia debemos tomar en cuenta que para poder ingresar al mercado a través de los principales supermercados del canal moderno ofreceremos nuestro producto a un valor de venta de S/ 9,50 (sin IGV), consideraremos que el supermercado tendrá un margen de ganancia de 35% sería S/ 3,08 que gana por unidad y más IGV, el precio al consumidor final sería de aproximadamente S/15,13 cual se encuentra dentro el rango de pago de los consumidores

2.7. Análisis de Disponibilidad de los insumos principales

2.7.1. Características Principales de la materia prima

La materia prima de nuestro producto es la harina de camote, el cual es de origen del propio tubérculo, el camote.

Conocido también como batata o boniato en otros países, el camote es es uno de los cultivos más importantes en el mundo, es una raíz que se cultiva desde la época prehispánica y actualmente se ha establecido en varios continentes. La planta se adapta a varios climas y condiciones. Tiene una gran variedad dentro de nuestro país, sin embargo,

los más conocidos son los de pulpa anaranjada, morada y amarilla. Estos alimentos son ricos en carbohidratos y vitamina A.

El camote pasa por un proceso productivo donde el tubérculo es lavado, pelado, cortado, secado y molido para la obtención de la harina de camote. Se puede apreciar las operaciones en el anexo número 3. A continuación, se presenta los valores nutricionales de la harina de camote:

Tabla 2.25

Composición de la harina de camote

Compuesto	Cantidad
Energía	341 kcal
Agua	9,9 gr
Proteína	2,1 gr
Grasa	0,9 gr
Carbohidratos	81,3 gr
Fibra	3,0 gr
Ceniza	2,8 gr
Calcio	153 mg
Fósforo	99 mg
Hierro	5,7 mg
Vitamina C	7,90 mg
Tiamina	0,17 mg
Riboflavina	0,17 mg

Nota. De *Tablas Peruanas de Composición de Alimentos* (p. 66-67), por M. Reyes, I. Gomez-Sanchez, C. Espinoza, Instituto Nacional de Salud, 2017 (https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

2.7.2. Disponibilidad de Materia Prima

Para analizar la disponibilidad de materia prima debemos determinar la cantidad de producción que existe del tubérculo en nuestro país. En el Perú, según el Boletín Estadístico “Producción Agrícola y Ganadera”, en el país se producen aproximadamente 290 mil toneladas de camote. Principalmente, la producción del camote se encuentra en

la costa peruana y en valles interandinos. La zona de mayor producción de camote en el Perú es Lima, donde se concentra la mayor parte de la superficie cultivada. En este departamento, las zonas en donde sobresale la producción son las provincias de Huaral y Cañete. Cabe resaltar, que en el norte chico se puede mencionar a las zonas de Huacho, Barranca y Pativilca, como zonas productoras de camote.

Con lo ya mencionado, se puede concluir que nuestro país tiene un alto volumen de producción de camote, por ende, también es posible exportar puesto que nuestro país comparado a los demás países que producen camote, se realiza esta producción en todo el año y a bajo costo. Dentro de los países que se exportan se tiene a Estados Unidos, Inglaterra, Japón, Francia entre otros, y pronto se desea abarcar otros países donde se tiene una demanda potencial que puede ser cubierta por la exportación proveniente de nuestro país.

En el capítulo III, se dará más detalle sobre la disponibilidad de la harina de camote en nuestro país.

2.7.3. Costos de la materia prima

Para tener un concepto de la tendencia histórica del precio de la harina de camote, se tiene la variación del precio del camote en el tiempo., por ende, servirá para tener un concepto sobre la harina de camote, que es la materia prima principal. En las tablas 2.26 y 2.27 se muestran las tendencias de precios promedio y su variación respectiva entre los años.

Tabla 2.26

Precios históricos de camote amarillo en mercados mayorista de Lima Metropolitana

Año	Tipo	Precio Prom S/ /Kg.	Variación
2015	Camote Amarillo	0,93	
2016	Camote Amarillo	1,1	18,3%
2017	Camote Amarillo	1,19	8,2%
2018	Camote Amarillo	0,99	-16,8%

Nota. Adaptado de *Lima Metropolitana: Precio promedio según producto*, por Ministerio de Agricultura y riego, 2019 (http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/#)

Tabla 2.27

Precios históricos de camote morado en mercados mayorista de Lima Metropolitana

Año	Tipo	Precio Prom S/ /Kg.	Variación
2015	Camote Morado	0,97	
2016	Camote Morado	0,95	-2,1%
2017	Camote Morado	1,13	18,9%
2018	Camote Morado	1,06	-6,2%

Nota. Adaptado de *Lima Metropolitana: Precio promedio según producto,* por Ministerio de Agricultura y riego, 2019 (http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/#)

Se puede observar que los precios varían porcentualmente entre 2% a 18% de año a año. Esto podría afectar el costo de producción del producto final de manera que tendría un efecto en el precio del producto y sobre el margen de contribución. No obstante, se puede apreciar que el costo del camote es bajo y sería una ventaja en cuanto a los costos de producción de los tequeños a base de harina de camote.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Los factores de localización elegidos para realizar el análisis de los lugares donde se puede instalar la planta de producción son muy variados. Siempre se deben de elegir aquellos que logren minimizar los costos unitarios, pero sobre todo maximizar la rentabilidad del proyecto.

Para este análisis, se eligieron los factores más importantes para la elección de la localización, los cuales, en primer lugar, se especificarán los factores para determinar la macrolocalización donde se evaluarán algunos departamentos de nuestro país que serán elegidos posteriormente:

- **Obtención de harina de camote**

  La materia prima principal para la elaboración de los tequeños congelados mixtos es la harina de camote. Por lo que se tomará en cuenta los departamentos, donde existe una gran producción y comercialización de este tubérculo, en comparación al resto del país. Una cercanía a los lugares donde se encuentran las plantas de producción de harina de camote, incluiría un menor costo de transporte y también menos retrasos en caso de requerimientos inmediatos; por lo que sería un factor importante.

- **Cercanía al mercado**

  Después de realizar el estudio de mercado y hallar que el mercado objetivo será la población sobre todo de niveles socioeconómicos A y B, debemos considerar la cercanía al mercado como un factor primordial, puesto que se tendrá que incurrir en diversos costos de transporte y logísticos para el respectivo envío de los productos a los diversos puntos de ventas que se encuentran situados en la ciudad elegida. Y así, podamos determinar la zona más apropiada para la instalación de la planta, considerando la proximidad a los diversos puntos de venta, buscando siempre una menor distancia para abaratar costos de transporte, junto con lo ya mencionado se considerará las vías rápidas o autopistas que se encuentran en cada distrito.

- **Acceso a agua potable**

Es un factor primordial, puesto que, en el proceso de producción de los tequeños, el agua potable es de suma importancia. Asimismo, para los servicios básicos que habrá en la empresa, también será un recurso importante.

- **Abastecimiento de energía eléctrica**

Con respecto al abastecimiento de energía eléctrica es un factor no tan importante como los ya mencionados. La energía eléctrica si está disponible en todos los departamentos de nuestro país. Sin embargo, se debe de tomar en cuenta ya que la energía es necesaria para que las máquinas funcionen en la planta productora.

- **Disponibilidad de mano de obra**

Con respecto a la disponibilidad de mano de obra, este es otro factor importante para especificar el lugar ideal para la instalación de una planta. Esto se debe a que, si observamos que hay personas desempleadas en los diversos departamentos, primero nos fijaremos en ellos para la respectiva contratación, puesto que no se necesitará de mano de obra muy calificada, salvo en algunos puestos como el maestro panadero. Además, se tomará en cuenta la contratación de personas que viven cerca del lugar de donde la planta será instalada y con ello prevenir que los empleados lleguen tarde por diversos motivos.

- **Disponibilidad de infraestructura vial**

Para el respectivo transporte, tanto de la materia prima como de los productos terminados hacia el almacén o los puntos de ventas, las zonas a las cuales haremos referencia más adelante para el respectivo análisis de macrolocalización, deben tener autopistas y/o vías de acceso directas. Esto con el objetivo de que se llegue lo más rápido posible a los destinos, en caso se haga dichas distribuciones en horarios sin tráficos y con ellos abaratar costos de transporte, ya que al ser "vías rápidas", no se tendría problemas relacionados al tráfico.

- **Costo del metro cuadrado**

Con respeto al costo de locales y/o terrenos, estos costos son importantes porque podría ocurrir una variación con respecto al precio del metro cuadrado

y por ende, se generaría un incremento del costo total, ya que siempre se debe tomar en cuenta que la compra o alquiler de un terreno o de un local siempre representa una gran inversión inicial.

3.2. Identificación y descripción las alternativas de localización

Para la determinación los departamentos que serán evaluados para la localización de planta tomando en cuenta los factores descritos en el punto 3.1, se va a examinar inicialmente 3 factores de macrolocalización, los cuales consideramos importantes:

1. Disponibilidad de harina de camote
2. Cercanía al mercado
3. Servicios e infraestructura disponible

- **Disponibilidad de harina de camote:**

Para el presente proyecto la materia prima principal para la elaboración de los tequeños congelados con relleno mixto a base de harina de camote es el camote. Por ello se tomó en cuenta los posibles lugares en donde se tiene una moderada producción de este insumo.

Según el Boletín Estadístico "Producción Agrícola y Ganadera", en el país se producen aproximadamente 290 mil toneladas de camote. Sin embargo, esta producción principalmente abarca los siguientes departamentos del Perú. La mayor producción se da en el departamento de Lima, donde en promedio tiene el 60% de la producción nacional. De igual manera los departamentos que tienen una producción mayor a 1 000 toneladas por mes son los siguientes: Piura, Ica, Ancash, Puno y Cajamarca, estos 2 últimos departamentos en menor cantidad de producción; que junto a Lima realizan casi 93% de producción de camote en el Perú.

Podemos resumir, que tomando en cuenta la producción de la materia prima por departamento, se obtendrá los posibles departamentos, los cuales se evaluarán sus ciudades capitales para este factor de localización, estos serán los siguientes: Lima, Piura, Ica y Ancash.

- **Cercanía al Mercado:**

Nuestro público objetivo que consumirán los tequeños congelados con relleno mixto a base de harina de camote, primordialmente serán las personas que pertenecen a los Niveles Socioeconómicos A y B, quienes están prestos a pagar por un producto novedoso y que no existe en el mercado, aprovechando las diferentes propiedades que el camote puede ofrecer y degustando un snack que es agradable en toda ocasión.

Para el presente proyecto, la alternativa de la ciudad de Lima es la elegida, debido a que, en comparación de las demás ciudades mencionadas líneas atrás, tiene la mayor proporción y población en los Niveles Socioeconómicos A y B, siendo esta parte de la población nuestro público objetivo para el proyecto.

- **Servicios e infraestructura disponible**

Con respecto a este factor, se evaluará las carreteras y autopistas que conectan a las ciudades en nuestro país. De igual manera, se evaluará los servicios básicos en cuanto a su disponibilidad para tener las condiciones y capacidad necesaria para que funcione la planta de producción. Los servicios a evaluar serán el abastecimiento de agua y de energía eléctrica.

Tomando como referencia la información del INEI, con respecto a los hogares que tienen acceso a agua potable por departamento. Casi el 95% de los hogares de Lima, tienen acceso a este servicio. Asimismo, casi el 90% en el departamento de Arequipa también son beneficiados con este servicio.

Asimismo, tomando en cuenta el Compendio Estadístico Perú 2018 se evaluará la producción de energía eléctrica, donde la producción de generación total del año 2018 fue de 51 656,2 GW-hora. De esta producción total, 2 7432,3 pertenece al departamento de Lima. Asimismo, el segundo departamento es Huancavelica con 7 500 GW-hora. No obstante, el factor de abastecimiento de agua es más importante, puesto que se utilizará en el proceso de producción y también en los servicios básicos de la empresa.

Analizando los datos obtenidos, procederemos a elegir las ciudades de este factor y estas son las siguientes: Lima, Ica, Ancash, Piura y Arequipa; en este último caso, se está eligiendo Arequipa, antes que Huancavelica, porque consideramos que el factor de disponibilidad de agua potable es más importante que el de la generación de

electricidad. Cabe resaltar, que estas ciudades cuentan con buena infraestructura de carreteras y autopistas.

3.3. Determinación del modelo de evaluación a emplear

El modelo de evaluación a emplear será mediante la metodología de Ranking de Factores, el cual se basa en la ponderación de factores relevantes (especificados anteriormente) para la localización de la planta y el uso de un método semicualitativo. Seguidamente, se realiza una calificación sobre cada factor para cada una de las alternativas que podrían ser elegidas

3.4. Evaluación y selección de localización

3.4.1. Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo

Con respecto al punto 3.2, los departamentos elegidos como posibles ubicaciones para el estudio de prefactibilidad serán las siguientes: Lima, Ica, Piura, Ancash y Arequipa. Asimismo, para la determinación de la ubicación más adecuada a nivel macro (por departamento), se evaluarán los siguientes factores ya mencionados en el punto 3.1.

1. Disponibilidad de harina de camote

Para el proceso de producción es muy importante la cercanía de la materia prima a la planta de producción. Para poder optimizar los recursos en el proceso de producción, reducir los tiempos de aprovisionamiento de la materia prima y obtener la mejor calidad de la materia prima se requiere reducir los tiempos de entrega del producto final.

Como ya se mencionó líneas atrás, los departamentos que tienen una amplia producción de total de camote a nivel nacional son los siguientes: Lima, Ica, Piura, Ancash y Arequipa. Asimismo, las empresas productoras de harina de camote también se encuentran en estos departamentos, por lo que se tomará en cuenta el número de proveedores por cada departamento. No obstante, el departamento con mayor producción es Lima con casi el 60% de la producción total, como se ve a continuación:

Tabla 3.1

Producción de camote en promedio por año por departamento

Departamento	Producción en ton	Número de empresas que hacen harina de camote
Lima	145 576	7
Ica	22 564	2
Ancash	18 220	0
Piura	16 880	0
Arequipa	476	0

Nota. Adaptado del Boletín Estadístico Mensual " El Agro en Cifras", SIAE, 2018 (http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifras-ene-mar-2018_220618_0.pdf)

De la tabla 3.1 se puede concluir que, con gran diferencia, Lima es el departamento que tiene una mayor producción anual de camote a nivel nacional y también es el departamento donde se encuentra el mayor número de empresas productoras de harina de camote, que es el dato que se tomará en cuenta en esta ponderación. Por otro lado, Arequipa tiene la menor producción anual de este tubérculo a nivel nacional y no existe empresas productoras de harina de camote en dicho departamento.

2. Cercanía al mercado

La cercanía al mercado es un factor primordial al momento de elegir la ubicación de la planta de producción. Este factor influye en el costo de transporte y en la distribución de los tequeños cuando a nuestros clientes, los cuales pertenecen a los niveles socioeconómicos A y B. Asimismo, permitirá un menor tiempo de abastecimiento que ayudaría a reponer los productos terminado inmediatamente, en caso se reciban pedidos que no se esperaban.

Al ser Lima nuestro mercado objetivo, se mostrarán las distancias que hay hacia la ciudad de Lima desde los departamentos que fueron elegidos en el análisis.

Tabla 3.2

Distancias de las ciudades evaluadas a Lima

Departamento	Distancia en km a Lima
Lima	0
Ica	311
Ancash	400
Piura	976
Arequipa	1020

Nota. De *Maps*, Google, 2019 (https://www.google.com/maps/)

Tomando en cuenta que nuestro público objetivo estará en la ciudad de Lima, la ciudad más cercana es la ya mencionada. No obstante, en ese sentido y tomando en cuenta que el transporte de los productos será vía terrestre, Arequipa es la ciudad más lejana con 1020 km aproximadamente de distancia a Lima.

3. Acceso a agua potable

Para el proceso de producción, el agua es un insumo que se va utilizar; asimismo, se utilizará en los servicios básicos y administrativos de la planta. Por lo cual, se requiere que la planta de producción esté ubicada en una zona donde cuente con agua potable. Para evaluar este factor, se presentará el porcentaje de la población con acceso a agua potable por cada ciudad.

Tabla 3.3

Porcentaje de población con acceso a agua potable

Departamento	Porcentaje de población con acceso a agua potable
Lima	94,15%
Arequipa	88,20%
Ica	84,11%
Ancash	74,03%
Piura	68,47%

Nota. Adaptado del Sistema Nacional de Información Nacional, Ministerio del Ambiente, 2017 (https://sinia.minam.gob.pe/indicador/1000)

De la tabla anterior, se puede concluir que la mayoría de vivienda y establecimientos a nivel del departamento de Lima el acceso a agua potable es casi completo; no obstante, en los departamentos, los cuales se están evaluando, casi el 70 % en Piura cuenta con este servicio básico.

4. Abastecimiento de energía eléctrica

El uso de energía eléctrica que tendrá la planta de producción para el presente proyecto no será alto porque habrá máquinas manuales que no requiere energía. No obstante, la planta debe tener energía eléctrica disponible para las luces, computadoras, para dispositivos de almacenamiento en frío y con ello permitir que los procesos, tanto administrativos como de producción sigan funcionando con eficiencia. Por ello, para se evaluará el abastecimiento de energía eléctrica por cada departamento a continuación:

Tabla 3.4

Generación total de Gigawatts por hora por departamento

Departamento	Generación total (Gigawatts por hora)
Lima	27 432,3
Ancash	2 255,2
Ica	1 411,3
Piura	1 279
Arequipa	1 159

Nota. Adaptado del Compendio Estadístico Perú, INEI, 2017 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1483/cap17/cap17.pdf

De la tabla anterior, se puede resaltar que Lima es el departamento que tiene una mayor generación de energía a nivel nacional (se incluye la Provincia Constitucional del Callao). Cabe resaltar que en esta generación se toma en cuenta cuatro tipos de generación de energía eléctrica, pero en este departamento la que predomina es la térmica. Por último, se tiene al departamento de Arequipa con la menor generación de energía eléctrica.

5. Disponibilidad de mano de obra

Con respecto a la disponibilidad de mano de obra, este es otro factor importante para especificar el lugar ideal para la instalación de una planta. Esto se debe a que, si observamos que hay personas desempleadas en los diversos departamentos, primero nos

fijaremos en ellos para la respectiva contratación, puesto que no se necesitará de mano de obra muy calificada. Por lo que para el siguiente análisis se tomará en cuenta las personas económicamente activas y que no tienen empleo, por cada departamento:

Tabla 3.5

Situación laboral por departamentos

Departamento	PEA (miles)	Tasa de ocupación	Tasa de desempleo	Personas desempleadas (miles)
Lima	5 182.7	95%	5%	259,14
Arequipa	693,1	96,1%	3,9%	27,03
Piura	913,1	97,2%	2,8%	25,57
Ancash	625,6	97,3%	2,7%	16,89
Ica	400,9	97,2%	2,8%	11,23

Nota. Adaptado de Perú, Principales Indicadores Departamentales, INEI, 2016 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1340/

De la tabla anterior, podemos concluir que en el departamento de Lima existe una mayor población. Sin embargo, también podemos observar que existe una mayor tasa de desempleo y por ende hay más personas desempleadas. Por otro lado, de los departamentos que estamos evaluando es Ica.

6. Disponibilidad de infraestructura vial

Este factor es unos de los factores primordiales para que se pueda transportar a lo largo de los distintos departamentos y también por ello, es importante tener conocimiento del estado de las carreteras de los departamentos que serán evaluados. A continuación, se mostrará las carreteras tanto pavimentada como no pavimentada y la longitud de cada una de estas. Tomando en cuenta que la longitud total a nivel nacional es de 50801 kilómetros, sin incluir la longitud vecinal:

Tabla 3.6

Longitud de la red vial por departamento en kms

Departamento	Nacional		Departamental		Total
	Pavimentada	No Pavimentada	Pavimentada	No Pavimentada	
Lima	1 180	571	123	1 448	3 322
Arequipa	1 080	353	531	1 208	3 173
Ancash	975	685	206	1 243	3 108
Piura	1 103	507	171	478	2 259
Ica	588	69	49	695	1 401

Nota. Adaptado de Longitud de la red vial, según sistema de carretera, INEI, 2017 (http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/prueba-11103/)

De la tabla anterior, el departamento de Lima tiene la mayor cantidad de km de carreteras tanto a nivel nacional como departamental. En último lugar, el departamento de Ica, tiene una menor cantidad de km; sin embargo, esto se debe a que el departamento de Ica tiene una menor extensión geográfica.

Luego de explicar cada uno de los factores y alternativas analizadas, se procederá a empezar por determinar el peso de cada uno de los 6 factores especificados. En este caso, a cada factor se le asignará una letra, como se muestra a continuación:

A. Disponibilidad de harina de camote
B. Cercanía al mercado
C. Acceso a agua potable
D. Abastecimiento de energía eléctrica
E. Disponibilidad de mano de obra
F. Disponibilidad de infraestructura vial

De los factores mencionados, se considerará la producción de camote es el factor más primordial al ser nuestra principal materia prima. Luego, el segundo factor de mayor relevancia es el acceso al agua potable que se usará para el proceso de producción y en las áreas administrativas. En tercer lugar, se tendrá el abastecimiento de energía eléctrica para que las máquinas funcionen con mayor eficiencia. En cuarto lugar, se tiene la disponibilidad de mano de obra, en el cual se evaluará la tasa de desempleo en cada

departamento. Después, el siguiente factor será la disponibilidad de la infraestructura vial que se tiene en cada departamento y, por último, sería el factor de cercanía al mercado, puesto que, al tener diversas vías para llegar a nuestro mercado objetivo, este no será un problema que se debe de afrontar.

De igual manera, se empleará la siguiente leyenda de puntaje para realizar la ponderación de factores:

Tabla 3.7

Leyenda de puntaje para escalas

Puntaje	0	1	2
Escala	Es menos importante	Es igual de importante	Es más importante

Continuando con la metodología propuesta, lo que se realizará a continuación, será la matriz de enfrentamiento:

Tabla 3.8

Matriz de enfrentamiento

Factor	A	B	C	D	E	F	Total	Ponderación
A		2	2	2	2	2	10	33,33%
B	0		0	0	0	1	1	3,33%
C	0	2		1	1	2	6	20%
D	0	2	1		1	2	6	20%
E	0	2	1	1		1	5	16,67%
F	0	1	0	0	1		2	6,67%
						Total		100,00%

Una vez que calculamos los pesos de los factores, procederemos a evaluar a cada una de las alternativas de localización en base a ellos. Para realizar dicha evaluación se procederá a utilizar la siguiente leyenda:

Tabla 3.9

Leyenda de puntaje para escalas

Puntaje	1	2	3	4	5
Escala	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno

A continuación, se procederá a evaluar cada alternativa de macrolocalización, lo cual en resumen se mostrará en la siguiente tabla:

A. Disponibilidad de harina de camote
B. Cercanía al mercado
C. Acceso a agua potable
D. Abastecimiento de energía eléctrica
E. Disponibilidad de mano de obra
F. Disponibilidad de infraestructura vial

Tabla 3.10

Tabla de Macrolocalizacion

Factor	Ponderación	Lima		Arequipa		Piura		Ica		Ancash	
		C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
A	33,33%	5	1,67	1	0,33	2	0,67	4	1,33	3	1
B	3,33%	5	0,17	1	0,03	2	0,067	4	0,13	3	0,1
C	20%	5	1	4	0,8	1	0,2	3	0,6	2	0,4
D	20%	5	1	1	0,2	2	0,4	3	0,6	4	0,8
E	16,67%	5	0,83	4	0,67	3	0,50	1	0,17	2	0,33
F	6,67%	5	0,33	4	0,27	2	0,13	1	0,07	3	0,20
	Total		5		2,3		1,97		2,90		2,83

Nota. C: Calificación; P: Puntaje

De la tabla mostrada, se infiere que la mejor alternativa para la macrolocalización de la planta de producción de los “Tequeños congelados con relleno mixto a base de harina de camote”, es el departamento de Lima, puesto que alcanzó el puntaje más alto.

3.4.2. Evaluación y selección de microlocalización

Después de la evaluación y selección de microlocalización, se eligió la ciudad de Lima; no obstante, ahora se procederá a evaluar los distritos de la ciudad capital, por ello se analizarán inicialmente 3 factores, con ello se seleccionarán los distritos, a los cuales se les realizará la evaluación de microlocalización:

1. Disponibilidad de zonas industriales
2. Cercanía del mercado
3. Cercanía de la materia prima

- **Disponibilidad de zonas industriales**

En la ciudad de Lima, existen diversas zonas que se consideran zonas industriales; de igual manera, los locales industriales están en aumento, como también los precios de los terrenos en estas zonas. Sin embargo, no todos los distritos de Lima tienen zonas industriales, por lo que para evitar algunos inconvenientes con los vecinos se escogerá los distritos donde actualmente se realiza actividades industriales y estos son los siguientes: Callao, Cercado de Lima, Lurín, Villa el Salvador y Ancón. Por lo que este factor es muy importante a la hora de elegir en qué distritos se establecerá la planta.

- **Cercanía del mercado**

Con respecto a la cercanía del mercado, anteriormente se determinó que nuestro mercado objetivo pertenecía a los niveles socioeconómicos A y B. Tomando en cuenta esta determinación y también la selección de la macrolocalización, la ciudad de Lima será la elegida. No obstante, dentro de esta ciudad los distritos en los cuales se tiene la mayor proporción que pertenece a los niveles socioeconómicos A y B son los siguientes: San Isidro, Miraflores, Surco, San Borja, La Molina, Jesus María, Magdalena, San Miguel. Lince, Pueblo Libre; según APEIM pertenecen a la zona 7 y 6. Tomando en cuenta los distritos ya mencionados en el anterior punto, Ate y el Cercado de Lima, son los distritos que se encuentran cerca a los distritos objetivos.

- **Cercanía de materia prima**

Una vez que el departamento de Lima fue elegido en el análisis de macrolocalización, se analizará los lugares en que existen mayores campos de cultivo de este tubérculo. En el departamento de Lima, las zonas productoras se encuentran en el

norte chico y en sur del departamento de Lima. Podemos ver que, según datos del Ministerio de Agricultura y Riego, en Huaral se tiene aproximadamente 800 hectáreas de cultivo, también se siembre en Huacho, Barranca y Pativilca; todas estas en menor proporción. Asimismo, en el sur, en Cañete se tiene una gran extensión de cultivos de camote, donde aproximadamente son 3 500 hectáreas.

De igual manera, es en las zonas industriales del sur de Lima que se pueden encontrar la mayoría de empresas productoras de harina de camote, como el caso de Sumacc Food o Comarina. Por lo ya mencionado, podemos concluir que en el sur se tiene una mayor disponibilidad de materia prima, se encuentran plantas productoras de harina de camote y es por ello los distritos ubicados hacia esa zona serán los que se tomarán en cuenta. Estos son los siguientes, tomando en cuenta que también tienen zona industrial: Lurín y Villa el Salvador.

Por los factores ya mencionados, se seleccionaron los distritos para realizar el análisis de microlocalización y estos son los siguientes: Callao, Cercado de Lima, Lurín, Villa el Salvador y Ancón.

Para la realización de la evaluación y selección de la microlocalización se escogió valorar los distritos mencionados líneas atrás, y estos serán evaluados con los factores dados a continuación:

- **Costo del metro cuadrado**

El costo que se tendrá pagar por alquiler mensual del terreno en el distrito que determinemos que será el más apropiado para construir la planta será una gran inversión. Es por ello, que es de gran importancia elegir el distrito con un costo menor de metro cuadrado. Para esta comparación se mostrarán los precios por metro cuadrado para cada distrito en lo que respecta terrenos industriales:

Tabla 3.11

Precio de m2 en US$ por distrito

Distrito	Precio de m2 en
Ancón	US$ 2,02
Lurín	US$ 2,19
Villa el Salvador	US$ 5,87
Callao	US$ 9,77
Cercado de Lima	US$ 16,49

Nota. Adaptado de *Precio de alquiler*, por Urbania, 2019 (https://urbania.pe/)

De la tabla anterior, podemos verificar que el menor precio de metro cuadrado es el distrito de Ancón. En último lugar, con el mayor precio en la ciudad de Lima, tenemos al Cercado de Lima.

- **Cercanía a la materia prima**

En lo que se refiere a la cercanía a la materia prima, se especificó líneas atrás que el lugar de donde nos traerán la materia prima será del sur de la ciudad de Lima, porque en esa zona se encuentra un mayor número de empresas productoras de harina de camote, puesto que hay una mayor cercanía a terrenos que cultivan camote y por ende mayor cantidad de proveedores de los cuales nos podemos abastecer. Asimismo, la Panamericana Sur, que es autopista que une Cañete con Lima Metropolitana, está en buenas condiciones y permite un flujo fluido en lo que a distribución de productos se refiere. A continuación, se analizará la distancia de los diferentes distritos de Lima hasta Cañete, donde existen 3 de las 7 empresas donde se produce este insumo alimenticio del camote.

Tabla 3.12

Distancia hasta Cañete en kilómetros

Distrito	Distancia hasta empresas productoras (km)
Lurín	145
Villa el Salvador	155
Cercado de Lima	185
Callao	193
Ancón	215

Nota. De *Maps*, Google, 2019 (https://www.google.com/maps/)

De la tabla anterior, se concluye que Lurín es el distrito que se encuentra más cerca de Cañete, donde se puede llegar tomando la Panamericana Sur. No obstante, Ancón es el distrito que se encuentra más lejano de Cañete.

- **Condiciones de vida**

En lo que se refiere las condiciones de vida, se tomará en cuenta los lugares donde se brinda servicios básicos. En este análisis abarcará la cantidad de viviendas, colegios, centros de salud y centros comerciales que hay por distritos. Al poner una planta industrial, también debemos de tomar en cuenta que no interfiera con las actividades cotidianas de las personas, por lo que mientras menos establecimientos haya en el distrito, mejor condición habrá para que la planta de producción funcione.

Tabla 3.13

Número de establecimientos por distrito

Distrito	Centros Comerciales	Centro de Salud	Colegios	Viviendas	Restaurantes
Ancón	1	4	12	12 000	239
Lurín	2	1	178	21 500	698
Callao	3	7	367	91 232	2 131
Cercado de Lima	3	2	306	92 500	3 309
Villa el Salvador	2	11	321	115 700	1 285

Nota. Adaptado de Compendio Estadístico, INEI, 2017 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1477/libro.pdf)

De la tabla anterior, podemos concluir que en el distrito de Ancón se tiene la menor cantidad de centros comerciales, hospitales, viviendas, restaurantes y colegios; por

lo que, al establecerse una planta de producción en la zona industrial de este, no interfiere con las actividades diarias de las personas. No obstante, Villa el Salvador es el distrito donde se encuentra en mayor número todos los establecimientos antes señalados, por lo que, al establecer una planta de producción, generaría un caos en este distrito.

- **Costo de licencias y permisos municipales**

Con respecto a este aspecto se tomará en cuenta el costo de la emisión de las licencias municipales en los distritos que están siendo analizados. Asimismo, se debe tomar en cuenta que los requisitos en todos los distritos de estudio son iguales, ya que todos estos tienen zonas industriales.

Tabla 3.14

Costos promedio de licencia municipales por distritos

Distrito	Costo para negocio de 100 metros	Costo para negocio de 100 a 500 metros	Costo promedio
Villa el Salvador	S/ 33,50	S/ 215,20	S/124,35
Callao	S/180,40	S/ 177,30	S/178,85
Cercado de Lima	S/198,60	S/ 308,80	S/253,7
Lurín	S/ 99,90	S/421,55	S/ 260,73
Ancón	S/442,80	S/ 481,30	S/462,05

Nota. Adaptado de *Costos promedio de licencia municipales por distrito*, Diario Gestión, 2017 (https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-caro-barato-poner-negocio-147510-noticia/)

De la tabla anterior, podemos corroborar que Villa el Salvador es el distrito donde en promedio se paga una menor cantidad en lo que respecta los permisos municipales. Se debe tomar en cuenta que existe una diferencia de precio por el tamaño del negocio. No obstante, Ancón tiene el mayor costo, en lo que respecta las licencias de funcionamiento, con ello observamos que no hay una gran diferencia en el costo de ambos tamaños de negocio.

- **Seguridad**

Con respecto a la seguridad, este es un factor primordial, puesto que los trabajadores al asistir a su centro de labores deben de sentirse seguros y confiados de que no les va a pasar nada al momento de llegar y de irse de la planta, con ello no tengan que concentrarse en qué les pasará después; sino también se concentrarán en su trabajo y se

pueda mantener la calidad de los productos y reducir los productos defectuosos que siempre puede presentarse.

Tabla 3.15

Número de delitos por distrito

Distrito	Delitos contra el patrimonio	Delitos contra la vida, el cuerpo y la salud	Delitos contra la seguridad pública	Delitos contra la libertad	Total
Ancón	337	51	79	41	508
Lurín	1 072	196	86	103	1 457
Villa el Salvador	2 701	360	766	256	4 083
Callao	6 134	812	671	270	7 887
Cercado de Lima	9 556	1 574	1 602	636	13 368

Nota. Adaptado del Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana, INEI, 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1534/libro.pdf)

De la tabla anterior, podemos verificar que el distrito de Ancón tiene la menor cantidad de denuncias a nivel total, sumando los 4 tipos de denuncias, los cuales se especifican. No obstante, el Cercado de Lima, es el distrito donde se concentra la mayor cantidad de delitos y por ende el más peligroso de los distritos que están siendo analizados para el presente proyecto.

Luego de explicar cada uno de los factores y alternativas analizadas, se procederá a empezar por determinar el peso de cada uno de los 5 factores especificados. En este caso, a cada factor se le asignará una letra, como se muestra a continuación:

A. Costo del metro cuadrado
B. Cercanía a la materia prima
C. Condiciones de vida, zona industrial
D. Costo de licencias y permisos municipales
E. Seguridad ciudadana

Junto con ello, se realizará la matriz de enfrentamiento. Sin embargo, antes de realizar dicha matriz, se debe especificar la escala de calificación que se va a utilizar

Tabla 3.16

Leyenda de puntaje para escalas

Puntaje	0	1	2
Escala	Es menos importante	Es igual de importante	Es más importante

Continuando con la metodología propuesta, lo que se realizará a continuación, será la matriz de enfrentamiento:

Tabla 3.17

Matriz de enfrentamiento

Factor	A	B	C	D	E	Total	Ponderación
A		1	1	2	2	6	30%
B	1		2	2	2	7	35%
C	1	0		1	2	4	20%
D	0	0	1		1	2	10%
E	0	0	0	1		1	5%
					Total		100.00%

Una vez que calculamos los pesos de los factores, procederemos a evaluar a cada una de las alternativas de localización en base a ellos. Para realizar dicha evaluación se procederá a utilizar la siguiente leyenda:

Tabla 3.18

Leyenda de puntaje para escalas

Puntaje	1	2	3	4	5
Escala	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno

A continuación, se procederá a evaluar cada alternativa de microlocalización, lo cual en resumen se mostrará en la siguiente tabla:

A. Costo del metro cuadrado

B. Cercanía a la materia prima

C. Condiciones de vida, zona industrial

D. Costo de licencias y permisos municipales

E. Seguridad ciudadana

Tabla 3.19

Calculo de microlocalizacion

Factor	Ponderación	Ancon		Lurín		Cercado de Lima		Villa el Salvador		Callao	
		C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
A	30%	5	1,5	4	1,2	1	0,3	3	0,9	2	0,6
B	35%	1	0,35	5	1,75	3	1,05	4	1,4	2	0,7
C	20%	5	1	4	0,8	2	0,4	1	0,2	3	0,6
D	10%	1	0,1	2	0,2	3	0,3	5	0,5	4	0,4
E	5%	5	0,25	4	0,2	1	0,05	3	0,15	2	0,1
	Total		3,2		4,15		2,1		3,15		2,4

Nota. C: Calificación; P: Puntaje

De la tabla mostrada, se infiere que la mejor alternativa para la microlocalización de la planta de producción de los “Tequeños congelados con relleno mixto a base de harina de camote”, es el distrito de Lurín, puesto que alcanzó el puntaje más alto.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1. Relación tamaño-mercado

Gracias al estudio de mercado realizado se pudo analizar los pronósticos de la demanda del proyecto. Se determinó que la demanda para el primer año (2020) del proyecto sería de 147 364 cajas de tequeños anual, y llegaría a ser de 178 888 cajas de tequeños para el quinto año y último año del proyecto (2024).

Se considera que esta cantidad calculada de cajas de tequeños tendrá una venta efectiva y segura. Es por esta razón, que la restricción de tamaño por mercado estaría en función del último año de vida útil del proyecto, donde se alcanzará la mayor producción, y marcaría el tamaño de planta necesario

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

Está dada por la disponibilidad de los recursos necesarios para la producción de los productos a elaborar. De no contar con los recursos necesarios, no se podría cubrir la demanda del proyecto. En este caso la materia prima principal que es la harina de camote como ya se mencionó, tiene una disponibilidad permanente en nuestro país, esto se debe a que el camote es producido localmente en grandes cantidades. En el siguiente cuadro podemos apreciar la producción mensual en Lima Metropolitana en el año 2017.

Tabla 7.1

Producción de camote del año 2017 en Lima Metropolitana

Meses	Producción (t)
Enero	312
Febrero	208
Marzo	175
Abril	657
Mayo	524
Junio	367
Julio	570
Agosto	578
Septiembre	696
Octubre	587
Noviembre	534
Diciembre	551
Total 2017	5 759

Nota. Compendio Estadístico del Perú - Agrario, INEI, 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/cap13/cap13.pdf

Como se puede observar, según el Ministerio de Agricultura la producción de camote en Lima Metropolitana registró 5759 toneladas para el año 2017. Basándose en la tesis de Diego Kuncar Abugattas, "Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de pastas a partir de harina de camote" (2017), se puede determinar según el balance de materia (Anexo 3), un factor conversión de 0,43 entre el camote y la harina de camote aproximadamente. Según esta teoría, podemos calcular que de acuerdo a la producción de camote en Lima (5 759 toneladas de camote) se podría hacer 2 476,37 toneladas de harina de camote al año, con lo cual serviría para producir en planta 1 609 640 cajas de tequeños a base de harina de camote.

4.3. Relación tamaño-tecnología

La tecnología utilizada para el proceso productivo de los tequeños que intervienen en el proyecto son máquinas que se relacionan en la elaboración y preservación de alimentos. Para los procesos como amasado, cocción y congelamiento se requieren de máquinas que pueden ser obtenidas fácilmente en el mercado nacional, a excepción de la tecnología moderna que se utilizará en el proceso de congelamiento de los tequeños. En el proceso de congelamiento se planea utilizar la máquina de túnel de congelamiento IQF el cual consiste en el uso del nitrógeno líquido como refrigerante, el cual puede ser pulverizado hasta -196°C.

La tecnología genera restricciones para la determinación del tamaño de la planta respecto a sus capacidades. Esta relación está determinada por el cuello botella. De acuerdo al capítulo V, se pudo determinar que la actividad con menor capacidad es la de "formado de tequeño", igual a 77 862 kg que equivale en producto terminado a 216 283 cajas de tequeños mixtos a base de harina de camote.

Tabla 7.2

Cálculo de la capacidad de la operación de formado de tequeño

P	M	D/S	H/T	T	U	E
Prod./hora de máquinas u operarios (kg/h)	Numero de máquinas o personas	Dias/ Año	Horas reales / turno	Turnos/ día	Factor de utilización	Factor de eficiencia
6,83	5	300	8	1	-	0,95
CO = P x M x D/S x H/T x U x T x E			F/Q	CO x F/Q		
Capacidad de producción en unidades según balance de materia para cada operación			Factor de conversión	Capacidad de producción en unidades de producto terminado para cada operación		
77 862			1	**77** 862		

4.4. Relación tamaño-punto equilibrio

Para definir el tamaño mínimo de cualquier proyecto, se debe analizar el punto de equilibrio, es decir, aquel volumen de producción donde los ingresos percibidos igualan a los costos incurridos, asumiendo que todo lo que se produce es vendido. En este caso, el tamaño mínimo corresponde a la siguiente ecuación:

$$Punto\ de\ Equilibrio = \frac{CF}{(PVu - CVu)}$$

Donde:

CF→ Costos Fijos Totales de la planta (gastos administrativos, sueldos y salarios, mantenimiento del local y su depreciación)

PVu→ Precio unitario de venta

CVu→ Costos Variable Unitario

Tabla 7.3

Cálculo del punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda (cajas)	147 364	154 949	162 729	170 707	178 888
Valor Venta	S/ 9,50	S/ 9,50	S/ 9,50	S/ 9,50	S/ 9,50
Costo Fijos	S/ 573 001,60	S/ 577 685,23	S/ 578 567,19	S/ 579 459,16	S/ 580 361,26
Costos Variables	S/ 721 987,98	S/ 753 418,65	S/ 783 557,59	S/ 814 466,90	S/ 863 243,11
Costo variable unitario	S/ 4,90	S/ 4,86	S/ 4,82	S/ 4,77	S/ 4,83
Punto de Equilibrio (cajas)	124 548	124 565	123 496	122 537	124 157

En el anexo 9, se muestran los cálculos de los costos fijos y variables.

4.5. Selección de tamaño de planta

En la siguiente tabla se puede resumir y compara las relaciones anteriormente descritas en el capítulo.

Tabla 7.4

Selección del tamaño de planta

Relación	Tamaño (cajas)
Tamaño-mercado	178 888
Tamaño- recurso	1 609 640
Tamaño – tecnología	216 283
Tamaño -punto de equilibrio	124 157

Comparando los tamaños de planta obtenidos, se establece que el tamaño óptimo para el proyecto es de 178 888 cajas de tequeños y que es dictado por la relación Tamaño - mercado

CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

El tequeño es un producto alimenticio de origen venezolano considerado piqueo o snack a base de harina de trigo. Nuestro producto, a diferencia, es un tequeño a base de harina de camote y otros insumos como el huevo y la sal. Es de forma cilíndrica y envuelve en su interior un relleno mixto, que previamente es preparado. Estará listo para consumir después de freírlo, obteniendo una textura final suave y crujiente. El sabor de este producto es único, ya que mezcla lo dulce con lo saldo; por una parte, tenemos la masa crujiente y dulce echa con harina de camote y por otro está el relleno salado de jamón y queso.

Para el presente estudio se realizó un ensayo de preparación de tequeños a base de harina de camote con motivo de comparar el tequeño tradicional con el producto propuesto. El ensayo se encuentra en el Anexo 4.

Los tequeños tendrán una forma cilíndrica que se venderán en una presentación de 12 unidades. Las unidades de tequeños estarán dentro de una bolsa de polipropileno, la cual estar dentro de una caja rectangular de cartón con el arte impreso como se muestra en la Figura 5.1. La caja tendrá la marca y los datos correspondientes al producto.

5.1.1. Especificaciones técnicas

En la siguiente tabla 5.1 se detallan las principales características del producto:

Tabla 8.1

Ficha técnica de los tequeños mixtos a base de harina de camote

<table>
<tr><td colspan="2">Ficha técnica de los Tequeños mixtos a base de harina de camote</td></tr>
<tr><td>Nombre del Producto</td><td>Tequeño mixto</td></tr>
<tr><td>Descripción General</td><td>Elaborado a partir de harina de camote y relleno con jamón y queso</td></tr>
<tr><td>Composición
(Ingredientes Principales)</td><td>-Harina de Camote
-Huevo
-Queso
-Jamón
-Agua
-Ácido Sorbico</td></tr>
<tr><td>Caracteristícas Microbiológicas</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Agente Microbiano</th><th rowspan="2">Categoria</th><th rowspan="2">Clase</th><th rowspan="2">N</th><th rowspan="2">c</th><th colspan="2">Límite por g</th></tr>
<tr><th>m</th><th>M</th></tr>
<tr><td>Mohos</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>10^2</td><td>10^3</td></tr>
<tr><td>Escherichia coli</td><td>6</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>10</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Staphylococcus aureus</td><td>8</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>10</td><td>10^2</td></tr>
<tr><td>Clostridium Perfringens</td><td>8</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>10</td><td>10^2</td></tr>
<tr><td>Salmonella sp.</td><td>10</td><td>2</td><td>5</td><td>0</td><td>Ausencia /25g</td><td>…</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Caracteristícas Sensoriales</td><td>-Color: Mostaza amarillento pálido
-Olor: Característico, libre de olores extraños
-Sabor: Característico
-Textura: Firme al tacto
-Forma: Cilíndrica y aplastada por los lados extremos</td></tr>
<tr><td>Características Físicas</td><td>Largo: 9 cm
Ancho: 4 cm
Espesor: 2 cm aprox.
Masa: 30 gramos</td></tr>
<tr><td>Tratamiento de Conservación</td><td>Congelamiento: Se mantiene en producto a temperatura de -12 C</td></tr>
<tr><td>Presentación y características de envases</td><td>-Envase primario: Bolsa de polipropileno contiene 12 unidades de tequeños. La envoltura se sella al vacío
-Envase Secundario: Caja de cartón que contiene la bolsa de polipropileno de 12 unidades. Permite al usuario manipularlo sin contacto directo con el producto.</td></tr>
<tr><td>Condiciones de almacenamiento y distribución</td><td>Es importante mantener la cadena de frio del producto, se debe almacenar a temperatura -12 C</td></tr>
<tr><td>Vida útil estimada</td><td>5 meses</td></tr>
</table>

(continua)

(continuación)

Ficha técnica de los Tequeños mixtos a base de harina de camote	
Rotulado	-Nombre del producto -Peso y contenido -Nombre y razón social del fabricante -Información del producto -Declaración de ingredientes y aditivos -Modo de preparación -Sugerencias de acompañamientos -Fecha de producción y vencimiento -Identificación del lote de producción -Número de registro sanitario -Condiciones para su conservación

Nota. Adaptado de *Norma Sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería,* por DIGESA, 2011 (http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/NORMA%20DE%20PANADERIAS.pdf)

5.1.2. Composición del producto

La composición del producto se determinó de acuerdo a un estudio sobre la producción pasta a base de harina de camote, la cual nos ayudó a determinar los porcentajes determinados para la realizar nuestra masa de tequeños.

Tabla 8.2

Composición de la Pasta de harina de camote

Insumos	%
Harina de Camote	60
Huevo	30
Agua	9
Ácido Sórbico	0,5

Nota. Adaptado de *Estudio de Pre factibilidad para la instalación de una planta productora de pasta a partir de harina de camote* (p. 71), por D. Kuncar y P. Talledo, 2017 (http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/6622/Kuncar_Abugattas_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Asimismo, se evaluó la composición de ingredientes de la competencia. Se evaluaron las medidas y pesos de masa y relleno. De esta manera, realizamos una propuesta para el producto, considerando la variación de peso entre ambos tipos de harina.

Tabla 8.3

Comparación de composición de tequeños

	Masa		Relleno	
	Peso	%	Peso	%
Competencia	18 g	64,30%	10 g	35,70%
Propuesta	19 g	63%	11 g	37%

Como se puede apreciar en la tabla anterior, nuestro producto tendrá mayor porcentaje de relleno a comparación de la competencia, el cual hace que sea una característica a favor para nuestro producto.

Tabla 8.4

Composición de un tequeño mixto

Componentes	Peso (g)	Porcentaje
Harina de camote	11,4	38,0%
Huevo	5,7	19,0%
Queso	5,5	18,3%
Jamón	5,5	18,3%
Agua	1,71	5,7%
Ácido Sórbico	0,09	0,3%

5.1.3. Diseño gráfico del producto

El diseño con el que se planea iniciar la comercialización del producto es el siguiente:

Figura8.1

Diseño de caja de los tequeños congelados

5.1.4. Marco regulatorio para el producto

Para que nuestro producto pueda ser comercializado en el mercado nacional tiene que cumplir con el Registro Sanitario de Alimentos de Consumo Humano, así como también deben cumplir con las siguientes normas:

- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Ley N° 28405, Ley de Rotulado de Productos Industriales manufacturados.
- NTP 205.043:1976, Harinas Sucedáneas procedentes de tubérculos y raíces
- Ley N° 29571, Código de Protección y Defensa del Consumidor.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

Para producir los tequeños mixtos a base harina de camote se requiere de tecnologías que evaluaremos para escoger cual debe ser la más indicada para el proyecto. Las tres tecnologías existentes (manual, semiautomático y automático) pueden llegar a producir el producto deseado. La elección de la tecnología dependerá de factores como capacidad, inversión, productividad, etc. A continuación, se describirá cada una de las tecnologías existente, de manera de escoger la más apropiada.

5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes

- **Manual:** Proceso el cual utiliza métodos manuales y tradicionales, también conocido como artesanal, en el cual la presencia de la mano de la obra es esencial. Es un trabajo muy dinámico para el operario, ya que este trabaja de manera manual en todos los procesos de la producción. En el caso del proyecto, sería similar a realizar tequeños hechos en casa en donde se realiza en cantidades reducidas y demanda un esfuerzo mayor de tiempo.
- **Semiautomática:** En este proceso, a comparación de la anterior, involucra mano de obra y maquinaria. Este tipo de tecnología permite realizar mayor volumen de producción y a menor tiempo elaborar un producto de calidad. También, ayuda a optimizar el uso de recursos permitiendo aumentar la productividad.

- **Automático:** Con este tipo de tecnología, el trabajo del mano de obra es mínima, ya que se cuenta con una serie de máquinas programadas e interconectadas entre sí, que trabajan de acuerdo a una programación establecida. Las labores de la mano de obra son de inspección y mantenimiento del sistema. La tecnología automática permite altos niveles de producción y economías a escala, pero requiere de una inversión significativa. Por otro lado, implementar esta tecnología puede llegar a reducir tiempos y costos de producción.

5.2.1.2. Selección de la tecnología

La tecnología que mejor se adapta a la necesidad para la producción de tequeños mixtos a base de harina de camote es la semiautomática. La elección de la tecnología se basa radicalmente a que el estudio del mercado muestra que tenemos una demanda no tan elevada, lo cual nos permite la elección de este tipo de tecnología que podría atender la necesidad del mercado, optimizando tiempos en ciertos procesos y no invirtiendo de más en maquinaria. En la siguiente tabla se podrá observar cuáles son los procesos que se trabajarán de forma manual o semiautomática.

Tabla 8.5

Selección de tecnología

Proceso	Tecnología	Maquinaria o Equipos
Mezclado	Semiautomático	Amasadora
Laminado	Semiautomático	Laminadora
Cortado	Manual	Cortador de embutidos
Rellenado	Manual	Ninguna
Formado	Manual	Ninguna
Congelado	Semiautomático	Congeladora Túnel IQF
Embolsado	Manual	Ninguna
Sellado	Semiautomático	Selladora
Encajado	Manual	Ninguna
Etiquetado	Manual	Etiquetadora
Pesado	Manual	Balanzas (plataforma, gramera)

5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.1. Descripción del proceso

Para elaborar nuestro producto final que serán los tequeños con rellenos mixtos congelados a base de harina de camote, el proceso de producción comprende dos etapas. En la primera de ellas se elaborar la pasta a utilizar en los tequeños y en la segunda etapa, se tiene como objetivo la obtención de los tequeños con relleno mixto.

Recepción de materia prima e insumos: El proceso para la obtención de los tequeños congelados con rellenos mixtos a base de harina de camote inicia con la recepción de la materia prima e insumos. Previo paso al ingreso a sus respectivos almacenes, los ingredientes pasan a una verificación, donde se corrobora la cantidad, verificando que se cumplan las especificaciones y/o características que se solicitan al comprar. Asimismo, se verifica que lleguen con los registros sanitarios, donde se garantiza que pasaron las pruebas de inocuidad para elaborar el producto.

Almacenamiento de materia prima e insumos: La materia prima e insumos serán y demás insumos pasarán al almacén de materias primas, para su debida conservación a temperatura ambiente. No obstante, habrá insumos que necesitan estar almacenados en cámara de refrigeración.

Selección: Mediante una verificación sensorial, se selecciona la materia prima e insumos que tienen buena performance, el color esperado y la textura para cada uno de los ingredientes que formarán parte de los tequeños a realizar.

Pesado: Se pesarán la materia prima principal que se utilizará en el proceso de producción de los tequeños. Asimismo, los demás ingredientes serán pesados. Para esta operación de pesado, se utilizarán dos tipos de balanza, la de plataforma y la gramera, según corresponda.

Amasado: Posteriormente al pesado de los huevos, de los preservantes, del agua y de la sal, estos ingredientes se amasarán con la harina obtenida, que previamente también fue pesada. Este proceso tendrá una duración de 20 minutos y se usará la máquina amasadora. La finalidad de este proceso es de mezclar y obtener la masa de harina de camote, que posteriormente será laminada.

Laminado: Haciendo uso de la máquina laminadora, se procederá a estirar la masa obtenida. Se obtendrá una plancha rectangular (27 x 18 cms). En esta operación se pierde el 2% de los kg procesados.

Cortado de pasta: Haciendo uso de la máquina cortadora de wantanes, se obtendrá 6 piezas de formas cuadradas de 9 cm x 9cm por cada plancha que es cortada. En esta operación se pierde el 5% del peso que ingresa.

Cortado: El jamón y queso que serán parte del relleno, serán cortados con el uso de la máquina cortadora de embutidos, el cual les dará trozos en forma cilíndrica de 7 cms de largo y 1.5 cms de ancho.

Formado: Al tener los trozos de jamón y quesos, se colocarán en la pasta de la pasta de wantan obtenida anteriormente, tomando en cuenta, que estos trozos no estén en los bordes del wantan. De forma manual, se enrollará en forma cilíndrica los trozos de jamón y queso (uno de cada uno) y con la ayuda de cubiertos procederemos a cerrar.

Control de Calidad: Se realizará el control sensorial, donde se evaluará la textura y el aroma. De igual manera, se controlará que esté correctamente el formado de los tequeños y no salga relleno del tequeño, con ello se procederá a congelar los tequeños.

Congelado: Cuando tengamos la producción diaria planificada de unidades de tequeños preparada, procederemos a colocarlos en el túnel de congelación IQF, que funciona con nitrógeno líquido y que congelará todos los tequeños colocados a una temperatura de -20°C.

Embolsado: Los tequeños congelados son transportados a las mesas de trabajo donde se procederán a embolsar. En este proceso se utilizarán bolsas de polipropileno de 15 micras que servirá de material de empaque.

Encajado: Se realizará el encajado de tequeños, proceso que será completamente manual. En este proceso vamos a tener mesas industriales, donde un operario, colocará 12 unidades de tequeños congelados embolsado y los colocamos en la caja de cartón, la cual será cerrada.

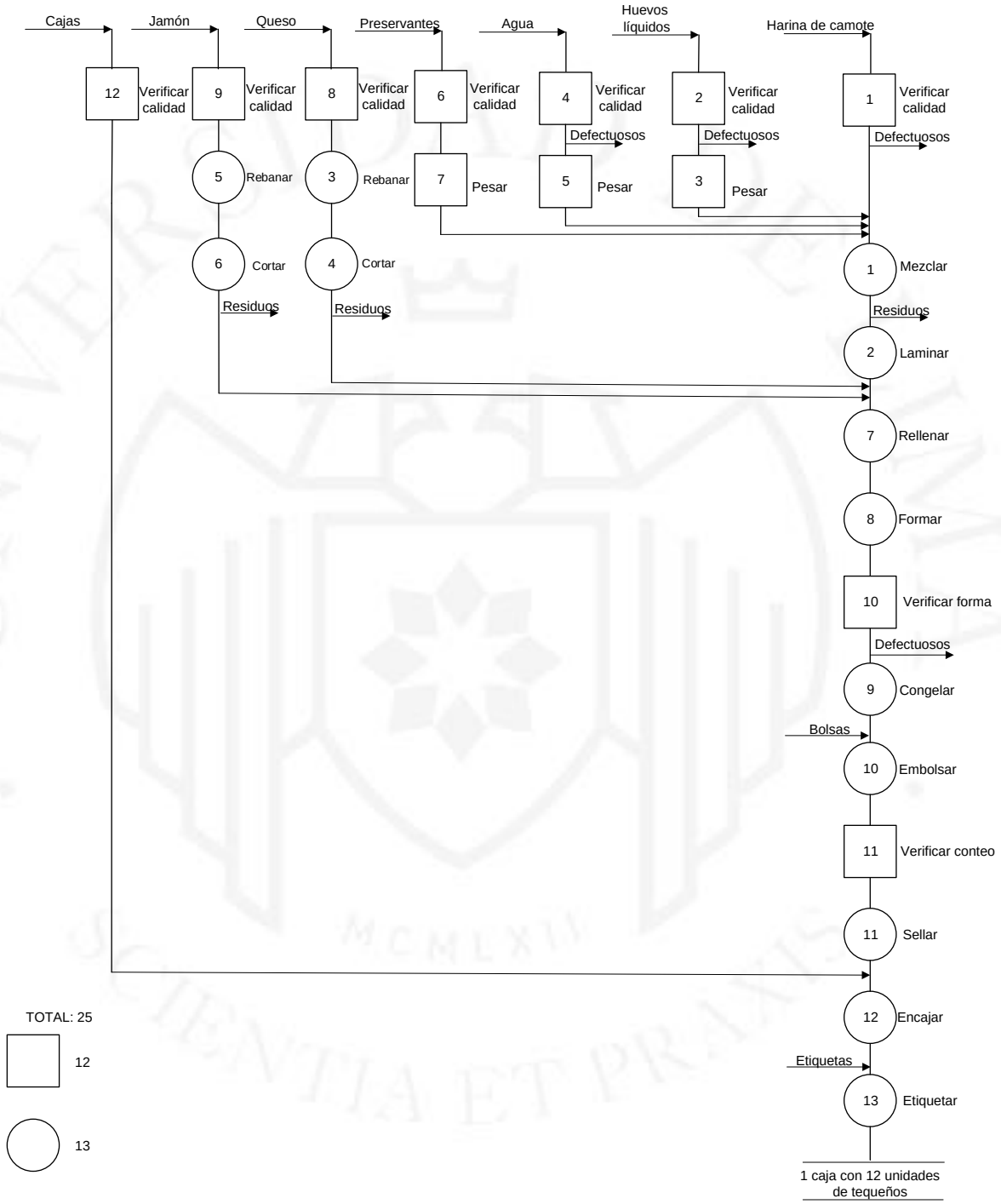
Etiquetado: Se etiquetará cada una de las cajas con el número de lote de producción y fecha de vencimiento del producto. Con ello, se tendrá los parámetros de consumo que son necesarios en todo producto.

Almacenamiento de producto terminado: Una vez terminado el encajado de los tequeños y haber obtenido la caja de tequeños congelados de 12 unidades, estarán listas para ser comercializados. Por ello, serán transportados al almacén de productos terminados. No obstante, los tequeños deben de mantenerse congelados, por lo que estarán en la cámara de almacenamiento en frio (temperatura de -12°C) hasta su distribución.

5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

Figura 8.2

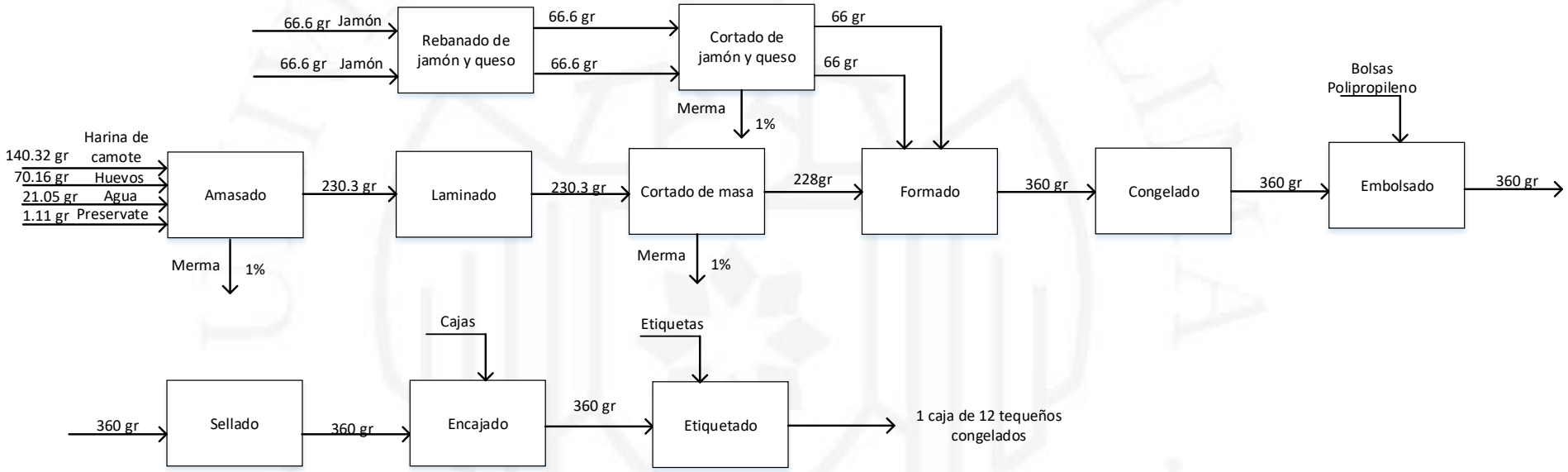
Diagrama de operaciones para la elaboración de tequeños mixtos a base de harina de camote



5.2.2.3. Balance de materia

Figura 8.3

Balance de materia



5.3. Características de las instalaciones y equipos

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

Para el proceso de producción de este proyecto a base de harina de camote, se necesitarán el uso de máquinas fabricadas especialistas en cada operación en las que se necesitará. Para ello, se estará seleccionando las mejores opciones, tanto en el ámbito económico como técnicos, y sobre todo que se adapte a las necesidades que requerimos para las operaciones.

Tabla 8.6

Maquinaria para el proceso de producción

Proceso	Maquinaria o equipos	Capacidad	Marca
Pesado de materia prima	Balanza de plataforma	150 kg	Baxtran
Pesado de insumos	Balanza gramera	5 kg	SF
Amasado	Amasadora	50 kg/hora	Cnix
Laminado	Laminadora	900 kg/hora	JLC
Cortado de masa	Cortadora de masa	456 kg/hora	Rinox
Congelado	Congeladora Túnel IQF	150 kg/hora	Prosky
Rebanado	Rebanadora	80 kg/h	Grondoy
Sellado	Selladora	129,6 kg/h	Fres Pack Pro

Nota. Adaptado de *Precios de máquinas y equipos*, por Alibaba ,2019 (https://spanish.alibaba.com/); Adaptado de *Máquinas y equipos*, por Mercado Libre, 2019 (https://www.mercadolibre.com.pe/).

No obstante, existen operaciones como el formado, embolsado y encajado que son operaciones manuales, sin el requerimiento de equipos o utensilios. Por otro lado, se tiene la operación del cortado de insumos, en este caso el jamón y queso, que después de realizar la operación de rebanado, estos son cortados con el uso de cuchillos de forma manual para obtener la forma deseada.

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria y equipos

Tabla 8.7

Equipos a utilizar

Equipos	Especificaciones	Imagen
Balanza de plataforma	Marca: Baxtran Capacidad: 150 kg Dimensiones: -Largo: 0,52 m -Ancho: 0,42m -Alto: 1,5 m Precio: S/ 1 025 Fuente: Alibaba (2019)	 Fuente: Alibaba (2019)
Balanza gramera	Marca: SF Capacidad: 5 kg Precio: S/ 50 Fuente: Mercadolibre Perú (2019)	 Fuente: Mercadolibre Perú (2019)
Cuchillos	Marca: Life Master Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/ 4,00 Fuente: The Home Store (2019)	 Fuente: The Home Store (2019)
Etiquetadora	Marca: MONARCH Capacidad: 36 000 etiquetas Precio: S/ 265,5 Fuente: Logis Market (2019)	 Fuente:Logis Market (2019)
Tenedores	Marca: RAFFE Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/ 3,00 Fuente: The Home Store (2019)	 Fuente: The Home Store (2019)
Parihuelas	Marca:Angelical Dimensiones: -Largo: 1m -Ancho: 1,2 m -Alto: 0,2 m Precio: S/ 17,00 Fuente: Mercadolibre Perú (2019)	 Fuente: Mercadolibre Perú (2019)

(continua)

(continuación)

Jabas de plástico	Marca: REY Dimensiones: -Largo: 0,60 m -Ancho: 0,40 m -Alto: 0,30 m Precio: S/ 16,00 Fuente: Plásticos Rey (2019)	 Fuente: Plásticos Rey (2019)
Carretillas	Marca: BBQ Thermometer Capacidad: 500 kg Dimensiones: -Largo: 0,55 m -Ancho: 0,89 m -Alto: 1,39 m Material: Metal Precio: S/ 165 Fuente: Thermometer x(2019)	 Fuente:Thermometer (2019)
Grupo Electrógeno	Marca: Hi-e arns Capacidad: 11kw Dimensiones: -Largo: 1,23 m -Ancho: 0,82 m -Alto: 0,93 m Precio: S/ 6 600 Fuente: Alibaba (2019)	 Fuente:Alibaba (2019)
Termómetro	Marca: BBQ Thermometer Rango -50 ℃ a 300 ℃ Precio: S/ 300 Fuente: Alibaba (2019)	 Fuente: Alibaba (2019)
Potenciómetro	Marca: Sensor inteligente/OEM Rango 0- 14PH Precio: S/ 140 Fuente: Alibaba (2019)	 Fuente: Alibababa (2019)
Cronómetro	Marca: Casio Precio: S/ 120 Fuente: MercadoLibre Perú (2019)	 Fuente: Mercadolibre Perú (2019)
Medidor de humedad	Marca: SKZ Rango: 0-80% Precio: S/ 1200 Fuente: Alibaba (2019)	 Fuente:Alibabá (2019)

(continua)

(continuación)

Refractómetro	Marca: Zuzi Rango: 0-32 Precio: S/ 340 Fuente: Laboquimia (2019)	 Fuente: Laboquimia (2019)

Tabla 8.8

Maquinaria a utilizar

Maquinaria	Especificaciones	Imagen
Amasadora	Marca: Cnix Capacidad: 50kg/h Dimensiones: -Largo: 0,45m -Ancho: 0,77 m -Alto: 0,78 m Consumo de energía: 1,12 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/ 1 850 Fuente: Alibaba(2019)	 Fuente: Alibaba(2019)
Laminadora	Marca: Jlc Capacidad: 400 kg / hr Dimensiones: -Largo: 1,13 m -Ancho: 0,62 m -Alto: 1,09 m Consumo de energía: 2,2 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/ 4 000 Fuente: Alilbaba (2019)	 Fuente: Alibaba (2019)
Cortadora de masa	Marca: Rinox Capacidad: 456 kg/h Dimensiones: -Largo: 0,135 m -Ancho: 0,70 m -Alto: 1,65 m Consumo de energía: 0,15 kwh Material: Acero inoxidable Precio: S/ 4 500 Fuente: Industria Rinox (2019)	 Fuente: Industria Rinox (2019)

(continua)

(continuación)

Congeladora Túnel IQF	Marca: PROSKY Capacidad: 150 kg/h Dimensiones: -Largo: 1,42 m -Ancho: 1,46m -Alto: 2,15m Consumo de energía: 3,9 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/ 25 740 Fuente: Alibaba.com (2019)	 Fuente: Alibaba.com (2019)
Rebanadora	Marca: Grondoy DCS-8314 Capacidad: 80 kg/h Dimensiones: -Largo: 0,47 m -Ancho: 0,39m -Alto: 0,38m Consumo de energía: 0,15 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/ 600 Fuente: Mercadolibre Perú (2019)	 Fuente:Mercadolibre Perú(2019)
Selladora	Marca: Fres Pack Pro Capacidad: 129,6 kg/h Dimensiones: -Largo: 0,36m -Ancho: 0,05m -Alto: 0,05m Consumo de energía: 0,08 kwh Precio: S/ 50 Fuente: Mercadolibre Perú (2019)	 Fuente: Mercadolibre Perú (2019)
Refrigeradora	Marca: Electrolux Capacidad: 360 litros Dimensiones: -Largo: 0,54 m -Ancho: 61,5m -Alto: 198,5m Consumo de energía: 0,19kwh Precio: S/ 1 799 Fuente: Dalthron (2019)	 Fuente: Dalthron (2019)

(continua)

(continuación)

Congeladora	Marca: Ventus Capacidad: 567 litros Dimensiones: -Largo: 1,85 m -Ancho: 0,75m -Alto: 0,85m Consumo de energía: 0.15 kwh Precio: S/ 2 199 Fuente: Promart (2019)	 Fuente: Promart (2019)

5.4. Capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad instalada, se requirió previamente calcular el número de máquinas y el número de operarios para cada operación. Se consideró que se trabajara 6 días a la semana, 1 turnos de 8 horas al día. El factor de utilización fue calculado considerando que se pierde 45 minutos de almuerzo por turno (7.25 horas productivas/ 8 horas reales), obteniendo un 91%, el cual se redujo a un 85% considerando que se pierde tiempo mientras se enciendan las máquinas y se prepara la zona de trabajo. Además, basándose en la tesis de Javier Espinoza Gonzales y Marco Plasencia Castro "Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks rellenos y fritos" (2017), se consideró un factor eficiencia de 95% en todas las operaciones.

5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas

En la tabla 5.9 se muestra el cálculo detallado del número de máquinas necesarias para el proceso.

Tabla 8.9

Cálculo de número de máquinas

Máquinas	P Producción total requerida (kg /año)	T Tiempo estandar (H-M/kg)	U Utilización	E Eficiencia	H Horas / ano	n Número inexacto de máquinas	n final Número de máquinas
Amasadora	41 616,54	0,02	0,85	0,95	2 496	0,413	1
Laminado	41 197,94	0,0025	0,85	0,95	2 496	0,051	1
Cortadora de masa	41 197,94	0,0022	0,85	0,95	2 496	0,045	1
Rebanadora de fiambres	23 827,90	0,0125	0,85	0,95	2 496	0,148	1
Congeladora Tunel IQF	64 399,73	0,0067	0,85	0,95	2 496	0,213	1
Selladora	64 399,73	0,0116	0,85	0,95	2 496	0,370	1

5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 8.10

Cálculo de la capacidad instalada

	QE		P	M	D/A	H/T	T	U	E	CO = P x M x D/A x H/T x U x T x E	F/Q	CO x F/Q
Operación	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida según entrada	Prod./hora de máquinas u operarios (kg/h)	Numero de máquinas o personas	Dias/ Año	Horas reales / turno	Turnos/ día	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad de producción en unidades según balance de materia para cada operación	Factor de conversión	Capacidad de producción en unidades de producto terminado para cada operación
Amasado	41 616,54	kg	50	1	300	8	1	0,85	0,95	96 900	1,55	149 948,42
Laminado	41 197,94	kg	400	1	300	8	1	0,85	0,95	775 200	1,56	1 211 775,94
Cortado de masa	41 197,94	kg	456	1	300	8	1	0,85	0,95	883 728	1,56	1 381 424,58
Rebanado de insumos	23 827,90	kg	80	1	300	8	1	0,85	0,95	155 040	2,70	419 027,03
Cortado de insumos	23 827,90	kg	120	1	300	8	1	-	0,95	273 600	2,70	739 459,46
Formado	64 399,73	kg	6,83	5	300	8	1	-	0,95	77 862	1	77 862,00
Congelado IQF	64 399,73	kg	150	1	300	8	1	0,85	0,95	290 700	1	290 700,00
Embolsar	64 399,73	kg	51,21	1	300	8	1	-	0,95	116 758,8	1	116 758,80
Sellar	64 399,73	kg	86,4	1	300	8	1	0,85	0,95	167 443,2	1	167 443,20
Encajado	64 399,73	kg	102,42	1	300	8	1	-	0,95	233 517,6	1	233 517,60
Etiquetado	64 399,73	kg	204,84	1	300	8	1	-	0,95	467 035,2	1	467 035,20

Se concluye que la actividad “cuello botella” es la operación de formado, ya que tiene la menor capacidad anual de producto terminado equivalente a **7 7862 kg.**

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

Es necesario explicar el sistema sobre la gestión de calidad que tiene cada empresa u organización, desde el exterior de la planta hasta cada etapa del proceso productivo. La calidad del producto es un factor de suma importancia dentro del mercado de consumo de alimentos.

Para asegurar la calidad total se evaluarán las siguientes etapas:

- Aseguramiento de la calidad de proveedores
- Control de la recepción de materia prima e insumos
- Control del proceso de producción
- Control de producto terminado
- Medidas de resguardo de la calidad en la producción

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

- Calidad de Materia Prima:

Para asegurar la calidad de nuestra materia prima, el camote, se debe tener en cuenta los principales aspectos a revisar como son la consistencia (deber ser un producto fresco, no podrido, con buena textura), sabor (no debe estar avinagrado), aspecto (debe presentar un color homogéneo, evitar camotes con perforaciones) y plaguicidas.

Lo que debe de cumplir el producto, se basa en los requisitos que se especifican en la Norma Técnica Peruana NTP 011.400:2007 “Tubérculos Procesados”, los cuales se indican a continuación:

Tabla 8.11

Requisitos de NTP 011.400:2007 "Tubérculos Procesados"

Características	Requisitos
Humedad	15,0%
Cenizas	2,5%
Acidez	0,15%

Nota. De *NTP 011.400:2007, Tubérculos Procesados. Papa deshidratada. Tunta. Requisitos y definiciones*, por INACAL, 2007 (https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/1/jer/corrigendastecnicas/files/corrigendas/011.400%20CT%201.pdf)

Asimismo, es importante considerar el uso de la Norma Técnica Peruana para la harina de camote, para que nuestro producto garantice los valores nutricionales y condiciones adecuadas para su consumo.

Finalmente, se debe solicitar al proveedor los análisis microbiológicos de la harina de camote en un laboratorio certificado que cumpla con lo ya especificado para mantener el producto en óptimas condiciones para el consumo humano.

- Calidad de los insumos:

Se realizará un control de todos los insumos, así como también las cajas y etiquetas serán contrastados con el cumplimiento de ciertos parámetros que se incluirán en la hoja técnica de los productos finales. Para especificar esos parámetros se realizarán mediciones por muestreo, primordialmente a los insumos alimenticios. Con ello, obtendremos información precisa que se tomará en cuenta para buscar mejorar la calidad de los proveedores en todo sentido, tanto en la calidad de su producto, entrega a tiempo y un buen servicio.

Huevo Líquido Pasteurizado: El proveedor debe contar con los requisitos de higiene del local, equipo, personal suministro de agua, envasado, tratamiento térmico y transporte y contar con el proceso adecuado en cada una de las operaciones para la obtención del producto como se detalla en el Anexo 5. Se debe conservar a temperatura ambiente

Agua: Debe contar con los parámetros establecido por DIGESA:

Tabla 8.12

Límites Máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
Olor	-	Aceptable
Sabor	-	Aceptable
Color	UCV escala Pt/Co	15
Turbiedad	UNT	5
Ph	Vaior de pH	6.5 - 8.5
Conductividad (25°C)	µmho/cm	1 500
Sólidos totales disueltos	mgL^-1	1 000
Cloruros	mg Cl - L^-1	250
Sulfatos	mg SO4 = L^-1	250
Dureza total	mg CaCO3 L^-1	500
Amoniaco	mg N L^-1	1.5
Hierro	mg Fe L^-1	0.3
Manganeso	mg Mn L^-1	0.4
Aluminio	mg Al L^-1	0.2
Cobre	mg Cu L^-1	2
Zinc	mg Zn L^-1	3
Sodio	mg Na L^-1	200

UCV=Unidad de color verdadero
UNT=Unidad nefelometría de turbiedad
Nota. De *Reglamento de la Calidad de Agua para consumo humano*, por DIGESA, 2011 (http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf)

Preservantes: Acido Sorbido: Verificar que los insumos se encuentren en buen estado. Solicitar al proveedor los certificados de calidad del lote. Se debe almacenar en lugares fresco y secos. No debe contener grumos o partículas de gran tamaño. Debe ser disuelto en el agua antes de ingresar en el proceso.

Jamón: Verificar el insumo durante la recepción, debe estar en buen estado. Se debe almacenar a temperaturas adecuadas envuelto con papel film para que el jamón se mantenga fresco.

Queso: Verificar el insumo durante la recepción y mantenerlos en condiciones óptimas para su uso. Los quesos de pasta blanda deben ser mantenidos a temperaturas entre 4 a 8 °C envuelto con papel film para que no se agriete y reseque.

Bolsas y cajas: Se debe revisar los productos durante la recepción. Verificar la manipulación de los objetos, la limpieza y desinfección en el que han sido transportados.

- Control de proceso:

Con respecto al proceso de producción, la calidad de este estará determinada por el buen procedimiento con el que se manejará la materia prima e insumos en el ámbito de cumplimiento de nuevos hábitos de higiene y de manipulación, con el objetivo de lograr

productos seguros para el consumo humano, con ello evitando cualquier riesgo con respecto a la inocuidad de los alimentos. Los puntos de control ser darán en las siguientes etapas del proceso:

- Selección de materia prima e insumos
- Pesado de materia prima e insumos
- Mezclado y amasado
- Laminado
- Cortado de masa
- Formación de tequeños
- Congelación de tequeños
- Embolsado
- Sellado
- Encajado
- Etiquetado

Por otro lado, es importante mencionar que se deberá contar con los hábitos de higienes adecuados tanto como para los encargados en cada proceso como para las instalaciones y equipos a utilizar. Por ese motivo, se debe exigir implementos de protección contra cualquier elemento patógeno como son los gorros y cascos, mascarillas, mandiles, botas de PVC, guantes y lentes de seguridad.

- Control del producto terminado:

Se deberá monitorear constantemente todos los controles anteriormente mencionados, para la obtención de un producto terminado de alta calidad. Además, se extraerá muestras aleatorias de diferentes lotes de producto final para que se evalué la inocuidad en el laboratorio por las personas encargadas.

Los factores más importantes a evaluar en el producto terminado serán el sabor, textura, color y olor. El sabor del tequeño debe ser muy agradable al paladar del consumidor final, como se ha visto en capítulos anteriores, es una variable determinante y de suma importancia a la hora de realizar la compra. La textura debe ser firme al tacto. El tequeño debe presentar un color mostaza amarillento pálido, como se muestra en la figura 5.4. El producto no debe presentar olores extraños.

Por último, se comprobará el correcto congelado del producto terminado para su posterior almacenamiento a la temperatura correcta en la cámara frigorífica.

Figura8.4

Tequeños de camote

Adicional a los controles de calidad mencionados anteriormente, se debe mencionar algunas medidas que ayudaran a proteger la calidad en toda la línea de producción. Se mencionan a continuación:

- Limpieza y mantenimiento de máquinas y equipos: Deberán tener un control de mantenimientos y estar debidamente limpios y desinfectados.
- Capacitación de los operarios: Es de suma importancia que los operarios tengan los conocimientos y la experiencia para realizar cada proceso adecuadamente. Deben saber cómo reaccionar y poder resolver cada problema que se pudiera presentar.
- Buen estado de áreas de almacenamiento: Para cada respectivo elemento a almacenar se debe contar con las condiciones adecuadas para evitar cualquier tipo de contaminación o deterioro de estos.

5.5.2. Estrategias de mejora

Para asegurar la calidad de los tequeños, se implementará prácticas de mejora continua que tendrán la finalidad de lograr un producto de primera. Las prácticas son las siguientes:

HACCP (El análisis de peligros y puntos críticos de control)

Es una estrategia que permite controlar y prevenir los riesgos en la cadena de elaboración de alimentos para garantizar la inocuidad del producto terminado.

Aplicación del sistema HACCP a nuestro proceso:

1) Formación del equipo: Se contará con el grupo adecuado, personas con experiencia y capacitación. Conformado por personas que hayan estudiado la carrera de ingeniería alimentaria o tengan conocimientos relacionados con análisis de calidad e inocuidad de productos alimenticios.
2) Descripción del producto: El producto son tequeños a base de harina de camote cuyo relleno está compuesto por jamón y queso.
3) Determinación del uso al que ha destinarse: Nuestro producto tiene como fin el consumo de humano directo, sin embargo, según nuestro estudio de mercado realizado, se ha definido que serán para personas de los NSE A y B entre edades comprendidas de 6 años a 55 años en Lima Metropolitana.
4) Elaboración de un diagrama: El DOP del proceso se puede apreciar en el capítulo V del presente trabajo.
5) Confirmación in situ del diagrama del flujo: El equipo HACCP visitara la planta para confirmar que todas las operaciones fueron incluidas correctamente en el diagrama de flujo.
6) Enumeración de todos los posibles riesgos relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados: Se realizará un análisis de peligros y medidas preventivas del proceso. Se puede observar en la tabla 5.13 el análisis respectivo:

Tabla 8.13

Análisis de peligros y medidas preventivas del proceso.

Etapas de Proceso	Tipo de Peligro	Peligro	¿Hay un peligro potencial significativo? (Si /No)	Justifique su decisión para la columna anterior	¿Qué medidas preventivas se pueden aplicar para prevenir peligros significativos?
Recepción de Materia Prima (Harina de camote)	Químico Biológico	Contaminación de la materia prima	No	Proveedores calificados y con certificación microbiológica	Verificar la limpieza y desinfección del vehículo en el que se transporta
Recepción de Insumos	Quimico Biológico	Contaminación con presencia de bacterias, mohos,etc.	No	Proveedores calificados y con certificación microbiológica	Verificar la limpieza y desinfección del vehículo en el que se transporta
Almacenamiento de materia prima	Biológico	Presencia de microorganismos	No	La materia prima se almacenará en ambientes frescos a temperaturas adecuadas. Se aplican correctamente PHS y BPM	Control constante del producto durante el almacenamiento. Limpieza y orden en los almacenes.
Almacenamiento de insumos refrigerados	Biológico	Presencia de microorganismos	No	Los insumos se almacenarán en ambientes frescos a temperaturas adecuadas. Se aplican correctamente PHS y BPM	Control constante del producto durante el almacenamiento. Limpieza y orden en los almacenes.
Selección de materiales	Biológico	Transmisión de gérmenes por los operarios	No	Aplicación de BPM y PHS	Se utilizarán guantes, gorros y mascarillas. Lavar las manos antes y después.
Pesado de materiales	Físicos	Contaminación por residuos en la balanza	No	Aplicación de BPM y PHS	No colocar otros productos distintos en la balanza. Limpiar la balanza antes de usar

(continua)

(continuación)

Etapas de Proceso	Tipo de Peligro	Peligro	¿Hay un peligro potencial significativo? (Si /No)	Justifique su decision para la columna anterior	¿Que medidas preventivas se pueden aplicar para prevenir peligros significativos?
Mezclado y Amasado	Químico	Concentración alta de Ácido Sórbico	Si	Puede haber fallas en el dosificador	Supervisar el dosificador y tomar muestras de la mezcla para analizar. Verificar que los instrumentos esten bien calibrados.
Laminado	Físico Biológico	Contaminación por el operario y equipos contaminados.	No	Aplicación de BPM y PHS	Capacitar al personal y verificar que la maquina este en buen estado.
Cortado de masa	Físico Biológico	Contaminación con el resto de la cuchilla	No	Aplicación de BPM	Verificar que la maquinas estén en buen estado
Cortado de relleno (jamón y queso)	Físico Biológico	Transmisión de gérmenes por los operarios. Equipos con restos en la cuchilla	No	Aplicación de BPM y PHS	Capacitar al personal en Buenas Prácticas de Higiene y verificar su cumplimiento.
Formado	Físico Biológico	Contaminación por el operario y equipos contaminados.	No	Se aplica correctamente el PHS y BPM	Capacitar al personal en Buenas Prácticas de Higiene y verificar su cumplimiento.
Congelado	Biológico	Contaminación y proliferación de bacterias	Si	Posible contaminación por parte del operario y por los equipos que se utilizan en esta etapa	Controlar las temperaturas durante el congelado. Conservar puertas cerradas. Realizar mantenimientos de máquinas.
Embolsado	Físico Biológico	Contaminación y proliferación de bacterias Transmisión de gérmenes por los operarios.	No	Aplicación de BPM y PHS	Verificar el proceso de sellado de las bolsas. Buen uso de BPM y PHS

(continua)

(continuación)

Etapas de Proceso	Tipo de Peligro	Peligro	¿Hay un peligro potencial significativo? (Si /No)	Justifique su decisión para la columna anterior	¿Qué medidas preventivas se pueden aplicar para prevenir peligros significativos?
Sellado	Biológico	Transmisión de gérmenes por los operarios.	No	Aplicación de BPM y PHS	Verificar el proceso de sellado de las bolsas. Buen uso de BPM y PHS
Encajado	Físico Biológico	Contaminación y proliferación de bacterias Transmisión de gérmenes por los operarios.	No	Aplicación de BPM y PHS	Verificar el estado de las cajas y tener una buena manipulación del producto en condiciones ideales.
Etiquetado	Biológico	Transmisión de gérmenes por los operarios	No	Aplicación de BPM y PHS	Capacitar al personal en Buenas Prácticas de Higiene y verificar su cumplimiento.
Almacenado en congelacion	Biológico	Contaminación y proliferación de bacterias	Si	Posible contaminación por parre de operarios y por equipos a utilizar	Controlar las temperaturas durante el almacenamiento. Conservar puertas cerradas. Realizar mantenimientos de máquinas.
Distribucion	Físico Biológico	Contaminación y proliferación de bacterias. Mala manipulación del producto	No	Certificación requeridos para la buena distribución de productos congelados de la empresa contratada	Controlar las temperaturas durante el transporte. La empresa responsable brindara niveles de servicio alto.

7) Determinación de los puntos críticos (PCC): Los puntos críticos que podemos encontrar en el proceso son en la etapa del secado del camote, mezclado y amasado, cortado de masa e insumos, congelado de tequeños, almacenamiento y distribución.
8) Establecimiento de límites críticos para cada PCC: Para cada punto crítico se tendrán limites críticos.

- Mezclado y Amasado: Se debe analizar muestra y ratificar que existe un rango de 0,13 y 0,27% de Ácido Sorbido en su contenido.
- Congelado de tequeños: la temperatura no debe exceder a los -18 C
- Almacenamiento de producto terminado: Se debe almacenar a temperatura adecuada.

9) Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC:

- Mezclado y Amasado: El operario debe verificar que la muestra se encuentre dentro de los límites permisibles de Ácido Sórbico.
- Congelado de tequeños: El operario encargado debe verificar la temperatura y tiempo adecuada de congelamiento, con el termómetro y cronometro, Verificar que las puertas estén bien cerradas y un buen funcionamiento de la máquina durante la etapa de congelamiento.
- Almacenamiento de producto terminado: El operario debe monitorear la temperatura y el buen funcionamiento de las congeladoras.

10) Establecimiento de medidas correctivas

- Mezclado y Amasado: Desechar el lote ya que puede ser dañino para la salud.
- Congelado de tequeños: Bajar la temperatura de la máquina.
- Almacenamiento de producto terminado: Si no se ha seguido la cadena de frio por un tiempo considerable, es preferible desechar el lote.

11) Establecimiento de procedimientos de comprobación: Se verificará y validará las actividades del plan HACCP.
12) Documentación y mantenimiento de riesgos: Se implementa formatos para cada etapa con el objetivo de tener registros de las actividades que se llevan a cabo. Se registrará el número y fecha de revisión, resultados, medidas correctivas tomadas y fecha, la justificación y la firma del responsable.

BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)

Contribuyen al aseguramiento a una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano. Se trata de generar actitudes en el mejoramiento de hábitos de trabajo que involucran las materias primas, la mano de obra, los procesos de producción, la maquinaria y equipos a utilizar. De manera de controlar algún tipo de peligro contaminante que atente contra la salud.

PHS (Practicas de Higiene y Limpieza)

Programa de Higiene y Saneamiento en función de Procedimientos de limpieza y desinfección, de acuerdo a la Norma Sanitaria vigente N° 007-98-S.A, promulgada por el Ministerio de Salud, y la Ley de Salud N° 26842, existe en el motivo de prevenir la salud de los consumidores.

5.6. Estudio de impacto ambiental

De manera de poder identificar los riegos y tomar medidas preventivas para que no se conviertan en impacto se realizara la matriz IRA.

Basándose en la matriz IRA, en la cual se muestra las entradas y salidas de todos los procesos identificando los aspectos ambientales e impactos ambientales, como se muestra en la tabla 5.15. De acuerdo a la matriz IRA, se evalúan 4 criterios: alcance, índice de severidad, frecuencia e índice de control. En el Anexo 6 se puede observar con detalle de los criterios. Se calcula el índice de riesgo ambiental y se determina si es significativo o no el proceso de acuerdo a los rangos que se muestran en la tabla 5.14.

Tabla 8.14

Rangos de Matriz IRA

IRA = (IC +IF+AL) * IS	Nivel de riesgo
< = 10	Bajo
11 – 32	Moderado
33 – 59	Importante
60 – 75	Severo

Se puede observar que la producción de tequeños tiene pocos impactos significativos lo cual es bueno.

Tabla 8.15

Matriz IRA

Etapa	Entrada	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del riesgo ambiental					Significativo?
					AL Alcance	IS Índice de Severidad	Frecuencia	Índice de Control	Índice de riesgo Ambiental	
Selección de materiales	Materiales a seleccionar	Materia prima seleccionada y no seleccionada	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelos	1	3	5	3	18	No
Pesado	Insumos a pesar	Insumos pesados	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelos	1	3	5	3	18	No
Amasado	Camote e insumos a mezclar	Masa / Residuos de masa en el interior de la maquina	Emisión de mezcla para desechar	Contaminación y aparicion de particulas en la máquina	1	2	5	3	18	No
Laminado	Masa de tequeños	Masa de tequeños	Consumo de electricidad	Agotamiento de recurso (electricidad)	1	2	5	3	18	No
Cortado de masa	Masa de tequeños	Masa / Residuos de masa en el interior de la maquina	Emision de residuos solidos	Contaminación de suelos	1	2	5	3	18	No
Rebanado de insumos	Insumos a rebanar (jamón y queso)	Insumos rebanados	Consumo de electricidad	Agotamiento de recurso (electricidad)	1	2	5	2	16	No
Cortado de relleno (jamón y queso)	Insumos a cortar (jamón y queso)	Insumos cortados	Emisión de residuos sólidos	Contaminación de suelos	1	2	5	2	16	No
Formado	Masa / insumos	Tequenos								-

(continua)

(continuación)

Etapa	Entrada	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del riesgo ambiental					Significativo?
					AL Alcance	IS Índice de Severidad	Frecuencia	Índice de Control	Índice de riesgo Ambiental	
Congelado	Tequeños	Tequeños congelados	Consumo de electricidad	Agotamiento de recurso (electricidad)	1	2	5	2	16	No
Embolsado	Tequeños congelados	Tequeños congelados en bolsas	Emisión de residuos sólidos	Contaminación de suelos	1	2	5	2	16	No
Sellado	Tequeños en Bolsas	Tequeños en Bolsas selladas	Consumo de electricidad	Agotamiento de recurso (electricidad)	1	2	5	2	16	No
Encajado	Tequeños en Bolsas selladas / cajas	Tequeños en cajas	Emisión de residuos sólidos	Contaminación de suelos	1	2	5	2	16	No
Etiquetado	Tequeños en cajas / etiquetas	Tequeños en cajas etiquetadas	Emisión de residuos sólidos	Contaminacion de suelos	1	2	5	2	16	No
Almacenado en congelacion	Cajas de tequeños	Cajas de tequeños congelados	Consumo de electricidad	Agotamiento de recurso (electricidad)	1	2	5	2	16	No

5.7. Seguridad y salud ocupacional

Dentro del proceso de producción de tequeños congelados, el riesgo de que se pueda dar algún accidente laboral es mínimo, debido a la simplicidad en el uso de máquinas y a la capacitación que reciban los colaboradores, por lo que las únicas causas de accidentes serán por negligencia de los mismos operarios en el uso inadecuado de los equipos. Además, para poder asegurar un correcto ambiente laboral, se diseñarán los puestos y métodos de trabajo seguros que presten protección y atención a los empleados en el desempeño de su labor. Así se evitará la manipulación de agentes nocivos y se brindaran equipos de protección personal, en caso necesario.

Existen muchos factores que directamente afectan la calidad de las condiciones de trabajo y además los factores provenientes del mismo proceso, como por ejemplo iluminación, ruido, temperatura, humedad, etc. Por este motivo se diseñará un ambiente ideal de trabajo que deberá comprender los parámetros óptimos para garantizar la mayor eficiencia de las actividades a realizarse.

Por otro lado, existirá un diseño ergonómico de los puestos de trabajo, que permitirá reducir al máximo cualquier actividad perjudicial a la salud de los operarios; asimismo será obligatorio el uso de uniformes de trabajo y los implementos de seguridad que sean necesarios (máscaras, protectores auditivos, botas, etc.)

Se realizará capacitaciones teórico-prácticos para los operarios y personal de la planta, los cuales abarquen temas como manipuleo y modos de operación de los equipos. Esto evitará cualquier imprevisto que pueda exponer al trabajador a un accidente.

Para efectos de la seguridad en el trabajo, se considerarán los principales puntos señalados en el DS 009-TR-2005 y su respectiva modificatoria 007-2007, se establecerá lo siguiente:

1. Comité de Higiene y Seguridad: El comité estará integrado por personas de diversas áreas, quienes además serán capacitados para que puedan cumplir su labor dentro del comité de manera apropiada
2. “Mapa de Riesgos”: Es una herramienta necesaria para localizar, controlar, seguir y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. Para desarrollarlos existen formatos, los cuales una vez completados serán colocados en zonas visibles para todos.

3. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional: En este documento se señalan los diversos planes y la organización de la empresa con respecto a temas de seguridad y respuesta en caso de emergencias
4. Inspecciones planeadas: Todas las inspecciones de las instalaciones serán planificadas semestralmente
5. Investigación de accidentes e incidentes: Se deberá llevar un registro y control de los diversos accidentes e incidentes que se puedan llevar a cabo durante las actividades laborales, para así determinar las causas y buscar constantemente mejoras en los procesos e instalaciones.
6. Equipos de protección personal: Como se mencionó anteriormente, el personal de planta dispondrá de implementos de seguridad necesarios para un correcto desempeño en sus labores.
7. Protección contra incendios: La seguridad contra incendios implica la existencia de sensores de humo, inspecciones a los cableados eléctricos, entrenamiento al personal sobre el uso de extintores, instalación de un sistema de rociadores automáticos, etc.

Planes de Emergencia: La defensa contra desastres se realizará a través de una señalización conveniente (rutas de escape, zonas seguras, salidas, etc.) de toda el área de la empresa. Además, se planificarán y organizarán simulacros de evacuación con una frecuencia semestral, los cuales contarán con la asistencia y supervisión de Defensa Civil y el Cuerpo de Bomberos del Perú.

5.8. Sistema de mantenimiento

El servicio de mantenimiento será tercerizado, el cual se divide en diferentes sistemas de funcionamiento de la empresa.

-Mantenimiento de Infraestructura: Será responsable de la infraestructura civil de la planta, instalaciones de alta presión, agua, limpieza, pozos de tierra.

-Mantenimiento de la actividad eléctrica: Será responsable de sistemas eléctricos tanto de la planta como el de las máquinas y equipos.

-Mantenimiento de la actividad mecánica: Será responsable del sistema mecánico y/o hidráulico de las máquinas y equipos.

El programa de mantenimiento de la planta será vital para la producción y control de costos. Este estará basado fundamentalmente en la planificación del mantenimiento preventivo a todas las máquinas y equipos que sean parte del proceso, ya que la maquinaria fuera de servicio impide la continuidad del proceso, así como todas aquellas fallas que se puedan dar en las máquinas debido al uso inadecuado de los mismos; lo cual podría ocasionar, además, productos defectuosos.

El sistema de mantenimiento del proyecto se centrará en la realización de las siguientes actividades:

- Inspecciones periódicas (determinar estado real)
- Conservación (prevenir el deterioro)
- Sustitución preventiva (prevenir las averías)
- Mantenimiento correctivo (restaurar defectos)

Así se buscará como beneficio fundamental la mejora de la disponibilidad de la maquinaria y equipos, un incremento de vida y una reducción de su costo operativo y de las posibles paralizaciones imprevistas y largas.

Es importante el fuerte apoyo gerencial para el sistema de mantenimiento planteado, ya que se asegurará el cumplimiento de la programación de las inspecciones, así como también la buena coordinación de todas las actividades productivas.

Se realizarán las rutinas de inspección y de lubricación a las máquinas, para esta actividad es necesario mencionar que la planta tendrá un almacén en donde se podrá disponer de aquellas piezas con un rápido desgaste y con materiales. Esta labor la realizará un operario con alto conocimiento del mantenimiento de las máquinas, así mismo todos los procedimientos técnicos deberán estar documentados. Se dispondrá de la documentación más importante, las cuales serán las siguientes:

- Manuales de las máquinas: se indicará como debe ser utilizada la máquina.
- Hoja de máquina: se incluirá toda la información sobre los mantenimientos y las acciones tomadas sobre la máquina.
- Orden de Trabajo: servirá para el control de mantenimiento
- Plan de trabajo de mantenimiento: tendrá las actividades principales a detalle para el correcto mantenimiento.

Finalmente, al iniciar se realizarán un estudio de criticidad de las fallas de estas durante su funcionamiento para determinar con qué nivel de frecuencia (Mean Time to Repair -

MTBF) requieren de mantenimiento. El estudio permitirá elaborar el “Análisis de modo, efectos y criticidad de fallas.”

Tabla 8.16

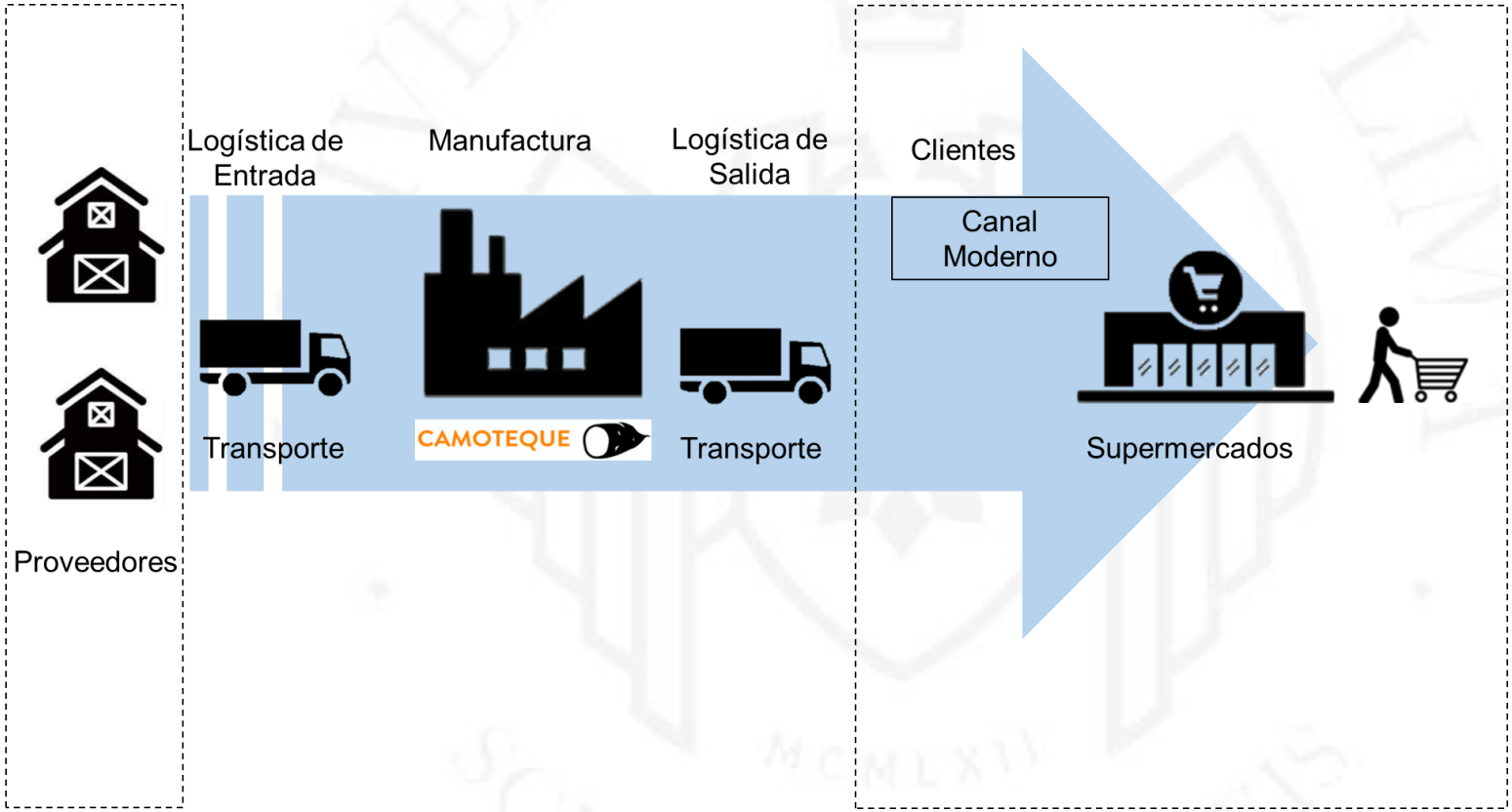
Plan de mantenimiento por principales máquinas

Máquina	Actividad / Esfuerzo / Resistencia	Tipo de mantenimiento	Frecuencia
Laminadora	Estirar la masa obtenida.	Mantenimiento preventivo	Quincenal
Cortadora de masa	Cortar las planchas de masa en piezas cuadradas.	Mantenimiento preventivo	Quincenal
Congelador	Mantener refrigerado o congelado el producto terminado	Mantenimiento preventivo	Mensual
Amasadora	Amasado de la harina de camote con los otros insumos	Mantenimiento preventivo	Quincenal
Congeladora Túnel IQF	Congelar los tequeños con rellenos mixtos	Mantenimiento preventivo	Mensual
Refrigeradora	Mantiene refrigerado el jamón y el queso.	Mantenimiento preventivo	Mensual
Selladora	Sella las cajas de tequeños antes de encajar	Mantenimiento preventivo	Mensual
Rebanadora	Rebana en tajadas el jamón y queso	Mantenimiento preventivo	Quincenal

5.9. Diseño de la cadena de suministro

Figura 8.5

Cadena de suministro de la producción de tequeños



5.10. Programa de producción

5.10.1. Factores para la programación de la producción

La vida útil del proyecto está definida con un horizonte de vida de 5 años (2020 al 2024). Asimismo, el programada de producción se basa en la proyección de la demanda, realizada en el capítulo II. Sin embargo, es necesario considerar algunos factores que podrían afectar o no a la producción.

En el presente proyecto se trabajará mediante el sistema Make to Order, que consiste en que los productos que se producen, previamente, han sido solicitados por nuestros clientes, por lo que no se trabaja con un inventario fijo. Sólo cuando llega un pedido, se le piden los materiales necesarios para la producción a los proveedores. Se eligió este sistema de producción porque se tiene una gran ventaja y esta es la siguiente:

- **No hay excedentes de stock.** Al comprar la materia prima e insumos para cuando se tenga un pedido, siempre está disponible la cantidad exacta de inventario que realmente se usará y que, por ende, se venderá. De esa manera se puede concluir que será una forma rentable y óptima de trabajar. (Market Business News, 2018)

5.10.2. Programa de producción

La demanda de proyecto por ano se comportará como el programa de producción anual., puesto que se considera que todo lo que se produce se vende.

Tabla 8.17

Programa de producción por año

Año	Demanda del proyecto (kg)	Capacidad de producción	% Utilización
2020	53 051	77 862	68%
2021	55 782	77 862	72%
2022	58 582	77 862	75%
2023	61 455	77 862	79%
2024	64 400	77 862	83%

5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales

El requerimiento de materia prima, insumos y otros materiales para la producción del producto se calcula a partir del programa de producción y el balance de materia. Para poder determinar la cantidad de harina de camote que se necesitamos anualmente se utilizó el dato de conversión de materia prima a producto terminado (1 caja de tequeños = 140,32g de harina de camote). Asimismo, se determinaron las cantidades de insumos que se requieren de acuerdo al diagrama de bloques.

Los requerimientos de harina de camote, huevo, agua, sal, ácido sórbico, jamón, queso, bolsas de polipropileno, cajas y etiquetas se detallan en la siguiente tabla 5.17:

Tabla 8.18

Requerimiento de materia prima e insumos

Año	Demanda de tequeños (cajas/año)	Harina de Camote (kg)	Huevos (Litros)	Jamón (kg)	Queso (kg)	Agua (Litros)	Ácido Sórbico (kg)	Bolsa Polipropileno (unidades)	Cajas (unidades)	Etiquetas (unidades)
2020	147 364	20 678,08	10 658,82	9 814,42	9 814,42	3 102,01	163,57	147 364	147 364	147 364
2021	154 949	21 742,45	11 207,47	10 319,61	10 319,61	3 261,68	171,99	154 949	154 949	154 949
2022	162 729	22 834,11	11 770,18	10 837,74	10 837,74	3 425,44	180,63	162 729	162 729	162 729
2023	170 707	23 953,62	12 347,25	11 369,09	11 369,09	3 593,38	189,48	170 707	170 707	170 707
2024	178 888	25 101,58	12 938,98	11 913,95	11 913,95	3 765,60	198,57	178 888	178 888	178 888

5.11.2. Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc

Servicio de electricidad:

El requerimiento de electricidad se da en función a la producción y al consumo de energía de energía que tengan los equipos.

Tabla 8.19

Consumo de energía eléctrica para el área de producción

Máquinas	Número	Potencia(kw-hora)	Requerimiento de kwh-día	Requerimiento de kwh-año
Amasadora	1	1,12	3,11	932,21
Laminadora	1	2,2	0,34	100,71
Cortadora de masa	1	0,15	0,05	13,55
Congeladora túnel IQF	1	3,9	5,58	1 674,39
Rebanadora	1	0,15	0,15	44,68
Selladora	1	0,08	0,13	39,75
Refrigeradora	1	0,19	4,56	1 368,00
Congeladora (3)	3	0,15	10,80	3 240,00
Fluorecentes	12	0,018	1,73	518,40
Total				7 931,69

En el área de producción y almacenes se consumirá un total 7 931,69 kw-h anualmente.

Asimismo, para saber nuestro consumo total en la planta de producción, es necesario hallar el uso consumo diario aproximado de los distintos artefactos eléctricos que se usan en las áreas de administración y en el comedor.

Tabla 8.20

Requerimiento total de energía eléctrica de área administrativa, comedor y otros

Elementos eléctricos	Número	Potencia(kw-hora)	Requerimiento de kwh-día	Requerimiento de kwh-año
Laptops	7	0,09	0,72	216
Impresora	3	0,15	3,6	1 080
Frigobar	1	1,2	9,6	2 880
Horno microondas	1	1,1	8,8	2 640
Fluorecentes	30	0,018	4,32	1 296
Total				5 520

De las tablas anteriores, podemos concluir que la energía total que se utiliza es la siguiente:

Tabla 8.21

Consumo total de energía eléctrica anual

Zona	Energía eléctrica anual (kw-h)
Producción	7 931,69
Administrativa y otras	5 520
Total	13 451,69

Servicio de agua y desagüe:

Para el cálculo del servicio de agua y desagüe se ha considerado para el área de administrativa que se destinara 20 litros por personas. Por otra parte, para el área de producción se ha estimado de 100 litros por trabajador por día, ya que es un área que por su actividad requiere de mayor aseo.

Tabla 8.22

Consumo anual de agua al año en área administrativa

	Consumo en litros por hora	Consumo en m3 de agua por día	Consumo en m3 de agua al año
Área administrativa	7	0,14	42
Área Producción	10	1,1	300
Total			342

Servicio telefónico e internet:

Se necesitará de una línea telefónica para atender y realizar a cualquier tipo de llamadas. También una conexión de internet de media velocidad para que el área administrativa pueda realizar sus funciones.

5.11.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos.

Operarios

Para la determinación de operarios requeridos en planta, se debe mencionar que existen operaciones netamente manuales dentro del proceso, como las de cortado de insumos, formado de tequeños y encajado.

Para el cálculo de capacidad disponible, dado que no hay utilización de máquinas, se utilizará solo el factor eficiencia. Los tiempos de las operaciones de cortado de insumos fue considerado basándose en la tesis de Javier Espinoza Gonzales y Marco Plasencia Castro "Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks rellenos y fritos" (2017). Se utilizó el solo el factor de eficiencia y se obtuvo un total de 2 280 horas al año.

Cálculo de operarios para la operación de cortado de insumo:

$$N\ Oper = \frac{23\,827{,}90\,\frac{kg}{año} * \frac{1\ año}{2\,280h}}{120\,\frac{kg}{h}} = 0{,}087 \cong 1\ oper$$

Para el cálculo de las demás operaciones manuales como el embolsado, encajado y etiquetado se realizó un estudio de tiempos para dichas actividades. Se consideró como suplementos constantes y variable un 0,11 para las operaciones.

Tabla 8.23

Cálculo de tiempos de actividades manuales

Operación	Tiempo en: minutos/Caja	T. Obs. (min)	F. Val	TN el.	(1+f.s.)	TSTD el.	frec.	T.STD tarea (min)
Formado	3	3	0,95	2,85	1,11	3,1635	1	3,1635
Embolsar	0,4	0,4	0,95	0,38	1,11	0,4218	1	0,4218
Encajar	0,2	0,2	0,95	0,19	1,11	0,2109	1	0,2109
Etiquetar	0,1	0,1	0,95	0,095	1,11	0,10545	1	0,10545

Tabla 8.24

Capacidades de operaciones manuales por kilogramo hora

Operaciones	T.STD tarea (min)	T.STD tarea (hora/caja)	Capacidad (kg /h)
Formado	3,1635	0,0527	6,83
Embolsar	0,4218	0,0070	51,21
Encajar	0,2109	0,0035	102,42
Etiquetar	0,10545	0,0018	204,84

Cálculo de operarios para la operación de formado de tequeño:

$$N\ Oper = \frac{64\ 399{,}73\frac{kg}{año} * \frac{1\ año}{2\ 280h}}{6{,}83\frac{kg}{h}} = 4{,}13 \cong 5\ oper$$

Cálculo de operarios para la operación de embolsado:

$$N\ Oper = \frac{64\ 399{,}73\frac{kg}{año} * \frac{1\ año}{2\ 280h}}{51{,}21\frac{kg}{h}} = 0{,}55 \cong 1\ oper$$

Cálculo de operarios para la operación de encajado:

$$N\ Oper = \frac{64\,399{,}73\,\frac{kg}{año} * \frac{1\ año}{2\,280h}}{102{,}42\,\frac{kg}{h}} = 0{,}27 \cong 1\ oper$$

Cálculo de operarios para la operación de etiquetado:

$$N\ Oper = \frac{64\,399{,}73\,\frac{kg}{año} * \frac{1\ año}{2\,280h}}{204{,}84\,\frac{kg}{h}} = 0{,}13 \cong 1\ oper$$

Debido a que los tiempos de las operaciones varían en su holgura, se ha considerado agrupar las operaciones en estaciones de trabajos de manera de que puedan supervisar el buen funcionamiento de las máquinas.

Tabla 8.25

Numero de Operarios

Número de estación	Estación	Operaciones	Número de operarios
Estacion 1	Pesado, amasado y laminado	Pesado Amasado Laminado	1
Estacion 2	Cortado de masa	Cortado de masa	1
Estacion 3	Pesado, rebanado y cortado de jamon y queso	Pesado de insumos Rebanado de insumos Cortado de insumos (manual)	1
Estacion 4	Formado	Formado	5
Estacion 5	Congelado, embolsado y sellado	Congelado IQF Embolsado Sellado	1
Estacion 6	Encajado y etiquetado	Encajado Etiquetado	1
Total			10

Por lo tanto, el número total de operarios es de 10 personas.

Se debe mencionar que, en la operación de formado, debido a que es una estación que se requiere mayor cantidad de operarios, se optó por hacer el cálculo más detallado del requerimiento de operarios para dicha actividad según las cantidades que se requieren anualmente.

Tabla 8.26

Operarios que se requieren por año

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Operarios de Producción	9	9	9	9	10

Trabajadores indirectos

Dentro de la zona de producción tendremos al Jefe de Producción, el cual tendrá a su cargo a todos los operarios y será responsable del buen manejo de todos los procesos productivos.

También habrá un supervisor de almacén encargado del almacén tanto de materias primas e insumos, como de productos terminados. Además, también tendrá responsabilidad de la calidad de los materiales y productos terminado.

Se necesitará personal administrativo que ayude a una mejor gestión de la empresa. A continuación, se detallan el número de personas que o conforman.

Tabla 8.27

Numero detallado de personal administrativo

Cargo	Cantidad
Gerente general	1
Asistente administrativo	1
Jefe Comercial y Marketing	1
Ejecutivo de ventas	2
Jefe de Producción y Logística	1
Supervisor de almacén	1
Total	7

En conclusión, el número total de personal que se requiere en la planta es de 17 personas.

5.11.4. Servicios de terceros

Se contará con algunos servicios de terceros permanentes para el buen funcionamiento de la planta. Estos servicios complementarios ser programaran de acuerdo a las necesidades. Los servicios terceros son los siguientes:

- Distribución: (1 persona encargada)
- Seguridad (2 personas encargadas)
- Limpieza (1 persona encargada)
- Mantenimiento (1 persona encargada)
- Soporte técnico (1 persona encargada)
- Contabilidad (1 persona encargada)

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Características físicas del proyecto

Factor edificio

En primer lugar, se definirán los requisitos de construcción que deberán tener la producción. Las instalaciones deberán ser de construcción sólida y habrán de mantenerse en buen estado. Los materiales de construcción deberán ser los adecuado de tal manera que no transmitan ninguna sustancia no deseable a los alimentos. Es importante mencionar que los muros exteriores del área de producción serán de concreto para que el ruido producido en la planta pueda ser aislado del área administrativa.

El piso de las áreas de producción deberá ser construido de materiales impermeables, lavables y antideslizantes, sin grietas, con pendiente del 1% para que los líquidos escurran fácilmente hacia canaletas o sumideros y facilitar el lavado. En el caso de las áreas de administrativas se optará por piso laminado color madera que le da mejor presentación a la oficina.

Las paredes de las áreas de producción serán revestidas con mayólicas y con pintura impermeable, lavable y de color claro.

El techo de la oficina y baños serán de concreto para así aislar los ruidos; en el caso de las áreas productivas la altura del techo será de 2,5m con la iluminación necesaria para que durante las horas de luz pueda aprovecharse utilizando en menor cantidad la luz eléctrica.

Las ventanas y cualquier tipo de abertura deberán estar construidas de forma que impidan la acumulación de suciedad y son fáciles de limpiar y deberán estar provistas de medios que eviten el ingreso de insectos u otros animales.

Factor Servicio

- Relativo al personal

Se contará con vías de acceso bien señalizadas con las medidas mínimas en todas las áreas. Dentro de la empresa se contará con un espacio de estacionamiento que va satisfacer al personal y a las actividades de la planta.

Se contará con una buena iluminación y ventilación, el cual haga un ambiente confortable y cómodo para que los colaboradores realicen sus funciones sin algún tipo de problema.

Los servicios higiénicos se diferenciarán entre baños de hombre y mujeres, los cuales tendrán todos los elementos necesarios y deben estar bien iluminados, limpios y bien ventilados. En el área de producción se contará con duchas, zona de vestuario y lockers para la comodidad del personal.

Además, se tendrá un comedor para que todos los trabajadores puedan alimentarse a la hora del refrigerio. Se debe mencionar que tendremos el equipamiento esencial para cualquier tipo de emergencia de primeros auxilios.

- Relativo a la maquinaria

Las máquinas que requieran de energía eléctrica se tendrán conexión a tierra para evitar cualquier tipo de riesgo.

- Relativo al material

Al ser un producto alimenticio se debe tener en cuenta la calidad e inocuidad de este. Por este motivo, se contará con una pequeña área especializada para el control de calidad de los productos y procesos.

- Relativo al edificio

Se debe tener en cuenta las medidas de seguridad, por ese motivo la planta contara con las debidas señalizaciones de seguridad. Además, se realizarán evacuaciones y charlas informativas con motivo de que estén prevenidos en cualquier tipo de emergencia.

5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

Para el proyecto se ha determinado que son necesarias las siguientes zonas físicas:

- Almacén de Materia Prima
- Almacén de Insumos
- Almacén de producto terminado
- Área de Producción
- Área de calidad de producto
- Área administrativa
- Servicios higiénicos (zona de producción)
- Servicios higiénicos (zona administrativa)
- Comedor
- Área de vigilancia
- Patio de Maniobras
- Estacionamientos

5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona

A continuación, se determinarán las zonas físicas requeridas en la planta:

- **Almacén de materias primas**

Para el almacén de materia prima se consideró un inventario promedio de una semana de harina de camote, el cual significa tener dentro del almacén aproximadamente 430 kilos de harina de camote. Se colocarán los sacos de harina sobre parihuelas

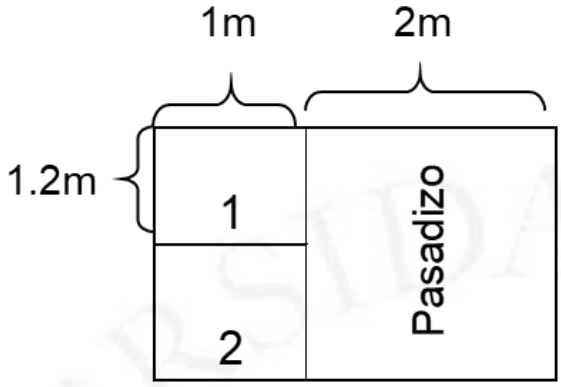
Tabla 8.28

Cálculo del área de almacén de materia prima

Parihuela	1x1,2x0,2 m
Niveles por parihuela	3 (aprox)
Sacos de harina	50 kg
Harina de camote necesaria	502,63 kg (aprox)
Parihuelas necesarias	2
Area para parihuelas	2,4 m2
Ancho de pasadizos	2m
Número de pasadizos	1
Área mínima	7,2 m2

Figura 8.6

Distribución del área de almacén de materia prima



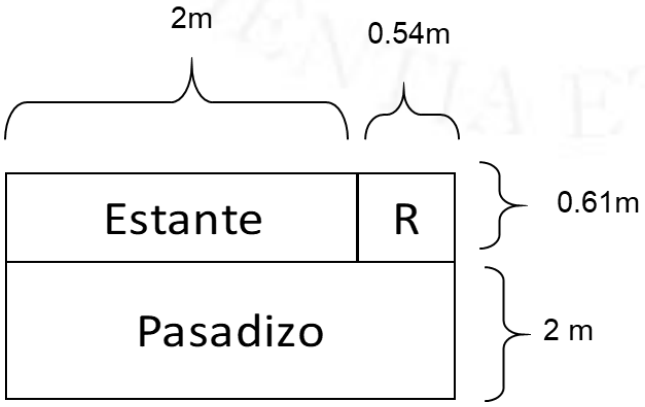
- **Almacén de insumos**

Entre los ingredientes que tendrán un abastecimiento de acuerdo a la duración del producto. Se tendrá una refrigeradora donde se colocarán los insumos, como los huevos líquidos, queso y jamón, los cuales tendrán un tiempo de abastecimiento cada 3 días. Además, se contará con un estante donde se colocarán los demás insumos que no necesitarán de refrigeración, como el agua, ácido sódico, cajas, bolsas y etiquetas.

Se tomará en cuenta el área necesaria para los elementos como la vitrina de refrigeración, estante y pasadizos. Se tiene una vitrina de 360 litros de capacidad, en el cual se podrá guardar los insumos como los huevos, queso y jamón que se requieren por 3 días. Por otro lado, se tendrá un están de 2 metros de largo y 3 niveles donde se guardarán los demás insumos. En la figura 5.7 se observa la distribución del almacén de insumos

Figura 8.7

Distribución del área del almacén de insumos



De acuerdo a la distribución se puede determinar que el cálculo del área del almacén de insumos deberá tener un área mínima de 6,63m2

- **Almacén de productos terminados**

En este almacén se guardará las cajas de tequeños dentro de congeladoras, se debe mencionar que la rotación del producto será de acuerdo a la distribución, por ende, se tendrá productos terminados de una producción de 3 días.

Tabla 8.29

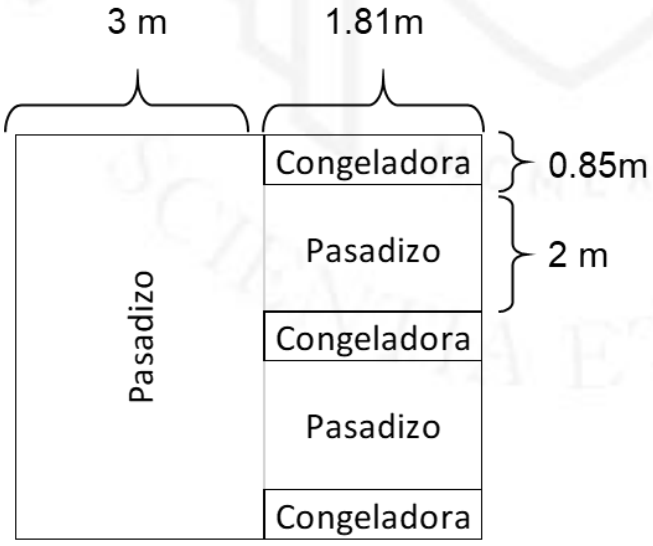
Capacidad para almacenamiento de producto terminado

Cajas	18x10x5 cm
Volúmen por caja	0,9 litros
Producción diaria	597 cajas
Producción por 3 días	1 791 cajas
Capacidad requerida	1 612 litros

De acuerdo a la capacidad requerida hallada, se determinó que se necesitara 3 congeladoras con una capacidad de aproximadamente 567 litros, los cuales podrán cubrir la capacidad necesaria sin ningún problema.

Figura 8.8

Distribución del área de almacén de productos terminados



El área mínima necesaria para el almacén de productos terminado debe ser de 31,51 m2.

- **Área de Producción**

Para el cálculo de la superficie del área de producción se aplicó el método el Guerchet. Se clasifican los elementos en móviles y estáticos. Se utiliza la siguiente formula:

$$St = n * (Ss + Sg + Se)$$

Donde:

St: Superficie total

Ss: Superficie estática

Sg: Superficie de gravitación

Se: Superficie de evolución

n: Número de elementos móviles o estáticos de un determinado tipo

Tabla 8.30

Cálculo de áreas aplicando método Guerchet

Elementos Estáticos											
Zona de producción	**L**	**A**	**H**	**N**	**n**	**Ss**	**Sg**	**Se**	**St**	**Ss x n x h**	**Ss x n**
Balanza plataforma	0,8	0,7	1,2	2	1	0,56	1,12	1,22	2,90	0,67	0,56
Zarandas con vibrador	0,75	0,75	1,1	1	1	0,56	0,56	0,82	1,94	0,62	0,56
Mesa con Amasadora	1	0,4	1,25	1	1	0,40	0,40	0,58	1,38	0,50	0,40
Laminadora	1,13	0,62	1,09	2	1	0,70	1,40	1,53	3,63	0,76	0,70
Cortadora de masa	0,14	0,7	1,65	1	1	0,10	0,10	0,14	0,34	0,16	0,10
Tunel Congelador IQF	1,42	1,46	2,15	1	1	2,07	2,07	3,02	7,17	4,46	2,07
Mesa para corte y rebanado	1,5	0,6	1,38	3	1	0,90	2,70	2,62	6,22	1,24	0,90
Mesas de formado	1,5	0,6	0,8	3	5	0,90	2,70	2,62	31,11	3,60	4,50
Mesa de selección y pesado	1,5	0,6	0,8	1	1	0,90	0,90	1,31	3,11	0,72	0,90
Mesa de embolsado	1,5	0,6	0,8	1	1	0,90	0,90	1,31	3,11	0,72	0,90
Mesa de sellado	1,5	0,6	0,8	1	1	0,90	0,90	1,31	3,11	0,72	0,90
Mesa de encajado	1,5	0,6	0,8	1	1	0,90	0,90	1,31	3,11	0,72	0,90
Punto de espera	1	1,2	0,65	**X**	1	0,25	0	0,19	0,44	0,16	0,25
Total									**67,58**	**15,06**	**13,64**

(continua)

(continuación)

Elementos Móviles	L	A	H	n	Ss	Ss x n	Ss x n x h
Operarios			1,65	10	0,50	5	8,25
Carretilla de arraste manual	0,55	0,89	1,39	2	0,49	0,98	1,36
						5,98	**9,61**

	Ss x n	Ssxnxh	Hee	hem	K
Elementos estáticos	13,64	15,06	1,10	1,61	0,73
Elementos móviles	5,98	9,61			

- **Área administrativa**

Las oficinas deberán ser espacios cómodos, implementados con todos los elementos necesarios de trabajo, por otro lado, en algunas áreas se necesitarán salas de reuniones y recepción.

Tabla 8.31

Áreas mínimas de las zonas administrativas

Ejecutivo Principal:	de 23 a 46 m2
Ejecutivo:	de 18 a 37 m2
Ejecutivo Junior:	de 10 a 23 m2
Mando Medio (ingeniero, programador):	de 7,5 a 14 m2
Oficinista:	de 4,5 a 9 m2
Estacion minima	4,5 m2

Nota. De "Factor servicio", *por* Diaz, B., Jarufe, B. y Noriega, MT, *Disposición de planta* (pp.236), 2007, Fondo Editorial

De acuerdo a los parámetros del punto anterior, las áreas de las oficinas administrativas se respetará estas áreas mínimas a la hora de realizar zona administrativa en la planta.

- **Servicios Higiénicos**

Los baños estarán separados por sexo (hombres y mujeres). Se contará servicios higiénicos en el área administrativa y en el área de producción. Los sanitarios estarán equipados con espejos, toalleros, jabón, etc. Para el área de producción se contará con duchas, bancas y lockers para los operarios puedan guardar sus pertenencias.

Tabla 8.32

Número mínimo de retretes por total de empleados.

Número de empleados	Número mínimo W.C.
1 - 15	1
16 - 35	2
36 - 55	3
56 - 80	4
81 - 110	5
110 - 150	6
Mas de 150	un accesorio adicional por cada 40 personas

Nota. De "Factor servicio", *por* Diaz, B., Jarufe, B. y Noriega, MT, *Disposición de planta* (pp.236), 2007, Fondo Editorial.

5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Se contará con los dispositivos necesarios de seguridad y señalización con el fin de evitar accidente y de manera de proteger la integridad de los empleados y la planta.

- Extintores

Se contará con extintores 2A en la planta, tanto el área de producción como en el área administrativa. El número de extintores será determinado teniendo en cuenta el radio de influencia de cada extintor. Deberán estar colocados con sus respectivas señalizaciones en área visibles para poder tener un fácil acceso a estos.

Figura 8.9

Capacidad o potencial de extinción para riesgos de fuego Clase A, por áreas a proteger y distancias a recorrer

Criterio	Ocupación de riesgo Bajo	Ocupación de riesgo moderado	Ocupación de riesgo alto
Capacidad o potencial de extinción mínima (extintor individual)	2–A	2–A	4–A
Área máxima de piso por unidad de A	280 m^2	140 m^2	93 m^2
Área máxima de piso cubierta por extintor	1 045 m^2	1 045 m^2	1 045 m^2
Distancia máxima a recorrer hasta el extintor	23 m	23 m	23 m

Nota. De *Norma Técnica Peruana 350.043-1 2011: Extintores portátiles, Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática* (p.51), por Comisión de normalización y de fidelización de barreras comerciales no arancelarias, INDECOPI, 2011 (http://www.29783.com.pe/LEY%2029783%20PDF/Legislaci%C3%B3n%20Per%C3%BA/Normas/NTP%20350,043-1-2011%20EXTINTORES%20PORTATILES%20Selecci%C3%B3n,%20distribuci%C3%B3n,%20inspecci%C3%B3n,%20mantenimiento,%20recarga%20y%20prueba%20hidrost%C3%A1tica%203a%20ed.pdf)

- Señalización

La señalización de posibles peligros es muy importante dentro de la planta; por ese motivo, en ambos almacenes y en el área productiva, se señalizarán los peligros a los que pueden exponerse los trabajadores y los EPS que se tiene que usar en cada una de las áreas.

Adicionalmente, se señalizarán las zonas seguras en casos de sismos, que serán las columnas y las zonas bajo las vigas. También se señalizarán la ruta de escape ante cualquier sismo o accidente en la que se tenga que evacuar. La señalización debe ser

reflectora y luminosa para que se pueda ver aun cuando haya poca iluminación. El patio de maniobras, al no tener techo, será marcado como zona segura en caso de sismo, y será un espacio en el cual se podrá evacuar tanto como a los operarios y a los trabajadores administrativos ante cualquier emergencia. Es necesario mencionar que la señalización respetara los estándares que dicta la NTP 399.010-1.2004 de señales de seguridad, donde están determinados los colores y tamaños según el tipo de riesgo.

5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva

Para determinar la disposición al detalle de la zona productiva se empleó el análisis relacional, con el objetivo de determinar una disposición que sea óptima para todo el proceso de producción. Esta metodología se basa en tener en cuenta las razones por las cuales ciertas áreas deben de estar juntas o separadas. Existen diferentes símbolos que se utilizan y criterios que se utilizan en esta metodología.

Tabla 8.33

Lista de símbolos, colores y actividades

Símbolo	Color	Actividad
	Rojo	Operación (montaje o submontaje)
	Verde	Operación, proceso o fabricacion
	Amarillo	Transporte
	Naranjado	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Adiministracion

Nota. De “Distribución General”, *por* Diaz, B., Jarufe, B. y Noriega, MT, *Disposición de planta* (pp.306), 2007, Fondo Editorial.

Tabla 8.34

Tabla de código de las proximidades

Letra	Valor de proximidad	Color	Linea
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Gris	1 zig-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag

Nota. De "Distribución General", *por* Diaz, B., Jarufe, B. y Noriega, MT, *Disposición de planta* (pp.306), 2007, Fondo Editorial.

A continuación, se detallan los motivos indicando el código para cada uno de ellos.

Tabla 8.35

Lista de motivos

Código	Motivo
1	Flujo de materiales
2	Inspección o control
3	Servicio a producción
4	Ruido excesivo
5	Peligro de contaminación
6	Comodidad personal
7	Sin relación

Asimismo, se presenta la tabla relacional y el diagrama relacional para el análisis de las relaciones entre las áreas de la empresa

Figura 8.10

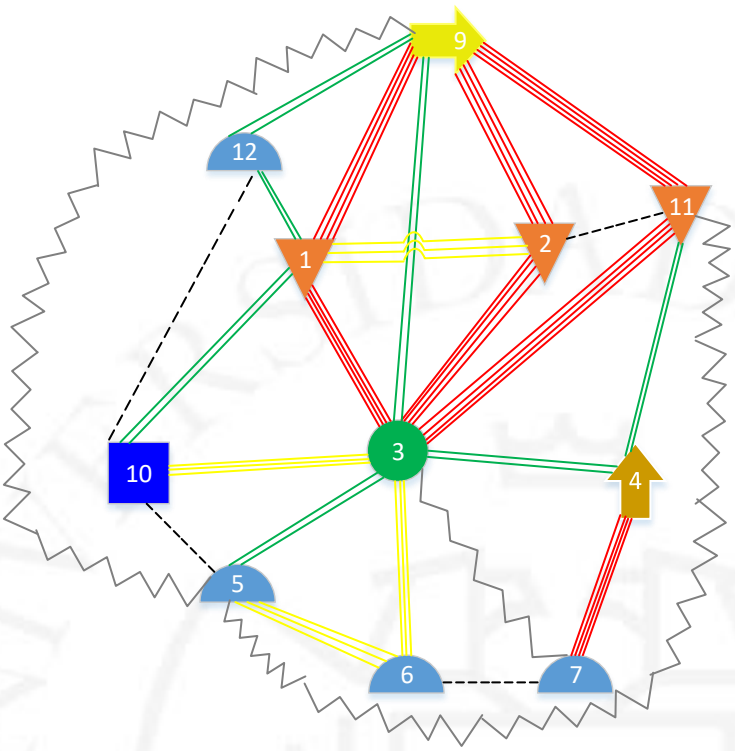
Tabla relacional

Se obtienen los siguientes valores de proximidad:

- A: (1,2) (1,3) (1,9) (2,3) (2,9) (3,9) (3,10) (3,11) (4,10) (4,11) (8,9) (8,12) (9,11) (9,12) (10,11)
- E: (1,11) (2,11) (4,7) (4,8) (5,6) (5,7)
- I: (1,10) (2,10) (3.6) (4,5) (6,11)
- O: (1,6) (1,8) (1,12) (2,6) (2,8) (2,12)
- U: (1,4) (1,5) (2,5) (2,7) (3,4) (3,5) (3,8) (3,12) (4,6) (4,9) (4,12) (5,8) (5,9) (5,12) (6,7) (6,8) (6,9) (6,12) (7,8) (7,9) (7,11) (7,12) (8,10) (8,11) (9,10) (10,12) (11,12)
- X: (2,4) (3,7) (5,10) (5,11) (6,10) (7,10)

Figura 8.11

Diagrama relacional de actividades de las áreas



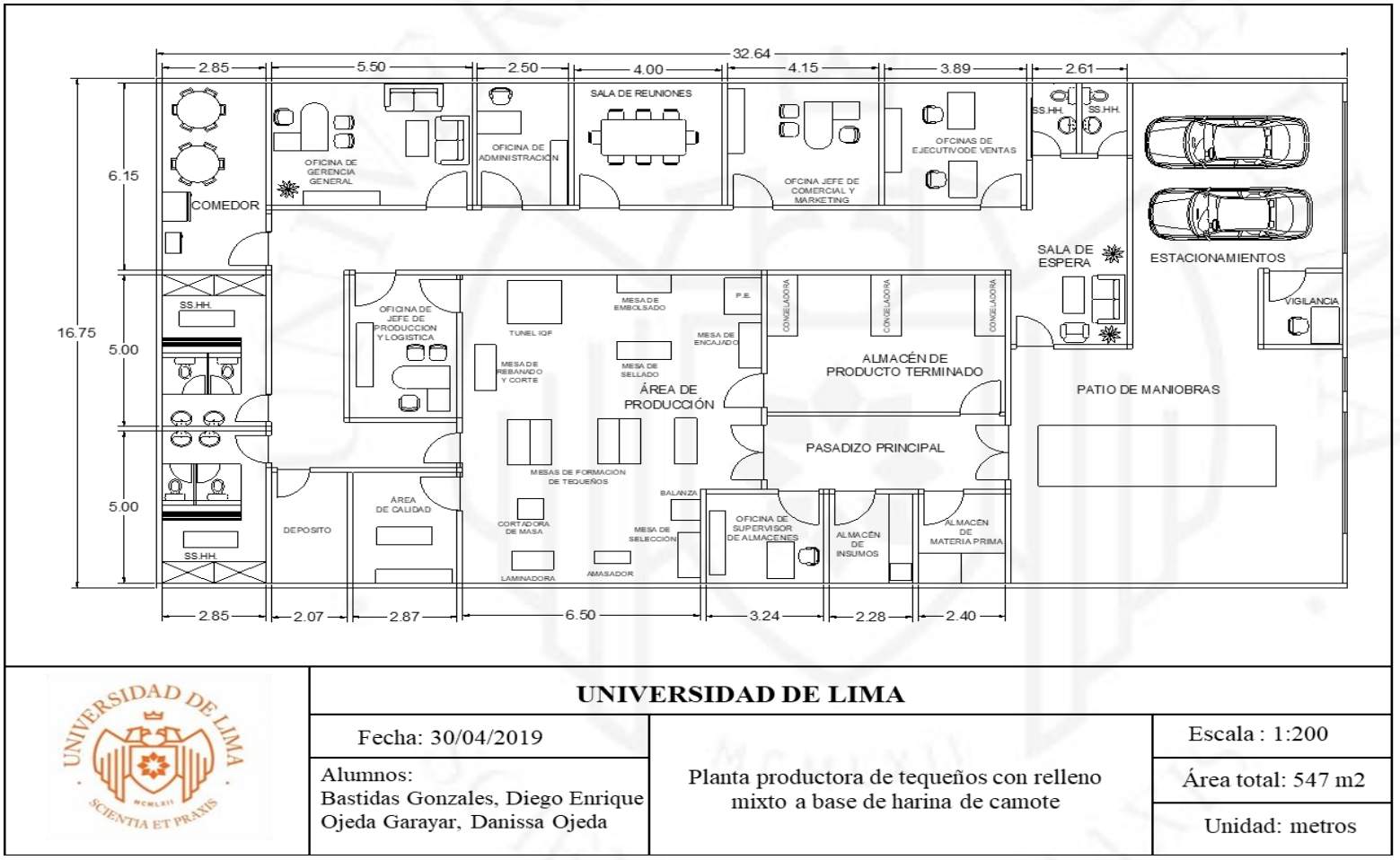
5.12.6. Disposición general

Gracias a la herramienta de la tabla relacional y del diagrama relacional, procederemos a realizar el plano de distribución para nuestra planta de producción. Para ello, debemos de tomar en cuenta las áreas obtenidas gracias a la herramienta de ingeniería de Guerchet, y la óptima distribución obtenida gracias a la tabla y el diagrama relacional.

Cabe resaltar que se respetará la ubicación de los extintores que es especificó puntos atrás, así como también una zona segura en caso de sismos. Por lo que el plano a continuación cumple con lo ya especificado.

Figura 8.12

Plano de la planta de producción



UNIVERSIDAD DE LIMA		
Fecha: 30/04/2019	Planta productora de tequeños con relleno mixto a base de harina de camote	Escala : 1:200
Alumnos: Bastidas Gonzales, Diego Enrique Ojeda Garayar, Danissa Ojeda		Área total: 547 m2 Unidad: metros

5.13. Cronograma de implementación del proyecto

Una vez que terminamos con esta parte de ingeniería, debemos de especificar los plazos en los que se realizará el proyecto. Se tiene pensado que el primer año del proyecto será en el 2020, debido a que durante el año 2019 se dará la compra de todos los elementos necesarios, las capacitaciones requeridas, la alquilación del local, implementación de las maquinarias y equipos necesarios. De igual manera, el presente estudio consta de 5 años por lo que las actividades propuestas son del año 2020 al 2024. Con ello, se explicará cada una de las etapas que abarcará el proyecto:

- Estudio preliminar y de pre-factibilidad: Consiste en identificar una necesidad y satisfacerla por medio de una bien o servicio, luego realizar una propuesta de negocio, analizar el servicio y evaluarla económica, financiera, social y ambientalmente.
- Constitución de la empresa: Para esta etapa contaremos con el servicio de un abogado para que nos brinde asesoría legal.

  A continuación, se describen los pasos a seguir dados por la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (Sunarp, 2018)
  - Elaboración de la minuta, en la cual los miembros de la futura empresa manifiestan su voluntad de constituirla, además se señalan todos los acuerdos respectivos.
  - Elevar la minuta a la escritura pública a través de un notario, la cual debe detallar la constancia de depósito del capital social, el inventario detallado y valorizado de los bienes no dinerarios y el certificado de búsqueda y reserva del nombre emitido por la Sunarp.
  - Elevar la escritura pública a la Sunarp para inscribir a la empresa.
  - Obtención del registro único de contribuyentes (RUC), la cual es otorgada por la Sunat.
- Financiamiento: Realizar la solicitud de crédito al banco.
- Búsqueda de local para alquiler: Se efectuará una búsqueda de local en el distrito de Lurín, que cuente con el metraje requerido y los servicios básicos que se requiere como luz y agua.
- Compra de equipos e instalación: Evaluar y seleccionar a los proveedores y coordinar la entrega e instalación de las máquinas.

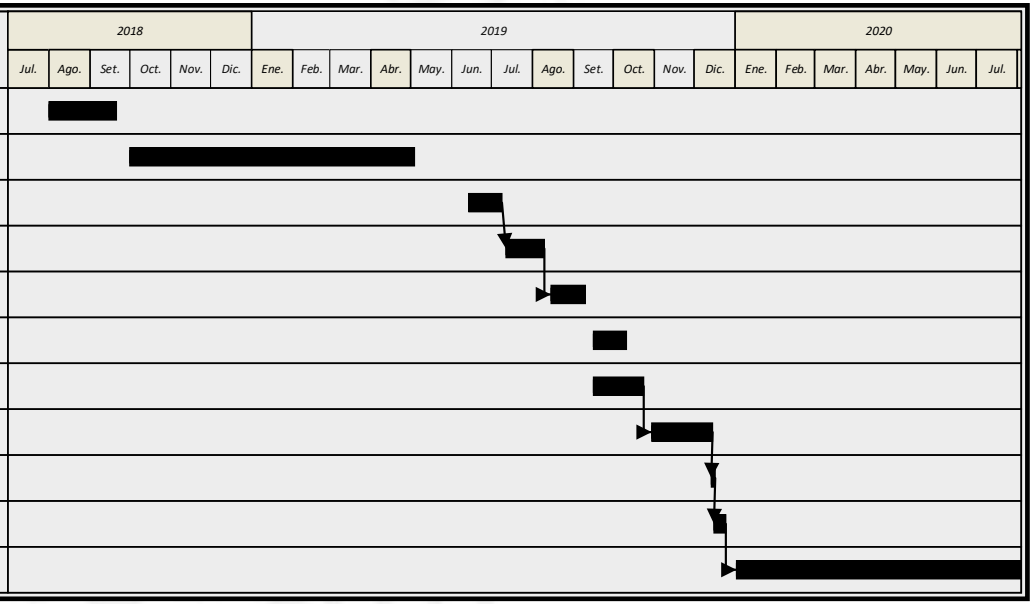
- Licencia de funcionamiento: Solicitar la licencia de funcionamiento en la municipalidad de Lurín, en esto se incluye las ordenanzas de Defensa Civil que se exige para una planta de producción.
- Selección del personal y capacitación: Realizar el proceso de selección para encontrar a los X integrantes idóneos para la empresa. Todos los colaboradores pasarán por un proceso de inducción y capacitación para alinearse a los objetivos de la organización.
- Compra de insumos y materia prima: Se efectuará la compra de insumos y materia prima para poner en marcha la producción de los tequeños.
- Periodo de prueba: Determinar si la planta de producción está en condiciones de iniciar sus operaciones y atender el plan de producción propuesto bajo medidas de seguridad y sanidad.
- Puesta en marcha: Determinar el día de inicio de producción de nuestros productos.

Se realizó un diagrama Gantt que se tomará en cuenta para la puesta en marcha del proyecto especificado:

Figura 8.13

Diagrama de Gantt

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración
1	Estudio preliminar	8/1/2018	9/20/2018	7.33s
2	Estudio de pre-factibilidad	10/1/2018	5/3/2019	30.83s
3	Constitución de la empresa	6/14/2019	7/8/2019	3.5s
4	Financiamiento	7/12/2019	8/9/2019	4.17s
5	Búsqueda de local	8/15/2019	9/9/2019	3.67s
6	Compra de equipos e instalación	9/16/2019	10/10/2019	3.67s
7	Trámite de licencia de funcionamiento	9/16/2019	10/23/2019	5.5s
8	Selección de personal y capacitación	10/30/2019	12/14/2019	6.67s
9	Compra de insumos y materia prima	12/14/2019	12/16/2019	.33s
10	Período de prueba	12/16/2019	12/24/2019	1.33s
11	Puesta en marcha	1/2/2020	12/30/2024	260.67s



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la organización empresarial

En el Perú existen diversos tipos de empresas entre que resaltan los siguientes:

- ✓ SAC (Sociedad Anónima Cerrada) se basa cuando su número de accionistas tiene un mínimo de 2 personas y un máximo de 20 personas, tomando en cuenta que sus accionistas no están inscritas en el Registro Público, de tal modo que nadie salvo sus socios puede adquirir acciones.
- ✓ SAA (Sociedad Anónima Abierta) se basa cuando sus acciones están abiertas a que pueden ser compradas y de esta manera formar parte del grupo de accionistas. de igual manera, una empresa puede ser del tipo SAA cuando tiene más de 750 accionistas y cuando más del 35% de sus acciones pertenece a 175 accionistas en adelante.
- ✓ EIRL (Empresa Individual Responsabilidad Limitada) es un tipo de empresa es una persona jurídica con derecho privado que está constituida por la voluntad de un titular.

Al analizar los ya mencionados tipos de empresas líneas atrás, se puede concluir nos acoplamos de una manera más óptima a tipo de empresa SAC, ya que nuestra empresa CAMOTEQUE está conformado por 2 accionistas, además que ninguna persona externa puede adquirir acciones.

6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios, funciones generales de los principales puestos

La estructura organizacional tendrá a la cabeza a la junta general de socios, luego al gerente general, para luego dividirse en el área Comercial y el área de Producción y Logística. La estructura organizacional del proyecto estará conformada por:

- Gerente General será el líder y representante de la empresa. Encargado de desarrollar planes estratégicos a mediano y largo plazo. Persona responsable de la supervisión y la creación de nuevas ideas de innovación y mejora. Deberá encargarse de los rubros administrativos y financieros, de esta

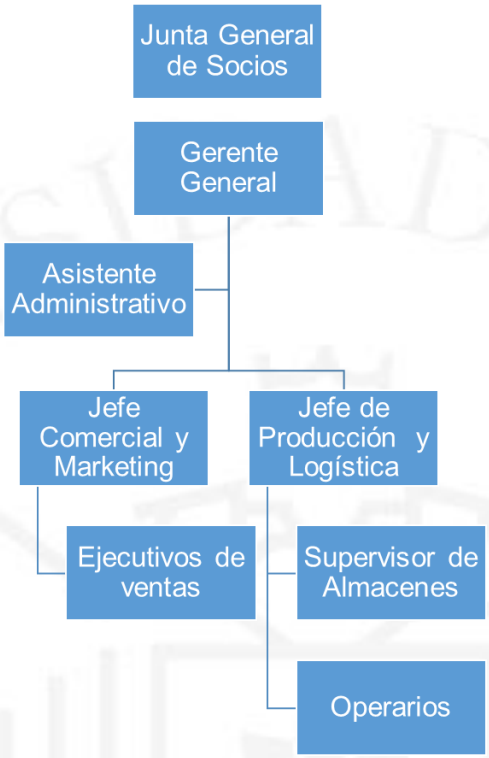
manera, con el objetivo de lograr buenos indicadores y resultados en la empresa.

- Asistente, apoyara en las funciones administrativas y contables de la empresa. Además, será el encargado de manejar el ámbito de RR.HH.
- Jefe Comercial y Marketing será el encargado del control de las ventas y el manejo de la publicidad y promociones. Para el apoyo de este, se contará con un ejecutivo de ventas con experiencia, que en conjunto trabajaran para la buena administración del área. Se encargará del buen manejo del servicio post-venta y la elaboración de planes estratégicos de publicidad y promoción. El ejecutivo de ventas será responsable del manejo de nuestra cartera de clientes.
- Jefe de Producción y Logística, encargado de la planificación y el buen funcionamiento de la producción para cubrir las necesidades y exigencias de la demanda requerida por el área comercial. Además, de velar por la calidad e inocuidad de los procesos y productos. Bajo su cargo se encontrará todo el personal de la planta, de esta manera, deberá asegurar el cumplimiento de los programas de venta.
- Supervisor de Almacén: encargado del control de los productos de almacén tanto de materia prima como productos terminados. Deberá realizar la validación de mercadería; asimismo, planificará y coordinará las recepciones de materia prima, insumos y productos finales.
- 10 operarios que serán asignados en los diferentes procesos. Serán capacitados convenientemente para el uso correcto de las máquinas. Además, podrán ejecutar un constante apoyo entre todos ellos, teniendo en cuenta que existirá procesos que demanda más mano de obra.

6.3. Esquema de estructura organizacional

Figura 9.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1. Inversiones

Se procederá a calcular la composición de la inversión total, la cual esta compuestas por el capital de trabajo y activos tangibles e intangibles.

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Las inversiones son estimadas considerando: la inversión fija, que se refiere a la cantidad de dinero que se necesita para la alquilación y preparación de la planta hasta tenerla operativa y lista para empezar con las actividades programadas. Asimismo, es la suma de activos fijos tangibles e intangibles. Entre los activos tangibles resaltan los siguientes: instalaciones de maquinaria, equipos e infraestructura. Los activos intangibles son aquellos que generan beneficios a la empresa y están conformados por los estudios de factibilidad, licencias de funcionamiento, de Defensa Civil, entre otros.

En las siguientes líneas es especificará las inversiones realizadas a los diferentes activos tangibles e intangibles. A continuación, en la Tabla 7.1 se detallará la inversión de máquinas y equipos:

Tabla 10.1

Inversión de máquinas y equipos

Maquinarias y equipos	Número	Precio	Precio Total
Amasadora	1	S/ 1 850	S/ 1 850
Laminadora	1	S/ 4 000	S/ 4 000
Cortadora	1	S/ 4 500	S/ 4 500
Túnel de congelamiento	1	S/ 25 740	S/ 25 740
Rebanadora	1	S/ 600	S/ 600
Selladora	1	S/ 50	S/ 50
Congeladora	3	S/ 2 199	S/ 6 597
Refrigeradora	1	S/ 1 799	S/ 1 799
Balanza de plataforma	1	S/ 1 025	S/ 1 025
Balanza gramera	1	S/ 50	S/ 50
Cuchillos	1	S/ 4	S/ 4
Etiquetadora	1	S/ 266	S/ 266
Tenedores	7	S/ 3	S/ 21
Parihuelas	3	S/ 17	S/ 51
Carretillas	2	S/ 165	S/ 330
Grupo Electrogeno	1	S/ 6 600	S/ 6 600
Instrumentos de calidad	1	S/ 1 020	S/ 1 020
Mesas de trabajo	11	S/ 400	S/ 4 400
Total			**S/ 58 903**

Para la inversión total del terreno, se buscó precios en el mercado tanto para comprar como un terreno y construcción de planta como para el alquiler. Se hizo una comparación entre ambos y se optó por alquilar el terreno ya que resulta más rentable.

Para el cálculo de la inversión en la instalación del equipo, contingencias y gastos indirectos principalmente para remodelaciones que se necesitara hacer en la planta alquilada se ha utilizado el método de Peter & Timmerhaus.

En el Anexo 7, se detallan todos los activos tangibles, los cuales son los equipos de oficina, equipos para el comedor, equipos de seguridad, entre otros. La siguiente tabla se muestra el resumen de la inversión de activos tangibles a considerar.

Tabla 10.2

Activos tangibles

Activos Tangibles	Inversion
Maquinarias y equipos	S/ 58 903
Equipos y muebles de oficina, comedor, otros	S/ 23 277
Instalación de equipos	S/ 26 506,13
Indirectos (Ingeniería de supervisión, gastos de remodelación)	S/ 42 409,80
Total de Activos Tangibles	**S/ 151 096**

Además de la inversión fija tangible, se calculó la inversión intangible. En la siguiente tabla se detalla la inversión.

Tabla 10.3

Inversión de activos intangibles

Activos Intangibles	Precio total
Estudio de prefactibilidad	S/ 9 000
Licencia de Municipal de funcionamiento	S/ 135
Certificado Defensa Civil	S/ 1 250
Permisos y autorizacion de DIGESA	S/ 461
Registro SUNARP	S/ 560
Registro de la marca INDECOPI	S/ 322
Gastos de entrenamiento del personal	S/ 5 000
Contingencias	S/ 20 027
Pruebas de puesta en marcha	S/ 5 000
Total Intagibles	**S/ 41 755**

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

El capital de trabajo será la cantidad invertida necesaria para poder adquirir activos que se necesitan para la puesta en marcha y pueda operar de manera normal. Para la estimación del capital de trabajo se halló primero el ciclo de caja, donde se requiere los días promedio de inventario, de cobro y de pago.

Tabla 10.4

Determinación de políticas de ciclo de caja

Políticas de Capital de Trabajo	
Período Promedio de Cobranza	60 días
Período Promedio de Inventario	3 días
Período Promedio de Pago	15 días

Se halló con la siguiente formula un ciclo de caja de 48 días

$$Ciclo\ de\ caja = PPI + PP - PPP$$

Luego, se calcularon los gastos para el primer año del proyecto para tener de referencia.

Tabla 10.5

Gasto anual del año 2020

Rubro	Gasto Anual (2020)
Materia prima	S/ 568 803,03
Mano de obra directa	S/ 149 071,56
Sueldo MOI	S/ 80 728,88
Agua y Alcantarillado	S/ 2 276,37
Mantenimiento	S/ 4 000,00
Equipos de Seguridad	S/ 3 000,00
Energía Eléctrica	S/ 1 837,02
Alquiler	S/ 131 000
Gastos Administrativos	S/ 176 043
Gastos Ventas	S/ 156 868
Total	S/ 1 273 628

De acuerdo a la siguiente formula, se procedió a obtener el monto del capital de trabajo.

$$Capital\ de\ trabajo = \frac{Gasto\ anual * Ciclo\ de\ Caja}{365}$$

El monto calculado del capital de trabajo es de 167 491 soles.

7.2. Costos de producción

Para el cálculo del costo de producción se requirió hallar los costos de materia prima e insumos, costo de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

7.2.1. Costos de las materias primas, insumos y otros materiales

En la tabla 7.6 se detallan las cantidades necesarias de materia prima, insumos y otros materiales que se requieren para la producción de los tequeños.

Tabla 10.6

Cálculo de costos de materia prima, insumo y otros materiales

Año	Precio uni. S/	2020	2021	2022	2023	2024
Harina de Camote (kg)	S/ 5,90	20 678,08 S/ 122 000,66	21 742,45 S/ 128 280,48	22 834,11 S/ 134 721,25	23 953,62 S/ 141 326,37	25 101,58 S/ 148 099,34
Huevos (Litros)	S/ 6,00	10 658,82 S/ 63 952,91	11 207,47 S/ 67 244,80	11 770,18 S/ 70 621,06	12 347,25 S/ 74 083,47	12 938,98 S/ 77 633,87
Jamon (kg)	S/ 10,00	9 814,42 S/ 98 144,24	10 319,61 S/ 103 196,08	10 837,74 S/ 108 377,40	11 369,09 S/ 113 690,94	11 913,95 S/ 119 139,50
Queso (kg)	S/ 13,00	9 814,42 S/ 127 587,51	10 319,61 S/ 134 154,91	10 837,74 S/ 140 890,62	11 369,09 S/ 147 798,22	11 913,95 S/ 154 881,35
Agua (Litros)	S/ 0,40	3 102,01 S/ 1 240,80	3 261,68 S/ 1 304,67	3 425,44 S/ 1 370,18	3 593,38 S/ 1 437,35	3 765,60 S/ 1 506,24
Ácido Sórbico (kg)	S/ 7,00	163,57 S/ 1 145,02	171,99 S/ 1 203,95	180,63 S/ 1 264,40	189,48 S/ 1 326,39	198,57 S/ 1 389,96
Bolsa Polipropileno (unidades)	S/ 0,10	147 364 S/ 14 736,37	154 949 S/ 15 494,91	162 729 S/ 16 272,88	170 707 S/ 17 070,71	178 888 S/ 17 888,81
Cajas (unidades)	S/ 0,90	147 364 S/ 132 627,35	154 949 S/ 139 454,17	162 729 S/ 146 455,95	170 707 S/ 153 636,40	178 888 S/ 160 999,32
Etiquetas (unidades)	S/ 0,05	147 364 S/ 7 368,19	154 949 S/ 7 747,45	162 729 S/ 8 136,44	170 707 S/ 8 535,36	178 888 S/ 8 944,41
Costo total de materiales directo		**S/ 568 803,03**	**S/ 598 081,42**	**S/ 628 110,17**	**S/ 658 905,22**	**S/ 690 482,80**

7.2.2. Costo de la mano de obra directa

Como se determinó en el capítulo 5, se requiere de 10 operarios para todo el proceso de producción, tomando como referencia el último año del proyecto. En la siguiente tabla se muestran el costo de mano de obra directa

Tabla 10.7

Costo de mano de obra directa

Costo de mano de obra directa	Sueldo	Remuneración computable	Gratificación	Essalud (9%)	CTS Año 1	CTS del año 2-5
Operarios	930	1 023	2 046	92,07	1 136,67	1 364,00

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Operarios de Producción	9	9	9	9	10
	S/ 149 071,56	S/ 151 117,56	S/ 151 117,56	S/151 117,56	S/167 908,40

7.2.3. Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Para el cálculo de costos indirectos de fabricación se consideró la mano de obra indirecta, servicios de agua y electricidad que se usan en planta, mantenimiento y la depreciación fabril.

Dentro del costo de mano de obra indirecta, se consideró el sueldo del jefe de producción y logística y el supervisor de almacén.

Tabla 10.8

Cálculo de costo de agua total de producción

Año	Costo Sedapal Agua Potable (S/ /m3/mes)	Costo Sedapal Alcantarillado (S/ /m3/mes)	Costo Sedapal Agua Potable y Alcantarillado (S/ /m3/mes)	Consumo de agua Producción (m3/año)	Costo total de agua Producción (S//año)
2020	S/ 5,75	S/ 2,68	S/ 8,43	270,00	S/ 2 276,37
2021	S/ 5,88	S/ 2,83	S/ 8,72	270,00	S/ 2 353,27
2022	S/ 6,02	S/ 2,99	S/ 9,01	270,00	S/ 2 433,32
2023	S/ 6,16	S/ 3,16	S/ 9,32	270,00	S/ 2 516,68
2024	S/ 6,30	S/ 3,34	S/ 9,64	300,00	S/ 2 892,78

Nota. Adaptado de *Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima- Estructura de Tarifa Vigente*, por Sedapal, 2018, (http://www.sedapal.com.pe/documents/10154/c754c1a6-681e-4c44-b5c9-37f3d8006cb3)

Tabla 10.9

Cálculo de costo de energía eléctrica total de producción

Año	Requerimiento de kwh-año	Costo variable	Total anual (S/)
2020	7 437	0,247	S/ 1 837,02
2021	7 556		S/ 1 866,40
2022	7 678		S/ 1 896,54
2023	7 803		S/ 1 927,44
2024	7 932		S/ 1 959,13

Nota. Adaptado de *Precio para la venta de energía eléctrica,* por Luz del sur, 2018, (https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf)

Tabla 10.10

Costos indirectos de fabricación

CIF	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldo MOI	S/ 80 728,88	S/ 81 836,88	S/ 81 836,88	S/ 81 836,88	S/ 81 836,88
Agua y Alcantarillado	S/ 2 276,37	S/ 2 353,27	S/ 2 433,32	S/ 2 516,68	S/ 2 892,78
Mantenimiento	S/ 4 000	S/ 4 500	S/ 5 000	S/ 5 500	S/ 6 000
Equipos de Seguridad	S/ 3 000	S/ 3 000	S/ 3 000	S/ 3 000	S/ 3 000
Energía Eléctrica	S/ 1 837	S/ 1 866	S/ 1 897	S/ 1 927	S/ 1 959
Depreciación Fabril	S/ 8 877	S/ 8 877	S/ 8 877	S/ 8 877	S/ 8 877
Alquiler	S/ 131 000	S/ 131 000	S/ 131 000	S/ 131 000	S/ 131 000
Total	S/ 231 720	S/ 233 434	S/ 234 044	S/ 234 658	S/ 235 566

7.3. Presupuesto operativo

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

De acuerdo a la demanda de kg por año y el valor de venta de S/ por caja de tequeño se tiene las ventas para cada ano en la tabla 7.11.

Tabla 10.11

Presupuesto de Ingresos por Ventas

Cajas de tequeños	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda (cajas)	147 364	154 950	162 729	170 708	178 889
Precio	S/ 9,50	S/ 9,50	S/ 9,50	S/ 9,50	S/ 9,50
Ventas totales	**S/1 399 958,00**	**S/1 472 025,00**	**S/1 545 925,50**	**S/1 621 726,00**	**S/1 699 445,50**

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

En el Anexo 7 se detallan todos los activos con sus respectivas depreciaciones para los tangibles y amortizaciones para los intangibles. En la siguiente tabla se detalla el total de los costos para la producción de los tequeños.

Tabla 10.12

Presupuesto operativo de costos

Presupuesto operativo de costos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	S/ 568 803,03	S/ 598 081,42	S/ 628 110,17	S/ 658 905,22	S/ 690 482,80
Mano de obra directa	S/ 149 071,56	S/ 151 117,56	S/ 151 117,56	S/ 151 117,56	S/ 167 908,40
CIF (incluida depreciación)	S/ 231 719,51	S/ 233 433,79	S/ 234 043,98	S/ 234 658,24	S/ 235 566,03
Total, con depr. Fabril	**S/ 949 594,10**	**S/ 982 632,77**	**S/ 1 013 271,71**	**S/ 1 044 681,02**	**S/ 1 093 957,23**
Total sin depr.fabril	**S/ 940 716,86**	**S/ 973 755,53**	**S/ 1 004 394,47**	**S/ 1 035 803,78**	**S/ 1 085 079,99**

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

Dentro del presupuesto operativo de gastos se tiene los gastos administrativos, gastos de ventas, la depreciación de activos no fabriles y las amortizaciones.

Para determinación de los gastos administrativos se procedió a determinar los gastos como el consumo de agua y el requerimiento de energía.

Tabla 10.13

Gasto de consumo de agua administrativos

Año	Costo Sedapal Agua Potable (S/ /m3/mes)	Costo Sedapal Alcantarillado (S/ /m3/mes)	Costo Sedapal Agua Potable y Alcantarillado (S/ /m3/mes)	Costo Fijo (S//mes)	Consumo Limpieza, Servicios higiénicos (m3/año)	Costo total de agua Administrativos (S//año)
2020	S/ 5,75	S/ 2,68	S/ 8,43	S/ 5,04	42	S/ 414,61
2021	S/ 5,88	S/ 2,83	S/ 8,72	S/ 5,04	42	S/ 426,57
2022	S/ 6,02	S/ 2,99	S/ 9,01	S/ 5,04	42	S/ 439,02
2023	S/ 6,16	S/ 3,16	S/ 9,32	S/ 5,04	42	S/ 451,99
2024	S/ 6,30	S/ 3,34	S/ 9,64	S/ 5,04	42	S/ 465,49

Tabla 10.14

Gasto de consumo de energía administrativos

Año	Requerimiento de kwh-año	Costo variable	Costo fijo	Total anual (S/)
2020	5 520	0,247	5,72	S/ 1 432,08
2021	5 520			S/ 1 432,08
2022	5 520			S/ 1 432,08
2023	5 520			S/ 1 432,08
2024	5 520			S/ 1 432,08

En el siguiente cuadro se detallan los gastos administrativos en los que incurre la empresa, como los salarios, servicios de energía eléctrica, agua, vigilancia, entre otros.

Tabla 10.15

Gastos Administrativos

Gastos Administrativos	2020	2021	2022	2023	2024
Agua y Alcantarillado	S/ 414,61	S/ 426,57	S/ 439,02	S/ 451,99	S/ 465,49
Energía Eléctrica	S/ 1 432,08	S/ 1 432,08	S/ 1 432,08	S/ 1 432,08	S/ 1 432,08
Sueldos Admi.	S/ 103 396,44	S/ 104 815,55	S/ 104 815,55	S/ 104 815,55	S/ 104 815,55
Vigilancia (terceros)	S/ 30 000,00	S/ 30 000,00	S/ 30 000,00	S/ 30 000,00	S/ 30 000,00
Servicio de Limpieza	S/ 12 000,00	S/ 12 000,00	S/ 12 000,00	S/ 12 000,00	S/ 12 000,00
Soporte técnico	S/ 4 800,00	S/ 4 800,00	S/ 4 800,00	S/ 4 800,00	S/ 4 800,00
Contabilidad	S/ 15 600,00	S/ 15 600,00	S/ 15 600,00	S/ 15 600,00	S/ 15 600,00
Teléfono e internet	S/ 2 400,00	S/ 2 400,00	S/ 2 400,00	S/ 2 400,00	S/ 2 400,00
Otros gastos administrativos	S/ 6 000,00	S/ 6 000,00	S/ 6 000,00	S/ 6 000,00	S/ 6 000,00
Totales	**S/ 176 043,12**	**S/ 177 474,19**	**S/ 177 486,65**	**S/177 499,61**	**S/ 177 513,12**

El cálculo de los gastos de ventas se determinó de acuerdo a los sueldos del personal dentro del área de ventas como son el jefe comercial y marketing y los ejecutivos de ventas. Además, se incluyeron los gastos de distribución, publicidad y promoción, comisiones y hosting.

Tabla 10.16

Gastos de Ventas

Gastos Ventas	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldos	S/ 93 568	S/ 94 853	S/ 94 853	S/ 94 853	S/ 94 853
Distribución	S/ 36 000	S/ 36 000	S/ 36 000	S/ 36 000	S/ 36 000
Publicidad y promocion	S/ 20 000	S/ 20 000	S/ 20 000	S/ 20 000	S/ 20 000
Comisiones	S/ 7 000	S/ 7 360	S/ 7 730	S/ 8 109	S/ 8 497
Hosting	S/ 300	S/ 300	S/ 300	S/ 300	S/ 300
Totales	**S/ 156 868,22**	**S/ 158 512,78**	**S/ 158 882,28**	**S/159 261,28**	**S/ 159 649,88**

Tabla 10.17

Gastos generales

Gastos Generales	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Administrativos	S/ 176 043	S/ 177 474	S/ 177 487	S/ 177 500	S/ 177 513
Gastos Ventas	S/ 156 868	S/ 158 513	S/ 158 882	S/ 159 261	S/ 159 650
Depreciación no fabriles	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17
Amortizaciones Intangibles	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97
Total Gastos Generales	**S/ 345 395**	**S/ 348 471**	**S/ 348 853**	**S/ 349 245**	**S/ 349 647**

7.4. Presupuesto financiero

7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda

El préstamo será solicitado al Banco de Crédito (BCP) mediante el programa "Crédito Efectivo Negocio". El pago de la deuda será en cuotas crecientes para un periodo de 5 años, con un año de gracia total y una tasa efectiva anual de 16%. El monto a financiar es de S/ 144 136,60.

Tabla 10.18

Composición de Inversión total

Composición	%	Monto
Aporte de accionistas	60%	S/ 216 204,90
Monto a financiar	40%	S/ 144 136,60
Inversion total		**S/ 360 341,51**

En el Anexo 8 se detalla el cronograma de pago mensual. En la siguiente tabla se detalla el presupuesto de servicio de deuda consolidado.

Tabla 10.19

Presupuesto de servicio de deuda

Año	Deuda	Amortización	Interés	Cuota	Saldo
0	S/ 144 136,60		S/ 23 061,86	S/ 0,00	S/ 167 198,46
1	S/ 167 198,46	S/ 7 126,49	S/ 24 644,50	S/ 31 770,99	S/ 160 071,97
2	S/ 160 07,97	S/ 20 283,09	S/ 22 679,67	S/ 42 962,76	S/ 139 788,88
3	S/ 139 788,88	S/ 33 439,69	S/ 18 750,01	S/ 52 189,70	S/ 106 349,18
4	S/ 106 349,18	S/ 46 596,29	S/ 12 855,53	S/ 59 451,82	S/ 59 752,89
5	S/ 59 752,89	S/ 59 752,89	S/ 4 996,21	S/ 64 749,11	S/ 0,00

7.4.2. Presupuesto de estado de resultados

Tabla 10.20

Estado de Resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por Ventas	S/ 1 399 958,00	S/ 1 472 025,00	S/ 1 545 925,50	S/ 1 621 726,00	S/ 1 699 445,50
(-) Costo de ventas	S/ 949 594,10	S/ 982 632,77	S/ 1 013 271,71	S/ 1 044 681,02	S/ 1 093 957,23
Utilidad bruta	**S/ 450 363,90**	**S/ 489 392,23**	**S/ 532 653,79**	**S/ 577 044,98**	**S/ 605 488,27**
(-) Gastos de administración	S/ 176 043,12	S/ 177 474,19	S/ 177 486,65	S/ 177 499,61	S/ 177 513,12
(-) Gastos de ventas	S/ 156 868,22	S/ 158 512,78	S/ 158 882,28	S/ 159 261,28	S/ 159 649,88
(-) Depreciación no fabril	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17
(-) Amortizaciones	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97
Utilidad Operativa	**S/ 104 968,41**	**S/ 140 921,12**	**S/ 183 800,72**	**S/ 227 799,94**	**S/ 255 841,13**
(-) Gastos Financieros	S/ 47 706,35	S/ 22 679,67	S/ 18 750,01	S/ 12 855,53	S/ 4 996,21
Utilidad antes de impuestos	**S/ 57 262,06**	**S/ 118 241,45**	**S/ 165 050,71**	**S/ 214 944,41**	**S/ 250 844,92**
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	S/ 16 892,31	S/ 34 881,23	S/ 48 689,96	S/ 63 408,60	S/ 73 999,25
Utilidad después de impuestos	**S/ 40 369,75**	**S/ 83 360,22**	**S/ 116 360,75**	**S/ 151 535,81**	**S/ 176 845,67**
(-) Reserva Legal (10%)	S/ 4 036,98	S/ 8 336,02	S/ 11 636,08	S/ 15 153,58	S/ 17 684,57
Utilidad Neta	**S/ 36 332,78**	**S/ 75 024,20**	**S/ 104 724,68**	**S/ 136 382,23**	**S/ 159 161,10**

7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera en soles (S/)

Tabla 10.21

Estado de situación financiera

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos Corrientes						
Efectivo y equivalentes	S/216 204,90	S/ 27 298,58	S/ 117 637,81	S/ 223 333,48	S/351 638,66	S/ 487 657,26
Inventario						
Cuentas por cobrar		S/ 275 325,07	S/ 289 498,25	S/ 304 032,02	S/ 318 939,45	S/ 334 224,28
Total Activos Corrientes	S/216 204,90	S/ 302 623,65	S/ 407 136,06	S/ 527 365,49	S/ 670 578,11	S/ 821 881,54
Activos No Corrientes						
Inversión fija tangible		S/ 151 095,83	S/ 151 095,83	S/ 151 095,83	S/ 151 095,83	S/ 151 095,83
Depreciación acumulada		-S/ 13 010,41	-S/ 26 020,82	-S/ 39 031,24	-S/ 52 041,65	-S/ 65 052,06
Inversión fija intangible		S/ 41 754,85	S/ 41 754,85	S/ 41 754,85	S/ 41 754,85	S/ 41 754,85
Amortización de intangibles		-S/ 8 350,97	-S/ 16 701,94	-S/ 25 052,91	-S/ 33 403,88	-S/ 41 754,85
Activo Diferido		S/ 59 281,42	S/ 36 601,75	S/ 17 851,74	S/ 4 996,21	
Total Activos No Corrientes		S/ 230 770,71	S/ 186 729,66	S/ 146 618,27	S/ 112 401,36	S/ 86 043,77
Total Activos	**S/ 216 204,90**	**S/ 533 394,37**	**S/ 593 865,73**	**S/ 673 983,76**	**S/ 782 979,47**	**S/ 907 925,31**
Pasivos Corrientes						
Deuda a corto plazo		S/ 42 962,76	S/ 52 189,70	S/ 59 451,82	S/ 64 749,11	
Impuestos a pagar		S/ 29 297,93	S/ 47 927,09	S/ 62 392,24	S/ 77 784,25	S/ 89 060,91
Cuentas por pagar		S/ 28 168,39	S/ 29 613,14	S/ 31 094,97	S/ 32 614,68	S/ 34 187,29
Total Pasivo Corriente		S/ 100 429,08	S/ 129 729,93	S/ 152 939,03	S/ 175 148,03	S/ 123 248,20
Pasivos No Corrientes						
Deuda a largo plazo		S/ 176 390,63	S/ 124 200,92	S/ 64 749,11	S/ 0,00	S/ 0,00
Total Pasivos No Corrientes		S/ 176 390,63	S/ 124 200,92	S/ 64 749,11	S/ 0,00	S/ 0,00
Total Pasivos		S/ 276 819,71	S/ 253 930,85	S/ 217 688,13	S/ 175 148,03	S/ 123 248,20
Patrimonio						
Capital Social	S/ 216 204,90	S/ 216 204,90	S/ 216 204,90	S/ 216 204,90	S/ 216 204,90	S/ 216 204,90
Reserva Legal		S/ 4 036,98	S/ 12 373,00	S/ 24 009,07	S/ 39 162,65	S/ 56 847,22
Utilidades Acumuladas		S/ 36 332,78	S/ 111 356,97	S/ 216 081,65	S/ 352 463,88	S/ 511 624,98
Total Patrimonio	S/ 216 204,90	S/ 256 574,66	S/ 339 934,88	S/ 456 295,63	S/ 607 831,44	S/ 784 677,11
Total Pasivo y Patrimonio	**S/ 216 204,90**	**S/ 533 394,37**	**S/ 593 865,73**	**S/ 673 983,76**	**S/ 782 979,47**	**S/ 907 925,31**

7.4.4. Presupuesto de fondos netos

7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 10.22

Flujo de fondos económicos

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	-S/360 341,51	S/ 1 399 958,00	S/ 1 472 025,00	S/ 1 545 925,50	S/ 1 621 726,00	S/ 1 699 445,50
(-) Costos		S/ 949 594,10	S/ 982 632,77	S/ 1 013 271,71	S/ 1 044 681,02	S/ 1 093 957,23
(-) Depreciación no fabril		S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17
(-) Amortizaciones		S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97
(-) Gastos de administración		S/ 176 043,12	S/ 177 47,19	S/ 177 486,65	S/ 177 499,61	S/ 177 513,12
(-) Gastos de ventas		S/ 156 868,22	S/ 158 512,78	S/ 158 882,28	S/ 159 261,28	S/ 159 649,88
Utilidad Operativa		**S/ 104 968,41**	**S/ 140 921,12**	**S/ 183 800,72**	**S/ 227 799,94**	**S/ 255 841,13**
(-) Valor de libros						S/ 86 043,77
(+) Valor de mercado						S/ 85 840,91
UAII		**S/ 104 968,41**	**S/ 140 921,12**	**S/ 183 800,72**	**S/ 227 799,94**	**S/ 255 638,28**
(-) Impuesto a la renta (29.5%)		**S/ 30 965,68**	**S/ 41 571,73**	**S/ 54 221,21**	**S/ 67 200,98**	**S/ 75 413,29**
Utilidad Neta		**S/ 74 002,73**	**S/ 99 349,39**	**S/ 129 579,51**	**S/ 160 598,96**	**S/ 180 224,98**
(+) Depreciación fabril		S/ 8 877,24	S/ 8 877,24	S/ 8 877,24	S/ 8 877,24	S/ 8 877,24
(+) Depreciación no fabril		S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17
(+) Amortizaciones de intangibles		S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97
(+) Valor de libros						S/ 86 043,77
(+) Recup. Capital de trabajo						S/ 167 490,83
Flujo Neto de Fondos Económico	-S/360 341,51	S/ 95 364,11	S/ 120 710,77	S/ 150 940,89	S/ 181 960,34	S/ 455 120,96

7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 10.23

Flujo de fondos financieros

Flujo Neto de Fondos Económico	-S/ 360 341,51	S/ 95 364,11	S/ 120 710,77	S/ 150 940,89	S/ 181 960,34	S/ 455 120,96
Deuda	S/ 148 392,41					
(-) Amortizaciones		S/ 7 126,49	S/ 20 283,09	S/ 33 439,69	S/ 46 596,29	S/ 59 752,89
(-) Intereses (1-t)		S/ 17 374,37	S/ 15 989,17	S/ 13 218,76	S/ 9 063,15	S/ 3 522,33
Flujo Neto de Fondos Financiero	-S/ 211 949,10	S/ 70 863,25	S/ 84 438,51	S/ 104 282,44	S/ 126 300,90	S/ 391 845,74

CAPÍTULO VIII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

Para realizar la evaluación económica y financiera se calculó el Costo de Oportunidad del Inversionista (COK).

Tabla 11.1

Cálculo del Costo de Oportunidad del Inversionista

Costo de Oportunidad del Inversionista (COK) =Rf + β x (Rm - Rf)	
Rf = Tasa de interés libre de riesgo	2,62%
Rm = Rendimiento del mercado	12,54%
B = Beta Apalancado	1,43
Costo de Oportunidad del Inversionista (COK) =	**16,81%**

Nota. Adaptado de *Beta by Sector (US)*, por Damodaram, 2018, (http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html); de *Rentabilidad del bono de Estados Unidos 10 años*, por Investing , 2018, (https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield); de *Tasas de interés activas y pasivas promedio de las empresas bancarias en moneda nacional*, por BCRP, 2018, (https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-02.pdf).

8.1.Evaluación económica VAN, TIR B/C, PR

Para realizar la evaluación económica, se utilizó el Costo de Oportunidad del Inversionista a una tasa 16.81%. Se obtuvo lo siguiente:

Tabla 11.2

Evaluación Económica del proyecto

VAN Económico	S/ 211 561,06
Relación B/C	1,59
TIR Económico	34,30%
Periodo de Recupero (años)	3 años y 11 mes

A partir del flujo de fondos económico se determinó que el VAN es positivo con valor de S/ 211 561,06, una TIR de 34,30 % que es mayor al Costo de Oportunidad del Inversionista, un beneficio-costo de 1,59 y un periodo de recuperado de 3 años y 11 meses. Bajo estas condiciones se puede determinar que es viable económicamente.

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

Para realizar la evaluación financiera, se utilizó el COK calculado anteriormente. Se obtuvo lo siguiente:

Tabla 11.3

Evaluación Financiera del proyecto

VAN Financiero	S/ 224 111,81
Relación B/C	3,67
TIR Financiero	45,22%
Período de Recupero (años)	3 año y 4 meses

A partir del flujo de fondos financiero se determinó que el VAN es positivo con valor de S/ 224 111,81 una TIR de 45,22% que es mayor al Costo Oportunidad del Inversionista, un beneficio-costo de 3,67 y un periodo de recuperado de 3 años y 4 meses. Bajo estas condiciones se puede determinar que es viable financieramente.

8.1.2. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

A continuación, se realizará el análisis de los ratios económicos y financieros. Para este caso se tomará como referencia el estado de situación financiera y el estado de resultados del último año descrito del proyecto.

- **Ratios de Liquidez**

Razón corriente

$$Razón\ Corriente: \frac{Activo\ Corriente}{Pasivo\ Corriente} = 6{,}66$$

El ratio de razón corriente nos da a conocer la capacidad financiera de la empresa para poder hacer frente a sus obligaciones a un corto plazo. Según lo calculado, se puede concluir que, por cada nuevo sol de deuda, se tiene 6,66 nuevos soles para hacer frente a las obligaciones de corto plazo.

Capital de trabajo neto: Muestra los recursos que le quedaría a la empresa para operar, después de cubrir sus obligaciones de corto plazo. El capital de trabajo seria de lo cual

nos hace concluir que la empresa puede asumir nuevos gastos inmediatos como compra de materia prima, pago de servicios, entre otros.

$$Capital\ de\ trabajo\ neto = Activo\ Corriente - Pasivo\ Corriente = 698\ 633$$

- **Ratios de endeudamiento**

Razón deuda patrimonio: Evalúa la relación de la deuda total y lo aportado por los otros propietarios. Si bien la deuda es mayor que el aporte de los accionistas, 0,16 se encuentra del rango permitido, por lo tanto, se concluye que la razón se encuentra en equilibrio

$$Razon\ deuda\ patrimonio = \frac{Pasivo\ total}{Patrimonio\ neto} = \frac{123\ 248}{784\ 677} = 0{,}16$$

Razón de endeudamiento: Indica la proporción de los activos totales que financian los acreedores de la empresa. El 13% del total de recursos existentes han sido financiados por externos.

$$Endeudamiento = \frac{Pasivo\ total}{Activo\ total} = \frac{123\ 248}{907\ 925} = 0{,}13$$

- **Ratios de Rentabilidad**

Rentabilidad bruta sobre ventas: es el margen bruto sobre las ventas efectuadas. Se obtiene un 35,6% de margen bruto

$$Rent.Bruta\ sobre\ Vtas = \frac{Vtas - CV}{Vtas} = \frac{1\ 699\ 445{,}5 - 1\ 093\ 957{,}23}{1\ 699\ 445{,}5} = 0{,}356$$

Rentabilidad EBITDA (Earnings before interés, taxes, depreciation and amortization): brinda una idea clara de lo que la empresa está ganando o perdiendo. Se obtuvo un 14% de unidad EBITDA sobre las ventas efectuadas.

$$EBITDA = UO - Dep - Amort. = 243\ 356{,}99$$

$$Rent.EBITDA = \frac{EBITDA}{Vtas\ netas} = \frac{243\ 356{,}99}{1\ 699\ 445{,}5} = 0{,}143$$

Rendimiento sobre activos

$$Rendimiento\ sobre\ activos\ = \frac{Utilidad\ neta}{Activo\ total} = 0{,}19$$

El ratio de rentabilidad antes mostrado nos indica el porcentaje de los ingresos por ventas que se generan por cada nuevo sol invertido en activos. Podemos observar que se generan pocos beneficios por los activos invertidos en la empresa.

8.1.3. Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el análisis de sensibilidad del proyecto se presentan dos escenarios como referencia, uno pesimista y otro optimista. Se analizará la sensibilidad en dos escenarios: la variación en la cantidad de la demanda y la variación en el precio del producto en un 10%. En las siguientes tablas se puede apreciar el comportamiento de los indicadores económicos y financieros.

Tabla 11.4

Análisis de sensibilidad – Escenario variación de la Demanda

	Económico		Financiero	
Optimista (+10%)	VAN Económico	S/ 480 155,76	VAN Financiero	S/ 489 092,52
	Relación B/C	2,30	Relación B/C	3,21
	TIR Económico	53,57%	TIR Financiero	73,60%
	Período de Recupero (años)	2 años y 7 meses	Período de Recupero (años)	1 año y 11 meses
	Económico		Financiero	
Pesimista (-10%)	VAN Económico	-S/ 57 033,64	VAN Financiero	-S/ 40 868,90
	Relación B/C	0,84	Relación B/C	0,80
	TIR Económico	12%	TIR Financiero	11,06%
	Período de Recupero (años)	-	Período de Recupero (años)	-

Al considerar una variación en la demanda de un 10%, se determinó que, en el escenario optimista, el proyecto no sería inválido tanto económicamente y financieramente pues los ratios estarían dentro de los límites aceptables. En el escenario pesimista, el proyecto será inválido económicamente y financieramente.

Tabla 11.5

Análisis de sensibilidad – Escenario variación del precio

Optimista (+10%)	Económico		Financiero	
	VAN Económico	S/ 555 257,16	VAN Financiero	S/ 567 807,91
	Relación B/C	2,54	Relación B/C	3,68
	TIR Económico	61,97%	TIR Financiero	89,60%
	Período de Recupero (años)	2 años y 2 meses	Período de Recupero (años)	1 años y 5 meses
Pesimista (-10%)	Económico		Financiero	
	VAN Económico	-S/ 132 135,03	VAN Financiero	-S/ 119 584,29
	Relación B/C	0,63	Relación B/C	0,44
	TIR Económico	5,56%	TIR Financiero	1,81%
	Período de Recupero (años)	-	Período de Recupero (años)	-

Al analizar el escenario de variación de precio en un 10%, se determinó que, en el escenario optimista, el proyecto no sería inválido tanto económicamente y financieramente pues los ratios estarían dentro de los límites aceptables. En el escenario pesimista, el proyecto será inválido económicamente y financieramente.

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

En constancia de medir y tener conocimiento del impacto que generará el proyecto en la sociedad, se efectuará un análisis social en donde se determinará todo el valor agregado que nuestro producto ofrece, aparte del producto a producir. De igual manera, se determinará el valor agregado anual para cada uno de los años del proyecto. Esto se puede obtener con la diferencia entre las ventas y el costo de la materia prima.

Tomando en cuenta la información del Ministerio de Economía y Finanzas, la tasa de descuento social es de 9%, con ello se procederá a traer el valor presente de los flujos generados.

Tabla 12.1

Cálculo de Valor Agregado Acumulado

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/1 399 958,00	S/ 1 472 025,00	S/ 1 545 925,50	S/ 1 621 726,0	S/ 1 699 445,50
Materia prima	S/ 568 803,03	S/ 598 081,42	S/ 628 110,17	S/ 658 905,2	S/ 690 482,80
Valor agregado	S/ 831 154,97	S/ 873 943,58	S/ 917 815,33	S/ 962 820,78	S/ 1 008 962,70
Valor Agregado Actual	S/ 762 527,49	S/ 735 580,83	S/ 708 721,83	S/ 682 086,51	S/ 655 756,53
Valor Agregado Acumulado	S/ 762 527,49	S/ 1 498 108,32	S/ 2 206 830,15	S/ 2 888 916,66	**S/ 3 544 673,19**

Se obtiene un Valor Agregado Acumulado de s/ 3 544 673,19.

En primer lugar, se calculará la intensidad de capital, donde se obtiene de la siguiente relación:

$$Intensidad\ de\ capital = \frac{Inversion\ total}{Valor\ agregado\ acumulado}$$

$$Intensidad\ de\ capital = \frac{360\ 342}{3\ 544\ 673{,}19} = 0{,}10$$

Esta relación indica el grado de aporte del proyecto a través de la inversión, es decir, cada sol de aporte generado requiere una inversión de 0,10 soles en el proyecto.

Luego, se calculó la densidad de capital, que es la relación de la inversión de total entre la cantidad de trabajadores.

$$Densidad\ de\ Capital = \frac{Inversion\ total}{Cantidad\ de\ trabajadores}$$

$$Densidad\ de\ Capital = \frac{360\ 342}{17} = 21\ 196{,}59$$

La relación densidad capital representa el grado de inversión en el proyecto por cada trabajador presente, es decir, que se requiere 21 196,59 soles por cada puesto de trabajo generado.

Por último, se calculó el indicador producto-capital, el cual es la relación entre el valor agregado generado en el proyecto y la inversión total.

$$Producto -\ Capital = \frac{Valor\ Agregado\ Acumulado}{Inversion\ total}$$

$$Producto -\ Capital = \frac{3\ 544\ 673{,}19}{360\ 342} = 9{,}84$$

La relación producto-capital muestra que por cada sol invertido se genera un valor agregado de 9,84 soles de beneficio.

CONCLUSIONES

- ✓ La instalación de una planta productora de tequeños congelados con relleno mixto a base de camote en la región Lima es realizable y factible, ya que nuestro país se encuentra en una situación social y económica estable que nos permite tener un adecuado mercado y así poner en marcha el proyecto, obteniendo el beneficio económico proyectado.
- ✓ El consumo de productos congelados va en un ascendente crecimiento y esto se verá en su proyección en el tiempo, ya que son muy aceptados por la población de limeña desde hace años. Considerado como uno de los aperitivos o snacks que muy fácilmente pueden ser consumidos con diversos productos complementarios, además puede ser consumido en cualquier estación del año y cualquier momento del día.
- ✓ Gracias al estudio realizado se concluye que existen todos los recursos necesarios para la producción de tequeños congelados con rellenos típicos peruanos, tanto insumo, materia prima, maquinaria y equipos, tecnología, mano de obra, etc.
- ✓ Con la determinación de la localidad, según el ranking de factores, se ahorrarán costos y disponibilidad en terreno, costo de seguridad y asimismo se beneficiará a los que viven en Lurín debido que se generará más empleo al sector.
- ✓ La distribución de la planta es trascendental para asegurar la productividad de la planta, ya que planificando y realizando los análisis de todos los factores que influyen se pueden evitar pérdidas de demora, mejorar el estado de materia prima o productos en proceso, transporte adecuado y sobre todo permitir tomar decisiones más acertadas, tales como la ubicación de la planta, el tamaño de las zonas de producción, la cantidad de maquinaria y personal para satisfacer adecuadamente las necesidades del cliente.
- ✓ Por otro lado, durante la evaluación económica y financiera se obtuvo indicadores económicos que favorecen y demuestran la viabilidad y rentabilidad económica del presente proyecto mediante un VAN es positivo y una Tasa Interna de Retorno mayor al Costo de Oportunidad del Capital.
- ✓ Finalmente se concluye que la instalación de una planta productora de tequeños es factible, pues los patrones de consumo de Lima Metropolitana favorecen al desarrollo del proyecto, además existe tecnología, economía y financieramente viable.

RECOMENDACIONES

- ✓ Para la evaluación y análisis del proyecto se recomienda utilizar diferentes fuentes de información para la investigación y recolección de datos, con el objetivo de contrastar la información y obtener una base de datos fidedigna que sirva para realizar un adecuado pronóstico de la demanda.
- ✓ Debido al impacto y expansión que actualmente tienen las redes sociales, se debe tener mucha atención a la publicidad en redes sociales y un buen manejo para impulsar la marca. El uso correcto de este medio es importante, pues se considera una herramienta de bajo costo y poderosa.
- ✓ Se podría mejorar la estrategia de penetración de mercado mediante la ampliación de canales de distribución y la publicidad en periódicos y revistas para establecer mejores relaciones con el mercado objetivo.
- ✓ Se deberá ser exigente en cuanto a la elaboración del producto, no solo para obtener la calidad que el consumidor exige, sino también para cumplir con las leyes impuestas por el Estado y con respecto a la inocuidad del alimento. Se tendrá que controlar desde la adquisición de la materia prima e insumos hasta la entrega del producto final.
- ✓ La cocina peruana es conocida por su riqueza y variedad en el mundo. De tal modo que los peruanos somos exigentes a la hora degustar alimentos. Por esta razón se debe tener mucha consideración en el sabor del producto, para conquistar a todos los paladares limeños y de cierta manera diferenciarnos de la competencia.
- ✓ Se recomienda tener un sistema de control de calidad efectivo. Las personas encargadas supervisarán los productos en proceso y los procesos para sugerir alguna mejora continua.
- ✓ Al ser un producto nuevo en el mercado, se debe resaltar y valorar las buenas propiedades nutritivas que tiene al ser un producto a base de camote. Así como también el buen sabor que tiene el producto.

REFERENCIAS

Alejos Ruiz, A. (2013). *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una empresa de fabriación y comercialización de tequeños de queso en Lima Metropolitana* (tesis de licenciatura) Pontificia Universidad Católica del Perú.

Alibaba. (2019). Precio de Máquinas y equipos. De https://spanish.alibaba.com/

Alicorp. (s.f.). *Somos Alicorp.* [Fotografía]. De https://www.alicorp.com.pe/pe/es/nosotros/

APEIM. (2017). *Niveles socieconomicos 2017*. [Fotografía]. De http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf

Banco de Crédito del Perú. (Setiembre de 2018). *Tasas y Tarifas BCP*. De https://ww3.viabcp.com/tasasytarifas/TasasDetalle.aspx?ATAS=1&O=005

BCRP. (2018) *Tasas de interés activas y pasivas promedio de las empresas bancarias en moneda nacional.* [versión PDF]. De https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-02.pdf

Consumer. (Octubre de 2003). *Análisis comparativo, la mayor diferencia entre unas y otras, el precio* [versión PDF]. De http://revista.consumer.es/web/es/20031001/pdf/analisis.pdf

CPI. (2018) *Población Perú 2013- 2017*. [versión PDF]. De http://cpi.pe/banco/estadisticas-poblacionales.html

Damodaran. (2018) *Beta by Sector (US).* De http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Diario Gestión. (1 de Setiembre de 2018). *Licencias de funcionamiento: Donde es más caro y más barato para poner un negocio?*. De https://gestion.pe /tu-dinero/licencias-funcionamiento-caro-barato-poner-negocio-147510

Diario Gestión. (1 de Julio de 2018). *Hábitos de la población peruana en la compra de supermercados*. De https://gestion.pe/tu-dinero/habitos-de-la-poblacion-peruana-147618

Diario Gestión. (14 de Abril de 2018). *Redes sociales: ¿Cuáles son las cinco más usadas por los adultos?*. [Fotografía]. De https://gestion.pe/tendencias/redes-sociales-son-cinco-usadas-adultos-231502-noticia/

DIGESA. (2003). *Norma sanitaria que establece los criterios microbiologicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano* [versión PDF]. De http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf

DIGESA. (2011) *Norma Sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería*. [versión PDF]. De http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/NORMA%20DE%20PANADERIAS.pdf

DIGESA. (2011). *Reglamento de la Calidad de Agua para consumo humano*. [versión PDF]. De http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf

Eat this, Not that. (12 de enero del 2015) *10 Supermarket tricks to save you money* [Fotografía]. De https://www.pinterest.com/pin/174021973078176646/

Espinoza Gonzales, J. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks rellenos y fritos* (tesis de licenciatura). Universidad de Lima.

Euromonitor. (2019) *Brand shares of ready meals in Peru.* [Fotografía]. De https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index#

Google. (s.f.) *Maps*. De https://www.google.com/maps/

Grupo Bimbo. (s.f.). *Bimbo entre las marcas las significativas para los consumidores.* [Fotografía]. De https://grupobimbo.com/es/grupo-bimbo-top-10-meaningful-brands-2019-socialmente-responsable

INDECOPI. (07 de diciembre del 2011) Norma Técnica Peruana 350.043-1: Extintores portátiles, selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática. [versión PDF]. De (http://www.29783.com.pe/LEY%2029783%20PDF/Legislaci%C3%B3n%20Per%C3%BA/Normas/NTP%20350,043-1-2011%20EXTINTORES%20PORTATILES%20Selecci%C3%B3n,%20distrib

uci%C3%B3n,%20inspecci%C3%B3n,%20mantenimiento,%20recarga%20y%20prueba%20hidrost%C3%A1tica%203a%20ed.pdf)

INEI. (4 de Setiembre de 2016). *Una mirada a Lima Metropolitana* [versión PDF]. De https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf

INEI. (2 de Junio de 2017). *Anuario Estadistico de la Criminilidad y Seguridad Ciudada na 2011-2017* [versión PDF]. De https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1534/libro.pdf

INEI. (1 de Junio de 2017). *Electricidad, gas y agua* [versión PDF]. De https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1483/cap17/cap17.pdf

Instituto de Estudios del huevo. (Noviembre de 2006). *Seguridad Alimentaria en Huevos y ovoproductos* [versión PDF]. De http://www.federovo.net/portal1/images /content/seguridad_alimentaria_huevos_ovoproductos.pdf

Instituto Nacional de Calidad, *(INACAL)*, (201). *NTP 011.400:2007 Tubérculos Procesados Papa deshidratada. Tunta. Requisitos y definicione*s. [versión PDF]. De http://www.inacal.gob.pe/principal/categoria/vnt

Instituto Nacional de Salud, (2017) *Tablas Peruanas de Composición de Alimentos.* [versión PDF]. De https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Investing. (2018). *Rentabilidad del bono de Estados Unidos 10 años*. De https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield)

Ipsos. (2015). Habitos y actitudes hacia los medios de comunicación alternativos. [Fotografía]. De https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-02/Habito_y_actitudes_hacia_medios_de_comunicacion_alternativos_2015.pdf

Kunkar Abugatta, D. (2017). *Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta producotra de pastas a partir de harina de camote* (tesis de licenciatura). Universidad de Lima.

Luz del Sur. (2018). *Precio para la venta de energía eléctrica,* [versión PDF]. De (https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf)

Makro. (s.f.). *Tequeños congelados de jamón y queso.* [Fotografía].De http://www.makrocongelados.com.pe/producto/tequenos-rellenos-de-jamon-y-queso-caja-x-100-un

Mercadolibre(2019) Precio de Maquinaria y Equipos. De https://www.mercadolibre.com.pe/

Metro. (s.f.). *Bolsa congelados metro.* [Fotografía]. De https://www.metro.pe/congelados/metro/bolsa

Ministerio de Agricultura y Riego (s.f.) *Lima Metropolitana: Precio Promedio según producto*. De http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/#

Molitalia.(15 de octubre de 2012) Foto de perfil. [Fotografía]. De Facebook https://www.facebook.com/molitaliafamilia/photos/a.352206248203848/352206251537181

Plaza Vea. (s.f.). *Tequeños LOS TEQUES queso gourmet caja 12 un.* [Fotografía]. De https://www.plazavea.com.pe/tequenos-los-teques-queso-gourmet-caja-12un/p

Pérez Ucharima, K., & Yaurivilca Rojas, A. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de hamburguesas de carne de alpaca* (tesis de licenciatura). Universidad de Lima.

Record. (s.f.). *Piqueos - Tequeños con salsa de guacamole*. [Fotografía]. De http://www.record.com.pe/consejos/recetas/piqueos-tequenos-con-salsa-de-guacamole/

Región Piura. (2017). *Manejo de la Seguridad* [versión PDF]. De https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/dependencias/phpmZ0ZJJ.pdf

San Fernando. (s.f.). *El valor de una gran familia.* [Fotografía]. De https://www.san-fernando.com.pe/nosotros

Sedapal. (Enero de 2018). *Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima-Estructura Tarifaria Vigente*. De http://www.sedapal.com.pe/documents/10154/c754c1a6-681e-4c44-b5c9-37f3d8006cb3

Sistema nacional de información ambiental, S. N. (1 de Julio de 2017). *Mapa de poblacion con acceso a agua potable por departamentos*. De https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-poblacion-acceso-agua-potable-departamentos-ilac-2008

Tottus. (s.f.). *Tequeños de queso.* [Fotografía]. De https://www.tottus.com.pe/tottus/browse/Bocaditos/9.01.01

United States Department of Agriculture. (Octubre de 2015). *El congelar y la Inocuidad de los alimentos*. De https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/informational/en-espanol /hojasinformativas/manejo-adecuado-de-alimentos/el-congelar/el-congelar

Urbania. (2019). Precio de Alquiler. De https://urbania.pe/

Vasquez Merino, C. (2014). *Estudio de pre-factibilidad de un fast food de comida peruana en Lima Metropolitana* (tesis de licenciatura). Universidad de Lima.

Vivanda. (s.f.). *Nugget de pescado BELL'S congelado bolsa de 205g.* [Fotografía]. De https://www.vivanda.com.pe/nuggets-de-pescado-bells-congelado-bolsa-250g/p

Vivanda. (s.f.). *Tequeños de queso BELL'S paquete de 12 un.* [Fotografía]. De https://www.vivanda.com.pe/tequenos-de-queso-bells-paquete-12un/p

Wong. (s.f.). *Tequeños de jamón y queso caja de 12 unid.* [Fotografía]. De https://www.wong.pe/tequenos-de-jamon-y-queso-wong-caja-12-unid-406347/p

BIBLIOGRAFÍA

Arroyo, P. y Vazquez, R. (2016). *Ingeniería Económica - ¿Cómo medir la rentabilidad de un proyecto?* (1ª ed.). Universidad de Lima, Fondo Editorial.

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

Hicks, P. (1999) *Ingeniería Industrial y Administración, una nueva perspectiva.* (2da ed.) México.

Horngren, Ch., y otros. (2017) *Contabilidad de costos un enfoque gerencial.* (12da ed.) México.

Konz, S. (2000) Diseño de Sistemas de Trabajo. Editorial Limusa-Noriega. México.

Polimeni, R., y otros. (1995) *Contabilidad de costos, conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones.* McGraw- Hill, (3ra ed.) Bogotá.

ANEXOS

Anexo 1: Plantilla de Encuesta

La siguiente encuesta fue aplicada para recolectar información de campo, con el fin de analizar la viabilidad comercial del siguiente producto: "Tequeños congelados con relleno mixto a base de harina de camote".

*Obligatorio

¿A qué género perteneces?

- Mujer
- Hombre

¿A qué grupo de edad perteneces? *

- 17 o menos
- 18 - 25 años
- 26 - 50 años
- 51 - 65 años
- Mayor a 66 años

¿En qué distrito vives? *

Elección del distrito

¿Consumes tequeños? *

- Si
- No

Si tu respuesta es afirmativa en la pregunta anterior, ¿En cuántas oportunidades consumes tequeños?

- 4 veces a la semana
- 3 veces a la semana
- 2 veces a la semana
- 1 vez a la semana
- 1 vez cada 15 días
- 1 vez al mes
- 1 vez cada 2 meses

Cada vez que consume tequeños (tamaño regular), ¿Cuántas unidades consumes en promedio?

- 1
- 2
- 3

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

¿Les gustaría tener la opción de consumir tequeños de manera fácil y rápida en casa? *

- Sí
- No

¿Dónde regularmente consume tequeños? (Se permite varias respuestas) *

- Casa
- Bares
- Hoteles
- Restaurantes
- Eventos
- Otro:

¿Qué bocaditos o piqueos congelados es de su preferencia? (Se permite varias respuestas) *

- Empanadas
- Yuquitas para freir
- Tequeños
- Wantanes
- Min Pao
- Enrollado Primavera
- Siu Mai
- Pizza
- Otro:

¿Qué característica o aspecto valora más a la hora de comprar un producto alimenticio? (Se permite varias respuestas) *

- Sabor
- Precio
- Número de calorías
- Que sea saludable
- Práctico al cocinar
- Otro:

Los tequeños congelados con relleno mixto a base de harina de camote es un nuevo producto que se desea introducir al mercado. Por ello deseamos saber la aceptación que podría tener; así como también algunas sugerencias para que las personas puedan preferir nuestro producto.

¿Estaría interesado en el consumo de los tequeños congelados de harina de camote, antes descritos? *

- Sí
- No

En una escala del 1 al 10, donde 1 es menor seguridad y 10 es mayor seguridad, ¿Con qué seguridad compraría usted los tequeños congelados de harina de camote con relleno mixto? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

¿En qué presentación desearía adquirir los tequeños congelados mixtos a base de harina de camote? (Se permite varias respuestas) *

- 6 unidades
- 12 unidades
- 18 unidades
- 24 unidades
- 30 unidades o más

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la presentación de 12 unidades de tequeños? *
Elige el precio a pagar (opciones:9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 soles a más)

¿Qué marca productora de tequeños consumió alguna vez o tiene conocimiento de que está en el mercado? (Se permite varias respuestas) *

- Bells
- Marca Metro
- Marca Wong
- Tequeland
- El Guaranguito (Makro)
- Tottus

- Otro:

¿Dónde le gustaría adquirir los tequeños congelados mixtos a base de harina de camote? (Se permite varias respuestas) *

- Supermercados
- Bodegas
- Mercados
- Tambo
- Oxxo
- Listo
- Otro:

Si seleccionó la opción "Supermercados" en la pregunta anterior, ¿A qué supermercado asiste con mayor frecuencia? *

- Makro
- Metro
- Wong
- Plaza Vea
- Tottus
- Vivanda

¿En qué presentación le gustaría encontrar el producto? *

- En cajas
- En bolsas (con un menor precio)

¿Cómo le gustaría enterarse de las ofertas, promociones, detalles del producto, actualizaciones, etc? (Se permite varias respuestas) *

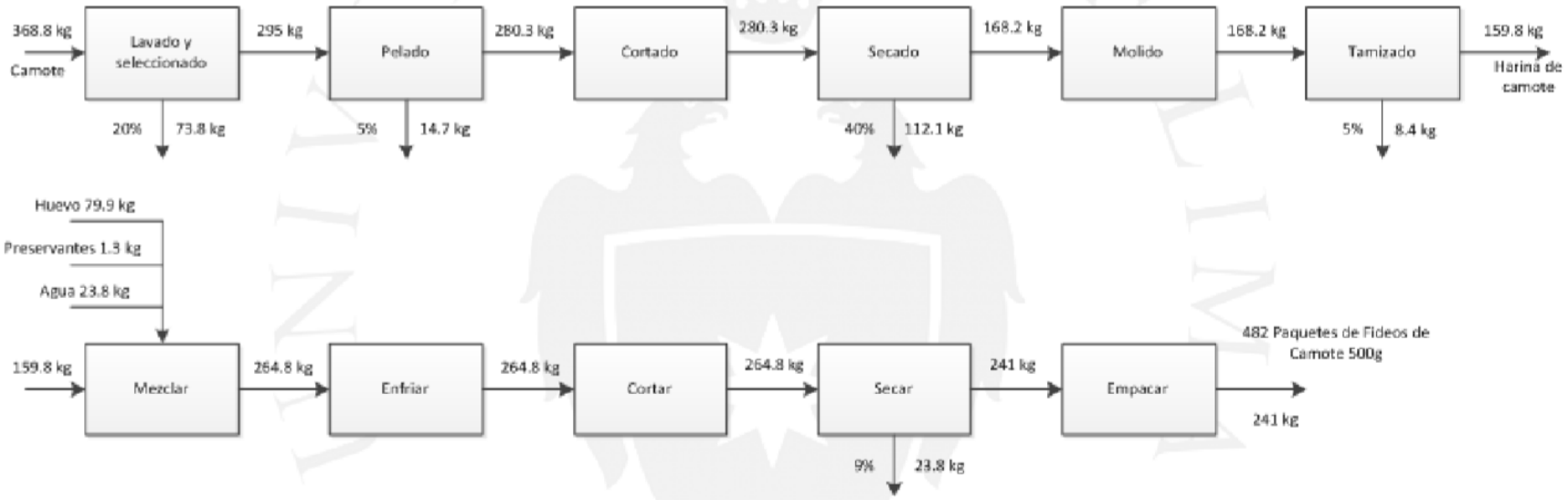
- Instagram
- Facebook
- Youtube
- Revista
- Periodico
- Volantes

Anexo 2: Precios de productos sustitutos

Plaza	Marca	Producto	Precio por paquete
Metro	Metro	Min Pao 10 uni (400g)	S/ 18,90
Metro	Metro	Siu Mai pollo/carne 18 uni (324g)	S/ 17,90
Metro	Delifreeze	Min Pao 2 uni (120g)	S/ 6,90
Metro	Tong	Wantan de pollo 24 uni	S/ 11,90
Metro	Pelmeni	Pelmani carne (450g)	S/ 9,30
Metro	Formo de Minas	Pan de queso (500g)	S/ 29,50
Metro	Formo de Minas	Palitos de queso (300g)	S/ 12,99
Vivanda	Bells	Min Pao especial 1 uni (180g)	S/ 6,89
Vivanda	Formo de Minas	Palitos de queso (300g)	S/ 12,99
Vivanda	Formo de Minas	Pan de queso (500g)	S/ 26,99
Vivanda	Molinos del mundo	Pan de queso 20 uni (500g)	S/ 21,80
Vivanda	Molinos del mundo	Pan de queso cocktail 15 uni (225g)	S/ 10,89
Wong	Wong	Empanaditas de pollo/ carne 16 uni (300g)	S/ 30,50
Wong	Wong	Boliyucas de carne 12 uni (300g)	S/ 14,90
Wong	Wong	Yuquitas de jamon y queso 12 uni	S/ 14,90
Wong	Wong	Min Pao especial 1 uni (180g)	S/ 8,99
Wong	Wong	Min Pao Salado 2 uni (180g)	S/ 8,50
Wong	Wong	Enrollado primavera 12 uni	S/ 20,90
Wong	Wong	Siu Mai de pollo 16 uni	S/ 19,90
Wong	Wong	Wantan de pollo 12 uni	S/ 10,90
Wong	Wong	Pan de queso 500g	S/ 19,90
Wong	Wong	Pan de queso 225g	S/ 10,90
Wong	Delifreeze	Gyoza de cerdo 12 uni (216g)	S/ 13,90
Tottus	Tottus	Enrollado Primavera 6 uni (150g)	S/ 13,50
Tottus	Tottus	Min Pao especial 2 uni (120g)	S/ 7,50
Tottus	Tottus	Siu Mai 12 uni (216g)	S/ 13,50
Tottus	Tottus	Empanadas pollo /mixta 15 uni	S/ 19,70
Tottus	Tottus	Empanadas lomo /mixta 4 uni	S/ 13,40
Tottus	Molinos del mundo	Pan de queso 20 uni (500g)	S/ 22,50
Tottus	Molinos del mundo	Pan de queso (225g)	S/ 11,90
Tottus	Pelmani	Pelmani carne/ pollo 450g	S/ 9,90
Tottus	Pelmani	Pelmani carne/ pollo 1 kilo	S/ 20,00
Plaza Vea	Delifreeze	Siu Mai de cerdo 12 uni	S/ 12,49
Plaza Vea	Bells	Empanada de carne 12 uni	S/ 15,99

Nota. De Supermercados Lima Metropolitana (2019)

Anexo 3: Balance de materia de la producción de pasta de camote

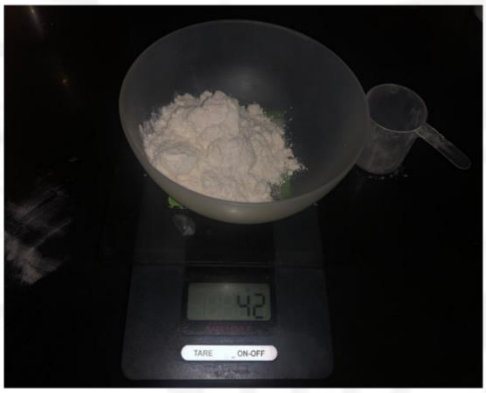


Nota. De “Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de pastas a partir de harina de camote”. Kuncar D., (2017),

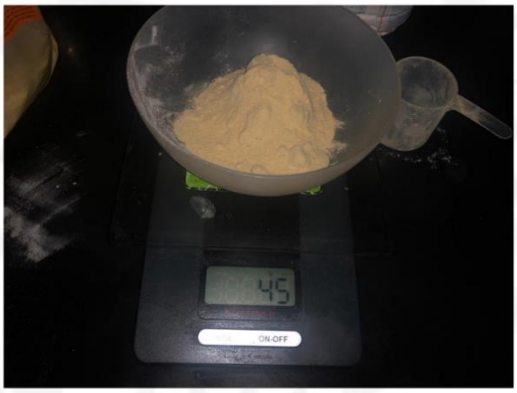
Anexo 4: Ensayo de preparación de tequeños mixtos a base de harina de camote

Para el presente estudio se realizó un ensayo de la preparación de los tequeños, de manera de obtener resultados favorables en cuanto al sabor, textura, colores, etc. Además, el ensayo fue manera de comparar resultados entre el tequeño tradicional y el producto propuesto.

Primero, se comparó el peso y textura de la harina de trigo con la harina de camote. Para este análisis de uso una balanza en la cual se midió mismo volumen de harina con el motivo de ver que harina era más densa. Se puede observar en la figura que la harina camote es más pesada que la de trigo.



Harina de Trigo



Harina de Camote

Se puede concluir que existe una variación entre harinas de un 6 % - 7% en peso.

Luego se procedió a incorporar los insumos, que fueron el huevo, sal y agua de acuerdo a las siguientes proporciones:

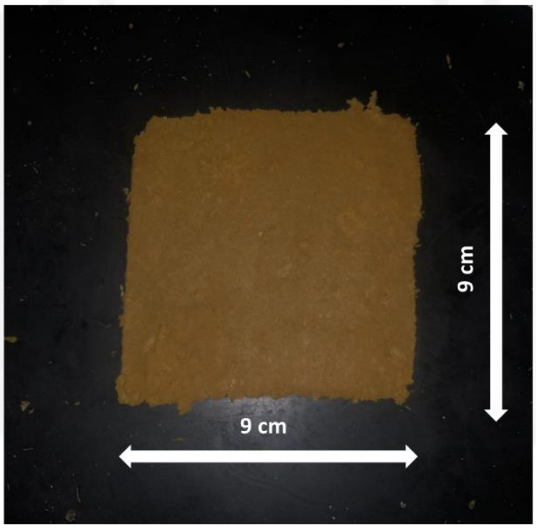
Insumos	%
Harina de Camote	60
Huevo	30
Agua	9
Ácido Sórbico	0,5

Nota. De Estudio de Pre factibilidad para la instalación de una planta productora de pasta a partir de harina de camote

Se realizó la mezcla de los insumos y se obtuvo una buena masa masa, la cual era fácil de maniobrar.

Masa de Tequeños

Seguidamente, se moldeo la masa dándole forma de una lámina de medidas de 9cm x 9cm y un espesor aproximadamente de 10mm. Se coloca la respectiva cantidad de relleno en medio de la masa y se le da forma al tequeño.



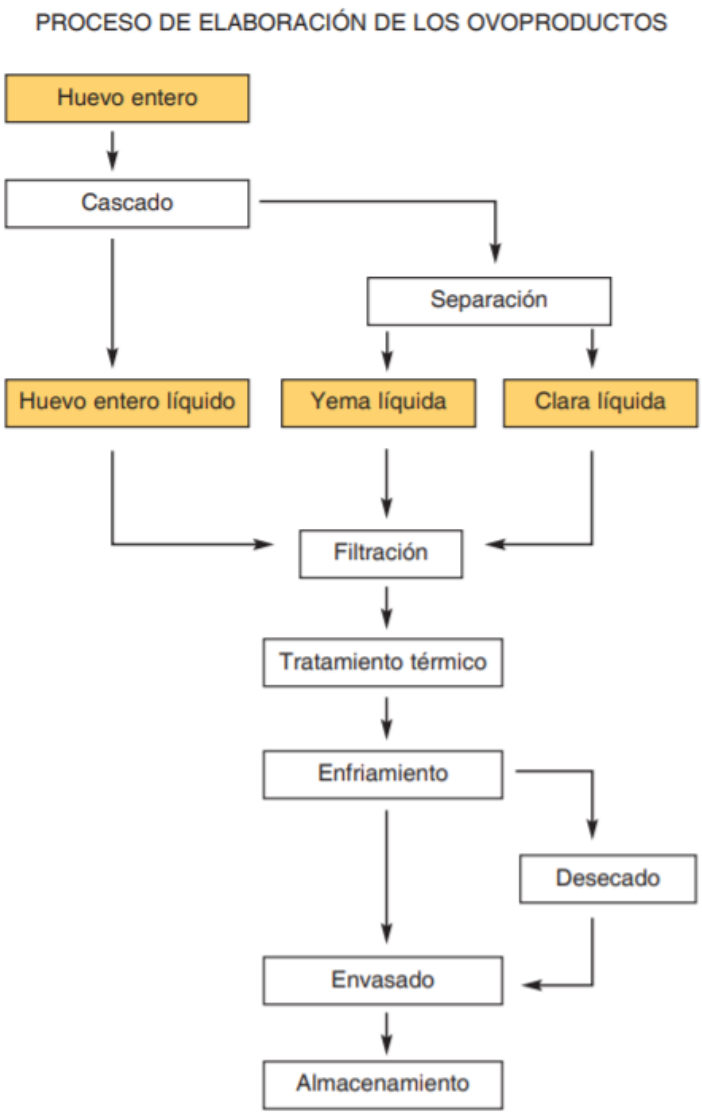
Medidas del tequeño

Obtenida la masa con la forma cuadrada y medidas establecidas, se procedió a realizar el relleno de jamón y queso. Asimismo, se dio forma al tequeño, envolviéndolo de forma cilíndrica y fue aplastada la masa por los extremos. En la siguiente figura se puede apreciar la forma de enrollado del tequeño.

Tequeño formado

Los tequeños fueron utilizados para poder hacer degustaciones. A continuación, se muestra una imagen del aspecto de los tequeños sin cocinar.

Anexo 5: Proceso de elaboración de los ovoproductos



Nota. De Federovo

Anexo 6: Criterios de evaluación en la Matriz IRA

Para calcular el Índice de Riesgo Ambiental en la matriz IRA, es necesario evaluar 4 criterios mostrados a continuación en la siguiente tabla:

Descripción	Alcance (AL)	Descripción	Frecuencia (IF)	Descripción	Índice de severidad (IS)	Severidad
Área de trabajo	1	Rara vez	1	Muy Baja	1	Incidencia de impacto insignificante ,casi no visible
Toda la Planta	2	Anual	2	Baja	2	Impacto visible con incidencia incipiente
Áreas Vecinas	3	Mensual	3	Medio	3	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles
Comunidad	4	Semanal	4	Alto	4	Incidencia del Impacto con nítida precisión , causantes de efectos sensibles en el medio ambiente
Regiones	5	Diario	5	Muy Alto	5	Incidencia del Impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente

Se muestran las descripciones de 3 criterios (Alcance, Frecuencia e Índice de Severidad) numeradas del 1 al 5. El Alcance se refiere al lugar físico al que puede llegar el aspecto ambiental dentro del proceso involucrado; la frecuencia, al número de veces que sucede el aspecto ambiental en un periodo determinado; y el índice de severidad, al grado de magnitud que podría llegar el impacto ambiental dentro del proceso involucrado.

En esta otra tabla, se muestra el Índice de Control que se numera del 1 al 5 dependiendo de qué tan capacitados estén los colaboradores y de la existencia de procedimientos que indiquen la forma en cómo se debe trabajar en cada proceso para reducir al mínimo los aspectos ambientales

Descripción	IC	Índice de control
Muy Baja	5	No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales no hay entrenamiento, el conocimiento del trabajador es por experiencia y empírico.Permanentes condiciones y acciones fuera inseguros
Baja	4	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.
Medio	3	Existen procedimientos no documentados, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros. El entrenamiento del personal es mínimo se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.
Alto	2	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad.
Muy Alto	1	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores., personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto a cumplimiento de sus procedimientos. Se aplica inspecciones preventivas. No se evidencian condiciones y actos inseguros.

Anexo 7: Depreciaciones y Amortizaciones de Activos Tangibles e Intangibles

Maquinarias y equipos	Número	Precio	Precio Total	Años de depreciación	2020	2021	2022	2023	2024	Valor en libros	Valor de mercado
Amasadora	1	S/ 1 850	S/ 1 850	10	S/ 185	S/ 185	S/ 185	S/ 185	S/ 185	S/ 925	S/ 925
Laminadora	1	S/ 4 000	S/ 4 000	10	S/ 400	S/ 400	S/ 400	S/ 400	S/ 400	S/ 2 000	S/ 2 000
Cortadora	1	S/ 4 500	S/ 4 500	10	S/ 450	S/ 450	S/ 450	S/ 450	S/ 450	S/ 2 250	S/ 2 250
Túnel de congelamiento	1	S/ 25 740	S/ 25 740	10	S/ 2 574	S/ 2 574	S/ 2 574	S/ 2 574	S/ 2 574	S/ 12 870	S/ 12 870
Rebanadora	1	S/ 600	S/ 600	10	S/ 60	S/ 60	S/ 60	S/ 60	S/ 60	S/ 300	S/ 300
Selladora	1	S/ 50	S/ 50	10	S/ 5	S/ 5	S/ 5	S/ 5	S/ 5	S/ 25	S/ 25
Congeladora	3	S/ 2 199	S/ 6 597	10	S/ 660	S/ 660	S/ 660	S/ 660	S/ 660	S/ 3 299	S/ 3 299
Refrigeradora	1	S/ 1 799	S/ 1 799	10	S/ 180	S/ 180	S/ 180	S/ 180	S/ 180	S/ 900	S/ 900
Balanza de plataforma	1	S/ 1 025	S/ 1 025	5	S/ 205	S/ 205	S/ 205	S/ 205	S/ 205	-	-
Balanza gramera	1	S/ 50	S/ 50	5	S/ 10	S/ 10	S/ 10	S/ 10	S/ 10	-	-
Cuchillos	1	S/ 4	S/ 4	5	S/ 1	S/ 1	S/ 1	S/ 1	S/ 1	-	-
Etiquetadora	1	S/ 266	S/ 266	5	S/ 53	S/ 53	S/ 53	S/ 53	S/ 53	-	-
Tenedores	7	S/ 3	S/ 21	5	S/ 4	S/ 4	S/ 4	S/ 4	S/ 4	-	-
Parihuelas	3	S/ 17	S/ 51	5	S/ 10	S/ 10	S/ 10	S/ 10	S/ 10	-	-
Carretillas	2	S/ 165	S/ 330	5	S/ 66	S/ 66	S/ 66	S/ 66	S/ 66	-	-
Grupo Electrogeno	1	S/ 6 600	S/ 6 600	7	S/ 943	S/ 943	S/ 943	S/ 943	S/ 943	S/ 1 886	S/ 1 886
Instrumentos de calidad	1	S/ 1 020	S/ 1 020	7	S/ 146	S/ 146	S/ 146	S/ 146	S/ 146	S/ 291	S/ 145,71
Mesas de trabajo	11	S/ 400	S/ 4 400	7	S/ 629	S/ 629	S/ 629	S/ 629	S/ 629	S/ 1 257	S/ 1 257
Total			S/ 58 903		S/ 6 580	S/ 6 580	S/ 6 580	S/ 6 580	S/ 6 580	S/ 26 002	S/ 25 857

Equipos de oficina	Número	Precio	Precio total	Años de depreciación	2020	2021	2022	2023	2024	Valor en libros	Valor de mercado
Escritorios	7	S/ 299	S/ 2 093	7	S/ 299,00	S/ 299,00	S/ 299,00	S/ 299,00	S/ 299,00	S/ 598	S/ 598
Sillas de oficina	7	S/ 199	S/ 1 393	7	S/ 199,00	S/ 199,00	S/ 199,00	S/ 199,00	S/ 199,00	S/ 398	S/ 398
Sillas de visita	6	S/ 60	S/ 359	7	S/ 51,34	S/ 51,34	S/ 51,34	S/ 51,34	S/ 51,34	S/ 103	S/ 103
Laptops	7	S/ 1 299	S/ 9 093	5	S/1 818,60	S/ 1 818,60	S/ 1 818,60	S/ 1 818,60	S/ 1 818,60	-	-
Impresora	3	S/ 165	S/ 495	5	S/ 99,00	S/ 99.00	S/ 99,00	S/ 99,00	S/ 99,00	-	-
Telefonía	3	S/ 50	S/ 150	5	S/ 30,00	S/ 30.00	S/ 30,00	S/ 30,00	S/ 30,00	-	-
Mesa de reuniones	1	S/ 1 095	S/ 1 095	7	S/ 156,43	S/ 156,43	S/ 156,43	S/ 156,43	S/ 156,43	S/ 313	S/ 313
Estantes	8	S/ 200	S/ 1 600	7	S/ 228,57	S/ 228,57	S/ 228,57	S/ 228,57	S/ 228,57	S/ 457	S/ 457
Total			S/ 16 278		S/ 2 882	S/ 2 882	S/ 2 882	S/ 2 882	S/ 2 882	S/ 1 869	S/ 1 869

Equipos para el comedor	Número	Precio	Precio total	Años de depreciación	2020	2021	2022	2023	2024	Valor en libros	Valor de mercado
Set de mesa con 6 sillas	2	S/ 1 000	S/ 2 000	7	S/ 286	S/ 286	S/286	S/ 286	S/ 286	S/ 571	S/ 571
Frigobar	1	S/ 400	S/ 400	7	S/ 57	S/ 57	S/ 57	S/ 57	S/ 57	S/ 114	S/ 57
Horno Microondas	1	S/ 200	S/ 200	7	S/ 29	S/ 29	S/ 29	S/ 29	S/ 29	S/ 57	S/ 57
Total			S/ 2 600		S/ 371	S/ 371	S/ 371	S/ 371	S/ 371	S/ 743	S/ 686

Otros equipos y muebles	Número	Precio	Precio Total	Años de depreciación	2020	2021	2022	2023	2024	Valor en libros	Valor de mercado
Extintores de 6 kg	5	S/115	S/ 575	5	S/115,00	S/115,00	S/115,00	S/115,00	S/115,00	-	-
Botiquín de primeros auxilios	2	S/ 80	S/ 160	5	S/32,00	S/ 32,00	S/ 32,00	S/ 32,00	S/ 32,00	-	-
Banca de vestidores	2	S/150	S/ 300	5	S/60,00	S/ 60,00	S/ 60,00	S/ 60,00	S/ 60,00	-	-
Lockers	2	S/500	S/ 1 000	5	S/200,00	S/200,00	S/200,00	S/200,00	S/200,00	-	-
Sofas	4	S/350	S/ 1 400	5	S/280,00	S/280,00	S/280,00	S/280,00	S/280,00	-	-
Mesa y silla de vigilancia	1	S/250	S/ 250	5	S/50,00	S/ 50,00	S/50,00	S/50,00	S/ 50,00	-	-
Fluorecentes	42	S/ 17	S/ 714	5	S/142,80	S/142,80	S/142,80	S/142,80	S/142,80	-	-
Total			S/ 4 399		S/ 880	S/ 880	S/ 880	S/ 880	S/ 880	-	-

Construcción	Número	Precio	Precio total	Años de depreciación	2020	2021	2022	2023	2024	Valor en libros	Valor de mercado
Terreno	547 m2		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acondicionamiento	1	S/ 42 986	S/ 42 986	30	S/ 1 432,86	S/ 1 433	S/ 1 433	S/ 1 433	S/ 1 433	S/ 35 822	S/ 35 822
Instalaciones	1	S/ 26 866	S/ 26 866	30	S/ 896	S/ 896	S/ 896	S/ 896	S/ 896	S/ 22 388	S/ 22 388
Total			S/ 69 852		S/ 2 328	S/ 2 328	S/ 2 328	S/ 2 328	S/ 2 328	S/ 58 210	S/ 58 210

Activos Intangibles	Número	Precio	Precio total	% de Amortización	2020	2021	2022	2023	2024	Valor en libros	Valor de mercado
Estudio de prefactibilidad	1	S/ 9 000	S/ 9 000	20%	S/ 1 800	S/ 1800	S/1 800	S/1 800	S/1 800	-	-
Licencia de Municipal de funcionamiento	1	S/ 135	S/ 135	20%	S/ 27	S/ 27	S/ 27	S/ 27	S/27	-	-
Certificado Defensa Civil	1	S/ 1 250	S/ 1 250	20%	S/ 250	S/ 250	S/ 250	S/ 250	S/250	-	-
Permisos y autorización de DIGESA	1	S/ 461	S/ 461	20%	S/ 92	S/ 92	S/ 92	S/ 92	S/92	-	-
Registro SUNARP	1	S/ 560	S/ 560	20%	S/ 112	S/ 112	S/ 112	S/ 112	S/112	-	-
Registro de la marca INDECOPI	1	S/ 322	S/ 322	20%	S/ 64	S/ 64	S/ 64	S/ 64	S/64	-	-
Gastos de entrenamiento del personal	1	S/ 5 000	S/ 5 000	20%	S/ 1 000	S/ 1 000	S/1 000	S/1 000	S/1 000	-	-
Contingencias	1	S/ 20 299	S/ 20 299	20%	S/ 4 060	S/ 4 060	S/4 060	S/4 060	S/4 060	-	-
Pruebas de puesta en marcha	1	S/ 5 000	S/ 5 000	20%	S/ 1 000	S/ 1 000	S/1 000	S/1 000	S/1 000	-	-
Total			S/ 42 027		S/ 8 405	S/ 8 405	S/8 405	S/8 405	S/8 405	-	-

Anexo 8: Cronograma mensual de la deuda

Mes	Deuda	Factor	Amortización	Interés	Cuota	Saldo
1	S/ 167 198,46	0,0005	S/ 91,37	S/ 2 080,81	S/ 2 172,17	S/ 167 107,09
2	S/ 167 107,09	0,0011	S/ 182,73	S/ 2 079,67	S/ 2 262,40	S/ 166 924,36
3	S/ 166 924,36	0,0016	S/ 274,10	S/ 2 077,40	S/ 2 351,49	S/ 166 650,27
4	S/ 166 650,27	0,0022	S/ 365,46	S/ 2073,99	S/ 2 439,45	S/ 166 284,81
5	S/ 166 284,81	0,0027	S/ 456,83	S/ 2 069,44	S/ 2 526,26	S/ 165 827,98
6	S/ 165 827,98	0,0033	S/ 548,19	S/ 2 063,75	S/ 2 611,94	S/ 165 279,79
7	S/ 165 279,79	0,0038	S/ 639,56	S/ 2 056,93	S/ 2 696,49	S/ 164 640,23
8	S/ 164 640,23	0,0044	S/ 730,92	S/ 2 048,97	S/ 2 779,89	S/ 163 909,31
9	S/ 163 909,31	0,0049	S/ 822,29	S/ 2 039,87	S/ 2 862,16	S/ 163 087,02
10	S/ 163 087,02	0,0055	S/ 913,65	S/ 2 029,64	S/ 2 943,29	S/ 162 173,37
11	S/ 162 173,37	0,0060	S/ 1 005,02	S/ 2 018,27	S/ 3 023,29	S/ 161 168,35
12	S/ 161 168,35	0,0066	S/ 1 096,38	S/ 2 005,76	S/ 3 102,15	S/ 160 071,97
13	S/ 160 071,97	0,0071	S/ 1 187,75	S/ 1 992,12	S/ 3 179,87	S/ 158 884,22
14	S/ 158 884,22	0,0077	S/ 1 279,11	S/ 1 977,34	S/ 3 256,45	S/ 157 605,11
15	S/ 157 605,11	0,0082	S/ 1 370,48	S/ 1 961,42	S/ 3 331,90	S/ 156 234,63
16	S/ 156 234,63	0,0087	S/ 1 461,84	S/ 1 944,36	S/ 3 406,21	S/ 154 772,78
17	S/ 154 772,78	0,0093	S/ 1 553,21	S/ 1 926,17	S/ 3 479,38	S/ 153 219,57
18	S/ 153 219,57	0,0098	S/ 1 644,58	S/ 1 906,84	S/ 3 551,41	S/ 151 575,00
19	S/ 151 575,00	0,0104	S/ 1 735,94	S/ 1 886,37	S/ 3 622,31	S/ 149 839,06
20	S/ 149 839,06	0,0109	S/ 1 827,31	S/ 1 864,77	S/ 3 692,07	S/ 148 011,75
21	S/ 148 011,75	0,0115	S/ 1 918,67	S/ 1 842,03	S/ 3 760,70	S/ 146 093,08
22	S/ 146 093,08	0,0120	S/ 2 010,04	S/ 1 818,15	S/ 3 828,18	S/ 144 083,04
23	S/ 144 083,04	0,0126	S/ 2 101,40	S/ 1 793,13	S/ 3 894,53	S/ 141 981,64
24	S/ 141 981,64	0,0131	S/ 2 192,77	S/ 1 766,98	S/ 3 959,75	S/ 139 788,88
25	S/ 139 788,88	0,0137	S/ 2 284,13	S/ 1 739,69	S/ 4 023,82	S/ 137 504,74
26	S/ 137 504,74	0,0142	S/ 2 375,50	S/ 1 711,27	S/ 4 086,76	S/ 135 129,25
27	S/ 135 129,25	0,0148	S/ 2 466,86	S/ 1 681,70	S/ 4 148,56	S/ 132 662,38
28	S/ 132 662,38	0,0153	S/ 2 558,23	S/ 1 651,00	S/ 4 209,23	S/ 130 104,16
29	S/ 130 104,16	0,0158	S/ 2 649,59	S/ 1 619,16	S/ 4 268,76	S/ 127 454,56
30	S/ 127 454,56	0,0164	S/ 2 740,96	S/ 1 586,19	S/ 4 327,15	S/ 124 713,61
31	S/ 124 713,61	0,0169	S/ 2 832,32	S/ 1 552,08	S/ 4 384,40	S/ 121 881,28
32	S/ 121 881,28	0,0175	S/ 2 923,69	S/ 1 516,83	S/ 4 440,52	S/ 118 957,59
33	S/ 118 957,59	0,0180	S/ 3 015,05	S/ 1 480,44	S/ 4 495,50	S/ 115 942,54
34	S/ 115 942,54	0,0186	S/ 3 106,42	S/ 1 442,92	S/ 4 549,34	S/ 112 836,12
35	S/ 112 836,12	0,0191	S/ 3 197,78	S/ 1 404,26	S/ 4 602,05	S/ 109 638,33
36	S/ 109 638,33	0,0197	S/ 3 289,15	S/ 1 364,46	S/ 4 653,61	S/ 106 349,18
37	S/ 106 349,18	0,0202	S/ 3 380,52	S/ 1 323,53	S/ 4 704,05	S/ 102 968,67
38	S/ 102 968,67	0,0208	S/ 3 471,88	S/ 1 281,46	S/ 4 753,34	S/ 99 496,79
39	S/ 99 496,79	0,0213	S/ 3 563,25	S/ 1 238,25	S/ 4 801,50	S/ 95 933,54
40	S/ 95 933,54	0,0219	S/ 3 654,61	S/ 1 193,91	S/ 4 848,52	S/ 92 278,93
41	S/ 92 278,93	0,0224	S/ 3 745,98	S/ 1 148,42	S/ 4 894,40	S/ 88 532,95

42	S/ 88 532,95	0,0230	S/ 3 837,34	S/ 1 101,80	S/ 4 939,15	S/ 84 695,61
43	S/ 84 695,61	0,0235	S/ 3 928,71	S/ 1 054,05	S/ 4 982,76	S/ 80 766,91
44	S/ 80 766,91	0,0240	S/ 4 020,07	S/ 1 005.16	S/ 5 025,23	S/ 76 746,83
45	S/ 76 746,83	0,0246	S/ 4 111,44	S/ 955,12	S/ 5 066,56	S/ 72 635,40
46	S/ 72 635,40	0,0251	S/ 4 202,80	S/ 903,96	S/ 5 106,76	S/ 68 432,59
47	S/ 68 432,59	0,0257	S/ 4 294,17	S/ 851,65	S/ 5 145,82	S/ 64 138,43
48	S/ 64 138,43	0,0262	S/ 4 385,53	S/ 798,21	S/ 5 183,74	S/ 59 752,89
49	S/ 59 752,89	0,0268	S/ 4 476,90	S/ 743,63	S/ 5 220,53	S/ 55 275,99
50	S/ 55 275,99	0,0273	S/ 4 568,26	S/ 687,92	S/ 5 256,18	S/ 50 707,73
51	S/ 50 707,73	0,0279	S/ 4 659,63	S/ 631,06	S/ 5 290,69	S/ 46 048,10
52	S/ 46 048,10	0,0284	S/ 4 750,99	S/ 573,07	S/ 5 324,07	S/ 41 297,11
53	S/ 41 297,11	0,0290	S/ 4 842,36	S/ 513,95	S/ 5 356,31	S/ 36 454,75
54	S/ 36 454,75	0,0295	S/ 4 933,73	S/ 453,68	S/ 5 387,41	S/ 31 521,02
55	S/ 31 521,02	0,0301	S/ 5 025,09	S/ 392,28	S/ 5 417,37	S/ 26 495,93
56	S/ 26 495,93	0,0306	S/ 5 116,46	S/ 329,75	S/ 5 446,20	S/ 21 379,48
57	S/ 21 379,48	0,0311	S/ 5 207,82	S/ 266,07	S/ 5 473,89	S/ 16 171,65
58	S/ 16 171,65	0,0317	S/ 5 299,19	S/ 201,26	S/ 5 500,44	S/ 10 872,47
59	S/ 10 872,47	0,0322	S/ 5 390,55	S/ 135,31	S/ 5 525,86	S/ 5 481,92
60	S/ 5 481,92	0,0328	S/ 5 481,92	S/ 68,22	S/ 5 550,14	S/ 0,00

Anexo 9: Costos Fijo y Variables

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	S/ 568 803,03	S/ 598 081,42	S/ 628 110,17	S/ 658 905,22	S/ 690 482,80
Agua y Alcantarillado	S/ 2 276,37	S/ 2 353,27	S/ 2 433,32	S/ 2 516,68	S/ 2 892,78
Energía Eléctrica	S/ 1 837	S/ 1 866	S/ 1 897	S/ 1 927	S/ 1 959
Mano de obra directa	S/ 149 072	S/ 151 118	S/ 151 118	S/ 151 118	S/ 167 908
Total de Costos Variables	**S/ 721 987,98**	**S/ 753 418,65**	**S/ 783 557,59**	**S/ 814 466,90**	**S/ 863 243,11**
Sueldo MOI	S/ 80 728,88	S/ 81 836,88	S/ 81 836,88	S/ 81 836,88	S/ 81 836,88
Mantenimiento	S/ 4 000	S/ 4 500	S/ 5 000	S/ 5 500	S/ 6 000
Equipos de Seguridad	S/ 3 000	S/ 3 000	S/ 3 000	S/ 3 000	S/ 3 000
Alquiler	S/ 131 000	S/ 131 000	S/ 131 000	S/ 131 000	S/ 131 000
Gastos Administrativos	S/ 176,043	S/ 177 474	S/ 177 487	S/ 177 500	S/ 177 513
Gastos Ventas	S/ 156 868	S/ 158 513	S/ 158 882	S/ 159 261	S/ 159 650
Depreciación no fabril	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17	S/ 4 133,17
Amortizaciones Intangibles	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97	S/ 8 350,97
Depreciación Fabril	S/ 8 877	S/ 8 877	S/ 8 877	S/ 8 877	S/ 8 877
Total de Costos Fijos	**S/ 573 001,60**	**S/ 577 685,23**	**S/ 578 567,19**	**S/ 579 459,16**	**S/ 580 361,26**

Anexo 10: Vehículo para el transporte de los productos

Furgón refrigerado de capacidad de 1 tonelada de carga totalmente cerrado. Tiene dos puertas posteriores y una puerta lateral totalmente abatibles. Motor dual, GLP y gasolina. Ideal para llevar productos o víveres perecibles que no pueden perder la cadena de frio.