

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE SNACK ELABORADO A
PARTIR DE PULPA DE CALAMAR
(*Dosidicus gigas*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Joseph Christopher Benites Wong

Código 20141627

Joséph Alberto Fajardo Becerra

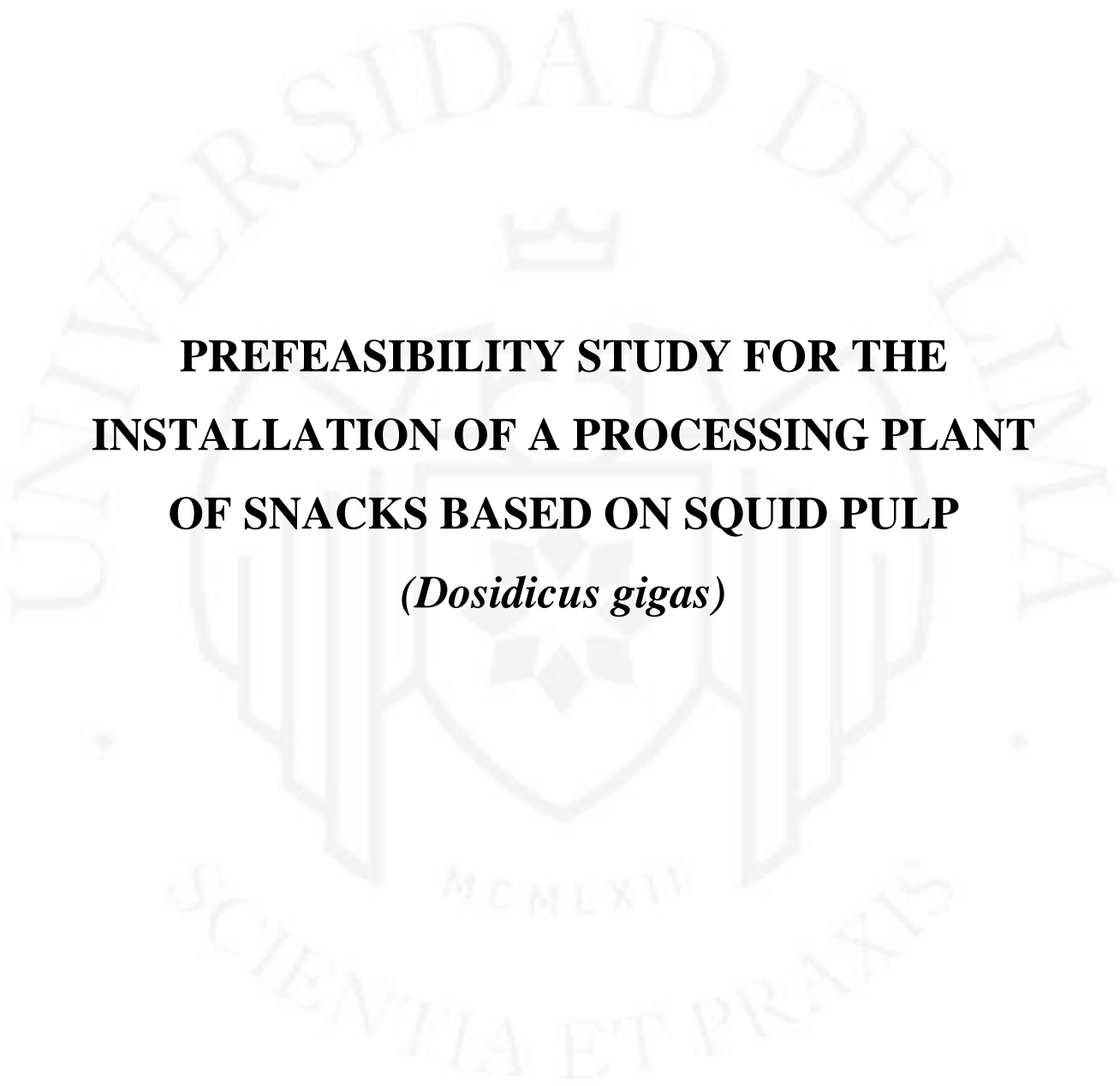
Código 20141787

Asesor

Ana María Almandoz Núñez

Lima – Perú
Noviembre del 2021





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PROCESSING PLANT
OF SNACKS BASED ON SQUID PULP**
(Dosidicus gigas)

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1. Problemática.....	1
1.2. Objetivos	1
1.2.1. Objetivo general:.....	1
1.2.2. Objetivos específicos:.....	2
1.3. Alcance del proyecto	2
1.3.1. Unidad de análisis:	2
1.3.2. Población:.....	3
1.3.3. Espacio:	3
1.3.4. Tiempo:	3
1.4. Justificación del proyecto.....	3
1.4.1. Técnica:	3
1.4.2. Económica:.....	4
1.4.3. Social:.....	4
1.5. Hipótesis de trabajo	4
1.6. Marco referencial	4
1.7. Marco conceptual.	9
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	11
2.1.1. Definición comercial del producto	11
2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	13
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	14
2.1.4. Análisis del sector industrial	14
2.1.5. Modelo de negocios.....	19
2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado	20
2.3. Demanda potencial	21

2.3.1. Patrones de consumo	21
2.3.2. Determinación de la demanda potencial	22
2.4. Determinación de la demanda de mercado.....	23
2.4.1. Demanda histórica	23
2.4.2. Proyección de la demanda del mercado	25
2.4.3. Definición del mercado objetivo	28
2.4.4. Diseño y aplicación de encuestas	30
2.4.5. Resultados de la encuesta	37
2.4.6. Determinación de la demanda específica del proyecto	38
2.5. Análisis de la oferta.....	38
2.5.1. Empresas competidoras	38
2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales.....	40
2.5.3. Competidores potenciales.....	41
2.6. Definición de la estrategia de comercialización.....	41
2.6.1. Políticas de comercialización.....	41
2.6.2. Políticas de distribución	42
2.6.3. Publicidad.....	43
2.6.4. Promoción	44
2.6.5. Análisis de precios.....	44
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	47
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización	47
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	49
3.3. Evaluación y selección de localización	50
3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización	50
3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización.....	57
CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	61
4.1. Relación tamaño-mercado.....	61
4.2. Relación tamaño-recursos productivos	62
4.3. Relación tamaño-tecnología	63
4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio	63
4.5. Selección del tamaño de planta	63

CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	65
5.1. Definición técnica del producto	65
5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	65
5.1.2. Marco regulatorio para el producto	68
5.2. Tecnologías existentes y proceso de producción	70
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	70
5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes	70
5.2.1.2 Selección de la tecnología.....	71
5.2.2. Proceso de producción	72
5.2.2.2 Descripción del proceso de producción	72
5.2.2.2. Diagrama de operaciones del proceso (DOP).....	76
5.2.2.3. Balance de materia.....	78
5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	79
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	79
5.3.1 Especificaciones de la maquinaria	83
5.4 Capacidad instalada	90
5.4.1 Cálculo del número de máquinas y operarios requeridos	90
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	93
5.5. Resguardo de la calidad e inocuidad del producto	94
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	94
5.6. Estudio de impacto ambiental	102
5.7. Seguridad y salud ocupacional	104
5.8. Sistema de mantenimiento.....	111
5.9. Diseño de la cadena de suministro	113
5.10. Programa de producción.....	114
5.11. Requerimiento insumos, servicios y personal indirecto	114
5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales.....	114
5.11.2. Requerimiento de servicios	116
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos	118
5.11.4 Servicios de terceros	119
5.12. Disposición de planta	119

5.12.1.	Características físicas del proyecto	119
5.12.2.	Determinación de las zonas físicas requeridas	122
5.12.3.	Cálculo del área para cada zona	123
5.12.4.	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	129
5.12.5.	Disposición de detalle de la zona productiva	131
5.12.6.	Disposición general	135
5.13.	Cronograma de implementación del proyecto.....	137
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		138
6.1.	Formación de la organización empresarial.....	138
6.2.	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	139
6.3.	Esquema de la estructura organizacional	144
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		145
7.1.	Inversiones.....	145
7.1.1.	Estimación de las inversiones de largo plazo	145
7.1.2.	Estimación de las inversiones de corto plazo	148
7.2.	Costos de producción	150
7.2.1.	Costos de la materia primas e insumos	150
7.2.2.	Costo de la mano de obra directa	151
7.2.3.	Costos indirectos de fabricación.....	151
7.3.	Presupuesto Operativos	153
7.3.1.	Presupuesto de ingreso por ventas.....	153
7.3.2.	Presupuesto operativo de costos.....	154
7.3.3.	Presupuesto operativo de gastos.....	154
7.4.	Presupuestos Financieros	155
7.4.1.	Presupuesto de servicio de la deuda	155
7.4.2.	Presupuesto de Estado Resultados	156
7.4.3.	Presupuesto de Estado de Situación Financiera	157
7.4.4.	Flujo de fondos netos	158
7.4.4.1.	Flujo de fondos económicos.....	158
7.4.4.2.	Flujo de fondos financieros	158

7.5. Evaluación económica y financiera.....	159
7.5.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	162
7.5.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	163
7.5.3. Análisis de ratios financieros e indicadores económicos del proyecto.....	164
7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	166
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL.....	168
8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.....	168
8.2. Análisis de indicadores sociales	169
8.2.1. Valor Agregado	169
8.2.2. Densidad de capital.....	169
8.2.3. Intensidad del capital	170
8.2.4 Relación Producto/Capital	170
CONCLUSIONES	171
RECOMENDACIONES	173
REFERENCIAS.....	174
BIBLIOGRAFÍA	178

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Modelo Canvas	19
Tabla 2. 2 Consumo per cápita Chile-Población Peruana	22
Tabla 2. 3 Producción histórica de snacks salados en el mercado peruano (en kilogramos)	23
Tabla 2. 4 Mayores importadores en el año 2019 (en kilogramos)	24
Tabla 2. 5 Mayores exportadores en el año 2019 (en kilogramos).....	24
Tabla 2. 6 Datos Históricos Importación- Exportación (en kilogramos).....	25
Tabla 2. 7 Datos históricos de la demanda de snack salado (en kilogramos).....	25
Tabla 2. 8 PBI histórico	26
Tabla 2. 9 PBI proyectado (miles de millones de S/)	27
Tabla 2. 10 Demanda proyectada (kg).....	28
Tabla 2. 11 Grupo de edades en Lima	29
Tabla 2. 12 Valor numérico para la intensidad de compra	37
Tabla 2. 13 Demanda del proyecto	38
Tabla 2. 14 Empresas competidoras	39
Tabla 2. 15 Participación de mercado de empresas competidoras	40
Tabla 2. 16 Distribución de NSE A/B en Lima	43
Tabla 2. 17 Precios actuales de marcas competidoras	45
Tabla 3. 1 Población Económicamente Activa.....	52
Tabla 3. 2 Tarifario de la Región Lima	52
Tabla 3. 3 Tarifario de la Región Ancash.....	53
Tabla 3. 4 Tarifario de la Región Piura	53
Tabla 3. 5 Tarifario de agua potable para el departamento de Lima	54
Tabla 3. 6 Tarifario de agua potable de la región Ancash	54
Tabla 3. 7 Tarifario de agua potable de la Región Piura	55
Tabla 3. 8 Enfrentamiento de factores	56
Tabla 3. 9 Calificación para la puntuación	56
Tabla 3. 10 Ranking de factores	56
Tabla 3. 11 Enfrentamiento de factores	59

Tabla 3. 12 Tabla de calificación.....	60
Tabla 3. 13 Ranking de factores	60
Tabla 4. 1 Demanda proyectada (kg).....	61
Tabla 4. 2 Ingresos de calamares a los mercados mayoristas de Lima en el 2018	62
Tabla 4. 3 Selección de tamaño de planta (kilogramos)	63
Tabla 5. 1 Variables de ensayo	65
Tabla 5. 2 Ficha de Especificaciones técnicas de calidad.....	67
Tabla 5. 3 Tabla formulación.....	75
Tabla 5. 4 Especificaciones de maquinarias y equipos.....	83
Tabla 5. 5 Especificaciones de maquinarias y equipos.....	83
Tabla 5. 6 Especificaciones de maquinarias y equipos.....	85
Tabla 5. 7 Especificaciones de maquinarias y equipos.....	86
Tabla 5. 8 Especificaciones de maquinarias y equipos.....	86
Tabla 5. 9 Otros activos	88
Tabla 5. 10 Tiempo perdido por hora de trabajo disponible.....	90
Tabla 5. 11 Número de máquinas y operarios	92
Tabla 5. 12 Capacidad instalada	93
Tabla 5. 13 Análisis de peligros para determinar puntos críticos de control.....	98
Tabla 5. 14 Formato del plan HACCP.....	102
Tabla 5. 15 Matriz de Leopold.....	103
Tabla 5. 16 Matriz IPERC	107
Tabla 5. 17 Programa de mantenimiento	111
Tabla 5. 18 Programa de Producción.....	114
Tabla 5. 19 Plan de requerimientos de materiales de producción	116
Tabla 5. 20 Requerimiento de energía zona productiva	116
Tabla 5. 21 Requerimiento de energía zona administrativa.....	117
Tabla 5. 22 Requerimiento de agua	117
Tabla 5. 23 Requerimiento de agua	118
Tabla 5. 24 Consumo de agua (operación de limpieza).....	118
Tabla 5. 25 Trabajadores indirectos.....	118
Tabla 5. 26 Guerchet.....	124

Tabla 5. 27 Elementos móviles.....	125
Tabla 5. 28 Factor K	125
Tabla 5. 29 Distribución de baños	126
Tabla 5. 30 Consideraciones para el almacén.....	128
Tabla 5. 31 Consideraciones para el almacén.....	128
Tabla 5. 32 Valor de proximidad	132
Tabla 5. 33 Tabla relacional de actividades.....	133
Tabla 5. 34 Tabla de relaciones	134
Tabla 5. 35 Diagrama de Gantt.....	137
Tabla 7. 1 Activo fijo tangible maquinaria (S/).....	145
Tabla 7. 2 Activo fijo tangible equipos (S/).....	146
Tabla 7. 3 Otros activos tangibles (S/).....	146
Tabla 7. 4 Activo fijo intangible (S/).....	147
Tabla 7. 5 Capital de Trabajo – Análisis del flujo de caja proyectado del ejercicio 2020 (S/)	148
Tabla 7. 6 Costos unitarios de materias primas e insumos (S/).....	150
Tabla 7. 7 Costos de materias primas e insumos totales por año (S/).....	150
Tabla 7. 8 Costo de mano de obra directa anual (S/).....	151
Tabla 7. 9 Costo de mano de obra indirecta (S/)	151
Tabla 7. 10 Requerimientos y consumo de energía en planta	152
Tabla 7. 11 Consumo de agua (instalaciones de planta).....	152
Tabla 7. 12 Consumo de agua (operación de limpieza).....	152
Tabla 7. 13 Depreciación (S/).....	153
Tabla 7. 14 Mantenimiento (S/).....	153
Tabla 7. 15 Suministros para producción (S/)	153
Tabla 7. 16 Ingreso por ventas (S/).....	153
Tabla 7. 17 Costos Operativos (S/).....	154
Tabla 7. 18 Gastos Administrativos anuales (S/).....	155
Tabla 7. 19 Gastos de ventas (S/)	155
Tabla 7. 20 Inversión total (S/)	156
Tabla 7. 21 Estructura de financiamiento (S/)	156

Tabla 7. 22 Cronograma de pagos de la deuda (S/)	156
Tabla 7. 23 Estado de Resultados (S/)	157
Tabla 7. 24 Estado de situación financiera (apertura) (S/)	157
Tabla 7. 25 Flujo de fondo económico (S/)	158
Tabla 7. 26 Flujo de fondo financiero	158
Tabla 7. 27 Evaluación Económica	162
Tabla 7. 28 Resultados evaluación económica	162
Tabla 7. 29 Evaluación Financiera	163
Tabla 7. 30 Resultados evaluación financiera	163
Tabla 7. 31 Ratios de Liquidez	164
Tabla 7. 32 Indicadores de endeudamiento	165
Tabla 7. 33 Indicadores de rentabilidad	165
Tabla 7. 34 Cuadro de sensibilidad – impacto del VAN financiero (miles de S/)	166
Tabla 8. 1 Cálculo del Valor Agregado	169
Tabla 8. 2 Cálculo de la densidad de capital	169
Tabla 8. 3 Cálculo de la intensidad del capital	170
Tabla 8. 4 Relación Producto/Capital	170

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 Producto terminado Frito Pack.....	12
Figura 2. 2 Estudio de Mercado.....	21
Figura 2. 3 Análisis de regresión Demanda- PBI real	26
Figura 2. 4 Análisis de regresión PBI- Año.....	27
Figura 2. 5 Porcentajes de NSE en Lima	29
Figura 2. 6 Estadística de conocimiento de calamar-Encuesta.....	31
Figura 2. 7 Estadística de consumo de productos elaborados con calamar-Encuesta	31
Figura 2. 8 Estadística de consumo de productos tipo snack.....	32
Figura 2. 9 Estadística de la frecuencia de consumo de snack-Encuesta	33
Figura 2. 10 Estadística de intención de compra-Encuesta	33
Figura 2. 11 Estadística de intención de pago por el producto-Encuesta	34
Figura 2. 12 Estadística de la preferencia de punto de compra del producto-Encuesta.....	35
Figura 2. 13 Estadística de frecuencia de consumo-Encuesta	35
Figura 2. 14 Estadística de intensidad de compra-Encuesta.....	36
Figura 2. 15 Canales de distribución de snacks salados	42
Figura 5. 1 Composición química del snack de calamar.....	76
Figura 5. 2 Diagrama de Operaciones del Proceso.....	76
Figura 5. 3 Balance de materia	78
Figura 5. 4 Zapatos de punta de acero	105
Figura 5. 5 Botas de PVC	105
Figura 5. 6 Toca.....	106
Figura 5. 7 Mandil blanco.....	106
Figura 5. 8 Cadena de suministro	114
Figura 5. 9 Diagrama de Gozinto.....	115
Figura 5. 10 Diagrama Relacional	134
Figura 5. 11 Disposición de la planta de producción.....	135
Figura 6. 1 Organigrama.....	144

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es determinar la factibilidad técnica, financiera y social para la instalación de una planta productora de snack elaborado a partir de pulpa de calamar a lo largo de una vida útil de 5 años.

El producto estará elaborado a partir de calamar como materia prima. Tendrá una presentación de 100 gramos por bolsa, el cual será distribuido en 40 supermercados de Lima Metropolitana.

La planta se localizará en el distrito de Pucusana (Lima) por su cercanía al mercado objetivo y a la materia prima; así como también, por las buenas condiciones que tiene respecto de suministros de energía y agua, además, por el acceso y salidas a vías rápidas como la Panamericana Sur. La planta ocupará un área aproximada de 1 839,21 m² que incluirá el área de producción con dieciséis estaciones de trabajo.

El proceso de producción será semiautomático, puesto que algunas operaciones se realizarán manualmente. Respecto de la mano de obra directa e indirecta, se requerirá en total dieciséis personas que incluye doce operarios en planta, un jefe de operaciones, un supervisor de producción, un asistente de calidad y un supervisor de mantenimiento.

Por otro lado, el proyecto significará una inversión de S/ 577 637,00; el 77% será destinada a inversión en activos tangibles, el 21% en capital de trabajo y el restante 2%, en activo intangible. Respecto de la estructura de financiamiento, el 60% será aportado por capital de accionistas, mientras que el 40%, mediante financiamiento externo a una tasa efectiva anual 13,5%.

Finalmente, se determinó la viabilidad del proyecto al obtener un valor actual neto de inversión de S/ 417 826,3 y tasa interna de retorno de 52,26% superior al costo promedio ponderado del capital de 17,517%, siendo el periodo de recuero de 2 años y 10 meses.

Palabras clave: Snack, planta de producción, financiamiento, proceso, análisis financiero, calamar.

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the technical, financial and social feasibility for the installation of a snack production plant made from squid pulp over a useful life of 5 years.

The product will be made from squid as raw material. It will have a presentation of 100 grams per bag, which will be distributed in 40 supermarkets in Metropolitan Lima.

The plant will be located in the district of Pucusana (Lima) due to its proximity to the target market and the raw material; as well as, for the good conditions it has regarding energy and water supplies, in addition, for the access and exits to fast roads such as the Panamericana Sur. The plant will occupy an area of approximately 1 839,21 m² that will include the production area with sixteen workstations.

The production process will be semi-automatic, since some operations will be carried out manually. Regarding direct and indirect labour, a total of sixteen people will be required, including twelve plant operators, an operations manager, a production supervisor, a quality assistant and a maintenance supervisor.

On the other hand, the project will mean an investment of S / 577 637,00; 77% will be used for investment in tangible assets, 21% in working capital and the remaining 2% in intangible assets. Regarding the financing structure, 60% will be contributed by shareholders capital, while 40% will be provided by external financing at an effective annual rate of 13,5%.

Finally, the viability of the project was determined by obtaining a net present investment value of S / 417 826,3 and an internal rate of return of 52,26% higher than the weighted average cost of capital of 17,517%, with the recovery period of 2 years and 10 months.

Keywords: Snack, production plant, financing, process, financial analysis, squid.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

Durante el año 2018, las exportaciones de productos elaborados a partir de calamar gigante alcanzaron los US\$ 500 millones (“Exportaciones de calamar gigante peruano llegarían a US\$ 500 millones este año”, 9 de diciembre de 2018, sección economía, párr. 1). De acuerdo con Alfonso Miranda, presidente del Comité para el manejo del calamar gigante del Pacífico Sur, el consumo nacional de calamar gigante ha ido en aumento, además, resulta ser una industria que brinda más trabajo al sector pesquero (“Exportaciones de calamar gigante peruano llegarían a US\$ 500 millones este año”, 9 de diciembre de 2018, sección economía, párr. 2). Sin embargo, aún el consumo es mucho menor que las exportaciones en congelados a distintos países de Asia y América (Chirinos et al., 2009, p. 23).

Dada la coyuntura y, ante un potencial desarrollo del mercado, surge el proyecto de implementación de un snack elaborado a partir de pulpa de calamar. Esto debido a que, según Euromonitor (2019), el consumo nacional de snacks viene en aumento y que se evidencia en la cantidad de marcas que han sido introducidas al mercado en los últimos cinco años desde snacks elaborados a partir de maíz, queso y mantequilla hasta snacks de frutos secos, tubérculos y de raíces como la yuca.

En ese sentido, el proyecto tiene como objetivo introducir al mercado peruano un nuevo producto alternativo a los ya existentes y fomentar el desarrollo de la industria y aprovechamiento del calamar.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar la viabilidad comercial, técnica, económica, social y financiera de la instalación de una planta productora de snacks elaborados a partir de pulpa de calamar.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar , mediante el estudio de mercado, la demanda específica del proyecto
- Conocer la intensidad e intención de compra del producto en el mercado objetivo
- Identificar los factores de localización de planta más relevantes
- Determinar la macro y micro localización de la planta a partir del análisis de factores relevantes de localización
- Determinar el tamaño de la planta productora de snacks elaborados a partir de pulpa de calamar
- Calcular la capacidad instalada de la planta productora de snacks elaborados a partir de pulpa de calamar
- Estimar la inversión a corto y largo plazo en activos tangibles, intangibles y capital de trabajo.
- Demostrar la viabilidad económica y financiera del proyecto
- Demostrar la viabilidad técnica del proyecto
- Demostrar la viabilidad social del proyecto
- Analizar e interpretar el comportamiento de las variables del mercado que pueden incidir en los resultados económicos y financieros del proyecto durante su horizonte de vida
- Identificar las zonas y comunidades de influencia del proyecto
- Definir la estructura legal de la compañía y organización

1.3. Alcance del proyecto

1.3.1. Unidad de análisis

Se considerará como unidad de análisis de la ingeniería del proyecto a una anilla de calamar frita, mientras que ,para el estudio de mercado, se utilizará como unidad de análisis al residente en Lima Metropolitana perteneciente a los niveles socioeconómicos A y B.

1.3.2. Población

El universo o población del estudio de prefactibilidad serán los ciudadanos de Lima Metropolitana pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B cuyas edades se encuentren entre los seis y cuarenta años de edad.

1.3.3. Espacio

Para el presente estudio de prefactibilidad, se ha definido a la región de Lima Metropolitana (Perú, Latinoamérica) como área geográfica de estudio.

1.3.4. Tiempo

El horizonte del proyecto comprende una etapa preoperativa de 15 meses y 5 años de etapa operativa comprendidos del 2020 al 2024.

1.4. Justificación del proyecto

1.4.1. Técnica

El proyecto de inversión se justifica técnicamente, puesto que existe la tecnología para llevar a cabo los distintos procesos tecnológicos para la elaboración del snack a partir de pulpa de calamar. Para la elaboración de este snack, el proceso consta de distintas etapas, entre las que se incluyen la recepción y pesado, la selección, extracción y limpieza, corte de secciones, laminado, conversión (troquelado, mezclado), entre otras que se detallan en el capítulo de ingeniería. Este procedimiento de elaboración es conocido en la industria de los snacks y los equipos que se necesitarán para llevarla a cabo se encuentran disponibles en el mercado local e internacional para su adquisición puntualizando que no habrá inconvenientes para su adquisición, puesto que existe oferta suficiente. De igual manera, los equipos necesarios para el control de calidad se pueden encontrar en el mercado local o en algún otro país como China que se ha convertido en uno de los principales proveedores de equipos en la industria del país (Chumacero,2016).

1.4.2. Económica

El proyecto se justifica económicamente al tener como objetivo un EBITDA anual promedio por encima del 4,5 % con valor actual neto de inversión positivo, así como una tasa interna de retorno mayor al costo de capital de los accionistas. De igual manera, se señala la importancia de tener una tasa de beneficio/costo mayor a 1,50.

1.4.3. Social

Los beneficios sociales que conllevan a la instalación de una planta para la fabricación de snacks a partir de pulpa de calamar son, en primer lugar, la generación de puestos de trabajo en pleno cumplimiento de las leyes laborales vigentes; así como también el incentivo del consumo de calamar en el país y el fomento de la inversión. Resulta importante mencionar que la mayor parte de la extracción de este recurso se destina al comercio exterior como congelado, por lo que su consumo al interior del país no es el que se espera en comparación a otros países como China o Corea del Sur. Siendo una industria joven aún, el objetivo del proyecto responde a desarrollar y dar a conocer los beneficios que tendrá su comercialización en aspectos como generación de mayores ingresos para las familias.

1.5. Hipótesis de trabajo

El proyecto de prefactibilidad de instalación de una planta productora de snacks elaborados a partir de pulpa de calamar es viable, puesto que existe la tecnología necesaria para llevar a cabo el proceso de elaboración, además de ser financiera y económicamente factible al obtener los rendimientos esperados.

1.6. Marco referencial

En la presente sección, se detallará aquellos estudios previos que se han realizado sobre la producción e industria del calamar y que se consideran como referencia para el presente proyecto.

- **Análisis sectorial de la industria de pota y perico congelados en el Perú**

Autor

José del Castillo-Gonzales

Año de publicación

2016

Similitudes

El trabajo explica la problemática de la industria de la pota enfatizando en el hecho de que aún es una industria joven y poco desarrollada. El documento expone razones para entendimiento del mercado y del sector mediante análisis financiero; así como también, a través del análisis de las cinco fuerzas de Porter.

Diferencias

El trabajo no corresponde a un proyecto propiamente dicho, sino un análisis de la industria de los recursos hidrobiológicos congelados en el Perú y cómo afectan los distintos factores de riesgo a la rentabilidad del sector.

- **Elaboración experimental de snack a partir de pulpa de calamar gigante (Dosidicus Gigas)**

Autor

Juan Carlos Chumacero Flores

Año de publicación

2016

Similitudes

La tesis de grado hace de conocimiento al lector sobre los aspectos biológicos, físicos y químicos del calamar. De igual manera, presenta estadísticas respecto al consumo per cápita en el Perú y generalidades del producto en cuestión. La sección de mayor similitud con el proyecto propuesto responde a los procesos tecnológicos propuestos para llevar a cabo la producción de snacks de calamar.

Diferencias

El estudio no resulta ser un proyecto de implementación de una planta productora propiamente dicha, además, no propone análisis de mercado, económico o financiero. El objetivo de este proyecto es brindar información experimental a

través de evaluaciones sensoriales, microbiológica y análisis químico respecto a la composición de los productos obtenidos tras el proceso de producción.

- **Proyecto elaboración de producto alimenticio marino a base de pota**

Autor

Agapito Inga, Katya Arin

Cabrera Pérez, Geraldo Antonio

Delgado Fuentes, Francisco Julio

Esquivel López, Rayder Marx

Yauricasa Bautista, Yesabeth Mabel

Año de publicación

2017

Similitudes

Las similitudes responden al aprovechamiento de productos de origen marino no tradicionales para la incursión en una industria conocida por el mercado peruano. El proyecto presenta la formación de una empresa productora de nuggets a base de pota enriquecida con quinua y maca. El proyecto abarca aspectos como análisis de mercado, técnico y, en adición, muestra el análisis económico financiero de la instalación de la planta productora de nuggets.

Diferencias

El proyecto propone el desarrollo de un producto pre cocido elaborado a partir de pota, mientras que el proyecto de inversión propuesto en el presente documento corresponde a la elaboración de un snack listo para consumo. De la misma manera, presenta distintos criterios de segmentación tanto demográfica como psicográfica e inclusive distintos canales de distribución. Al ser un segmento distinto, las estrategias de marketing y promoción de ventas también son distintas.

- **Gestión de operaciones en el proceso de producción de pota (*Dosidicus Gigas*) congelada**

Autor

Briceño Meza Zulema Katherine

Año de publicación

2018

Similitudes

La investigación brinda información respecto del análisis de la gestión de operaciones del proceso de producción de pota congelada, desde la descripción del proceso tecnológico, la cuantificación de los rendimientos por operación hasta el cálculo de costos y el margen de contribución. El estudio enfatiza sobre el diagnóstico y evaluación del sistema organizacional y de los procedimientos de producción de pota congelada. En ese sentido, el artículo tiene el objetivo de ser guía, brindando información de índole operativa y organizativa.

Diferencias

El artículo únicamente analiza la gestión de operaciones del proceso de producción de pota congelada, mientras que el presente estudio no solo contempla operaciones, sino también, se brinda información relevante respecto al análisis de mercado, económico financiero y, en adición, propone estructuras organizacionales para la compañía.

- **Aplicación del método del índice de calidad en pota (*Dosidicus Gigas*)**

Autor

Leny Ordoñez, Manuel Placido

Año de publicación

2004

Similitudes

El documento, resultado de las investigaciones del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú, proporciona información respecto de la metodología para la

evaluación de estándares de calidad del calamar y su vida útil tras haber sido capturado. El documento enfoca en la evaluación sensorial a través de pruebas de olor, sabor, brillo y color del recurso marino cocido. De igual manera, para el proyecto propuesto, las propiedades organolépticas constituyen un papel singular en la evaluación de la calidad del recurso, tal como lo propone este estudio.

Diferencias

En principio, el documento presenta información respecto al análisis físico-químico para la evaluación de estándares de calidad y, por el contrario, no es un proyecto de inversión propiamente dicho.

- **Industrialización y exportación de derivados de la pota**

Autor

Octavio Chirinos, Leonardo Adachi, Chris de la Torre, Alland Ortega, Pilar Ramírez

Año de publicación

2009

Similitudes

El texto expone el análisis del sistema de producción, el desarrollo y comercialización de los derivados de pota. De esta manera, abarca temas cualitativos y cuantitativos de gran importancia para el desarrollo del presente proyecto. El proyecto es afín a esta investigación en la medida que plantea como objetivo el aprovechamiento de este recurso a nivel industrial.

Diferencias

La diferencia principal consiste en que el estudio de la cadena de suministro que propone se efectúa a partir de los derivados de pota que actualmente se comercializan (conservas, congelados, harinas). Sin embargo, el documento no propone o efectúa estudios sobre el desarrollo de nuevos productos derivados de este recurso marino tal como se propone para el presente proyecto de inversión.

1.7. Marco conceptual

La extracción de calamar gigante en el Perú constituye la segunda en importancia económica para la industria pesquera que contribuye a la generación de empleo en las distintas regiones del país, en adición, a ser fuente generadora de divisas debido a los negocios internacionales que se realizan (Instituto del Mar del Perú, 2019, p. 4). A continuación, se presentan algunos términos que ayudarán a comprender el estudio propuesto y la naturaleza de las operaciones.

Snacks: Son alimentos que se sirven usualmente como entremés, es decir, antes de las comidas principales y, además, suelen acompañarse de salsas. Los valores nutricionales de estos productos no determinan una carga energética significativa para el organismo; sin embargo, los consumidores toman la decisión de ingerirlos en su mayoría por hábito o placer (Chumacero, 2018).

Calamar gigante o pota (*Dosidicus Gigas*) : Según Keyl, el calamar gigante o pota (*Dosidicus gigas*) es un recurso marino transzonal que se encuentra en el océano Pacífico Oriental (como se citó en Instituto del Mar del Perú, 2021). De igual manera, de acuerdo con Csirke, a lo largo de la costa peruana, hay gran abundancia de este calamar desde la milla 10 hasta pasadas las 500 de la costa (como se citó en Instituto del Mar del Perú, 2021). Esta especie presenta una alta tasa de fecundidad y, además, es de rápido crecimiento. Por último, según Arkhipkin, esta especie se reproduce solo una vez durante toda su vida la misma que se ha estimado entre uno y dos años (como se citó en Instituto del Mar del Perú, 2021). En promedio, la especie tiene un peso de 25 kg y alcanza un metro de longitud de manto, aunque se han encontrado especies cuya dimensión del manto alcanza los 128 cm (Instituto del Mar del Perú, 2018, p. 303).

Extrusión: Proceso productivo que consiste en obtener snacks a partir de la mezcla de materias primas e insumos que han pasado por operaciones y procesos unitarios previos mediante el uso de un dado o troquel sobre el cual el material va pasando de manera continua (Chumacero,2016).

Método de Guerchet: Es un método que se utiliza para el cálculo del requerimiento de espacios físicos para el establecimiento de una planta productora. Para el caso, es necesario identificar el número total de máquinas y elementos estáticos, número de operarios y otros elementos móviles (Bertha Díaz et al.,2014, p. 287). El método consiste en calcular

la superficie estática de cada elemento móvil o fijo; así como también, su superficie de gravitación y de evolución. La superficie total requerida será la suma de las superficies mencionadas con anterioridad.

Diagrama de operaciones de proceso (DOP): Es una representación gráfica que muestra el orden de las operaciones , verificaciones e inspecciones de manera cronológica para la elaboración de un producto determinado y que muestra en cada una de las etapas los materiales requeridos para llevarlas a cabo (Web y empresas, 2020,sección DOP, párr. 1).

Diagrama de Gantt: Es una herramienta de gestión que sirve para planificar y programar tareas a lo largo de un periodo determinado permitiendo realizar el seguimiento y control del progreso de cada una de las etapas de un proyecto (Pérez,2020, párr. 1)



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

El producto responde a un snack elaborado a partir de pulpa de calamar frito bañado con mantequilla, el mismo que le proporciona un sabor exquisito y de buen gusto, además de excelente presentación para su comercialización. El producto se define en los siguientes subniveles:

- **Producto básico:** Es un producto que tiene como fin satisfacer la necesidad de alimentación y servirse como aperitivo e inclusive acompañarse con salsas especiales como por ejemplo las que son elaboradas a partir de palta o de rocoto.
- **Producto real:** Por un lado, respecto de sus propiedades organolépticas, se puede advertir el color dorado característico de las anillas de calamar fritas, su textura rugosa al tacto, alto nivel de crujido y suficiente salado que le confieren exquisitez en adición a la mantequilla que lleva en su preparación muy propias de la categoría a la que pertenece (savoury snacks). Por otro lado, al ser un producto “ready to eat” o de consumo rápido, el snack de calamar debe ser envasado en envases flexibles debidamente laminados para el impedimento de ingreso de oxígeno y evitar su enranciamiento.

En ese sentido, el producto será envasado en empaques tipo stand up laminados con aluminio con el objetivo de proteger el contenido a la exposición de la acción del oxígeno. De igual manera, el producto contará con un sistema de autocierre tipo zipper, puesto que podrá ser consumido varias veces durante el día . El producto será comercializado en cajas de 30 unidades cada una.

- **Producto aumentado:** La empresa otorgará descuentos por volumen de compra en el canal moderno mediante la emisión de notas de crédito que apliquen contra compras recientes de los clientes. De igual manera, se emitirán notas de crédito por devolución de producto en la medida que los acuerdos comerciales y

negociación lo ameriten con los clientes debido a vencimientos o baja rotación en góndolas. Esto principalmente como estrategia de marca con el objetivo de evitar algún desprestigio de la misma por tener productos en mal estado en el mercado. Por otro lado, la compañía brindará constante asistencia mediante aplicaciones de mensajería instantánea y, además, contará con un buzón de quejas o sugerencias para monitoreo y control respectivo. Se brindará respuesta a quejas en un plazo no mayor a 1 día . Resulta especialmente importante mencionar que la promoción de ventas se realizará mediante publicidad contratada vía redes sociales como Facebook e Instagram. Por último, se brindará continuo seguimiento a la entrega de pedido a clientes a través de la gestión de los Key Account Managers (KAM).

Figura 2. 1

Producto terminado Frito



2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Respecto de los usos del producto, principalmente, este se destina al consumo directo como aperitivo entre comidas. Sin embargo, no es de exclusión que pueda consumirse en acompañamiento de salsas, como por ejemplo, la salsa de palta, rocoto, ocopa o crema de ají amarillo; así como también, puede consumirse como acompañante de algunos platos de origen marino, tal como el ceviche o arroz con mariscos.

Los bienes sustitutos del snack de calamar se definen en función a la categoría a la que pertenecen, es decir, a los denominados “savoury snacks” o “snacks salados”. Dentro de esta categoría, se incluyen las galletas saladas o las denominadas de “agua” y bañadas en queso o de vainilla, snacks de frutos andinos tal como el maíz gigante del Cusco o la cancha serrana, asimismo, de frutos secos salados como el maní o las habas. Por su parte, dentro de esta categoría, se encuentran los chips elaborados a partir de raíces como las papas y camotes; así como también, los chifles de plátanos y otros snacks extruidos como los palitos de maíz salados bañados en queso.

Sin embargo, para el proyecto, se consideran como bienes sustitutos todos aquellos mencionados con anterioridad excepto las galletas saladas o de agua con las cuales el snack elaborado a partir de pulpa de calamar no va a competir directamente. Esto, principalmente, porque la competencia del primero son las galletas de diferentes sabores como las dulces o rellenas de cremas de chocolate, vainilla, fresa u otros e inclusive las ahumadas con tocino, jamón y queso.

Como bienes complementarios, se consideran las salsas que podrían untar al snack en adición a las bebidas gaseosas, refrescos o jugos elaborados a partir de gramíneas como el maíz morado o la cebada.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

De acuerdo al estudio MarketReport de la Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (2019) , el 44,3 % de la población urbana del país se encuentra en Lima y el 73,53 % de la población peruana de los niveles socioeconómicos A y B se encuentra en Lima Metropolitana (p.4). En ese sentido, se observa que Lima contiene la mayor población urbana del país perteneciente a los niveles socioeconómicos A y B y, por esta razón, se define como área geográfica del estudio.

2.1.4. Análisis del sector industrial

A continuación, en la presente sección se evaluará la configuración de las cinco fuerzas de Porter y sus causas subyacentes con el objetivo de poder comprender cómo la competitividad y la rentabilidad definen el sector de snacks en el Perú, además de cómo hacer frente a estas fuerzas competitivas y moldearlas, de tal manera que la compañía resulte beneficiada.

2.1.4.1. Amenaza de nuevos entrantes

La amenaza de nuevos competidores o entrantes al mercado limita la potencial rentabilidad del sector al que pertenece el producto. Esto principalmente por la presión respecto de precios y costos que ejercen los entrantes a los ya establecidos para poder competir. En ese sentido, las barreras de entradas tienen un papel singular en la determinación del nivel de intensidad de la amenaza de nuevos competidores y la formulación de la estrategia de gestión empresarial que se adoptará a partir de los resultados obtenidos.

A continuación, se analizarán las principales barreras de entrada en el mercado de snacks salados en el Perú con el objetivo de poder establecer la intensidad de esta fuerza de Porter.

- **Economías de escala por el lado de la oferta**

Las economías de escala representan una barrera importante para los nuevos competidores, fundamentalmente por la reducción de costos a las que deben enfrentarse por la distribución de gastos fijos en el fuerte volumen de producción de las compañías ya establecidas. De acuerdo con Euromonitor International (2019) , en el mercado peruano de snacks salados existen poco más de 22

empresas y de las cuales PepsiCo Inc tiene una cuota de mercado del 38,1%. Este dato sugiere el nivel de escalabilidad del negocio y una fuerte barrera en lo que refiere costos de producción respecto de un nuevo entrante. Sin embargo, en el mismo estudio, se destaca el hecho de que el mercado de snacks salados en el Perú se encuentra en constante crecimiento, en adición al potencial que aún no ha sido cubierto.

- **Costos para los clientes por cambiar de proveedor**

Los costos de cambio de proveedor para la industria de snacks salados no resultan ser una barrera de entrada.

- **Requisitos de capital**

Los requisitos de capital responden a una barrera medianamente alta, ya que el nivel de inversión requerido para la producción y comercialización de snacks resultan significativos debido al nivel de infraestructura que se debe adquirir entre los que podemos mencionar máquinas como laminadoras, mezcladoras, freidoras o máquinas extrusoras. En adición a los gastos operativos de publicidad y distribución que, en este sector, tienen un papel singular para la captación de nuevos clientes.

- **Acceso desigual a los canales de distribución**

Todo nuevo competidor o entrante debe tener especial atención con el aseguramiento de que el producto pueda lograr los objetivos de ventas y desplazar a un competidor de las góndolas del supermercado mediante la aplicación de estrategias comerciales como descuentos por volúmenes de compra o promociones con otros productos complementarios, por ejemplo. En ese sentido, esta es la principal barrera de entrada a nuevos competidores y, de hecho, en la que debe trabajarse intensamente.

- **Políticas gubernamentales restrictivas**

En muchas ocasiones, las políticas gubernamentales restringen o favorecen los ingresos de nuevos competidores, en ese sentido, constituyen un papel importante como barreras de entrada. Puntualmente, para sector alimenticio, una política crucial fue la modificación del reglamento de la Ley N° 30021 de Promoción de Alimentación Saludable para Niños, Niñas y Adolescentes que establece el etiquetado frontal obligatorio con el octógono de información en todos los productos procesados respecto del nivel o cantidad de azúcares, sales y grasas saturadas. Esta disposición entraría en vigencia a partir del 17 de junio del 2019, lo cual implicó a los ya establecidos orientar sus esfuerzos al cambio de formulación de los productos ofertados, no solo por la reducción de impuestos como el ISC, sino por la búsqueda de nuevas fórmulas bajas en azúcares, sales o grasas que ayuden al continuo crecimiento de la cuota del mercado debido a las nuevas disposiciones, gustos y preferencias.

2.1.4.2. Amenaza de productos sustitutos

Un producto sustituto se define como aquel que tiene la capacidad de tener la misma función que el producto que se oferta en un mercado determinado. En el mercado de snacks existen muchos productos sustitutos, como por ejemplo, snacks dulces, galletas saladas, barras energéticas o chocolates en barra que, en el mercado peruano, tienen fuerte cuota del total de snacks. Sin embargo, no es restricción que el producto únicamente pertenezca a este sector. Por ejemplo, los nuevos sabores de helados son productos sustitutos y no pertenecen a la categoría de snacks salados. En ese sentido, la amenaza de productos sustitutos es alta, lo que podría conducir a que la rentabilidad del sector se vea afectada. Por ello, es importante contar con excelentes estrategias de marketing y diferenciación de producto, de manera que el sector se pueda distanciar de sus sustitutos.

2.1.4.3. Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores se mide en función del valor que tienen en el mercado los productos o servicios ofertados por este y el grado de concentración del sector, de manera que puedan influir en los precios de materias primas o insumos restringiendo, reduciendo su calidad o imposibilitando la transferencia de ese sobre costo de las empresas productoras a los clientes.

Para el presente proyecto de inversión, se considera un poder de negociación bajo de proveedores, fundamentalmente, porque existe suficiente oferta de insumos y materias primas como calamar gigante, harina de maíz, polvo para hornear; así como también de activos fijos como maquinarias y equipos. Por ejemplo, para la adquisición de calamar gigante, se cuenta con mercados mayoristas en Villa María del Triunfo, el Callao y otras empresas pesqueras que ofertan esta especie como pesquera Exalmar S.A.A. , Friomar S.A.C, Nivama S.A.C., entre otras.

De igual manera, existe suficiente oferta de harina de maíz en los mercados mayoristas de Lima que permitan abastecer y cumplir con los planes de producción de la compañía. Para el caso, los proveedores no están más concentrados que el sector de snacks, puesto que se cuenta con suficiente oferta distribuida en distintos puntos del país desde Tumbes hasta Tacna, esto permite afirmar que los proveedores no tendrán suficiente poder de negociación e influir en los costos de adquisición de materias primas e insumos.

2.1.4.4. Poder de negociación de los compradores

El poder de negociación de los compradores es aquella fuerza que obliga a los ofertantes a realizar cambios que muchas veces pueden afectar su rentabilidad. Por ejemplo, entre ellas es posible mencionar presiones por parte de los clientes a las empresas productoras o comercializadoras de bajar los precios o exigir mejorar la calidad de los productos sin ninguna contraprestación alguna por parte de ellos debido a los fuertes volúmenes de compra. En ese sentido, los compradores tendrán fuerte poder de negociación en la medida que en el mercado existiesen pocos compradores y que cada uno de ellos efectúe adquisiciones de grandes volúmenes en sectores en los que los costos fijos sean muy altos o en los que los

productos ofrecidos por los productores no se diferencien entre sí debido a la alta estandarización.

El mercado peruano de snacks salados tiene una estructura de competencia perfecta en la que existen muchos compradores y muchos vendedores y en el que la diferenciación es un punto clave de estrategia de marketing para el fomento de las ventas. Además, es importante señalar que en el sector de snacks los compradores no deben asumir costos por cambiar de proveedor como en otras industrias como la tecnológica en la que para cambiar de proveedor es necesario incurrir en gastos y costos adicionales a la adquisición de nuevo hardware o software como capacitación o traslado de base de datos. Este último aspecto propicia que los clientes puedan cambiar de proveedor rápidamente. Sin embargo, debido a que la demanda no se concentrará en algunos pocos compradores, el poder de negociación de este grupo no es alto.

2.1.4.5. Rivalidad entre competidores existentes

Esta fuerza de Porter mide el grado o intensidad con la que compiten las empresas ya establecidas en un sector determinado a través de descuentos comerciales, reducción de precios, investigación y desarrollo para el lanzamiento de nuevos productos o servicios; así como también, la mejora y oferta continua de calidad. La rivalidad del sector será intensa cuando cada empresa busque la excelencia a través del liderazgo del mercado mediante la oferta de productos de excelente calidad y precios justos, además del logro de objetivos no solo económicos, sino también de reputación y de marca, como por ejemplo, responsabilidad social corporativa y fomento de empleo.

Del mismo modo, en el sector de snacks salados en el Perú, se puede observar fuerte rivalidad entre los ya establecidos, principalmente, por la cantidad de productos o marcas ofertadas por cada competidor y la guerra comercial a través de intensas campañas publicitarias. Por ejemplo, PepsiCo Inc., cuenta en el mercado con 10 marcas que, en conjunto, de acuerdo con Euromonitor International (2019), tiene una cuota del 38,1 %, siendo la compañía con mayor participación del mercado y con estrategias de marketing muy agresivas en medios de comunicación masivos como televisión y redes sociales; así como también, en supermercados a nivel nacional.

2.1.5. Modelo de negocios

Para efectos de la elaboración del modelo de negocios, se procederá a analizar los principales aspectos que involucran toda la cadena, de manera que se establezca de manera clara cómo, a partir del aseguramiento del correcto funcionamiento de los procesos claves, se puede entregar la propuesta de valor superior de la compañía.

Tabla 2. 1

Modelo Canvas

Socios clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Canal de distribución	Segmentación del mercado
<p>Por un lado, los socios claves de la compañía son los proveedores de materias primas e insumos; así como también, los actores del canal moderno como supermercados.</p> <p>Por otro lado, se establece como socio clave el Operador Logístico encargado de la distribución de los productos hacia los clientes del canal Moderno.</p> <p>De igual manera, se establecen como socios clave el personal de promoción de ventas (impulsadoras) en los puntos de venta.</p>	<p>Las actividades clave responden al aprovisionamiento de materias primas e insumos; así como también la producción y distribución de productos terminados.</p> <p>De la misma manera, las actividades de promoción de ventas y posventa.</p> <p>Recursos clave</p> <p>Materia prima: Calamar gigante</p> <p>Insumos: Harina de maíz, agua, proteína de soya</p> <p>Maquinaria y equipos: Línea de producción y envasado. Mano de obra debidamente calificada en toda la cadena de valor.</p>	<p>Producción y comercialización de un producto innovador a un precio por kilogramo que se encuentra por debajo de la categoría de snacks salados en el mercado peruano elaborado a partir de calamar fomentando así la industria pesquera nacional y agrícola; así como también, el consumo humano directo de este recurso, además de la generación de puestos de trabajo.</p>	<p>El canal de distribución que se utilizará para la comercialización de los productos será el canal moderno (principalmente supermercados e hipermercados).</p> <hr/> <p>Relación con el cliente</p> <p>La compañía atenderá toda queja y consulta en un plazo no mayor a 1 día.</p> <p>De igual manera, se brindará continuo seguimiento a la entrega de los pedidos a clientes a través de los Key Account Managers (KAM).</p> <p>Reconocimiento de descuentos por volúmenes de compra vía nota de crédito.</p>	<p>El segmento demográfico al cual el producto se dirige son los residentes y potenciales consumidores de la región de Lima Metropolitana de 6 a 40 años y, como criterio psicográfico, el producto se destina a los niveles socioeconómicos A y B de este segmento.</p>

Estructura de costos	Estructura de ingresos
<p>Costos y gastos Fijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alquiler de planta • Mano de obra directa e indirecta. Personal administrativo • Servicios de limpieza, seguridad, telefonía <p>Costos y gastos variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materia prima e insumos (calamar gigante, harina de maíz, agua, proteína de soya) • Suministro eléctrico y de agua en planta e instalaciones administrativas • Publicidad y Marketing • Distribución • Servicio de descarte 	<p>Las ventas de productos terminados responden a la principal fuente de ingresos de la compañía. Como política de créditos y cobranzas, se otorgarán créditos de 30 días calendarios al canal moderno. Los medios de pago serán a través de depósito en cuenta corriente. Respecto de la política de precios, se establece un precio de venta de S/ 3,37 por bolsa y S/ 101,1 por caja de 30 unidades cada una. El precio de venta al consumidor final será de S/ 4,50 por bolsa de 100g.</p>

2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado

En principio, para la investigación del mercado resultó importante establecer la necesidad de la información que brinde soporte al análisis y la definición de los objetivos de la investigación de mercados como el conocimiento del comportamiento del consumidor en aspectos como intención e intensidad de compra; así como también, el entendimiento de los principales canales de distribución que se podrían utilizar para su comercialización.

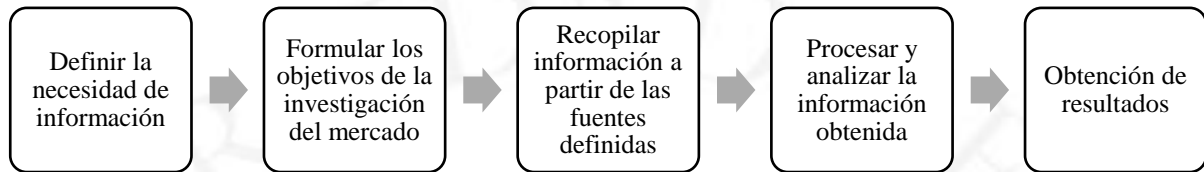
Para tal objetivo, por un lado, se recopiló información tanto de fuentes primarias como de secundarias. Por ejemplo, se utilizó la encuesta como instrumento de recopilación de datos primarios dirigidos a potenciales clientes de acuerdo a los criterios de segmentación demográfica, psicográfica y geográfica (que podrá encontrar en la sección de definición de los criterios de segmentación del mercado) y de acuerdo a los principios de las técnicas de muestreo para su representatividad.

Por otro lado, la obtención de información a partir de fuentes secundarias como artículos, papers de investigación y tesis tuvieron un papel singular para el cumplimiento de los objetivos de la investigación de mercado mediante su procesamiento y análisis. Por ejemplo, la base de datos de investigación del mercado global de Euromitor respecto de temas como rendimiento de la industria y participación de marcas y empresas en mercados específicos como la industria de snacks en el Perú fue de alta importancia para el estudio. De igual manera, la base de datos de Veritrade y Datatrade fueron importantes para el conocimiento de estadísticas del comercio internacional y su análisis. Por último, la utilización de herramientas y técnicas de la estadística fueron importantes para el análisis y

proyección de la demanda; así como también de los precios, además para el cálculo de la cantidad de personas a encuestar.

Figura 2. 2

Estudio de Mercado



2.3. Demanda potencial

2.3.1. Patrones de consumo

El consumo de alimentos procesados tal como las bebidas gaseosas y comida rápida viene en aumento superando los 52 kg per cápita en el país (Consumo per cápita de alimentos ultra procesados supera los 52 kilos en Perú, 3 de diciembre de 2018, sección economía, párr.1). De igual manera, según Carlos Monteiro (2018), profesor de nutrición y salud pública de la Universidad de Sao Paulo, las gaseosas y los snacks son los alimentos de mayor consumo en el Perú, aunque sea menor a otros países de Latinoamérica como Chile y Argentina, la tendencia al consumo responde al aumento.

De acuerdo con Jaime Briceño (2015), el principal canal de compra de snacks que utilizan los limeños cuyas edades se encuentran entre los 15 y 28 años son las bodegas, aunque cada vez es mayor la cantidad de consumidores con tendencia a adquirirlos en los supermercados, específicamente en los segmentos A y B donde el 41% de consumidores los adquiere en este canal de ventas, mientras que el porcentaje en los segmentos C y D asciende a 31%. De igual manera, de acuerdo con el estudio, los snacks o aperitivos preferidos por los limeños son aquellos elaborados a partir de papas fritas; sin embargo, los snacks elaborados a partir de frutos secos, plátanos y otros salados ya aparecen en la lista de los diez snacks más consumidos.

2.3.2. Determinación de la demanda potencial

Para la determinación de la demanda potencial resultó importante encontrar algún patrón de consumo similar a la del país. En consecuencia, para efectos del cálculo del potencial del mercado peruano, se consideró aspectos gastronómicos y culturales (estilos de vida) de realidades similares. Por tanto, en el presente estudio, se considerará el patrón de consumo chileno de snacks salados, puesto que se comparte similitudes gastronómicas con el Perú. De acuerdo con Euromonitor International (2019), el consumo per cápita de snacks salados en Chile para el año 2018 fue de 5,6 kg anuales, mientras que para el Perú, al mismo año, el consumo per cápita fue de 1,4 kg anuales.

Por consiguiente, la determinación de la demanda potencial para el mercado peruano, teniendo en consideración el consumo per cápita de snacks salados en Chile y la población peruana del 2019, viene dado por :

Tabla 2. 2
Consumo per cápita Chile-Población Peruana

CPC ^a	Población Peruana ^b
5,6	32 131

Nota. De Perú: *Estimaciones y proyecciones de la población nacional, 1950 – 2070*, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – Boletín de Análisis demográfico N°38,2019
(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1665/libro.pdf)

^a CPC: Consumo per cápita. Expresado en kg/habitante.

^b Expresado en miles de habitantes.

$$\text{Demanda potencial} = \text{CPC} * \text{población peruana}$$

$$\text{Demanda potencial} = 5,6 \frac{\text{kg}}{\text{habitantes}} * 32\ 131 \text{ (miles de habitantes)}$$

$$\text{Demanda potencial} = 179\ 933,6 \text{ toneladas}$$

2.4. Determinación de la demanda de mercado

A continuación, en la presente sección, se procederá a determinar la demanda del mercado a partir del análisis de la información histórica proveniente de fuentes primarias y secundarias respecto al consumo real anual de snacks salados; así como también, los factores de intensidad e intención de compra del producto obtenidos a partir de las encuestas realizadas.

2.4.1. Demanda histórica

Para efectos del análisis y evaluación de la demanda del proyecto se considerará data histórica respecto de la producción de snacks salados en el Perú.

Tabla 2. 3

Producción histórica de snacks salados en el mercado peruano (en kilogramos)

Año	Producción
2015	17 880 681
2016	18 489 166
2017	18 763 998
2018	20 297 501
2019	21 709 179

Asimismo, para efectos de la determinación de la demanda interna aparente de snacks salados en el país, se procedió a recopilar información respecto de la cantidad de kilogramos de las importaciones y exportaciones de snacks mediante el análisis de las principales partidas arancelarias.

Para obtener la cantidad en kilogramos de las importaciones y exportaciones se analizaron dos partidas arancelarias; las partidas 2005200000 y 2008999000 que, por definición aduanera, corresponden a los snacks salados. A continuación, se muestra el análisis de las importaciones y exportaciones, indicando los importadores y exportadores de esta categoría de producto que mayor volumen han comercializado en el año 2019.

Tabla 2. 4*Mayores importadores en el año 2019 (en kilogramos)*

Partida	Importador	País de origen	Cantidad
2005200000	G w Yichang & CIA S.A.	Estados Unidos	625 655,28
2005200000	Supermercados Peruanos S.A.	China	76 019,17
2005200000	Hipermercados Tottus S.A.	Malaysia	30 405,54
2005200000	Representaciones Exclusivas S.A.C	Estados Unidos	20 628,53
2005200000	Distribuidora Odet E.I.R.L	Estados Unidos	20 470,88
2008999000	Vend S.A.C	Ecuador	16 452,37
2008999000	Inka Crops S.A.	Ecuador	5 249,45
2008999000	Prodpacific S.A.C.	Ecuador	2 359,00

Nota. Adaptado de *partidas aduaneras de importación de los principales productos snacks para el año 2019*, por Datatrade, 2020 (<http://www.datatrade.com.pe/>)

Tabla 2. 5*Mayores exportadores en el año 2019 (en kilogramos)*

Partida	Exportador	País de destino	Cantidad
2005200000	Snacks America Latina S.R.L	Bolivia	434 161,94
2005200000	Inka Crops S.A.	Estados Unidos	63 735,20
2005200000	Cooperativa Agraria Agropia	Francia/Bélgica Alemania/Dinamarca	31 371,04
2005200000	Gerald & camila export E.I.R.L	Estados Unidos	800,77
2005200000	Cv eximp S.A.C	Japón	374,54
2008999000	Inka Crops S.A.	Estados Unidos /Israel/España/Canadá/Brasil/Uruguay Chile/Puerto Rico	3 291 382,05
2008999000	Piura Foods S.A.C.	Estados Unidos	326 655,92
2008999000	D'matfal Foods Company E.I.R.L	Chile	21 924,00
2008999000	Juanita La Españolita E.I.R.L.	Curacao	6 580,30
2008999000	Industrias Agrícolas S.R.L	Estados Unidos/ Canadá	5 540,34

Nota. Adaptado de *partidas aduaneras de exportación de los principales productos snacks para el año 2019*, por Datatrade, 2020 (<http://www.datatrade.com.pe/>)

Tabla 2. 6*Datos Históricos Importación- Exportación (en kilogramos)*

Año	Importación	Exportación
2015	783 908	2 303 189
2016	695 943	2 416 309
2017	800 370	2 507 568
2018	883 172	3 624 673
2019	845 088	4 197 267

Nota. Adaptado de *partidas aduaneras de importación y exportación de los principales productos snacks para el año 2019*, por Veritrade, 2020 (<https://www.veritrade.com/>)

Con los datos de la tabla 2.6, se procede a obtener la demanda interna aparente.

Tabla 2. 7*Datos históricos de la demanda de snack salado (en kilogramos)*

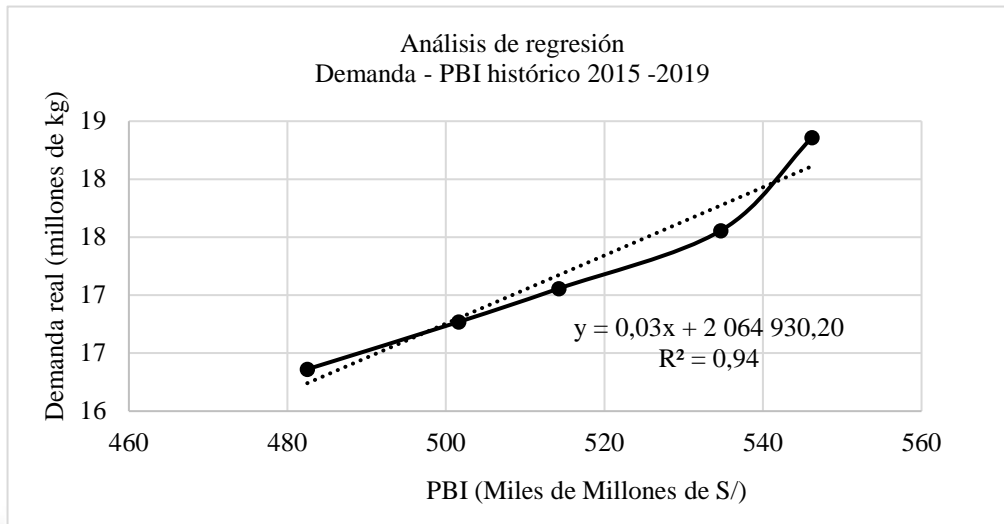
Año	Producción	Importación	Exportación	Demanda interna aparente
2015	17 880 681	783 908	2 303 189	16 361 400
2016	18 489 166	695 943	2 416 309	16 768 800
2017	18 763 998	800 370	2 507 568	17 056 800
2018	20 297 501	883 172	3 624 673	17 556 000
2019	21 709 179	845 088	4 197 267	18 357 000

2.4.2. Proyección de la demanda del mercado

Para efectos de la proyección de la demanda, se utilizó el modelo de regresión lineal entre las variables de demanda y PBI. Esto debido a que el análisis evidenció un coeficiente de determinación alto de 0,94 entre ambas variables según datos históricos para los años comprendidos entre el 2015 y 2019.

Figura 2. 3

Análisis de regresión Demanda- PBI real



Del mismo modo, la proyección del PBI se efectuó a través de la ecuación de regresión lineal entre esta variable y el año correspondiente. Esto debido a que se observó, tras el análisis preliminar, un alto coeficiente de determinación entre ambas variables, siendo esta cuantificada en 0,99.

Tabla 2. 8

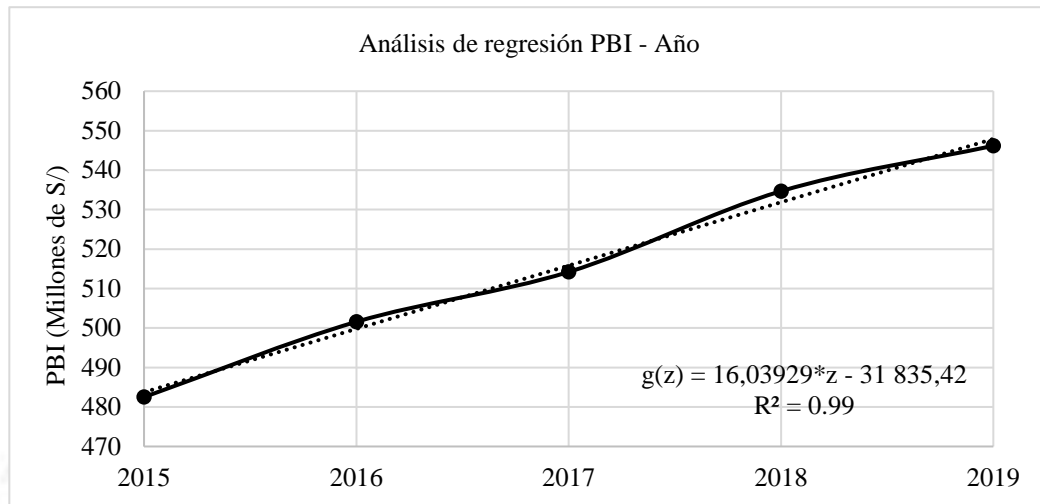
PBI histórico

Año	PBI
2015	482,5
2016	501,6
2017	514,2
2018	534,7
2019	546,2

Nota. Los valores están expresados en miles de millones de soles. Adaptado de *Perú: Producto Bruto Interno por años, según actividades económicas 2007-2019*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/pbi_peru_actividades_8.xlsx)

Figura 2. 4

Análisis de regresión PBI- Año



La proyección del PBI quedaría modelada según la ecuación:

$$g(z) = 16,03929 * z - 31 835,42$$

Donde:

$g(z)$ = PBI proyectado (miles de millones de S/)

z = Año de análisis

Tabla 2. 9

PBI proyectado (miles de millones de S/)

Año	PBI proyectado
2020	563,94
2021	579,98
2022	596,02
2023	612,06
2024	628,10

Del análisis de regresión, se obtiene la ecuación que relaciona las variables de demanda y PBI:

$$f(x) = 0,03x + 2 064 930,2$$

Donde:

f(x): Demanda proyectada

x: PBI proyectado

Efectuando los cálculos correspondientes a la ecuación indicada con anterioridad, se obtienen los valores de la demanda proyectada del mercado para los años comprendidos del 2020 al 2024.

Tabla 2. 10

Demanda proyectada (kg)

Año	Demanda proyectada
2020	18 633 713
2021	19 104 951
2022	19 576 188
2023	20 047 426
2024	20 518 664

2.4.3. Definición del mercado objetivo

Para el presente proyecto de inversión, se ha definido al mercado objetivo tomando en cuenta criterios de segmentación geográfica, psicográfica, además demográfica. Por un lado, se ha considerado como zona de comercialización del producto la región de Lima Metropolitana, esto de acuerdo al criterio de segmentación geográfica. De igual manera, según el criterio de segmentación psicográfica, el mercado objetivo estará compuesto por potenciales clientes de los niveles socioeconómicos A y B; cuyas edades se encuentran en el intervalo comprendido entre los 6 y 40 años. Según el estudio elaborado por la compañía de estudios de mercados y opinión pública (2019), indica que el 32,56% de la población total se encuentra en Lima Metropolitana y que el 28% de esta pertenece a los niveles socioeconómicos A y B . Además, de acuerdo al mismo estudio, el 56,5 % tiene edades comprendidas entre los 6 y 40 años. Por último, el canal de distribución que se utilizará para la comercialización es el canal moderno, el cual, de acuerdo con Euromonitor International (2019), el 26,9% de la industria de snacks salados de comercializa por este canal.

Tabla 2. 11

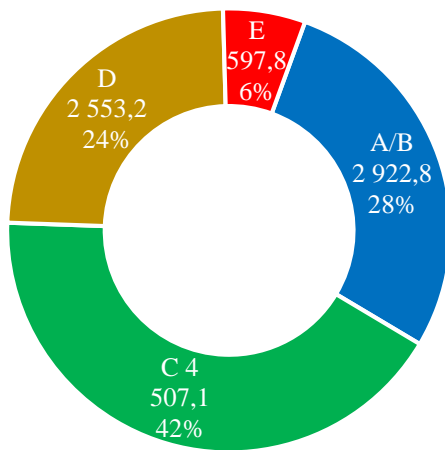
Grupo de edades en Lima

Grupo de edad	Total		Hombres		Mujeres	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
00-05 años	941,8	8,9	481,3	9,2	460,4	8,6
06-12 años	1 102,7	10,4	561,9	10,7	540,2	10,1
13-17 años	828,5	7,8	420,4	8,0	408,1	7,7
18-24 años	1 357,4	12,8	692,2	13,2	665,2	12,5
25-39 años	2 683,4	25,5	1 348,8	25,7	1 334,6	25,0
40-55 años	2 086,5	19,7	1 202,1	19,4	1 066,4	20,0
56- + años	1 581,3	14,9	722,7	13,8	858,6	16,1

Nota. Los valores están expresados en miles de personas. De *MarketReport Perú:Población 2019*, por Compañía Peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C, 2019 (http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

Figura 2. 5

Porcentajes de NSE en Lima



Nota: De *MarketReport Perú:Población 2019*, por Compañía Peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C, 2019 (http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

2.4.4. Diseño y aplicación de encuestas

La encuesta fue elaborada con el objetivo de conocer los factores que ocasionan o inciden directamente en la compra de snacks salados de las familias de la región de Lima Metropolitana. De igual manera, con el objetivo de obtener información oportuna, confiable, detallada y actual respecto del consumo de snacks salados del público objetivo en función de la frecuencia de compra. Es importante mencionar que la encuesta elaborada pretende servir de instrumento para cuantificar la intención de compra del público objetivo y evaluar la aceptación del producto en el mercado en función de las variables de precio y volumen, puntos críticos y especialmente importantes para la determinación de la demanda específica del proyecto.

Para el cálculo de la cantidad de personas a encuestar (muestra), se utilizó la siguiente fórmula:

- Nivel de confianza: 95% → $z = 1,96$
- Probabilidad de aceptación: $p = 0,5$
- Probabilidad de error: $e = 5\%$

$$n = z^2 * p * (1 - p) / e^2 = 1,96 * 0,5 * (1 - 0,5) / 0,0025 \cong 385$$

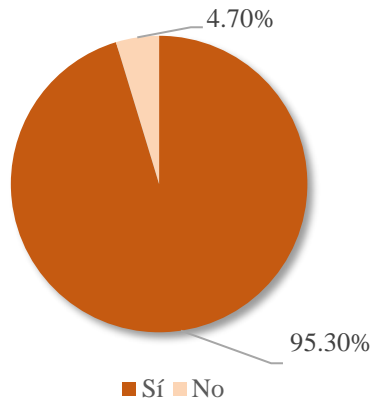
Por tanto, la cantidad mínima de encuestados será de 385 personas.

A continuación, se muestra nueve preguntas elaboradas:

1. ¿Conoce qué es el calamar o pota?
 - Sí
 - No

Figura 2. 6

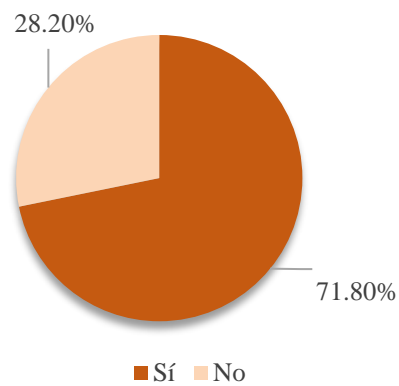
Estadística de conocimiento de calamar-Encuesta



2. ¿Consume productos que sean elaborados a partir calamar o pota?
- Sí
 - No

Figura 2. 7

Estadística de consumo de productos elaborados a partir de calamar-Encuesta

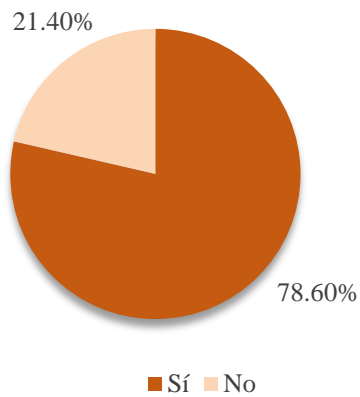


3. ¿Consume productos tipo snacks?

- Sí
- No

Figura 2. 8

Estadística de consumo de productos tipo snack

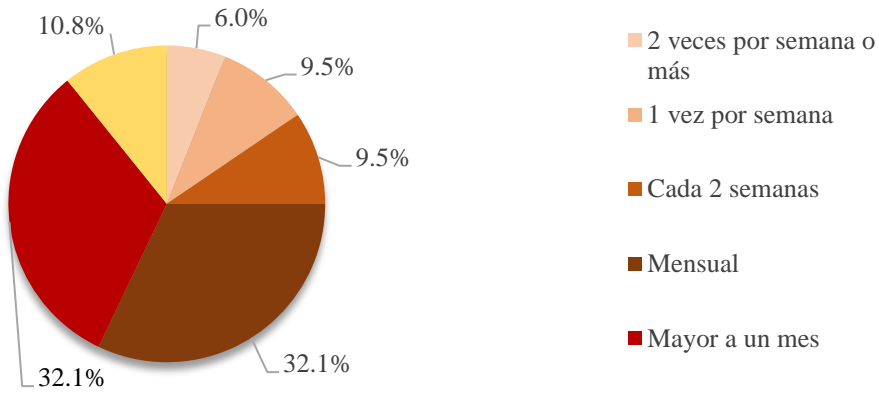


4. ¿Con qué frecuencia consume este tipo de productos?

- 2 veces por semana o más
- 1 veces por semana
- Cada 2 semanas
- Mensual
- Mayor a un mes
- No consumo

Figura 2. 9

Estadística de la frecuencia de consumo de snack-Encuesta

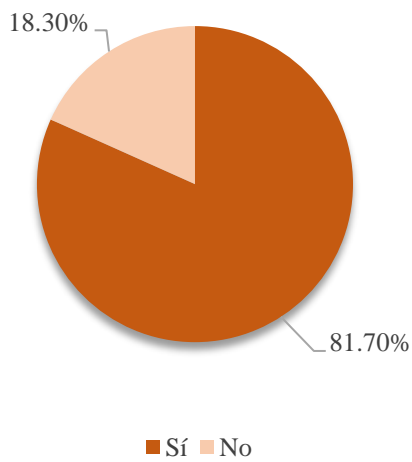


5. ¿Estaría usted dispuesto a comprar un snack a base de pulpa de calamar frito?

- Sí
- No

Figura 2. 10

Estadística de intención de compra-Encuesta

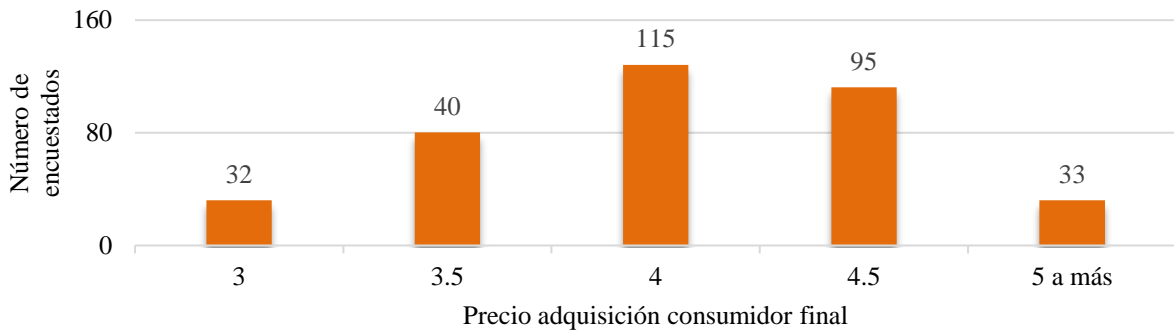


6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de snack como el mencionado con anterioridad? Tomando en cuenta que el producto se venderá en presentación de 100 g.

- S/3,00
- S/3,50
- S/ 4,00
- S/ 4,50
- S/ 5,00 – más

Figura 2. 11

Estadística de intención de pago por el producto-Encuesta

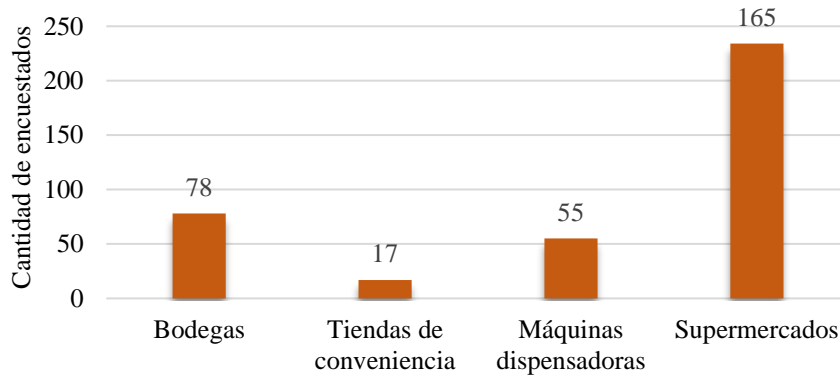


7. ¿Cuáles son los principales lugares o puntos de compra en los que usted adquiriría este producto?, puede marcar más de una alternativa

- Bodegas
- Tiendas de conveniencia
- Máquinas dispensadoras
- Supermercados

Figura 2. 12

Estadística de la preferencia de punto de compra del producto-Encuesta

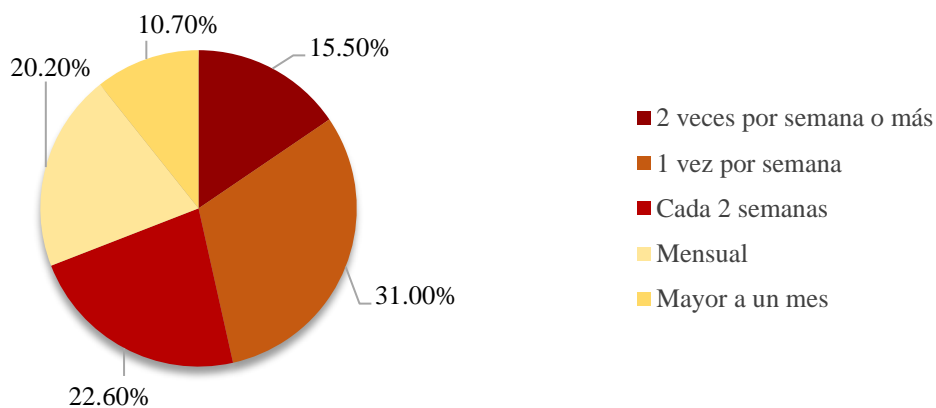


8. ¿Con que frecuencia estaría usted dispuesto a consumir este nuevo producto?

- 2 veces por semana o más
- 1 vez por semana
- Cada 2 semanas
- Mensual
- Mayor a un mes

Figura 2. 13

Estadística de frecuencia de consumo-Encuesta

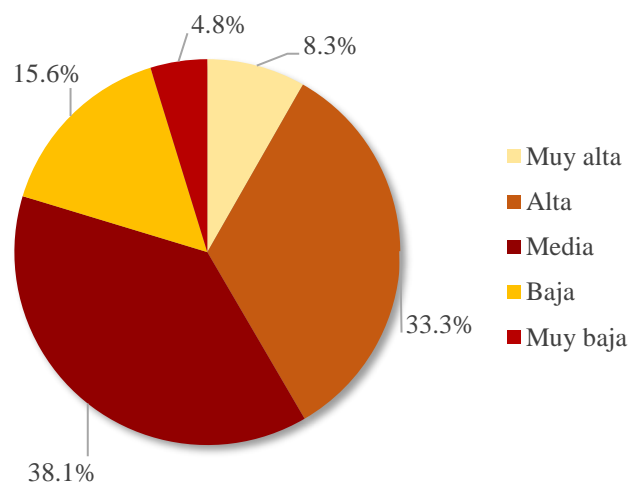


9. ¿Cuál es la probabilidad de que, usted, adquiera el snack elaborado a partir de pulpa de calamar frito?

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Figura 2. 14

Estadística de intensidad de compra-Encuesta



2.4.5. Resultados de la encuesta

Los principales resultados obtenidos de las encuestas responden a los precios y cantidades de snacks salados en presentación de 100 g que los clientes estarían dispuestos a pagar y adquirir en el mercado respectivamente; además, de la intención e intensidad de compra, así como también la frecuencia de la misma. Por un lado, el 81,7% de los encuestados estarían dispuestos a adquirir el producto y, de los mismos, el 66,6% pagaría entre S/ 4,0 y S/ 4,5 por bolsa de 100 g. Por otro lado, el 52,38% de los potenciales clientes, aseguraron que el principal punto en el que adquirirían el producto serían los supermercados, mientras que , el 24,7 % en bodegas y el 17,46% en máquinas dispensadoras. Con menor frecuencia, los potenciales clientes respondieron que adquirirían el producto en tiendas de conveniencia con 4,44%.

Respecto de la intensidad de compra, se procedió a asignar un valor numérico a cada una de las respuestas de la novena pregunta de la encuesta, de manera que pueda ser cuantificada.

Tabla 2. 12

Valor numérico para la intensidad de compra

Probabilidad	Valor numérico
Muy baja	2
Baja	4
Media	6
Alta	8
Muy alta	10

Con los resultados obtenidos y, teniendo en consideración que el cálculo de la intensidad de compra será un promedio ponderado de la puntuación y la cantidad de personas encuestadas cuya probabilidad de compra sea de media, alta y muy alta, se procede según:

$$\text{Intensidad de compra} = \frac{6 * 120 + 8 * 105 + 10 * 26}{251 * 10} = 72,5\%$$

2.4.6. Determinación de la demanda específica del proyecto

En la presente sección, se muestra la demanda específica del proyecto, calculada a partir de la demanda proyectada y teniendo en consideración los criterios de segmentación demográfica, psicográfica, geográfica y del canal de distribución. De igual manera, se consideran los factores de intensidad e intención de compra calculados a partir de los resultados de las encuestas realizadas.

Tabla 2. 13

Demanda del proyecto

Año	Segmento Demanda kg	Segmentación del mercado objetivo						Total Demanda Bolsas de 100g
		32.56% ^a Lima Metrop.	28% N.S.E A / B	56,5% Edad 6-40 años	81,7% Intención de compra	72.5% Intensidad de compra	26,9% Canal Moderno	
2020	18 633 713	6 067 137	1 698 798	959 821	784 174	568 526	152 933	1 529 330
2021	19 104 951	6 220 572	1 741 760	984 094	804 005	582 904	156 801	1 568 010
2022	19 576 188	6 374 007	1 784 722	1 008 368	823 837	597 282	160 669	1 606 690
2023	20 047 426	6 527 442	1 827 684	1 032 641	843 668	611 659	164 536	1 645 360
2024	20 518 664	6 680 877	1 870 646	1 056 915	863 500	626 038	168 404	1 684 040

Nota. ^a Valor extraído de la división entre el número total de habitantes de Lima Metropolitana entre el número total de habitantes de Perú. De *MarketReport Perú: Población 2019*, por Compañía Peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C, 2019 (http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

2.5. Análisis de la oferta

2.5.1. Empresas competidoras

En el mercado peruano, actualmente, se ofrecen distintas variedades de productos con la calificación de snacks, muchos de ellos elaborados con materias primas de diferente procedencia. A continuación, en la presente sección, se indican las principales empresas productoras de snacks.

Tabla 2. 14

Empresas competidoras

Categoría	Empresa	Participación
Savoury Snacks	PepsiCo Inc	38,1
Savoury Snacks	Kellogg Co	8,6
Savoury Snacks	Frutos & Snacks Gelce SAC	4,1
Savoury Snacks	Inka Crops SA	2,7
Savoury Snacks	Villa Natura Peru SAC	2,0

Nota. Valores en porcentaje. Adaptado *Savoury Snacks Statistics Evolution 2019*, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab/>)

Las empresas de la tabla corresponden a las cinco con mayor participación de mercado en el año 2019 con gran reconocimiento por las marcas que promueven sus productos.

Por un lado, Pepsico Inc, es una empresa multinacional de origen estadounidense. Está dedicada a la fabricación, comercialización y distribución de diferentes marcas de bebidas y snacks. En el Perú, es la empresa con mayor participación de mercado dentro de la industria y en el mismo segmento del producto propuesto en el proyecto. Del año 2013 al 2019, Pepsico Inc, ha tenido una participación promedio por encima del 30% respecto de la lista de competidores del sector. Esta compañía lidera el mercado, debido al posicionamiento de sus marcas como Lays, Natuchips, Cheetos, Torteos, Karinto, Chizitos, Doritos, Los cuates y Piqueo Snax.

Por otro lado, Kellogg S.A.C. ha mantenido un crecimiento del consumo de sus marcas desde el 2016 hasta la fecha. Con la compra de la marca Pringgles, se posicionó como una de las empresas que mayor demanda ha tenido dentro del sector dejando atrás a compañías como Gloria S.A con Mr. Chips e Inka Crops S.A.

De igual manera, la compañía Frutos & Snacks Gelce S.A.C al igual que Inka Crops S.A. son peruanas y especializadas en productos de esta categoría con Potato Chips, Platain Chips, Giant Corn y otros productos que representan, en promedio, el 7% de la demanda de la lista de compañías que forman parte de este sector.

Por último, a pesar de que la participación de mercado de Villa Natura Perú S.A.C. sea únicamente 2%, se observa un crecimiento continuo en el sector de snacks elaborados a

partir de frutos secos y piqueos como pasas, maní, pecanas, cancha, almendras y guindones comercializados bajo la misma marca.

2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales

Tal como se mencionó con anterioridad, la empresa con mayor participación de mercado es PepsiCo Inc. con su marca bandera Lays, la cual ha mantenido su dominio en el mercado durante los últimos tres años. A continuación, se muestran los competidores considerados dentro del segmento.

Tabla 2. 15

Participación de mercado de empresas competidoras

Brand Name	Company Name (GBO)	2017	2018	2019
Lay's (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	16,26	15,79	15,17
Natuchips (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	9,71	9,57	9,20
Pringles (Kellogg Co)	Kellogg Co	9,22	9,33	8,97
Gelce (Frutos & Snacks Gelce SAC)	Frutos & Snacks Gelce SAC	2,67	3,11	3,68
Cheetos (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	3,16	2,87	2,76
Inka Chips (Inka Crops SA)	Inka Crops SA	1,46	1,67	2,07
Tor-Tees (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	2,91	2,63	2,53
Karinto (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	2,67	2,63	2,53
Cheese Tris (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	2,43	2,39	2,30
Villa Natura (Villa Natura Perú SAC)	Villa Natura Peru SAC	1,70	1,91	2,07
Mr. Chips (Gloria SA, Grupo)	Gloria SA, Grupo	1,70	1,67	1,84
Los Cuates (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	1,70	1,67	1,61
Chizitos (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	1,70	1,67	1,61
Custer (Corporación Custer SA)	Corporación Custer SA	0,73	0,96	1,15
Doritos (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	1,21	1,20	1,15
Cricket's (Industrias Agrícolas SRL)	Industrias Agrícolas SRL	0,97	0,96	0,92
Act II (ConAgra Brands Inc)	ConAgra Brands Inc	0,73	0,96	0,92
Valle Alto (Gabrielle SRL)	Gabrielle SRL	1,21	0,96	0,92
¡Viva la Papa! (Viva la Papa SAC)	Viva la Papa SAC	0,73	0,72	0,69
De las Indias (Representaciones Lau SAC)	Representaciones Lau SAC	0,73	0,72	0,69
Piqueo Snax (PepsiCo Inc)	PepsiCo Inc	0,49	0,48	0,46
Lorenz (Lorenz Snackworld GmbH)	Lorenz Snackworld GmbH	0,24	0,24	0,23
Carter (Corporación Custer SA)	Corporación Custer SA	0,24	0,24	0,23
Manitoba (Manitoba Ltda)	Manitoba Ltda	0,24	0,24	0,23
Mexi Nachos (Coexpra)	Coexpra	0,24	0,24	0,23
Soletti (Intersnack Group GmbH & Co KG)	Intersnack Group GmbH & Co KG	0,24	0,24	0,23
Act II (ConAgra Foods Inc)	ConAgra Foods Inc	0,00	0,00	0,00
Planet Pop (Signa Grain Ltda)	Signa Grain Ltda	0,24	0,24	0,23
Pringles (Procter & Gamble Co, The)	Procter & Gamble Co, The	0,00	0,00	0,00
Snyder's (Snyder's-Lance Inc)	Snyder's-Lance Inc	0,73	0,00	0,00
Private label	Private Label	1,94	1,91	1,84
Others	Others	31,80	32,78	33,56
Total	Total	100,0	100,0	100,0

Nota. Valores en porcentaje. Adaptado de *Savoury Snacks Statistics Evolution 2019*, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

2.5.3. Competidores potenciales

Los competidores potenciales son las empresas que producen y comercializan productos tipo snack a base de otras materias primas como los tubérculos, frutos secos, gramíneas, entre otros y que, además, tienen como mercado objetivo Lima Metropolitana . De igual manera, en el Perú, existen mercados afines a los mencionados, por lo que, marcas o empresas consolidadas en otros departamento o provincias podrían convertirse en potenciales competidores a través de estrategias de penetración de mercado.

2.6. Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1. Políticas de comercialización

Respecto de las políticas de comercialización, los empaques de snacks se comercializarán bajo el nombre de “Frito pack”. El producto se comercializará en bolsas de 100 g; sin embargo, durante el horizonte de vida del proyecto esto puede cambiar sobre todo por cambios en los gustos y preferencias de clientes o aperturas de nuevos segmentos del mercado; así como también, añadir nuevas presentaciones con sabores picantes o complementos como queso, en adición, a formatos más pequeños.

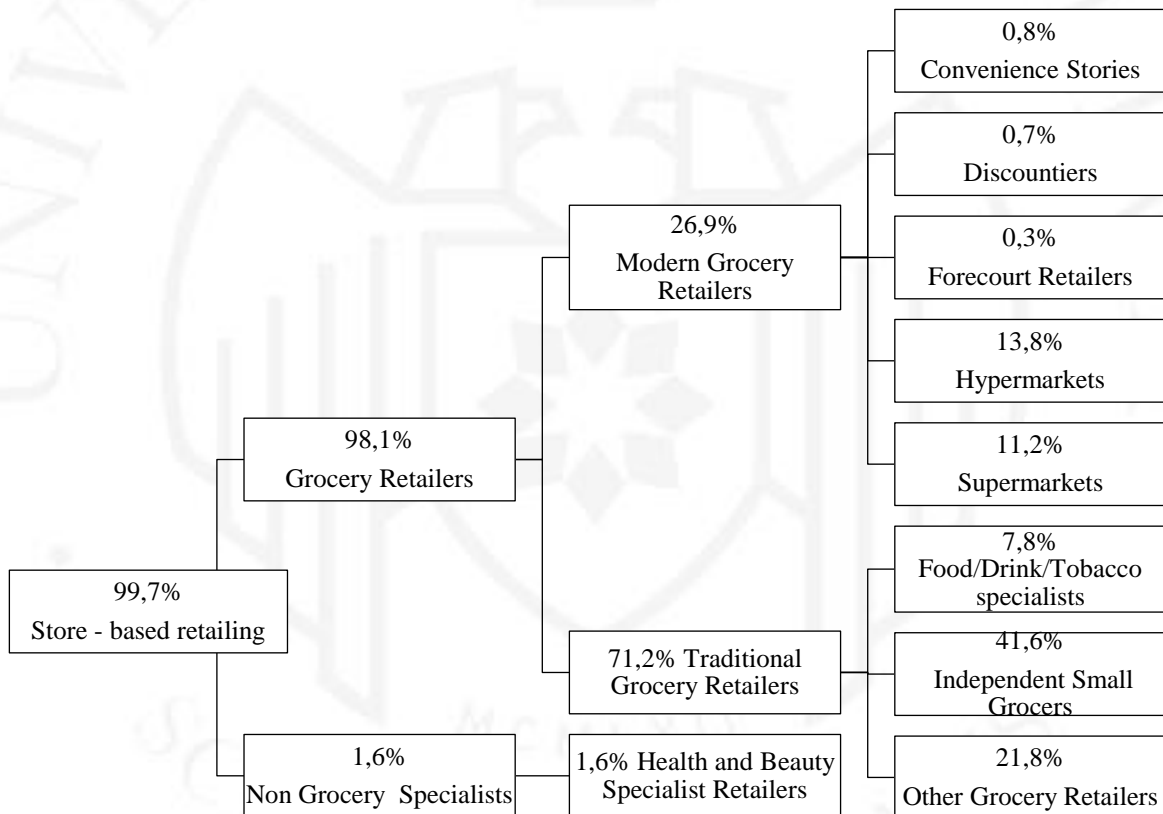
Por otro lado, respecto de políticas de gestión de créditos y cobranzas, se otorgará al cliente crédito de 30 días calendarios . Además, el servicio de post venta será indiscutiblemente un pilar de la gestión comercial de la compañía, puesto que se considera especialmente importante ofrecer atención a los clientes después de cada compra con el objetivo de fidelizarlos y brindar la posibilidad a la organización de incrementar su cartera comercial. Esto se logrará a través de la gestión eficiente de los Key Account Managers (KAM). De la misma manera, se brindarán descuentos por volúmenes de compra mediante la emisión de notas de crédito y se reconocerán devoluciones de producto en caso corresponda con el objetivo de evitar que se tengan productos no conformes en el mercado y propiamente en el canal moderno. Esto último como estrategia de marca para evitar su desprestigio.

2.6.2. Políticas de distribución

De acuerdo con Kantar World (2019) , los establecimientos del canal moderno fueron responsables del 88% del crecimiento generado en el consumo básico entre abril 2018 a mayo 2019, en comparación con el mismo período del año previo. El producto será distribuido en el canal moderno, principalmente por su rápido crecimiento y con el objetivo de dar a conocer la marca de manera masiva en estos centros (supermercados e hipermercados principalmente).

Figura 2. 15

Canales de distribución de snacks salados



Nota. De Channel Distribution for Savoury Snacks point Growth 2015-2019 por Euromonitor, 2020 (<https://www.euromonitor.com/>)

Los supermercados son los lugares de mayor accesibilidad para el consumidor que busca snacks. El producto se dirigirá a los niveles socioeconómicos A y B; teniendo esto en cuenta se distribuirán los productos en los supermercados más concurridos de ese sector: Plaza Vea, Tottus, Metro y Wong.

No obstante, también se incluirá a Vivanda, ya que es un supermercado que ha sido creada para atender estos sectores por excelencia. Por su lado, Plaza Veá y Tottus se posicionarán como nuestros principales clientes, ya que el 47% de los consumidores del NSE A y el 35% del NSE B realizan sus compras en sus instalaciones.

A continuación, se muestra, según criterio demográfico, en qué distritos se encuentra la mayor población de los niveles socioeconómicos A y B.

Tabla 2. 16

Distribución de NSE A/B en Lima

Distritos de Lima Metropolitana	Población (miles)	NSE A (%)	NSE B (%)
Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel	810,6	16,2	58,1
Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina	878,3	35,9	43,2

Nota. De *MarketReport Perú: Población 2019*, por Compañía Peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C, 2019 (http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

El objetivo, en principio, responderá a colocar el producto en cuarenta supermercados de los distritos de Lima Metropolitana en los que se encuentra la mayor población de los niveles socioeconómicos A y B.

2.6.3. Publicidad

Frito Pack será un nuevo producto en un mercado con una gran participación o cuota de grandes marcas, por tanto, las estrategias de publicidad y promoción tendrán un papel singular en el éxito comercial de la compañía.

Dentro de las estrategias a adoptar, se puede mencionar la publicidad a través de materiales POP (Point of purchase) como por ejemplo afiches y jala vistas en los supermercados, de esta manera, se buscará dar a conocer de manera masiva al producto y la marca.

Como parte de la estrategia digital, se creará un fan page y una cuenta empresarial en Instagram, que estarán vinculadas y a través de las cuales se compartirán publicaciones de carácter comercial como por ejemplo creación de campañas, afiches electrónicos, comerciales con influencers e historias de corta duración para dar a conocer el producto

rápidamente. En ambos medios, se dará a conocer a los consumidores cuáles serán los establecimientos en los que se podrán encontrar los productos y , además, sugiriendo establecimientos más cercanos a la ubicación del consumidor. El objetivo es generar tráfico e interacciones para lograr tener mayores seguidores en redes sociales.

2.6.4. Promoción

Para la promoción del producto se utilizarán estrategias como otorgar descuentos por volumen de compra y bonificaciones a clientes que alcancen una cuota de compra que defina la empresa de manera mensual; así como la difusión por redes sociales del producto. Por otro lado, las campañas serán también un punto importante de promoción del producto, las mismas que se realizarían en los principales supermercados e hipermercados de la región de Lima Metropolitana a través de la entrega de muestras gratis a los potenciales clientes y consumidores (sampling).

Por último, se contratarán cuatro impulsadoras que ofrecerán degustaciones del producto en los supermercados e hipermercados , además, se realizarán activaciones de pequeños módulos en los que se realizarán sorteos de merchandising, entre los que podemos mencionar, polos, gorras , tazas, lapiceros, mochilas y tomatodos grabados con el logo de la empresa y de la marca.

2.6.5. Análisis de precios

2.6.5.1. Tendencia histórica de precios

En el país existe variedad de empresas productoras y comercializadoras de productos snacks tanto en el canal tradicional y moderno. En la presente sección, se procederá a analizar la data histórica de precios por categorías y canales de ventas de las principales marcas en el Perú.

2.6.5.2. Precios actuales

A continuación, se presentan los precios actuales de las cinco marcas con mayor participación de mercado en el país para el cierre del año 2019.

Tabla 2. 17

Precios actuales de marcas competidoras

Categoría	Marca	Canal	Tipo Envase	Tamaño	Precio por Paquete	Precio Por kilogramo
Potato Chips	Lay's	Supermarket	Flexible Packaging	280 g	8,19	29,25
Vegetable, Pulse and Bread Chips	Natuchips	Supermarket	Flexible Packaging	200 g	6,27	31,35
Potato Chips	Pringles	Supermarket	Paper-based Containers	168 g	6,99	41,61
Vegetable, Pulse and Bread Chips	Gelce Chifles	Supermarket	Flexible Packaging	40 g	1,9	47,5
Puffed Snacks	Cheetos	Independent small grocers	Flexible Packaging	34 g	1	29,41

Nota. Valores en nuevos soles. De *Savoury Snacks Statistics Evolution 2019*, por Euromonitor, 2020 (<https://www.euromonitor.com/>)

De la tabla, se observa que, en promedio, una bolsa de snacks de 168 g en la categoría de Potato Chips tiene un precio al consumidor final de S/ 6,99 ; lo cual permite inferir que el precio por 100 g estaría aproximadamente en S/ 4,88. Evidentemente, esto va a depender del producto o snack específico sobre el cual se haga referencia. Para el caso, se consideró la marca Pringles por ubicarse en el punto medio entre el snack más barato y el más caro dentro de esta categoría.

2.6.5.3. Estrategia de precio

Debido a que resulta crítico que el producto adquiera aceptación rápidamente en el mercado de Lima Metropolitana, se hace necesario contar con una estrategia de precios que permita que el tiempo de introducción al mercado se acelere y concluya tan pronto como sea posible para dar inicio a la etapa de crecimiento del ciclo de vida del producto.

En ese sentido, en principio, la estrategia responderá a fijar precios de penetración del mercado; es decir, establecer precios que permitan competir con las marcas ya establecidas. Se incentivará en mayor medida el acompañamiento en todo momento de las estrategias de publicidad y promoción mencionadas en las secciones anteriores, de manera que se pueda lograr obtener el volumen de ventas esperado e inclusive superarla.

Bajo el análisis de precios actuales de mercado y de la estructura de costos del producto, se fija el precio en S/ 3,37 por bolsa de 100g de snacks al retail, de manera que el precio al consumidor final (sugerido) sea de S/ 4,50 (incluidos los impuestos). De esta manera, el retail o intermediario obtiene un margen del 25,0% sobre el valor de venta de mercado y la compañía obtiene un margen bruto del 41,2% sobre ventas. Esto quiere decir que el valor de venta del producto estará por debajo del valor de venta promedio actual de la competencia en 7,79% por bolsa de 100g de snacks.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para la determinación de la localización de la planta de producción se evaluarán distintas alternativas de ubicación mediante el análisis de determinados factores de micro y macro localización según sea conveniente. A continuación, se procederá a describir en qué consiste cada uno de estos factores y las razones por las cuales se consideran especialmente importantes en la determinación de la localización de planta.

- **Proximidad a la materia prima**

Se torna indispensable tener cercanía a la materia prima fundamentalmente por la reducción de costos de adquisición y de gastos operativos como el flete, puesto que, de lo contrario, se encarecería el producto y con ello la reducción de margen de contribución. Es importante señalar que el transporte de la materia prima se realiza en cadena fría, puesto que las propiedades del calamar gigante inherentes a su naturaleza deben conservarse bajo ciertas condiciones especiales de temperatura.

- **Cercanía al mercado objetivo**

El mercado objetivo es Lima metropolitana, por lo tanto, la planta debe ubicarse en un lugar próximo a esta región, de lo contrario, los gastos de distribución se incrementarán. Esta es la razón fundamental por la que este factor se considera de alta importancia para la evaluación de la localización de la planta.

- **Disponibilidad de mano de obra**

Es importante contar especialistas como ingenieros y técnicos con experiencia en lo que corresponde al negocio de snacks, de manera que lideren y controlen cada una de las etapas de la cadena productiva y de valor. De la misma manera, es importante contar con personas calificadas para las áreas administrativas como contabilidad y finanzas; así como también, profesionales con especialización en

áreas como marketing y ventas para lograr los objetivos estratégicos de la compañía. Esta es la razón por la cual la disponibilidad de mano de obra se considera un factor importante en la determinación de la localización de la planta.

- **Disponibilidad y costos de suministros (energía eléctrica y agua potable)**

Este factor responde a la disponibilidad respecto de suministros como el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica con el objetivo de que en el horizonte de vida del proyecto no existan riesgos por falta o escasez de estos recursos; así como también este factor evalúa el costo de estos suministros en cada una de las alternativas de localización. Cabe mencionar que esto no solo contempla la disponibilidad de energía, sino también la garantía de caída de tensión estable, ya que, de lo contrario, podría ocasionar daños a los equipos o máquinas de la línea de producción.

- **Precio de compra y costo de alquiler por metro cuadrado de terreno para inversión industrial**

Por un lado, el costo de alquiler por metro cuadrado incidirá de manera directa en el gasto operativo que la compañía tendrá que asumir por el alquiler del local industrial, por lo que es importante que este sea el menor posible. De la misma manera, el precio por metro cuadrado de terreno es un factor que determinará el nivel de inversión requerida ante una eventual compra o ampliación de la planta productora; por ello, es relevante tener en consideración este factor para evitar que la inversión sea muy alta a futuro.

- **Disponibilidad de infraestructura industrial y de transporte**

La disponibilidad de infraestructura industrial es un factor que mide el grado de desarrollo de la zona respecto de servicios para la actividad industrial como el suministro de agua y energía, red vial, telefonía móvil e internet.

La infraestructura en el transporte tiene que ver con el grado de desarrollo de vías de comunicación y acceso a puntos estratégicos de la región como centros de

distribución y mercados . La planta deberá estar ubicada en una zona que ofrezca las mejores condiciones para las actividades industriales con el objetivo de optimizar recursos.

- **Acceso y salidas a vías rápidas**

Las vías rápidas tienen como característica principal que los vehículos, tanto de carga liviana como carga pesada, circulen de manera continua y constante entre lugares muy distantes propiciando de esta manera el transporte eficiente y económico. Esta es la razón fundamental por la cual el acceso y salida a vías rápidas constituye un factor importante.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Tomando en consideración los factores de localización, previamente descritos, se ha decidido evaluar los siguientes departamentos del país para la selección de la ubicación de la planta.

- Lima: Está ubicada en la parte central y occidental del territorio peruano limitando al sur con el departamento de Ica; al norte, con el departamento de Ancash y por el este limita con los departamentos de Junín y Pasco. Por un lado, respecto al aprovisionamiento de recursos hidrobiológicos, estos provienen principalmente de los puertos del Callao, Vegueta, Pucusana, Supe, Huacho, Chancay; sin embargo, el abastecimiento de estos recursos también es realizado desde zonas del norte del país como Ilo, Paita y Zorritos. Por otro lado, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019), la población limeña a diciembre del año 2019, ascendía a once millones de habitantes siendo la ciudad con mayor población del Perú.
- Ancash: Es un departamento que se encuentra ubicado en la costa central del Perú, limitando al sur con el departamento de Lima, al Norte con el departamento de La Libertad y con Huánuco por el este. Su capital es la ciudad de Huaraz y su ciudad más poblada es Chimbote. En este departamento se ubican los puertos de Huarmey y de Chimbote siendo este último el puerto más grande y con mayor comercio del país. Respecto de su población, de acuerdo a la proyección

elaborada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019), la cantidad de pobladores del departamento ascendía a un millón ciento setenta mil habitantes.

- Piura: Se encuentra ubicado en la costa norte del país limitando con Tumbes y Ecuador, con Cajamarca por el Este y por el Sur con el departamento de Lambayeque. En este departamento se encuentra el puerto mayor de Paita, uno de los puertos más importantes del Perú que abastece recursos hidrobiológicos hacia las distintas regiones del país. Es el segundo departamento más poblado del Perú con un total de poco más de dos millones cuarenta y siete mil habitantes según la proyección de población del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019).

3.3. Evaluación y selección de localización

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

- **Proximidad a la materia prima**

La planta y la zona donde se extrae la materia prima son dos áreas que deben procurar estar próximas para evitar sobrecostos tanto de adquisición como de transporte. Paita, provincia del departamento de Piura, se destaca por las cantidades que aporta a la extracción de calamar gigante, puesto que contribuye con el 43,5% del total de capturas proveniente de la flota artesanal (Instituto del Mar del Perú, 2019), razón por la cual se ha seleccionado este departamento como posible alternativa de macro localización.

El tiempo de viaje de Paita a la ciudad de Piura es de aproximadamente 43 minutos. En la región de Ancash, la provincia que reporta mayor cantidad de extracción de calamar es la de Chimbote, aunque la cantidad extraída y procesada en esta zona es menor a la de Paita. Sin embargo, se consideró esta alternativa por la cantidad considerable de toneladas extraídas y por su proximidad no solo a la materia prima, sino también al mercado objetivo.

La distancia del puerto de Chimbote a la provincia de Nuevo Chimbote es de aproximadamente 30 km, lo que en tiempo de recorrido representa una hora. Por su parte, en el departamento de Lima no se extrae grandes cantidades de calamar, puesto que la mayor parte provienen de los puertos mayores del Norte del país, siendo Paita y Chimbote los principales.

- **Cercanía al mercado objetivo**

El mercado objetivo del proyecto de inversión se encuentra en la región de Lima Metropolitana, por lo que resulta especialmente importante que la localización de la planta sea lo más próxima al mismo.

La distancia entre Piura y Lima es de 984,7 km siendo el tiempo de recorrido en auto o bus de 14 horas y 30 minutos aproximadamente, mientras que la distancia entre Ancash y Lima es de 426,8 km, siendo casi la mitad de distancia comparándola con el departamento de Piura, por lo tanto, el tiempo de recorrido en auto o bus es mucho menor, de 7 horas aproximadamente.

El tiempo puede cambiar como consecuencia de dificultades que podrían suscitarse durante el recorrido debido a condiciones de la carretera o al tiempo climático que muchas veces afectan críticamente los plazos de entrega de bienes hacia Lima, por lo que es importante tener en consideración este riesgo que podría afectar la eficiencia de las cargas inclusive.

- **Disponibilidad de mano de obra**

La evaluación de la disponibilidad de mano de obra estará en función del análisis de la población económicamente activa de cada una de las alternativas de macro localización. Es importante señalar que la población económicamente activa es la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo y que está constituida por el conjunto de personas que, contando con la edad mínima establecida (14 años en el caso del Perú), ofrecen mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios durante un período de referencia determinado (Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, 2018). A continuación, se muestra la población económicamente activa de cada uno de los departamentos indicados.

Tabla 3. 1*Población Económicamente Activa (miles de personas)*

Departamento	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Piura	898,0	917,6	920,7	913,1	923,2	930,7
Áncash	607,7	602,6	627,5	625,6	630,5	633,0
Lima	4 621,7	4 600,8	4 585,4	4 693,3	4 884,3	5 032,2

Nota. Los valores están expresados en miles de personas. De *Informe Anual del Empleo en el Perú 2018*, por Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo

([https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/437106/Informe Anual del Empleo 2018.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/437106/Informe_Anual_del_Empleo_2018.pdf))

Se concluye que Lima es el departamento con mayor población económicamente activa manteniéndose esta tendencia durante los últimos cinco años.

- **Disponibilidad y costos de suministros (energía eléctrica y agua potable)**

Para el correcto funcionamiento de la línea de producción, resulta especialmente importante asegurar la disponibilidad de suministros como energía y agua potable; así como también el costo de estos recursos en cada una de las alternativas de ubicación.

A continuación, se indican las tarifas, según Osinergmin, por departamento para la tarifa BT5A (tarifa con doble medición de energía activa y reactiva para la industria).

Tabla 3. 2*Tarifario de la Región Lima*

TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E		
a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
Cargo Fijo Mensual	S//mes	3,65
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S//kW.h	116,28
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S//kW.h	21,61
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S//kW-mes	44,43
b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
Cargo Fijo Mensual	S//mes	3,65
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S//kW.h	156,19
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S//kW.h	21,61
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S//kW-mes	44,43

Nota. De *pliego tarifario 2019*, por Osinergmin, 2021

(<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>)

Tabla 3. 3*Tarifario de la Región Ancash*

TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E		
a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
Cargo Fijo Mensual	S//mes	6,7
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S//kW.h	155,64
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S//kW.h	20,76
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S//kW-mes	54,19
b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
Cargo Fijo Mensual	S//mes	6,7
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S//kW.h	184,39
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S//kW.h	20,76
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S//kW-mes	54,19

Nota. De pliego tarifario 2019, por Osinergmin, 2021

(<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>)

Tabla 3. 4*Tarifario de la Región Piura*

TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E		
a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
Cargo Fijo Mensual	S//mes	6,73
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S//kW.h	167,69
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S//kW.h	19,98
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S//kW-mes	69,14
b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
Cargo Fijo Mensual	S//mes	6,73
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S//kW.h	199,29
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S//kW.h	19,98
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S//kW-mes	69,14

Nota. De pliego tarifario 2019 por Osinergmin, 2021

(<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>)

Del análisis de los tarifarios de abastecimiento de energía eléctrica, se concluye que la región de Lima presenta el costo de energía más bajo. A continuación, se muestra el costo del suministro de agua potable por departamento.

Tabla 3. 5*Tarifario de agua potable para el departamento de Lima*

CLASE CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMO	TARIFA (S/ / m3)	
		Agua potable	Alcantarillado
Residencial			
Social	0 a más	1,273	0,597
	0-10	1,273	0,597
	10-20	1,421	0,693
	20-50	1,499	0,935
	50-más	5,438	2,592
Doméstico subsidiado	0-20	1,499	0,935
	20-50	2,128	1,309
	50-más	5,438	2,592
Doméstico no subsidiado	20-50	2,128	1,309
	50-más	5,438	2,592
No residencial			
Comercial	0 a 1 000	5,438	2,592
	1 000 a más	5,834	2,78
Industrial	0 a más	5,834	2,78
Estatal	0 a más	3,576	1,651

Nota. De Estructura tarifaria – Servicios de agua potable y Alcantarillado , por Sedapal, 2020
<https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1-estructura-tarifaria-agua-y-alcantarillado.pdf>

Tabla 3. 6*Tarifario de agua potable de la región Ancash*

Cargo fijo: S/ 2,29 + IGV

Clase Categoría	Asignación de consumo m ³ / mes	Rangos de consumo m ³ / mes	Tarifas S/ / m ³				
			Chimbote		Casma / Huarney		
			Agua	Alcantarillado	Agua	Alcantarillado	
Residencial							
Social	A 10	0 a más	0,4761	0,1964	0,3078	0,1594	
		0 a 8	0,8158	0,3362	0,3642	0,1882	
Doméstica	A1 20	9 a 20	0,9984	0,4114	0,4728	0,2447	
		21 a más	2,0255	0,8343	0,9953	0,5137	
No residencial							
Comercial	IA 25	0 a 30	2,0255	0,8343	1,2565	0,6498	
		31 a más	4,3284	1,7841	2,3636	1,2211	
Industrial	IA 100	0 a más	4,3284	1,7841	2,3526	1,2156	
Estatal	A 60	0 a más	2,0255	0,8343	0,9731	0,5026	

Nota. De Estructura tarifaria de consumo en Chimbote y Huarney , por Sedachimbote S.A. , 2020
<http://www.cars.sedachimbote.com.pe/archivos/estructura%20tarifaria%20al%202020.pdf>

Tabla 3. 7*Tarifario de agua potable de la Región Piura*

Cargo fijo: S/ 2,944 + IGV

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/ / m ³)		
			Agua	Alcantarillado	
Residencial	Social	0 a 10	0,667	0,214	
		10 a más	1,254	0,402	
	Doméstico I	0 a 8	0,667	0,214	
		8 a 25	1,025	0,328	
		25 a más	1,254	0,402	
		0 a 8	1,799	0,577	
	Doméstico II	8 a 25	1,95	0,625	
		25 a 100	2,312	0,743	
		100 a más	2,988	0,958	
		No residencial	Comercial y otros	0 a 50	3,307
50 a 150	4,1			1,315	
150 a más	6,264			2,011	
Industrial	0 a 50		3,794	1,217	
	50 a 150		4,553	1,461	
	150 a más		6,264	2,011	
	Estatal		0 a 50	2,137	0,686
			50 a 150	2,651	0,851
			150 a más	3,949	1,266

Nota. De Estructura tarifaria de consumo en Piura, por Sunass S.A. , 2020 (https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/epsgrau_et_prove14nov011.pdf)

Se observa que, para consumo industrial, los departamentos de Lima y Ancash presentan los costos más bajos del suministro respecto a Piura.

Para la evaluación y definición de la macro localización de la planta, se utilizará el método de ranking de factores. Este método consiste, en principio, en elaborar una tabla de enfrentamiento de factores con el objetivo de determinar cuál es el peso que cada uno de ellos tendrá en la decisión final asignando una puntuación relativa de 1 cuando el factor es más importante que el otro o cuando ambos factores tienen la misma importancia o relevancia y un valor de 0 en caso un factor se considere menos importante que el otro.

Finalmente, se procede a asignar la calificación de cada una de las alternativas en función de la evaluación de los factores teniendo en cuenta la siguiente puntuación según corresponda a excelente (10), muy bueno (8), bueno (6), regular (4) y deficiente (2). La alternativa que obtenga el mayor promedio ponderado será la seleccionada.

Factores a evaluar:

F1: Proximidad a la materia prima

F2: Cercanía al mercado objetivo

F3: Disponibilidad de mano de obra

F4: Disponibilidad y costos de suministros (energía y agua potable)

Tabla 3. 8*Enfrentamiento de factores*

Factor	F1	F2	F3	F4	Total	Peso
F1	X	1	1	1	3	37,50%
F2	1	X	1	1	3	37,50%
F3	0	0	X	1	1	12,50%
F4	0	0	1	X	1	12,50%

Tabla 3. 9*Calificación para la puntuación*

Calificación	Puntuación
Deficiente	2
Regular	4
Bueno	6
Muy bueno	8
Excelente	10

Tabla 3. 10*Ranking de factores*

Factor	Peso	Lima		Piura		Ancash	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
F1	37,50%	6	2,25	8	3,0	8	3,0
F2	37,50%	10	3,75	4	1,5	6	2,25
F3	12,50%	8	1,00	6	0,75	4	0,5
F4	12,50%	8	1,00	4	0,5	6	0,75
	100,00%		8,00		5,75		6,50

Como se puede observar, el departamento que mayor puntaje ponderado obtuvo en la evaluación según el método de ranking de factores es Lima, razón por la cual se define esta región como la macro localización de la planta.

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

Tras haber definido la macro localización de la planta, en la presente sección, se efectuará el análisis de los factores para definir la micro localización. De acuerdo a lo indicado en la sección anterior, la planta estaría operando en Lima, por lo tanto, resulta necesario evaluar los distritos de las provincias de este departamento como posibles alternativas de localización.

Los factores de micro localización que se establecen para el presente proyecto responden a los siguientes: precio de compra y costo de alquiler por metro cuadrado de terreno para inversión industrial, disponibilidad de infraestructura industrial y de transporte; así como también acceso y salida a vías rápidas. Por último, otro factor de micro localización importante a considerar es la disponibilidad de mano de obra.

Se han definido a los distritos de Villa María del Triunfo, el Callao y Pucusana como posibles ubicaciones de micro localización de la planta. A continuación, se indican los factores y la evaluación de los mismos.

- **Precio de compra y costo de alquiler por metro cuadrado de terreno para inversión industrial**

El precio promedio por metro cuadrado de terreno para inversión industrial en el Callao es de S/ 3 441,53, para Villa María del Triunfo de S/1759,08, mientras que para Pucusana, el precio por metro cuadrado de terreno es de S/ 1 402,00 (Conoce cuánto cuesta el metro cuadrado en cada distrito de Lima,2018,párr.7).

Por otro lado, al cierre del 2019, el costo de alquiler por m² en Pucusana ascendía a US\$ 2 , mientras que , en el Callao, el costo era de US\$ 4,4 por m². Por último, el costo en Villa Maria del Triunfo ascendía a US\$ 3,15 por m².

En ese sentido, se observa que el distrito de Pucusana tiene el precio más bajo para inversión en terreno; así como también, el costo más bajo de alquiler entre las alternativas mencionadas con anterioridad.

- **Disponibilidad de infraestructura industrial y de transporte**

Este factor resulta de la evaluación del nivel de desarrollo en infraestructura y transporte de cada uno de los distritos evaluados. Para efectos del presente proyecto, se considerará al Callao como mejor alternativa por su nivel de desarrollo vial y la cantidad importante de plantas productoras de distintos rubros que se ubican en esta localidad.

- **Acceso y salidas a vías rápidas**

Es conocido el problema del tráfico vehicular excesivo en la región de Lima, las dificultades ocasionadas por la congestión de un parque automotriz cada vez más intenso causan problemas respecto de tiempos de transporte de mercancías; así como también de almacenamiento en las antiguas zonas comerciales e industriales como la avenida Argentina, el Callao, Los Olivos y el centro de Lima.

En ese sentido, las dificultades del tráfico han motivado a los representantes de las empresas a realizar sus actividades logísticas e industriales en la zona sur de Lima (como se citó en Grupo Inka Inmobiliario , 2019). Esto refuerza la premisa de que la planta debe estar ubicada estratégicamente para evitar incurrir en sobrecostos logísticos, además de pérdidas o deterioros de las mercancías durante su transporte. Las salidas a vías rápidas como la Panamericana Sur permiten movilizar los productos de manera eficiente de las plantas productoras hacia los centros de distribución y mercados de Lima.

De acuerdo con El Comercio (2018), Villa María del Triunfo aún muestra falencias en lo que respecta infraestructura vial y, por tanto, dificultad en su acceso y salida a vías rápidas. Por su parte, el Callao tiene como vía de acceso y salida la línea amarilla recientemente inaugurada; así como también, la avenida Elmer Faucet y cercanía a la vía de evitamiento. Por otro lado, el distrito de Pucusana tiene fácil acceso a la carretera de la Panamericana Sur y, con ello, facilidad para el transporte de mercancías hacia el sur y norte de Lima.

- **Disponibilidad de mano de obra**

El factor disponibilidad de la mano de obra se evaluará en función de la población económicamente activa. Por un lado, el distrito del Callao alberga a 876 877 personas como población económicamente activa, mientras que, el número de personas económicamente activas en Villa María del Triunfo asciende a 308 022 personas . Por último, el número de personas en edad de trabajar y activas en el distrito de Pucusana asciende a 10 909 habitantes (Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, 2018).

Para determinar el distrito donde se ubicará la planta se utilizará el método de ranking de factores, los factores a evaluar son los siguientes:

F1: Precio de compra y costo de alquiler por metro cuadrado de terreno para inversión industrial

F2: Disponibilidad de infraestructura industrial y de transporte

F3: Acceso y salidas a vías rápidas

F4: Disponibilidad de mano de obra

Tabla 3. 11

Enfrentamiento de factores

Factor	F1	F2	F3	F4	Total	Peso
F1	x	1	1	1	3	37,5%
F2	0	x	1	1	2	25,0%
F3	0	1	x	1	2	25,0%
F4	0	0	1	x	1	12,5%

Con los pesos de los factores para la determinación de la micro localización de planta, se procede a asignar los puntajes respectivos a cada una de las alternativas en función de la evaluación de los factores teniendo en cuenta la siguiente puntuación según corresponda a excelente (10), muy bueno (8), bueno (6), regular (4) y deficiente (2).

Tabla 3. 12*Tabla de calificación*

Calificación	Puntuación
Deficiente	2
Regular	4
Bueno	6
Muy bueno	8
Excelente	10

Tabla 3. 13*Ranking de factores*

Factor	Peso	Villa María del Triunfo		Callao		Pucusana	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
F1	37,5%	6,0	2,25	4,0	1,50	8,0	3,00
F2	25,0%	4,0	1,00	8,0	2,00	6,0	1,50
F3	25,0%	4,0	1,00	8,0	2,00	8,0	2,00
F4	12,5%	8,0	1,00	8,0	1,00	6,0	0,75
Total			5,25	Total	6,50	Total	7,25

Se observa que el distrito de Pucusana obtiene el mayor puntaje ponderado respecto a los distritos de Villa María del Triunfo y de la provincia constitucional del Callao. En ese sentido, se define al distrito de Pucusana como la micro localización de la planta.

CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

El cálculo del tamaño de planta o capacidad productiva constituye uno de los puntos fundamentales para la evaluación de la viabilidad del proyecto de inversión. Esto principalmente, debido a que los recursos son limitados tanto monetarios como productivos. En ese sentido, la selección del tamaño de planta estará en función de distintos factores entre los que se puedan mencionar económicos, tecnológicos y de mercado.

A continuación, en la presente sección, se procederá a evaluar las principales relaciones que inciden directamente en el tamaño de planta y que determinan su máximo y mínimo valor, de manera que se pueda asegurar, no solo la viabilidad del proyecto, sino también su sostenibilidad en el tiempo.

4.1. Relación tamaño-mercado

El tamaño de planta según la relación con el mercado queda definido por la máxima demanda del horizonte de vida del proyecto. Es decir, la planta debería tener la capacidad suficiente para satisfacer el requerimiento del mercado y el cual viene definido por el máximo valor del pronóstico de la demanda del proyecto elaborado en el capítulo II.

En función del mercado, el tamaño de planta ascenderá a una capacidad productiva de 168 404 kg de snacks por año.

Tabla 4. 1

Demanda proyectada (kilogramos)

Año	Demanda proyectada
2020	152 933
2021	156 801
2022	160 669
2023	164 536
2024	168 404

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

Esta relación permite evaluar el tamaño de planta en función de la disponibilidad recursos productivos como mano de obra, materia prima e insumos y suministros (energía, agua potable). Es decir, para el establecimiento del tamaño de planta, será necesario evaluar si habrá restricción en el aprovisionamiento de materiales para la producción, mano de obra calificada o suministros, de manera que se asegure el cumplimiento de las actividades productivas y evitar riesgos de desabastecimiento.

Para el presente proyecto de inversión, el calamar gigante responde a la materia prima con mayor criticidad respecto de aprovisionamiento, puesto que en la región de Lima este recurso no se extrae en grandes cantidades, de ahí que este recurso tenga su procedencia desde la zona Norte y Sur del país. Para efectos de evaluar su disponibilidad durante el horizonte de vida del proyecto, se tomó en consideración los ingresos en toneladas métricas de calamar gigante o pota a los mercados mayoristas o abastos de Villa María del Triunfo y de Ventanilla para el año 2018. Es importante tener en consideración que aún en el puerto de Pucusana no se comercializa recursos en grandes cantidades, puesto que la mayoría de flotas corresponden a pequeñas embarcaciones de pescadores artesanales.

Tabla 4. 2

Ingresos de calamares a los mercados mayoristas de Lima en el 2018

Terminal pesquero	Toneladas métricas
Ventanilla	6 025,84
Villa María del Triunfo	9 159,59
Total	15 185,43

Nota. Los valores están expresados en toneladas métricas. Adaptado de *Anuario estadístico pesquero y acuícola, 2018*, por el Ministerio de la Producción, 2019 (https://ogeie.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oeo-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/download/413_29113da7b9403c7f0910666cafb421e)

La máxima demanda del horizonte de vida del proyecto ocurre en el año 2024 y para la cual se necesitará 126 879,48 kg de calamar gigante con el objetivo de satisfacerla. Con una disponibilidad anual de 15 185,43 toneladas métricas por año, esta no sería una limitante, puesto que el requerimiento representaría únicamente el 0,84% del total disponible en Lima.

Por tanto, la disponibilidad de la materia prima no se considera una limitante para la viabilidad del proyecto de inversión.

4.3. Relación tamaño-tecnología

El tamaño de planta queda definido por aquella estación, proceso u operación que limita la capacidad de producción y que es denominado “cuello de botella”. Por tal motivo, se analizó cada una de las capacidades de producción de las estaciones y maquinarias llevándolas a unidades de productos terminados.

De acuerdo al capítulo V, el cuello de botella es la operación de encajonado al ser la que genera la menor capacidad de producción teórica con 266 667 kilogramos de producto terminado al año. El tamaño tecnología es suficiente para atender la demanda.

4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio

Esta relación determinará el tamaño o capacidad de ventas mínima que deberá tener el proyecto en la que no genera pérdidas ni ganancias. Es decir, es aquel volumen de ventas que iguala los ingresos con la suma de los costos y gastos. Es especialmente importante su determinación para conocer cuál es la cantidad mínima de ventas que se requiere para poder empezar a generar rentabilidad.

$$Q = \frac{\text{Costos Fijos} + \text{Gastos Fijos}}{\text{Valor venta unitario} - \text{Costo variable unitario}}$$

$$Q = \frac{1\,822\,110,55}{85,8 - 42,95} = 42\,523 \text{ cajas} = 126\,555 \text{ kg}$$

Por tanto, el punto de equilibrio asciende a 126 555 kg por año.

4.5. Selección del tamaño de planta

En el cuadro siguiente se muestran las relaciones para determinar el tamaño de planta:

Tabla 4. 3

Selección de tamaño de planta (kilogramos)

Relación	Tamaño - Año
Tamaño-tecnología	266 667
Tamaño-mercado	168 404
Tamaño-recursos	No es limitante
Punto de equilibrio	126 555

En suma, el tamaño de planta será de 168 404 kg o 56 134 cajas de snacks por año determinado por el mercado, puesto que es el tamaño que va a permitir obtener las utilidades esperadas.



CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

De acuerdo con Chumacero (2016), en promedio, el contenido de humedad del producto será de 2,82% ; cenizas, 1,08%, mientras que el contenido de grasa es, en promedio, el 37,46% del total y las proteínas, el 11,83%. Por último, los carbohidratos ascienden a 46,8% del contenido total teniendo en consideración que, los valores obtenidos resultan de la combinación de pulpa de calamar, harina de soya y otros ingredientes, especias y aditivos en distinta proporción (p.72).

Tabla 5. 1

VARIABLES DE ENSAYO

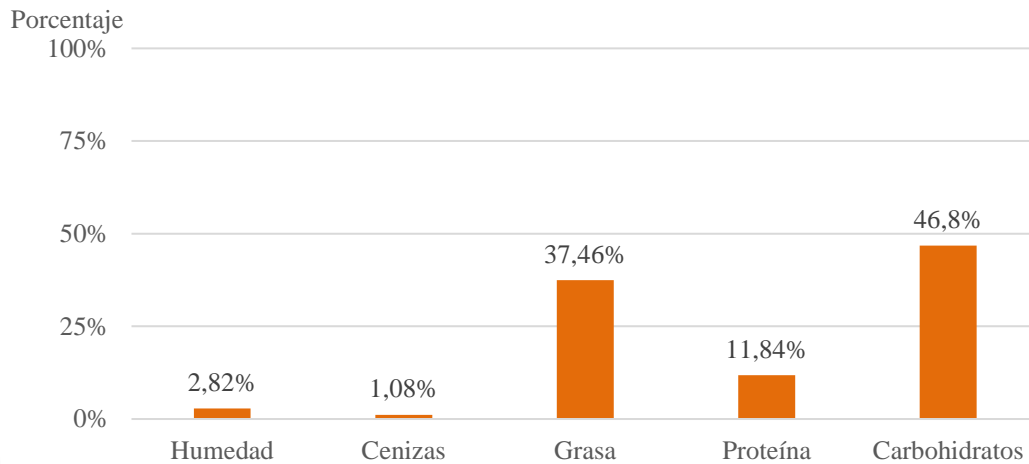
Variable	Ensayos			Promedio
	1er	2do	3ero	
Humedad	2,96%	2,74%	2,77%	2,82%
Cenizas	0,89%	1,08%	1,26%	1,08%
Grasa	36,98%	37,42%	37,99%	37,46%
Proteína	13,11%	11,75%	10,64%	11,84%
Carbohidratos	46,06%	47,01%	47,34%	46,80%

Nota. De *Elaboración experimental de snack a partir de pulpa de calamar Gigante* (p.72), por J.C . Chumacero, 2016, Universidad nacional de Piura (<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/836>)

El producto tendrá una humedad máxima del 3,2%, mientras que las cenizas totales no alcanzarán el 4,2% del contenido; así como también, a nivel químico, el límite máximo del índice de peróxidos será de 5 meq/kg. Por último, el nivel de acidez, expresado en ácido oleico, será de máximo 0,3%.

Figura 5. 1

Composición química del snack de calamar



Nota. Adaptado de *Elaboración experimental de snack a partir de pulpa de calamar Gigante* (p.72), por J.C . Chumacero, 2016, Universidad nacional de Piura (<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/836>)

Por otro lado, respecto de la textura del snack de calamar, podemos percibir su rugosidad al tacto, mientras que el nivel de crujido y salado resulta de acuerdo a los snacks que se comercializan actualmente en el mercado peruano, los cuales constituyen atributos fundamentales. De igual manera, el color característico de las anillas de calamar frito será de dorado típico de esta fritura. Respecto del diseño del producto, este debe ser atractivo para captar la atención del consumidor. Por ello, se utilizarán colores llamativos, con diseños característicos del snack y del calamar con impacto visual. En ese sentido, la bolsa flexible tipo stand up resulta ser importante, debido al atractivo de su forma de base plana que le confiere estabilidad al producto y muestra los diseños del mismo; así como también, se incluirá un zipper para mantener el producto cerrado en todo momento. Por último, tal como se mencionó con anterioridad, el producto se comercializará en bolsas de 100 g.

A continuación, se muestra la ficha de especificaciones técnicas del producto.

Tabla 5. 2

Ficha de especificaciones técnicas de calidad

Nombre del producto : Snack de Calamar			Desarrollado por : Joseph Fajardo			
Función : Producto que tiene como fin servirse como entremés.			Verificado por: Joseph Benites			
Insumos requeridos : Calamar, proteína de soya, harina de maíz, sal, huevo, polvo de hornear, ajo molido, agua (hervida) y mantequilla.			Autorizado por: Joseph Benites			
Costo del producto: S/ 1,68			Fecha: 10/12/2019			
Características del producto	Tipo de característica		Especificación técnica V.N. +/- Tol	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
	Variable/Atributo	Nivel de Criticidad				
Color	Atributo	Mayor	No tiene valor, dorado de anillas de calamar.	Análisis sensorial	Muestreo	1,0%
Olor	Atributo	Mayor	No tiene valor, olor a fritura de anillas.	Análisis sensorial	Muestreo	1,0%
Sabor	Atributo	Crítica	No tiene valor, sabor salado.	Análisis sensorial	Muestreo	0,1%
Textura	Atributo	Mayor	Rugosa al tacto	Análisis sensorial	Muestreo	1,0%
Humedad	Variable	Mayor	3%+-0,2 %	Los establecidos en la NTP 206.011	Muestreo	1,0%
Cenizas	Variable	Crítica	4%+-0,2 %	Los establecidos en la NTP 206.007	Muestreo	0,1%
Índice de peróxido	Variable	Crítica	5 meq/kg	Los establecidos en la NTP 206.016	Muestreo	0,1%
Índice de acidez	Variable	Crítica	0,3%	Los establecidos en la NTP 206.013	Muestreo	0,1%
Peso	Atributo	Mayor	100g +/- 0,5g	Balanza	Inspección al 100%	1,0%

5.1.2. Marco regulatorio para el producto

El marco regulatorio del producto queda definido por normas técnicas peruanas de requisitos tanto de rotulado como de envasado y, en adición, de normas que aseguran la inocuidad de los alimentos para consumo humano.

Por un lado, la norma técnica peruana NTP 209.226:1984 (revisada en el 2016) regula los requisitos para la producción de bocaditos fritos y extruidos. Esta norma establece los requisitos respecto de características organolépticas, físico- químicas, microbiológicos, envase y rotulado del producto . Por ejemplo, esta norma define cuál es el porcentaje de humedad y cenizas permitidas como máximo en bocaditos fritos y extruidos. De la misma manera, la norma brinda información respecto de los aditivos que están permitidos usar y sus límites máximos de concentración en el producto como por ejemplo, antioxidantes, emulsionantes o conservadores e inclusive respecto de acentuadores de sabor (glutamato monosódico).

El etiquetado del producto deberá seguir los lineamientos de la NTP 209.038 de etiquetado para alimentos envasados. Entre los requisitos que la norma establece se puede mencionar el nombre comercial del producto que debe ser específico y no genérico; la clasificación del producto (por sabor y por proceso de elaboración), lote de producción, lista de ingredientes (deben ser indicados en orden decreciente a su proporción en el producto); así como también, la autorización sanitaria del mismo.

Los métodos de ensayo para pruebas de calidad del producto estarán definidos en función de las normas técnicas peruanas 206.011 , 206.007 , 206.016 y 206.013 que establecen los lineamientos para la determinación del contenido de humedad, cenizas, peróxidos y acidez (expresado en concentración de ácido oleico) en productos de panadería, bizcochos y galletas. Por su parte, la NTP 209.650:2009 establece los lineamientos para la declaración de propiedades que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano y será el documento guía para la declaración de las mismas en el etiquetado.

Por otro lado, es importante señalar que la regulación técnica del producto también queda definida en función de la Ley de Inocuidad de los Alimentos que fue aprobada en el año 2008 por el Decreto Legislativo N° 1062, la cual garantiza el cumplimiento de los aspectos técnicos y de comercialización de productos destinados al consumo humano, de

manera que se garantice la inocuidad de los mismos y la salud de los consumidores. Esta ley se ampara en los principios de alimentación saludable y segura, de competitividad, responsabilidad social, transparencia y colaboración integral de toda la industria para la obtención de alimentos inocuos. Dentro de este marco, la empresa está obligada a cumplir con las normas sanitarias y de calidad aprobadas por el Inacal y la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA), así como también, cumplir con los Principios Generales de Higiene del Codex Alimentarius.

El cumplimiento integral de las disposiciones en materia de sanidad e inocuidad, además del éxito de la implementación y puesta en marcha del Plan HACCP (a detallarse más adelante) incidirá directamente en el aseguramiento de la inocuidad del producto final.



5.2. Tecnologías existentes y proceso de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Para la obtención de snacks se cuenta con distintas técnicas entre las que se pueden mencionar el proceso de fritura convencional y la elaboración mediante extrusión.

Por un lado, el proceso de fritura convencional consiste en freír una masa (que puede estar cortada en trozos de distinta forma) a temperaturas que se encuentran en el rango de 150°C y 200°C con aceite vegetal (Chumacero, 2016, p. 34) y producir su expansión. Este proceso resulta debido a la transferencia de calor por convección y, posteriormente, por conducción. La fuente suministra el calor que se transfiere por convección desde el medio (aceite caliente, por ejemplo) hacia la superficie del producto, mientras que la conducción tiene lugar en el interior del alimento. Esto permite formar una corteza porosa que, finalmente, determina el nivel de crujido del snack; así como también, la reducción de la humedad en su interior por transferencia de masa (pérdida de agua en forma de vapor).

En el mercado existen distintos equipos para freír, por ejemplo, se tiene el equipo de fritura por módulos hecho de acero inoxidable y cuya capacidad es de cinco a 25 litros de aceite que puede distribuirse en una o más cámaras. Este equipo es usado en pequeñas plantas productoras, además de restaurantes. De la misma manera, existen los equipos de fritura continua que son utilizados en la industria a gran escala, en el que la materia a freír es suministrada de manera continua al equipo mediante fajas transportadoras. Estos equipos presentan alta capacidad productiva.

Por otro lado, el proceso de extrusión consiste en obtener snacks a partir de la mezcla de materias primas e insumos que han pasado por operaciones y procesos unitarios previos. Entendiendo como extrusión al proceso mediante el cual se obtienen materiales con cierta forma, la cual es definida por un dado o troquel; este proceso consiste en el flujo continuo de material (para el caso en cuestión, la mezcla) que es empujado hacia el dado a ciertas condiciones de presión (empuje) y temperatura obteniéndose así forma deseada del producto final. Es importante señalar que la extrusión comprende de distintas operaciones unitarias, por ejemplo, el mezclado, la cocción, compresión, amasado y moldeado. Este flujo es posible debido a la acción de un tornillo que gira de manera continua a ciertas revoluciones por

minuto. Usualmente, la extrusión es utilizada para la preparación de alimentos para animales; sin embargo, también se utiliza para la preparación de snacks.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

La selección de la tecnología a utilizar para el proceso de elaboración del snack a partir de pulpa de calamar está en función de los beneficios otorgados por cada una de las tecnologías presentadas con anterioridad. Además, la tecnología a usar debe responder a los atributos con los que debe contar el producto final como, por ejemplo, la textura, el nivel de crujido, el aroma y color de los snacks. Para efectos de la selección de la tecnología, se procederá a considerar los beneficios de cada uno de los procesos tecnológicos correspondientes a la fritura convencional y a la extrusión.

Por un lado, respecto de las ventajas de un proceso de extrusión, podemos mencionar la gran variedad de productos que se pueden obtener debido a la posibilidad de poder mezclar distintos insumos y en diferentes proporciones. De la misma manera, la extrusión resulta ser un proceso económico, ya que, como se mencionó, comprende distintas operaciones unitarias como el mezclado, la cocción, compresión, amasado y moldeado que, usualmente, se realizan en máquinas independientes, mientras que en este proceso únicamente la realiza el extrusor. Al ser un proceso automático, la extrusión presenta alta capacidad de producción lo que permite reducir las horas máquina y horas hombre en su elaboración. Resulta importante señalar que, la extrusión propicia un mínimo deterioro de nutrientes de los alimentos en el proceso (Chumacero, 2016, p. 29). Otra de las ventajas de la extrusión es el aseguramiento de producción de alimentos inocuos, ya que, durante la etapa de la cocción, se destruyen los elementos patógenos de la mezcla.

Por otro lado, respecto de los beneficios de la fritura convencional, podemos mencionar que el sabor, la textura y el olor de los alimentos mejoran, ya que la temperatura alta del aceite sobre el cual se realiza esta operación propicia la creación de una corteza crocante sobre el alimento que le confiere excelentes propiedades organolépticas y de muy buena sensación para el paladar. Evidentemente, el color dorado de la corteza es característico de este proceso de fritura, atributo importante de los snacks de consumo humano.

En consecuencia, para el presente proyecto se procederá a elegir el proceso de fritura convencional para su obtención por las razones indicadas con anterioridad.

5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.2 Descripción del proceso de producción

El proceso inicia con el pesado de la materia prima; es decir, del calamar gigante, en contenedores de acero inoxidable provenientes del almacén de materia prima debidamente acondicionados para evitar su deterioro. Es importante señalar que se suministrará al sistema la cantidad necesaria de materia prima e insumos según cada orden de producción y receta. Al término del pesado, el calamar es descargado y trasladado mediante fajas transportadoras hacia la zona de selección en donde se realiza el control de calidad asegurando que la materia prima cumpla con los índices de salubridad, apariencia, textura, olor y color. Por ejemplo, respecto de la apariencia, se revisan atributos como la brillantez de la superficie del cuerpo del animal, el color rojo oscuro del dorso y poco más claro en la parte ventral. Estos atributos brindan señal del buen estado del calamar.

Respecto del olor de la superficie del manto, esta debe ser fresco a mar o a algas y con una textura elástico-flexible; así como también ligeramente blando. Por su parte, los ojos deben ser claros o ligeramente opacos; estos atributos aseguran la frescura del animal, en promedio, el 1,5% de la cantidad de calamares que ingresan al proceso se descarta por no cumplir con la frescura exigida.

Posterior a la selección, la materia prima deberá ser preparada, para tal objetivo es trasladada mediante faja transportadora a la zona de extracción y limpieza en la que los operarios se encargan de realizar la actividad de limpieza del animal utilizando agua. El peso del calamar adulto es en promedio 25 kg y se utiliza 2,5 L de agua en su limpieza. En esta zona se realiza la separación de la cabeza y las aletas del cuerpo del calamar para luego proceder al retiro de la membrana, es decir, el retiro de la piel que cubre su cuerpo, además, en esta zona se realiza la extracción de la telilla (membrana que recubre el interior del cuerpo del calamar).

La limpieza de los tentáculos, el retiro del pico, el corte y limpieza de nucas son actividades que se realizan en esta estación en la que se pierde aproximadamente el 37 % del peso total del molusco obteniéndose así la pulpa de calamar. Las mermas en esta estación son trasladadas al almacén de materias primas y almacenadas en la cámara de frío. Al finalizar la etapa de limpieza, se realiza el corte, en el que el cuerpo se corta en dos mitades, las cuales se colocan en contenedores de acero inoxidable para ser trasladados a la zona de laminado junto con las aletas mediante carritos industriales. En esta última, se obtienen láminas de calamar uniformes en la que se pierde el 0,5 % del peso. Las láminas son colocadas y trasladadas en contenedores de acero inoxidable mediante carritos industriales a la estación de troquelado en la que se obtiene la pulpa de calamar en anillas; en esta actividad existe una merma del 3,5% debido a que el molde es circular y queda rebaba. Los operarios deberán realizar la operación de hervido de agua la cual se utilizará para la operación de mezclado en la jornada de producción. Para ello, se utilizarán hervidores eléctricos y, al término, los operarios deberán almacenar el agua hervida en los tanques de acero con una capacidad de 750 litros y dejarlos enfriar a temperatura ambiente. Esta operación se realiza con el objetivo de eliminar cargas microbianas que podrían afectar la inocuidad del producto. Al término de la preparación de la materia prima, los insumos son pesados en el almacén respectivo para luego ingresar al sistema de acuerdo a la receta y orden de producción. Estos insumos son la proteína de soya, harina de maíz, agua hervida, huevos, polvo para hornear, sal, mantequilla y ajos molido. Tener en cuenta que el agua hervida ya se encuentra en la línea de producción en el tanque de acero.

Los huevos, provenientes del almacén de insumos, se pesan en función del requerimiento de producción (según orden) y son trasladados a la estación de separado, en la cual se realiza el quebrado y la separación de la cáscara de la clara y yema de los huevos. Es importante señalar que el traslado a esta estación se realizará en las mismas hueveras en las que se encuentran almacenadas mediante el uso de carritos industriales. La operación de separado se realiza a través de una máquina que, mediante troqueles de acero, quiebran los huevos separando su contenido de la cáscara. De igual manera, se utiliza un sistema de elevación que permitirá la alimentación de los huevos a la máquina mencionada con anterioridad. En esta operación, existe una merma de 11,32% que corresponde a la cáscara que finalmente es trasladada al almacén de desmedros para su descarte.

Posteriormente, se realiza la operación de batido de huevos mediante el uso de una máquina batidora por un tiempo de 15 minutos. El equipo tiene una capacidad de 5 litros. Se deberá realizar la actividad de pesado como control para verificar que, efectivamente, se cuente con la cantidad de huevos (clara y yema) en kilogramos necesarios para llevar a cabo la producción y cumplir los estándares.

La pulpa de calamar y los insumos son trasladados a la estación de mezclado en el que se dosifican según la siguiente proporción: 40% pulpa de calamar, 15% proteína de soya, 10% de harina de maíz, 5% de sal, 8% de clara y yema batidos, 5% de polvo para hornear, 10% de agua, 2% de ajo molido y 5% de mantequilla y se mezclan en una mezcladora con paletas por un tiempo aproximado de 15 minutos cuya velocidad se incrementa gradualmente. Esta etapa resulta crítica, puesto que va a incidir directamente en la textura del snack y la adición de proteínas provenientes de la soya y huevos, se debe controlar la velocidad de mezclado; así como también realizar continuamente la verificación de la consistencia de las anillas mezcladas. La mezcla se deja reposar por al menos diez minutos en bandejas de acero que se colocan en la porta bandeja de la zona de producción para luego ser enviada a la estación de pre secado. Se debe controlar el tiempo de reposado para evitar contaminación cruzada con elementos patógenos. A continuación, se realiza el pre secado de la mezcla en un horno a temperatura debidamente controlada tal como lo recomienda la Food and Agriculture Organization (FAO) por un tiempo de dos horas, de manera que se evite la formación de acrilamida en el proceso de fritura que podría ocasionar daños a la salud de los consumidores. Esta operación también ayudará a la precocción de la mezcla.

A continuación, se dejan enfriar los snacks precocidos hasta que alcancen la temperatura ambiente y para lo cual son colocados en las bandejas de acero y sobre la porta bandeja. Al término, deberán ser enviados a la estación de freído, la cual se realizará con un equipo de fritura por módulos elaborado con acero inoxidable y con una capacidad de veinticinco litros. La cantidad de aceite necesario por cada kilogramo de snack a freír es de 0,17 L. En esta operación, se controlan variables como la temperatura (150°C – 180°C) y tiempo de freído (15 minutos) con el objetivo de evitar que la mezcla se queme y con ello la formación de acrilamida, con lo cual se obtienen las anillas de calamar fritas. El 97% del aceite que ingresa a este proceso se queda como remanente, mientras que el 3% queda en el snack para posteriormente ser escurrido.

Los snacks se dejan escurrir y enfriar en coladoras de acero inoxidable sobre una mesa debidamente acondicionada durante 25 minutos en la estación respectiva. Posteriormente, los snacks son trasladados a la estación de llenado y envasado (en recipientes cilíndricos) mediante carritos industriales, en la que un operario alimenta a la máquina con las bolsas flexibles stand up para, finalmente, obtener el snack de pulpa de calamar en presentaciones de 100g. En esta operación existe una merma del 0,5 % y se inspecciona que las bolsas se encuentren debidamente envasadas y selladas.

Por último, se procede a realizar el encajonado, cada caja contendrá 30 bolsas de 100g cada una, para esta actividad se utilizan cajas de cartón y cintas adhesivas que se encuentran en el almacén de insumos. En este proceso, se estima una merma de 0,5%, teniendo en cuenta que se requiere de 1 rollo para empaquetar 180 cajas. Se verifica constantemente el correcto encajonado. En caso exista roturas u otro evento que deteriore la caja, se procederá a volver a encajonar en caso así sea requerido.

Tabla 5. 3

Tabla formulación

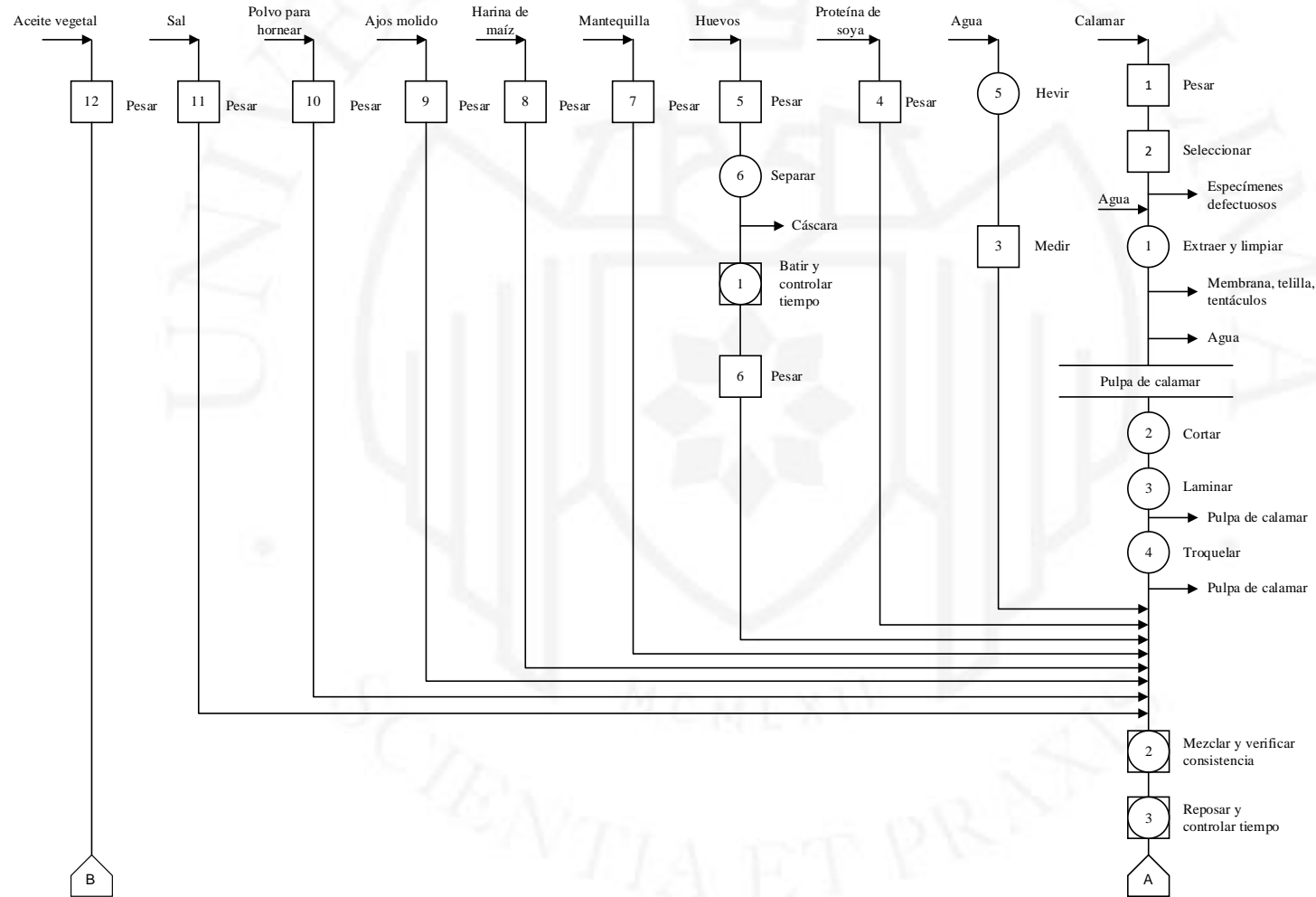
Componente	Porcentaje
Pulpa de calamar	40%
Proteína de soya	15%
Harina de maíz	10%
Sal	5%
Clara de huevo	8%
Polvo de hornear	5%
Ajo molido	2%
Agua	10%
Mantequilla	5%

5.2.2.2. Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

En este apartado, se muestra el diagrama de operaciones del proceso de elaboración de snacks a partir de pulpa de calamar.

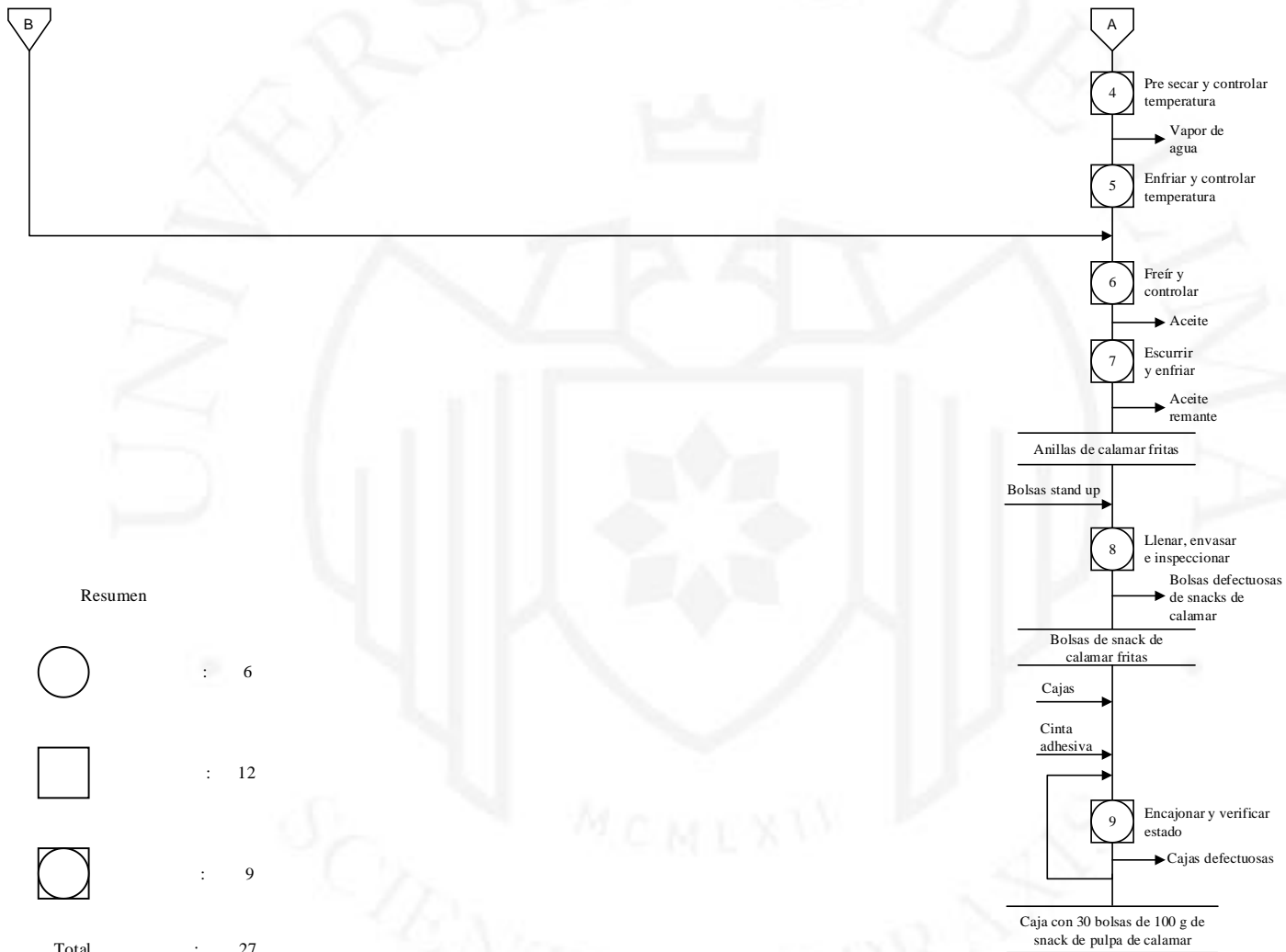
Figura 5. 2

Diagrama de Operaciones del Proceso



(continúa)

(continuación)



Resumen

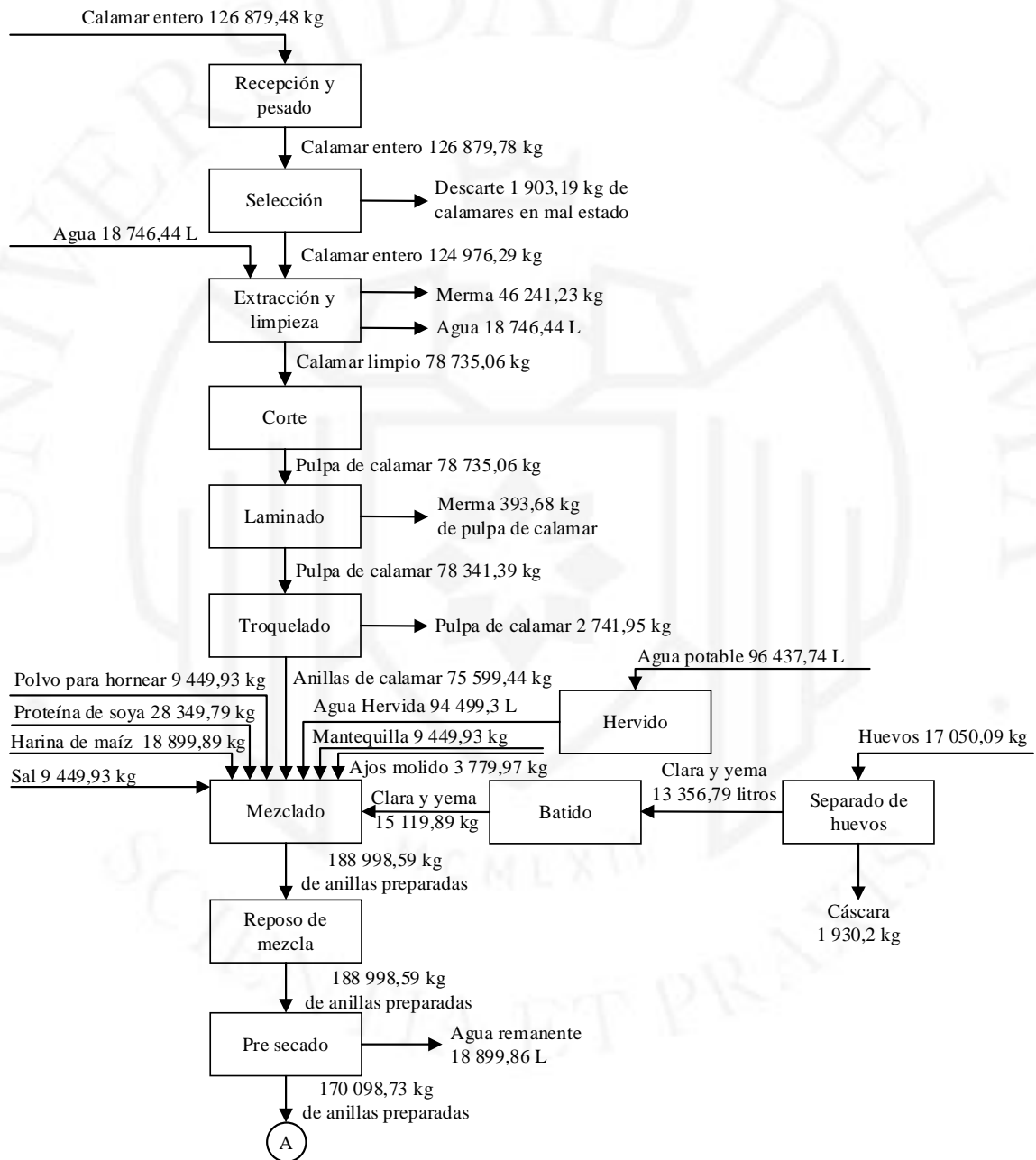
○	:	6
□	:	12
◻	:	9
Total	:	27

5.2.2.3. Balance de materia

En este apartado, se muestra el balance de materia considerando la demanda del último año de actividad operativa del proyecto.

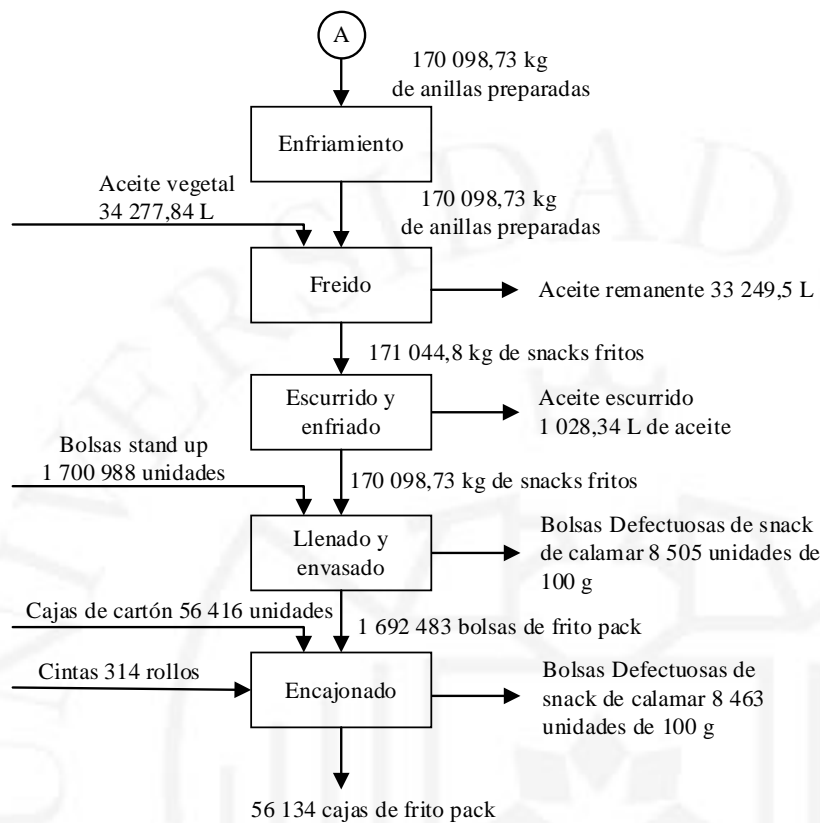
Figura 5. 3

Balance de materia



(continúa)

(continuación)



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

La selección de la maquinaria y equipos estará en función tanto de factores técnicos como económicos, entre ellos podemos mencionar la capacidad de procesamiento, dimensiones, peso, confiabilidad, fiabilidad, flexibilidad en el mantenimiento, disponibilidad en el mercado tanto interno como externo; así como también, el nivel de inversión. Para la producción del snack elaborado a partir de pulpa de calamar serán necesarios los siguientes equipos y maquinarias.

- **Básculas:** Este equipo se utilizará para la actividad de pesado en el aprovisionamiento, así como también, en los almacenes para el suministro de materias primas e insumos a las líneas de producción. De igual manera, para el área de calidad, será necesaria una báscula para pesaje de muestras.

- **Contenedores de acero:** Estos contenedores se utilizarán para el traslado de los calamares desde el almacén de materias primas hacia la estación de selección.
- **Laminadora:** Es una máquina eléctrica que se utiliza para obtener el espesor requerido del filete de calamar y así hacerla uniforme en toda su superficie (láminas) a partir de mantos de espesor natural, de manera que las anillas tengan el mismo espesor tras el troquelado.
- **Mezcladora con paletas:** Esta máquina consiste en un recipiente de forma cilíndrica donde tendrá lugar la operación de mezclado por acción de paletas que se encuentran unidas a un eje que gira continuamente a través de la acción de un motor eléctrico.
- **Horno industrial:** Es un equipo que genera calor mediante el suministro de alguna fuente de energía como puede ser un combustible o energía eléctrica. Se utiliza para las operaciones de cocción, calentamiento o secado de alimentos. Para efectos del presente proyecto, se utilizará el equipo para la operación de pre secado suministrado por energía eléctrica.
- **Freidora industrial:** En este equipo se llevará a cabo la operación de fritura de las anillas de calamar, el equipo funcionará con energía eléctrica.
- **Llenadora-ensasadora:** Esta máquina es la que se encargará de realizar el llenado de los snacks luego de que haya escurrido y enfriado. La alimentación de los envases se realizará manualmente y es una máquina que opera con energía eléctrica.
- **Cámara de frío:** Este equipo permitirá el almacenamiento de los calamares frescos que se van almacenando conforme se realiza el aprovisionamiento. Esta cámara funcionará con energía eléctrica y deberá mantener el calamar entre las temperaturas de -15°C y 0°C .
- **Sistema de bombas contra incendios:** Este equipo suministrará la presión de agua necesaria para las tuberías de las instalaciones de planta y oficinas administrativas con el objetivo de, ante un eventual incendio, servir para contrarrestar los efectos.

- **Faja transportadora:** Es un equipo de acarreo de materiales conformado por una banda que se mueve de manera continua por la fricción de dos tambores que son accionados por un motor eléctrico. Este sistema se utilizará para el traslado de los calamares a la estación de selección y, posteriormente, a la estación de limpieza.
- **Montacargas:** Es un equipo de acarreo de materiales móvil que se utiliza para transportar, apilar y alzar diferentes elementos. El principio de funcionamiento del montacargas se basa en dos pesos que se contraponen en lados opuestos. Lo característico de este equipo es su capacidad para soportar grandes pesos. Esta máquina será utilizada para el traslado de los productos paletizados al almacén de productos terminados u otra actividad que se requiera durante el picking y carga a los camiones de distribución.
- **Sistema de aire acondicionado:** Es un equipo que brindará las condiciones respecto a la temperatura ambiental de las estaciones de trabajo; así como también, a las oficinas administrativas y área de calidad.
- **Hervidor industrial:** Se utilizará para realizar la operación de hervido previa a la jornada de producción. La capacidad de cada uno de ellos será de 40 litros.
- **Troqueladoras:** Son instrumentos que se utilizarán para troquelar sobre las láminas de calamar y así obtener las anillas.
- **Ventilador industrial:** Este equipo se utilizará para mantener las óptimas condiciones respecto a temperatura en la línea de producción, de manera que se pueda evitar sobrecalentamientos en los equipos. Es un equipo que se utiliza en adición al sistema de aire acondicionado.
- **Ph-metro:** Instrumento que se utilizará para poder determinar el pH de los calamares en hielo (a 0°C) y así conocer su nivel de frescura. Este equipo lo utilizará el área de calidad para análisis.
- **Termómetro:** Este instrumento se utilizará, de ser necesario, para las pruebas de laboratorio de calidad.




- **Sistema de destilación al valor:** Este equipo se utilizará para determinar el contenido de nitrógeno básico volátil total en las pruebas de laboratorio para determinar la frescura de los calamares.
- **Homogeneizador de alta velocidad:** Este equipo se utilizará para la desproteínización de la muestra tomada para prueba de laboratorio (evaluación de nitrógeno básico volátil).
- **Congelador:** Equipo utilizado para la conservación de muestras en el laboratorio de calidad.
- **Tanque de almacenamiento:** Se utilizará para el almacenamiento del agua.
- **Mesas de acero inoxidable:** Se utilizarán durante la actividad de limpieza del calamar tras su recepción y para las operaciones de escurrido y enfriado.
- **Carretilla industrial:** Este elemento móvil se utilizará para el traslado de los contenedores desde el almacén de insumos hacia la estación de recepción y pesado; así como también, para el traslado de los contenedores de acero desde la estación de laminado a la estación de troquelado.
- **Escurreadora/coladora:** Este elemento se utilizará para la actividad de escurrido y enfriamiento posterior al freído.
- **Pallets:** Utilizados para el almacenamiento de productos terminados e insumos.
- **Separadora de huevos:** Máquina que se utilizará para separar la cáscara de la clara y yema de los huevos.
- **Sistema de elevación de huevos:** Equipo utilizado para realizar la carga de huevos a la máquina separadora. Consiste en 30 elementos de sujeción al vacío.
- **Batidora:** Equipo que se utilizará para la operación de batido de clara y yema posterior a la operación de separación de huevos.
- **Porta bandejas de acero:** Elementos usados para las operaciones de reposado y de enfriamiento de la mezcla además de los snacks pre cocidos respectivamente.

5.3.1 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se brindará las especificaciones técnicas de las máquinas y equipos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 5. 4

Especificaciones de maquinarias y equipos

Máquina/Equipo	Imagen referencial	Especificación técnica
Báscula industrial ^a		<ul style="list-style-type: none">• Marca: Suminco• Modelo: 7600SS• Material fabricación: Acero inoxidable• Alimentación: Energía eléctrica• Capacidad: 500 kg• Tara automática• Dimensiones: Largo: 0,6 m Ancho : 0,5 m Alto: 1,0 m Espesor plancho: 0,5 m
Contenedor acero inoxidable ^b		<ul style="list-style-type: none">• Marca: Suminco• Material: Acero inoxidable• Dimensiones: Variable• Peso: 3 kg
Laminadora ^c		<ul style="list-style-type: none">• Material: Acero inoxidable• Capacidad producción: 80 kg/hora• Potencia : 2,5 kW• Dimensiones: Largo : 1.5 m Ancho : 1 m• Ancho de corte: Variable, en función de lo que se requiera

^aSuminco (2019). ^bListogrill (2019). ^cDisegmaq (2019)

Tabla 5. 5

Especificaciones de maquinarias y equipos

Máquina/Equipo	Imagen referencial	Especificación técnica
Mezcladora con paletas ^a		<ul style="list-style-type: none">• Marca: Pulvex• Capacidad: 335 kg / hora• Material: Acero inoxidable• Tiempo de mezclado: 20 minutos• Potencia: 2,5 kW• Dimensiones : Largo : 1,5 m Ancho: 1,5 m Altura : 1,7 m
Horno industrial ^b		<ul style="list-style-type: none">• Marca: Rational• Material: Acero inoxidable• Temperatura máxima soportada: 260°C• Capacidad: 250 kg / hora• Potencia : 3,5 kW• Dimensiones: Largo:0,847 m Ancho:0,77 m Altura : 1,042 m
Freidora industrial eléctrica ^c		<ul style="list-style-type: none">• Marca: VulcanoTec• Material: Acero inoxidable• Capacidad: 120 kg/hora• Potencia: 8,5 kW• Dimensiones : Largo: 0,6 m Ancho:0,4 m Altura :0,9 m

^aCotecno (2019). ^bNova (2019). ^cKore (2019)

Tabla 5. 6

Especificaciones de maquinarias y equipos

Máquina/Equipo	Imagen referencial	Especificación técnica
Llenadora/envasadora ^a		<ul style="list-style-type: none">• Marca : Suminco• Capacidad: 1500 envases / hora o 150 kg / hora• Material: Acero inoxidable• Potencia: 3 kW• Dimensiones: Largo: 2 m Ancho : 1,5 m Altura : 1,5 m
Cámara de Frio ^b		<ul style="list-style-type: none">• Marca : Impafn• Material: Acero inoxidable• Potencia: 4,5 kW• Temperatura de refrigeración: -15°C – 0°C• Dimensiones: Largo: 6 m Ancho: 2 m Altura: 2.28 m
Faja transportadora recta ^c		<ul style="list-style-type: none">• Marca: Trialmet• Potencia: 2 kW• Dimensiones : Largo : 3 m Ancho : 1 m Altura : 1,2 m• Banda elaborada de poliéster
Montacargas ^d		<ul style="list-style-type: none">• Tipo: Apilador eléctrico con plataforma• Peso: 1,25 ton• Altura elevación: 2 m• Marca: Toyota

^aSuminco (2019). ^bPepebar (2019). ^cTrialmet (2019). ^dToyota (2019).

Tabla 5. 7





Especificaciones de maquinarias y equipos

Máquina/Equipo	Imagen referencial	Especificación técnica
Sistema de aire acondicionado ^a		<ul style="list-style-type: none">• Marca : York• Potencia: 12 kW• Dimensiones: Largo: 2 m Ancho : 1 m Altura : 1,5 m
Hervidor industrial ^b		<ul style="list-style-type: none">• Marca : Vikale• Material: Acero inoxidable• Potencia: 3 kW• Dimensiones: Diámetro : 0,4 m Altura : 1 m
Troquelador ^c		<ul style="list-style-type: none">• Marca: Tecsur• Potencia: 2600 RPM• Dimensiones : Radio exterior: 0,06 m Radio interior : 0,03 m
Ventilador industrial ^d		<ul style="list-style-type: none">• Marca : Dayton• Potencia : 1,5 kW• Dimensiones : Radio : 0,5 m

^aSuminco (2019). ^bElectrogarline (2019). ^cAceros Tecsur (2019). ^dDayton (2019).





Tabla 5. 8

Especificaciones de maquinarias y equipos

Máquina/Equipo	Imagen referencial	Especificación técnica
Ph metro ^a		<ul style="list-style-type: none">• Marca : York• Potencia: 12 kW• Dimensiones: Largo: 2 m Ancho : 1 m Altura : 1,5 m
Termómetro ^b		<ul style="list-style-type: none">• Material: Acero inoxidable
Sistema de destilación al vapor ^c		<ul style="list-style-type: none">• Tipo: Mothe• Potencia: 1 kW• Dimensiones : Altura : 70 cm
Homogeneizador de alta velocidad ^d		<ul style="list-style-type: none">• Marca : Dayton• Potencia : 185 W• Velocidad del motor : 0 – 18 000 RPM• Dimensiones : Largo: 0,27 m Ancho: 0,17 m Altura : 0,37 m

(continúa)

(continuación)

Máquina/Equipo	Imagen referencial	Especificación técnica
Congelador ^e		<ul style="list-style-type: none">• Marca : CryoCube• Número de puertas : 1• Capacidad : 750 litros• Rango de temperatura de almacenamiento: Min: -15°C Máx: - 0°C
Batidora ^f		<ul style="list-style-type: none">• Marca : Grondoy• Capacidad : 5 litros• Potencia : 0,95 kW
Separadora de huevos ^g		<ul style="list-style-type: none">• Marca : Welly• Capacidad : 500 huevos por hora• Potencia : 0,5 kW• Dimensiones : Largo: 1,7 m Ancho: 1,1 m Altura : 1,1 m
Sistema de elevación de huevos ^h		<ul style="list-style-type: none">• Marca : Zenyer• Número de cabezales : 30• Potencia : 0,25 kW• Dimensiones : Largo: 0,7 m Ancho: 0,7 m Altura : 1,0 m

^aSuminco (2019).^bSolitec(2019).^cABC Laboratorios (2019).^dSilverson (2019).^eMedical Expo (2019).^fHiraoka (2019).^gAlibaba (2019).^hPetersime (2019)

Tabla 5. 9

Otros activos

Nombre	Imagen referencial	Especificación técnica
Escurreidor/ colador ^a		<ul style="list-style-type: none"> • Marca: Fatima Ciesa • Material: Acero inoxidable
Mesa de acero ^b		<ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable • Dimensiones: Ancho: 100 cm Profundidad: 100 cm Altura: 100 cm
Carretilla industrial ^c		<ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable • Dimensiones: Ancho: 100 cm Profundidad: 150 cm Altura: 80 cm
Pallets ^d		<ul style="list-style-type: none"> • Material: Madera • Dimensiones: Largo: 1,2 m Ancho: 1,0 m
Tanque de almacenamiento ^e		<ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable • Dimensiones: Diámetro tapa : 0,97 m Alto : 1,8 m
Porta bandeja ^f		<ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable • Dimensiones: Largo: 0,74 m Ancho : 0,62 m Alto : 1,75 m

^aFatima Ciesa (2019).^bVentusCorp (2019) .^cDreamstime (2019) .^dSodimac (2019).^eMC Niox (2019).^fNovotec (2019)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo del número de máquinas y operarios requeridos

A continuación, en este apartado, se procederá a calcular el número de máquinas necesarias para el proceso productivo. Para tal objetivo, se considerará el balance de materia para el periodo de análisis del quinto año de actividad productiva, puesto que será el ejercicio con mayor requerimiento.

Para el caso, se considerará una jornada laboral de ocho horas por día, 1 solo turno y un total de 250 días laborables, lo cual conlleva a una disponibilidad de 2 000 horas al año. Por otro lado, se estima que la cantidad de horas de trabajo que se pierden durante el día debido a actividades por otros conceptos que no corresponden a la actividad productiva como el refrigerio, el uso de servicios higiénicos y pre calentamiento de máquinas son las siguientes:

Tabla 5. 10

Tiempo perdido por hora de trabajo disponible

Concepto	Tiempo perdido por hora de trabajo disponible (horas/día)
Refrigerio	1,0
Servicios higiénicos	0,25
Pre calentamiento máquinas	0,25
Total (horas/día)	1,5

Estas pérdidas van a influir directamente en el número total de horas productivas disponibles para la utilización de recursos. Se define a la utilización como un factor de ajuste del tamaño de planta que está relacionado con la pérdida de una fracción del número de horas reales con las que se cuenta para producir en un periodo de tiempo determinado. Esto ocasiona que la producción real se vea disminuida debido a la reducción del tiempo disponible para producción efectiva. Para el cálculo de la utilización se utilizará la siguiente fórmula y estará en función de las pérdidas de tiempo en cada una de las operaciones involucradas.

$$\text{Utilización (U)} = 1 - \frac{\text{Tiempo perdido}}{\text{Tiempo total disponible}}$$

La eficiencia de los operarios a cargo de cada una de las máquinas estará en función del número de horas estándar por unidad producida y el número de horas productivas alcanzadas. En consecuencia, la eficiencia quedará definida según:

$$\text{Eficiencia (E)} = \frac{\text{número de horas estándar (NHE)}}{\text{número de horas productivas (NHP)}}$$

Para el caso, se considerará una eficiencia de 0,85 en cada una de las estaciones de trabajo. Esto quiere decir que, por ejemplo, el operario demora 1 hora para realizar un trabajo que debió tomarle 0,85 horas; puesto que existe una pérdida de 9 minutos en la actividad productiva como consecuencia de otros factores a los de la utilización como la falta de experiencia, preparación o métodos de trabajo. En el estudio de factibilidad, podría realizarse un estudio de métodos y tiempos para afinar este factor en cada una de las estaciones.

Utilizando las capacidades de producción de cada una de las máquinas señaladas en la sección de especificaciones técnicas, se procede a calcular el número total de equipos requeridos en cada una de las operaciones. Para el caso, se tomará como base el requerimiento de procesamiento anual en cada una de ellas y el total de horas disponibles.

Tabla 5. 11

Número de máquinas y operarios

Operación	Requerimiento	Unidad de medida	Tiempo estándar (horas/unidad)	Número de horas reales o disponibles (NHR)	Número de horas perdidas por año	Factor de utilización (U)	Factor de Eficiencia (E)	Número de Máquinas u operarios
Hervido	94 499	litros	0,040	2 000	313	0,84	0,85	3
Pesado	126 879	kg	0,015	2 000	313	0,84	0,85	2
Selección	126 879	kg	0,015	2 000	313	0,84	0,85	2
Extracción y limpieza	124 976,29	kg	0,03	2 000	313	0,84	0,85	3
Corte	78 735,06	kg	0,03	2 000	313	0,84	0,85	2
Laminado	78 735	kg	0,0125	2 000	375	0,81	0,85	1
Troquelado	78 341	kg	0,04	2 000	313	0,84	0,85	3
Mezclado	188 999	kg	0,0050	2 000	375	0,81	0,85	1
Pre secado	188 999	kg	0,0040	2 000	375	0,81	0,85	1
Freído	170 099	kg	0,0083	2 000	375	0,81	0,85	2
Llenado y envasado	170 099	kg	0,0067	2 000	375	0,81	0,85	1
Encajonado	168 402	kg	0,03	2 000	313	0,84	0,85	4
Batido	15 119,89	litros	0,05	2 000	313	0,84	0,85	1
Separado de huevos	321 700	unidades	0,00200	2 000	313	0,84	0,85	1

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

De la misma manera, se procede a hallar la capacidad instalada de la planta tomando en consideración el número de máquinas y operarios en cada una de ellas.

Tabla 5. 12

Capacidad instalada

Operación	Cantidad entrante	Unidad de medida	Producción /hora	Número de Máquinas u operarios	Días/ semana	Horas / turno	# turnos	U	E	Capacidad de procesamiento	Factor de conversión	Capacidad de producción
Hervido	94 499	litros	25	3	5	8	1	0,84	0,85	2 151,56	0,5940	1 278
Pesado	126 879	kg	67	2	5	8	1	0,84	0,85	3 825,00	0,4424	1 692
Selección	126 879	kg	67	2	5	8	1	0,84	0,85	3 825,00	0,4424	1 692
Extracción y limpieza	124 976	kg	33	3	5	8	1	0,84	0,85	2 868,75	0,4492	1 289
Corte	78 735	kg	33	2	5	8	1	0,84	0,85	1 912,50	0,7129	1 364
Laminado	78 735	kg	80	1	5	8	1	0,81	0,85	2 210,00	0,7129	1 576
Troquelado	78 341	kg	25	3	5	8	1	0,84	0,85	2 151,56	0,7165	1 542
Mezclado	188 999	kg	200	1	5	8	1	0,81	0,85	5 525,00	0,2970	1 641
Pre secado	188 999	kg	250	1	5	8	1	0,81	0,85	6 906,25	0,2970	2 051
Freído	170 099	kg	120	2	5	8	1	0,81	0,85	6 630,00	0,3300	2 188
Llenado y envasado	170 099	kg	150	1	5	8	1	0,81	0,85	4 143,75	0,3300	1 367
Encajonado	168 402	kg	33	4	5	8	1	0,84	0,85	3 825,00	0,3333	1 275
Batido	15 119,89	litros	20	1	5	8	1	0,84	0,85	573,75	3,7126	2 130
Separado de huevos	321 699,73	unidad	500	1	5	8	1	0,84	0,85	14 343,75	0,1745	2 503

Se observa que el cuello de botella corresponde a la operación de encajonado limitando la capacidad planta; por ello, se establece que la capacidad instalada ascendería a 1 275 cajas/semana, es decir, 191 250 kg de snacks por año.

5.5. Resguardo de la calidad e inocuidad del producto

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

El aseguramiento de actividades de monitoreo y control en cada una de las etapas o procesos de la cadena productiva es de vital importancia para obtener un producto que cumpla con altos estándares de calidad e inocuidad.

A continuación, en la presente sección, se indicará las principales actividades de control de calidad e inocuidad.

- **Materia prima e insumos:**

En el área de recepción de materia prima e insumos se efectuarán inspecciones a fin de asegurar el buen estado de los calamares y de los insumos que se están recibiendo. Asimismo, se efectuarán pruebas destructivas y no destructivas de ser necesario. Dentro de ellas podemos mencionar análisis instrumental. Para tal objetivo, se tomará aleatoriamente una muestra del 1% respecto de la cantidad de especímenes recibidos y pasarán por pruebas para verificar la composición de cada uno de ellos en el laboratorio. Para el análisis, se tomarán muestras de la parte dorsal y ventral del manto y se procederá a evaluar su color rojizo como indicador de frescura; así como también, el brillo sobre la superficie del manto. En caso el color del manto del calamar sea próximo a morado, esto indicará pérdida de calidad. Respecto del color de los ojos, estos denotarán frescura del animal en la medida que tengan un aspecto limpio y translúcido. Sin embargo, con el paso del tiempo, los ojos se van opacando y se hunden denotando deterioro. Respecto del olor, este no debe ser de naturaleza amoniacal siendo este un indicador clave.

Respecto de variables, el pH del calamar almacenado en hielo (0°C – 1°C) deberá estar por debajo de 6,02 lo cual denotará fresca, mientras que un pH mayor indicará que el espécimen va perdiendo calidad (Ordóñez & Plácido, 2004, p. 5) . Es importante señalar que este indicador se incrementará en la medida que transcurran los días tras la extracción del recurso, por lo que es especialmente importante tener una planificación eficiente y efectiva de recursos en el aprovisionamiento y su consumo. De igual manera, el contenido de N-Trimetilamina no deberá superar los 6 mg por cada 100g de calamar, de lo contrario, el ejemplar será descartado. Como análisis complementario, se procederá a realizar la determinación del contenido de bases volátiles totales de la muestra. Es importante mencionar que esta evaluación es poco confiable para conocer la calidad de los calamares a los primeros días de haberse capturado, puesto que los compuestos nitrogenados volátiles tienen mayor concentración en los últimos estadios de su deterioro.

Por último, respecto de los insumos, estos deberán pasar por pruebas de laboratorio a través del muestreo con el objetivo de poder determinar si es que cumplen con las especificaciones técnicas de calidad solicitadas al proveedor según normas técnicas. Dentro de ellas, se pueden mencionar que, para el caso de harina de maíz, esta debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTP 205.053:1987, mientras que la proteína de soya debe cumplir con los requisitos definidos por NTP 209.706:2018 de aditivos alimentarios para la industria. Por su lado, la mantequilla debe evaluarse en función de la NTP 202.024:2021 que establece los requisitos para el aseguramiento de calidad e inocuidad de este insumo.

- **Calidad del proceso**

Durante el proceso, se realizarán distintas actividades de monitoreo y control para asegurar la calidad e inocuidad de los productos en proceso y final. Entre ellas, podemos mencionar la inspección y selección de especímenes provenientes del almacén de materias primas; así como también, el pesado de los insumos

antes de su ingreso a la línea de producción. Por otro lado, en la operación de mezclado, se deberá verificar la uniformidad de la masa y controlar la velocidad de mezclado. Con frecuencia diaria, el asistente de calidad, tomará una muestra de la misma y realizará análisis microbiológico para asegurar que se encuentre exento de patógenos, hongos y levaduras. De la misma manera, en el proceso de freído tal como se mencionó con anterioridad, debe haber un estricto control del tiempo de cocción y de la temperatura para evitar altas concentraciones de acrilamida en el producto final. El analista tomará una muestra y la llevará al laboratorio para realizar el análisis respectivo. Se recomienda, para el caso, evitar el exceso del tiempo de fritura, la reutilización de aceites y el calentamiento hasta el punto de humo o quemaduras.

Al culminar el envasado, se realizará una inspección del 100% de los empaques para identificar posibles productos defectuosos, por ejemplo, empaques con agujeros, exceso de oxígeno que ocasionará el deterioro del producto y su enranciamiento o bolsas mal selladas.

- **Calidad del producto terminado**

El producto se venderá en cajas cuyas dimensiones se especifican en la descripción del mismo, el estado de las cajas se deberá verificar de manera continua para asegurar el correcto sellado y que se encuentre libre de abolladuras.

El proyecto constituye el procesamiento de un producto para el consumo humano, por lo que será de especial importancia la implementación del sistema HACCP para prevenir los riesgos de contaminación física, biológica y química del snack, de manera que se garantice su inocuidad en toda la cadena de producción, desde el aprovisionamiento hasta la entrega del producto final al cliente. Para tal objetivo, se analizarán los puntos críticos de cada una de las etapas del proceso productivo, de manera que se pueda aplicar controles preventivos para la mitigación de los riesgos. Es importante mencionar que con la implementación del sistema de gestión HACCP no solo se garantizará la inocuidad de los alimentos, sino también el uso eficiente de los recursos.

La implementación de este sistema de gestión será en dos fases. En la primera fase, se deberá conformar un equipo multidisciplinario de profesionales con experiencia en la identificación de riesgos y peligros. Este equipo deberá levantar información relevante respecto al proceso productivo y al producto, de manera que se cuente con data que permita elaborar el análisis para la identificación de puntos críticos de control en toda la cadena. En la segunda fase, se deberá relacionar los peligros a cada una de las etapas del proceso productivo en adición a la distribución de productos para luego determinar los puntos críticos de control. Identificados los puntos críticos de control, se deberá cuantificar los límites máximos permitidos para cada uno de ellos. Por último, el establecimiento de un sistema de control es de vital importancia pudiendo ser de ingeniería o administrativo. La información recopilada por este sistema de control deberá ser evaluada por un profesional competente. Finalmente, con la información analizada, el equipo deberá establecer medidas correctivas para evitar la recurrencia de los incidentes. Respecto de los registros obligatorios a llevar, se debe considerar el análisis de desviaciones y validación de límites de control, y, finalmente, el examen HACCP.

Tabla 5. 13

Análisis de peligros para determinar puntos críticos de control

Etapa del proceso	Peligros	¿Existe peligro para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión anterior	¿Qué medios preventivos pueden aplicarse?	¿Es un PCC?
Aprovisionamiento de la materia prima	Biológico	Sí	Contaminación cruzada de la materia prima con otros elementos en almacenes del proveedor.	Análisis físico químico del laboratorio	
	Químico	No	-	Solicitar garantías de calidad de la materia prima al proveedor	Sí
	Físico	No	-	-	
Pesado	Biológico	No	-	-	
	Químico	No	-	-	No
	Físico	No	-	-	
Extracción y limpieza	Biológico	Sí	Re contaminación con microorganismos patógenos.	Utilizar agua en buen estado y realizar la limpieza integral de la estación de trabajo previa a la jornada laboral.	No
	Químico	No	-	-	
	Físico	No	-	-	

(continúa)

(continuación)

Etapa del proceso	Peligros	¿Existe peligro para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión anterior	¿Qué medios preventivos pueden aplicarse?	¿Es un PCC?
Corte	Biológico	No	-	-	No
	Químico	No	-	-	
	Físico	No	-	-	
	Biológico	Sí	Contaminación cruzada con elementos patógenos.	Realizar la limpieza integral de la estación de trabajo previa a la jornada laboral.	
Laminado	Químico	No	-	-	No
	Físico	No	-	-	
	Biológico	No	-	-	
Troquelado	Químico	No	-	-	No
	Físico	No	-	-	
	Biológico	Sí	Contaminación cruzada de la clara de huevos y yema posterior a la operación de quebrado.	Realizar la limpieza integral de la estación de trabajo previa a la jornada laboral.	
Separado de huevos	Químico	No	-	-	No
	Físico	Sí	Adhesión de elementos extraños a la clara de huevos y yema durante su separación.	-	
Batido	Biológico	No	-	-	No
	Químico	No	-	-	
	Físico	No	-	-	

(continúa)

(continuación)

Etapas del proceso	Peligros	¿Existe peligro para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión anterior	¿Qué medios preventivos pueden aplicarse?	¿Es un PCC?
Mezclado	Biológico	No	-	-	
	Químico	No	-	-	
	Físico	Sí	Contaminación con elementos extraños como residuos sólidos.	Realizar la limpieza del tambor y las paletas de la mezcladora; así como también, su desinfección previa jornada de producción.	No
Pre secado	Biológico	Sí	En caso no se realice el pre secado a la temperatura indicada, podría quedar agua remanente en la mezcla y posteriormente ocasionar presencia de elementos patógenos.	Control del tiempo y la temperatura de pre secado.	No
	Químico	No	-	-	
	Físico	No	-	-	
Enfriado	Biológico	Sí	El enfriamiento debe ser durante el tiempo indicado, de lo contrario, podría haber riesgo de contaminación bacteriana.	Control de tiempo de enfriamiento	No
	Químico	No	-	-	
	Físico	No	-	-	
Freído	Biológico	No	En caso no se realice la fritura a la temperatura indicada, podría existir riesgo de formación de altas concentraciones de acrilamida.	Control del tiempo y la temperatura de cocción	Sí
	Químico	No	-	-	
	Físico	No	-	-	

(continúa)

(continuación)

Etapa del proceso	Peligros	¿Existe peligro para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión anterior	¿Qué medios preventivos pueden aplicarse?	¿Es un PCC?
Escurredo y enfriado	Biológico	Sí	El enfriamiento debe ser durante el tiempo indicado, de lo contrario, podría haber riesgo de contaminación bacteriana.	Control de tiempo de enfriamiento	No
	Químico	No			
	Físico	No			
Llenado y envasado	Biológico	Sí	Riesgo de contaminación cruzada con microorganismos patógenos. Asimismo, podría existir riesgo de presencia de oxígeno en el producto por mal sellado, lo que ocasionaría el enranciamiento del snack.	Revisión de las normas de higiene del personal de envasado y realizar la limpieza integral de la estación de trabajo de manera continua. Es decir, previamente a la jornada de producción y luego de haberla culminado. Efectuar los mantenimientos preventivos a la máquina para asegurar su correcto funcionamiento.	No
	Químico	No			
	Físico	No			
Encajonado	Biológico	No		Revisar los productos terminados para evaluar el correcto sellado.	No
	Químico	No			
	Físico	No			

Tabla 5. 14*Formato del plan HACCP*

Punto crítico de control	Peligros Significativos	Límites críticos	¿Qué?	MONITOREO			Acciones correctivas	Registro	Verificación
				¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?			
Aprovisionamiento de la materia prima	Biológico	pH <=6,02 N-TMA <= 6 mg	pH y concentración N – TMA Trimetilamina	Análisis químico y sensorial	Cada lote recibido	Asistente de calidad	Monitoreo y control del nivel de pH y N-Trimetilamina en cada lote recibido.	Registro de pH y concentración de N-Trimetilamina	Revisión de los registros cada semana
Freído	Químico	Temperatura de freído entre los 150 y 200 °C. Tiempo promedio de fritura de 15 min por cantidad ingresada	Concentración de acrilamida	Análisis químico	Cada lote procesado	Operarios y área de aseguramiento de calidad	Mantener un control continuo de la temperatura y tiempo de fritura para evitar formación de acrilamida.	Registro de lotes rechazados por hallazgos de acrilamida	Por cada lote que ingresa a procesamiento

Con el cumplimiento integral de las acciones correctivas a los puntos críticos de control, en adición, al aseguramiento del control de calidad en cada una de las etapas del proceso se asegurará la inocuidad del producto.

5.6. Estudio de impacto ambiental

Para efectos de la evaluación del impacto ambiental de las actividades productivas del proyecto, se utilizará la matriz de Leopold clasificando los factores ambientales y analizado su criticidad.

Tabla 5. 15

Matriz de Leopold

Factores	Instalación			Proceso productivo															Evaluación
	Transformación del suelo	Traslado de materiales de construcción planta y áreas administrativas	Recepción de insumos y pesado materia prima	Selección	Extracción y limpieza	Corte	Laminado	Troquelado	Mezclado	Reposado	Pre-secado	Enfriado	Freído	Escurreido y enfriado	Llenado y envasado	Encajonado			
Agua	-2/3	0/0	0/0	0/0	-2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	-3/2	-3/2	0/0	0/0	-22	
Aire	-3/2	-2/2	-4/3	0/0	0/0	0/0	-2/2	0/2	-2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2	-2/2	0/0	-22	
Suelo	-4/3	0/3	-5/3	0/0	-1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	-2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	-27	
Salud	-2/2	-2/2	-4/2	-2/0	-2/2	-2/2	-2/2	0/2	-2/2	0/2	-2/2	0/2	-2/2	0/2	0/0	0/0	0/0	-44	
Generación de empleo	2/2	2/2	2/2	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	222	
Evaluación	-24	-4	-31	15	11	6	11	11	11	7	15	11	15	1	9	11	15	90	

De la matriz de Leopold, se desprende que:

- Las etapas del proyecto de inversión que mayor impacto negativo causan corresponden a la transformación del suelo y el acondicionamiento de planta y áreas administrativas.
- Entre los factores que mayor impacto reciben, es posible mencionar a la salud y el suelo con impacto negativo; así como también, la generación de empleo con impacto positivo.
- En lo que respecta al procesamiento del snack, las actividades que se realizan no son calificadas como altamente perjudiciales para la salud y al medio ambiente.
- La calificación global de la matriz de Leopold es de 90. Al ser positivo, demuestra que el proyecto de inversión tendrá un impacto ambiental favorable.

5.7. Seguridad y salud ocupacional

El ambiente de trabajo dentro de las instalaciones de la planta debe ser seguro y cumplir con el resguardo de la salud de los colaboradores. Teniendo como premisa la Ley N ° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, se definirá el reglamento interno que especificará el estándar para el procesamiento y el uso de maquinarias; así como también, del adecuado uso de equipos de protección personal en planta y almacenes, en adición a las medidas de seguridad en instalaciones administrativas.

La empresa deberá capacitar a todo el personal en materia de seguridad y salud ocupacional, además, los jefes y el gerente general deberán cumplir y hacer cumplir los lineamientos del reglamento interno. Es importante que se establezcan brigadas de apoyo en caso de sismos o siniestros con personal interno, así como elementos de señalización en las vías de entrada y salidas de emergencia.

A continuación, se describirá algunos de los equipos de protección personal que deberán ser de uso obligatorio para trabajadores en planta y almacenes.

Zapatos con punta de acero: Estos elementos de protección serán necesarios para evitar golpes o riesgos de aplastamiento en los pies. Su uso será obligatorio en las áreas en

las que existan riesgos y peligros. Las áreas que tienen el mayor riesgo corresponden a la zona de recepción de materia prima e insumos, línea de producción y almacenes.

Figura 5. 4

Zapatos de punta de acero



Nota. De Catálogo de equipos de protección personal, por Promart Home Center, 2019
(<https://www.promart.pe/zapato-de-seguridad-minero-punta-acero-talla--39/p>).

Botas blancas de jebe: Este tipo de botas es indispensable para actividades en las que el operario se encuentre expuesto a altas condiciones de humedad. Este elemento de seguridad evita que la humedad del ambiente de trabajo ingrese a las extremidades inferiores del trabajador. Su uso será obligatorio en la línea de producción.

Figura 5. 5

Botas de PVC



Nota. De Catálogo de equipos de seguridad industrial y protección de pies, por Prosac, 2019
(<https://www.portal.prosac.com.pe/productos/botas-pvc/>).

Tocas para la cabeza: Son redes plegadas que se colocan sobre la cabeza del operario con el objetivo de evitar la caída del cabello y la contaminación de los alimentos que se procesan durante la actividad productiva asegurando su inocuidad y calidad.

Figura 5. 6

Toca



Nota. De *Elementos de protección personal (EPP)*, por Sodimac, 2019
(<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2166208/toca-de-seguridad-blanca-x-100-unidades>)

Mandil blanco: Sirve como protección al cuerpo del operario ante los riesgos que podrían suscitarse durante las actividades productivas. De igual manera, previene la contaminación de los alimentos. Es de uso obligatorio para todos los operarios en la línea de producción.

Figura 5. 7

Mandil blanco



Nota. De *Catálogo de trajes e indumentaria*, por Prosac, 2019
(<https://www.portal.prosac.com.pe/Productos/delantales/>).

A continuación, se presenta la matriz de identificación de peligros y la evaluación de riesgos y controles (IPERC) para la identificación de riesgos y peligros; así como para la identificación y aplicación de medidas de control administrativas o de ingeniería.

Tabla 5. 16
Matriz IPERC

Proceso	Peligro	Riesgo	Probabilidad				Índice de Probabilidad (IP) (A+B+C+D)	Índice de severidad (IS)	IP X IS	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control
			^a PE (A)	^b PT (B)	^c C (C)	^d ER (D)						
Recepción	Levantamiento de material pesado	Probabilidad de aplastamiento , golpes y fracturas	1	1	2	3	7	1	7	Tolerable	No	-Peso máximo -Uso de faja -Uso de botas de seguridad -Uso de botas de seguridad - Uso de guantes de nitrilo
	Piso resbaloso											
Selección y limpieza	Herramientas con filo	Probabilidad de corte	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Sí	
	Piso resbaloso	Golpes y fracturas										

(continúa)

(continuación)

Proceso	Peligro	Riesgo	Probabilidad				Índice de Probabilidad (IP) (A+B+C+D)	Índice de severidad (IS)	IP X IS	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control
			^a PE (A)	^b PT (B)	^c C (C)	^d ER (D)						
Laminado	Uso inadecuado de equipo	Probabilidad de atrapamiento de mano	2	1	1	3	7	3	21	Importante	Sí	-Uso de guantes de nitrilo. - Sensores de movimiento
	Cables eléctricos	Electrocución										-Capacitación - Uso de guantes de nitrilo y capacitación en el uso de herramientas
Corte	Herramientas con filo	Probabilidad de corte	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No	
Hervido	Piso resbaloso	Probabilidad de golpes, fracturas	1	1	1	3	7	1	7	Tolerable	No	-Uso de botas de seguridad
	Cables eléctricos	Electrocución										- Uso de mandil
Separación de huevos	Uso inadecuado de equipo	Probabilidad de atrapamiento de mano	2	1	1	3	7	3	21	Importante	Sí	-Uso de guantes de nitrilo. - Sensores de movimiento
	Cables eléctricos	Electrocución										- Capacitación
Batido	Uso inadecuado de equipo	Probabilidad de atrapamiento de mano	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	No	Capacitación
	Cables eléctricos	Electrocución										

(continúa)

(continuación)

Proceso	Peligro	Riesgo	Probabilidad				Índice de Probabilidad (IP) (A+B+C+D)	Índice de severidad (IS)	IP X IS	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control
			^a PE (A)	^b PT (B)	^c C (C)	^d ER (D)						
Troquelado	Uso inadecuado de equipo	Probabilidad de corte										-Capacitación en el uso del equipo
	Cables eléctricos	Probabilidad de atrapamiento Electrocución	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	Sí	- Instalación de sensores de movimiento - Paradas de emergencia
Mezclado	Uso inadecuado de equipo	Probabilidad de atrapamiento de mano	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	Sí	-Capacitación en el uso del equipo - Instalación de sensores de movimiento - Paradas de emergencia -Uso de mandiles y guantes
Freído	Altas temperaturas	Probabilidad de quemadura	2	1	1	3	7	3	21	Importante	Sí	-Capacitación de uso de máquina - Paradas de emergencia

(continúa)

(continuación)

Proceso	Peligro	Riesgo	Probabilidad				Índice de Probabilidad (IP) (A+B+C+D)	Índice de severidad (IS)	IP X IS	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control
			^a PE (A)	^b PT (B)	^c C (C)	^d ER (D)						
Llenado y envasado	Uso inadecuado de equipo	Probabilidad de atrapamiento de mano	2	1	1	3	7	3	21	Importante	Sí	- Capacitación en el uso del equipo - Instalación de sensores de movimiento - Paradas de emergencia
	Cables eléctricos	Electrocución										- Uso de zapatos y cascos de seguridad
Almacenado	Sobrecarga de paletas	Probabilidad de aplastamiento	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	Sí	

^aPE: índice de personas expuestas. ^bPT: índice de procedimientos existentes. ^cC: índice de capacitación. ^dER: índice de exposición al riesgo.

Como se puede apreciar en la matriz IPERC, los peligros y riesgos a los que están expuestos los operarios son moderados en su mayoría; por lo que son susceptibles al control a través del uso adecuado de los equipos de protección personal y capacitaciones como controles administrativos; así como también, a través de la instalación de dispositivos como sensores de movimiento como controles de ingeniería, de manera que se puedan evitar accidentes. Sin embargo, es importante tener especial atención con los procesos de laminado, freído, troquelado y separado de huevos; así como también, al llenado y envasado que representan riesgos significativos para la salud de los colaboradores y que se deben de monitorear continuamente.

5.8. Sistema de mantenimiento

La implementación de un programa de mantenimiento eficiente aumentará la calidad, la productividad y disponibilidad de los equipos y máquinas para la elaboración de los snacks. A continuación, se detallan los tipos de mantenimiento que se aplicarán.

- Mantenimiento preventivo o planificado

Este mantenimiento estará en función de las especificaciones y recomendaciones del fabricante que se encontrarán en los manuales de cada una de las máquinas. Las actividades de mantenimiento se efectuarán fuera del horario de producción; los días sábados y, de así ser requerido, los días domingos.

Este mantenimiento elimina el riesgo de fallas en la línea de producción aumentando la disponibilidad de maquinarias y equipos. Respecto del costo de mantenimiento, este estará en función de la frecuencia y de los equipos a evaluarse; así como también, a los repuestos y consumibles necesarios para llevarla a cabo. Todo esto debe considerarse en el presupuesto anual.

A continuación, se detalla el programa de mantenimiento de la maquinaria del proceso de producción:

Tabla 5. 17

Programa de mantenimiento

Máquina	Mantenimiento	Frecuencia
Balanza	Calibración	Cada 3 meses
Faja transportadora	Verificación del estado del motor y de la faja.	Cada 6 meses
Laminadora	Revisión del estado del motor y de la mecánica de funcionamiento.	Cada 2 meses
Mezcladora	Verificación del estado de las paletas, así como del motor. Revisión del eje.	Cada 2 meses
Freidora	Verificación de las vías de ingreso de aceite y de las salidas para el drenado. Calibración de los sensores de temperatura.	Cada 2 meses
Llenadora / envasadora	Calibración del flujo de salida y estado del motor.	Cada 2 meses
Hervidor industrial	Limpieza de filtros y profunda del equipo para eliminar la caliza que se forma durante la operación.	Mensualmente
Horno	Revisión de los canales para evitar fugas de calor y de temperatura. Verificar el estado del motor y de las cadenas. Evaluar que el equipo esté consumiendo la intensidad de corriente según especificaciones técnicas.	Mensualmente

(continúa)

(continuación)

Máquina	Mantenimiento	Frecuencia
Destilador al vapor	Limpieza integral del tubo de destilación e inyección del vapor; así como también del matraz de Erlenmeyer. De igual manera, evaluar el estado de refrigerante en la columna de destilación.	Mensualmente
Ventiladores industriales	Evaluar el estado del motor y cables eléctricos.	Cada 4 meses
Cámara de frío	Revisión de la hermeticidad del equipo y de las formaciones de hielo. Evaluación del estado del condensador y limpieza del evaporador.	Mensualmente
Sistema de aire acondicionado	Limpieza de los filtros del equipo; así como también, revisar el estado del refrigerante que se encuentra en la unidad externa del equipo.	Cada 6 meses
Homogeneizador de alta velocidad	Revisar que la distancia entre el cojinete de la cabeza de la biela de conexión y la clavija de la biela sea menor a 0,2 mm. Revisar la válvula	Cada 6 meses
Congelador	Revisar la zona de condensación y del evaporador para asegurar el funcionamiento del equipo.	Cada 3 meses
Montacargas	Revisión integral de los componentes del equipo como el alternador, arrancador y carburador. Evaluación del estado del aceite y del motor. Revisar el tanque de combustible.	Cada 6 meses
Batidora	Revisión del sistema eléctrico, de la lubricación y revisión del sistema mecánico. Evaluación de los cables eléctricos.	Cada 6 meses
Separadora de huevos	Evaluación del estado del motor, limpieza de bandejas, conductos y cables eléctricos.	Cada 6 meses
Elevadora de huevos	Revisión integral del sistema mecánico como mangueras y presión adecuada al equipo.	Cada 6 meses

- **Mantenimiento correctivo**

Este mantenimiento se realizará cuando se presenta una falla que, a pesar de no causar la parada de la máquina o equipo, se debe realizar para evitar causar mayores daños al mismo. Por tanto, se debe mantener stock de repuestos estratégicos y operativos indispensables para la reparación.

El supervisor de mantenimiento tiene la responsabilidad de la planificación de los mantenimientos preventivos; así como también, la ejecución de los correctivos. El objetivo corresponde a reducir al mínimo este tipo de mantenimientos durante las actividades productivas con los mantenimientos preventivos. Este mantenimiento será realizado por empresas terceras especializadas.

- Mantenimiento reactivo

Este mantenimiento se realizará cuando las máquinas o equipos de la línea de producción se encuentren parados y para lo cual se deberá realizar una intervención inmediata para activarlos nuevamente. Este mantenimiento será realizado por empresas terceras especializadas.

5.9. Diseño de la cadena de suministro

La cadena de suministro comprende el aprovisionamiento en la logística de entrada; así como también, el almacenamiento de insumos y materias primas, la producción, el almacenamiento de los productos terminados, la distribución y la logística inversa. Es importante señalar que la distribución y entrega de pedidos resulta ser una actividad crítica dentro de la cadena en adición a la logística inversa.

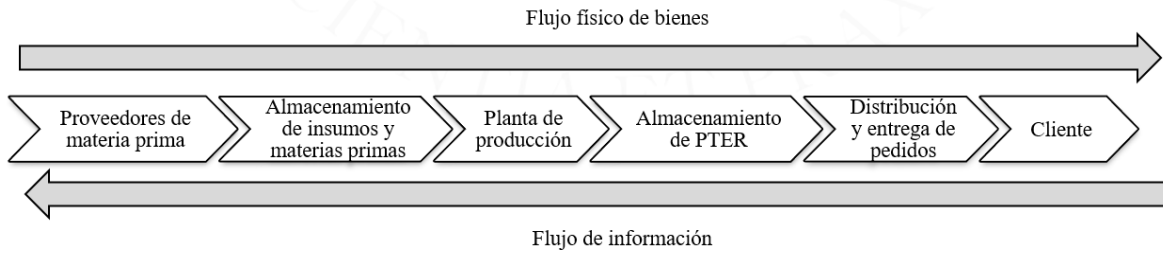
La cadena empieza en el aprovisionamiento de la materia prima y los insumos necesarios para la fabricación, los cuales se almacenan en espacios debidamente acondicionados en los almacenes respectivos. Al término del almacenamiento, se inicia el proceso de transformación de las materias primas e insumos a producto terminado para luego almacenarlos. Luego de la preventa , es decir, de la toma de pedidos de los clientes, se procede a efectuar a nivel de patio , actividades como el picking para la posterior distribución y entrega de los snacks a los clientes finales.

Las actividades de almacenamiento y producción estarán a cargo de colaboradores de la compañía, mientras que la distribución y entrega de pedidos será responsabilidad de un operador logístico el cual facturará a la empresa por los servicios prestados de manera mensual.

Por último, la logística inversa resultará una actividad crítica de gestión como estrategia de posventa. Las devoluciones irán al almacén de desmedros donde se realizará la inspección visual de estos productos (fecha de vencimiento, estado de envase, etc) y, de corresponder, irá a la baja o descarte.

Figura 5. 8

Cadena de suministro



5.10. Programa de producción

En el presente apartado, se muestra el programa de producción para cada año del horizonte de vida del proyecto, el cual considera el pronóstico de la demanda; así como también, una semana de cobertura como stock de seguridad para hacer frente a cualquier demanda imprevista. De igual manera, al ser una industria de consumo masivo, se produce de acuerdo a un modelo push lo que implica fabricar para tener inventario.

Tabla 5. 18

Programa de Producción

Concepto	Unidad de medida	2020	2021	2022	2023	2024
Inv. Inicial	cajas	-	1 061	1 045	1 071	1 097
Producción	cajas	52 038	52 251	53 582	54 871	56 160
Demanda	cajas	50 977	52 267	53 556	54 845	56 134
Inv. Final	cajas	1 061	1 045	1 071	1 097	1 123

5.11. Requerimiento insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales

Para efectos del cálculo de los requerimientos de materiales para la producción se tomó en consideración el balance de materia efectuado en el apartado del proceso de producción. De igual manera, se muestra el diagrama de Gozinto que nos muestra la lista de materiales requeridos y el consumo por cada caja de snacks de calamar producido.

Figura 5. 9

Diagrama de Gozinto

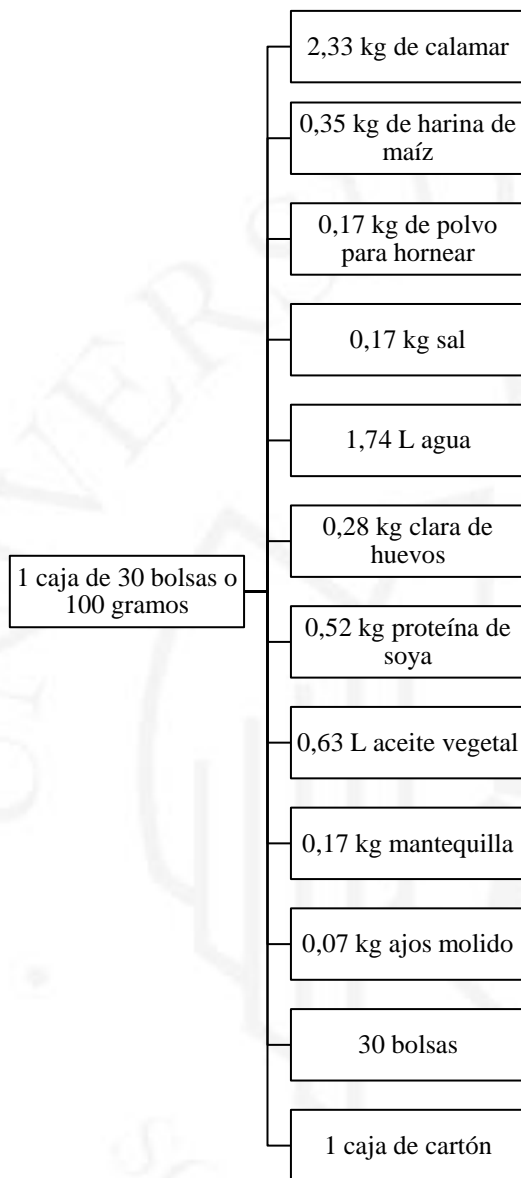


Tabla 5. 19*Plan de requerimientos de materiales de producción*

Material, Insumo / Año	Unidad de Medida	2020	2021	2022	2023	2024
Calamar entero	kg	129 367	129 897	133 205	136 409	139 613
Proteína de soya	kg	29 193	29 313	30 060	30 782	31 505
Harina de maíz	kg	19 462	19 542	20 040	20 522	21 003
Mantequilla	kg	9 731	9 771	10 020	10 261	10 502
Aceite vegetal	L	34 917	35 060	35 954	36 818	37 683
Polvo para hornear	kg	9 731	9 771	10 020	10 261	10 502
Sal	kg	9 731	9 771	10 020	10 261	10 502
Ajos molido	kg	4 007	4 024	4 126	4 225	4 324
Agua	L	109 505	109 954	112 753	115 466	118 178
Huevos	kg	17 172	17 243	17 683	18 107	18 533
Bolsas tipo stand up	unidad	1 717 254	1 724 294	1 768 198	1 810 735	1 853 272
Cajas de cartón	unidad	57 242	57 476	58 940	60 358	61 776
Cinta adhesiva	unidad	318	319	328	336	343

5.11.2. Requerimiento de servicios

- Requerimiento de energía eléctrica

A continuación, se muestra el consumo de energía eléctrica en el que se incurriría por mes tanto para la zona productiva como para la administrativa.

Tabla 5. 20*Requerimiento de energía zona productiva*

Máquina / equipo	Potencia kW	Nº Máquinas/e quipos	kW/día	kW / mes	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Laminadora	2,5	1	2,50	400,00	86,44	1 037,28
Mezcladora	2,5	1	2,50	400,00	86,44	1 037,28
Horno	3,5	1	3,50	560,00	121,02	1 452,19
Freidora	8,5	2	17,00	2 720,00	587,79	7 053,50
Envasadora	3	1	3,00	480,00	103,73	1 244,74
Faja transportadora	2	1	2,00	320,00	69,15	829,82
Iluminación	0,05	30	1,50	240,00	51,86	622,37
Ventilador Industrial	1,5	2	3,00	480,00	103,73	1 244,74
Cámara de Frío	4,5	1	4,50	720,00	155,59	1 867,10
Sist.Aire Ac. Planta	12	1	12,00	1 920,00	414,91	4 978,94
Homogeneizador	2,5	1	2,50	400,00	86,44	1 037,28
Congeladores	0,35	1	0,35	56,00	12,10	145,22
Computadora	0,25	1	0,25	40,00	8,64	103,73
Sist,Aire Ac. Calidad	3	1	3,00	480,00	103,73	1 244,74
Hervidor	3	5	15,00	2 400,00	518,64	6 223,68
Batidora	0,95	1	0,95	152,00	32,85	394,17

(continúa)

(continuación)

Máquina / equipo	Potencia kW	N° Máquinas/equipos	kW/día	kW / mes	Costo mensual (S/)	Costo anual (S/)
Separadora de huevos	0,5	1	0,50	80,00	17,29	207,46
Sistema de elevación de huevos	0,25	1	0,25	40,00	8,64	103,73
Total					S/ 2 569,00	S/ 30 827,96

Tabla 5. 21

Requerimiento de energía zona administrativa

Componente	Potencia kW	N° Comp.	kW/día	kW / mes	Costo mensual (S/)	Costo anual (S/)
Sistema aire acondicionado	3,00	2	6,00	960,00	207,46	2 489,47
Iluminación	0,05	30	1,50	240,00	51,86	622,37
Computadoras	0,25	18	4,50	720,00	155,59	1 867,10
Impresora Fotocopiadora	0,50	1	0,50	80,00	17,29	207,46
Refrigerador	0,75	1	0,75	120,00	25,93	311,18
Microondas	1,00	1	1,00	160,00	34,58	414,91
Televisor	0,30	1	0,30	48,00	10,37	124,47
Total					503,08	6 039,97

- **Requerimiento de agua**

El requerimiento de agua será tanto para el área productiva como para la administrativa, por ejemplo, para la etapa de limpieza de los calamares, consumo interno de personal, servicios higiénicos, entre otros. Se considera que cada persona tiene un consumo diario de 20 litros, mientras que para la actividad de limpieza de calamar se utiliza 2,5 L por cada calamar procesado teniendo en cuenta que se procesarían alrededor de 11 000 kg de calamar por mes en promedio . A continuación, se muestra el consumo estimado de agua por mes.

Tabla 5. 22

Requerimiento de agua

Zona Productiva	Consumo (L/día)	Número de personas	Consumo (m ³ /año)	Tarifa (S/ m ³)	Consumo anual (S/)
Agua potable	20	16	76,8	8,614	661,56

Tabla 5. 23*Requerimiento de agua*

Zona Administrativa	Consumo (L/día)	Número de personas	Consumo (m ³ /año)	Tarifa (S/ m ³)	Consumo anual (S/)
Agua potable	20	14	67,2	8,614	578,66

Tabla 5. 24*Consumo de agua (operación de limpieza y otros consumos en planta)*

Operación Limpieza	2020	2021	2022	2023	2024
Consumo (m ³)	98,11	98,51	101,02	103,45	105,88
Tarifa (S/ m ³)	8,614	8,614	8,614	8,614	8,614
Total	819,78	823,14	844,10	864,41	884,72

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

La mano de obra indirecta incluye a puestos de supervisión y mantenimiento de línea de producción, así como también, personal encargado de asegurar la calidad de producto.

Tabla 5. 25*Trabajadores indirectos*

Cargo	Nº
Jefe de operaciones	1
Supervisor producción	1
Asistente de Calidad	1
Supervisor de mantenimiento	1
Total	4

5.11.4 Servicios de terceros

Dentro de los servicios que serán tercerizados, podemos mencionar la distribución que estará a cargo de un operador logístico con experiencia en la industria de consumo masivo principalmente por el alto nivel de inversión en flota y en mantenimientos de la misma en los que la compañía tendría que incurrir de tener flota propia. El costo mensual de distribución estará en función del número de rutas y cantidad de carga (en kg). El costo por cada paleta a transportar será de S/ 30,50.

Por otro lado, los servicios de limpieza y seguridad también serán tercerizados, los cuales en conjunto representan un costo mensual de S/ 5 500,00; así como también los servicios de descarte y disposición final de materias primas, insumos y productos en mal estado con un costo promedio de S/ 702,92. Los servicios de comunicación e internet tendrán un costo total de S/ 650,00 mensuales, mientras que, respecto a los gastos por publicidad y marketing, el servicio de promoción en los puntos de ventas estará a cargo de cuatro promotoras independientes que cobrarán S/ 2 000 mensuales cada una.

Respecto al servicio de infraestructura tecnológica, el software ERP tendrá un costo mensual de S/ 4 200,00; mientras que el Office de Microsoft tendrá un pago único por las licencias contratadas para personal administrativo, el cual tendrá un costo de S/ 794,25 anual. Por último, respecto del mantenimiento, el presupuesto anual será de 10% de la inversión total en máquinas y equipos de planta cuyo monto ascenderá a S/ 21 346,00.

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Características físicas del proyecto

- **Factor edificio**

El objetivo de la disposición de las edificaciones de la planta responde a que las mismas soporten las operaciones y actividades productivas haciendo más dinámica las operaciones incrementando la productividad.

Las actividades que corresponden al proceso de producción se llevarán a cabo en un espacio con las características físicas necesarias que lo faciliten. Se utilizará un solo nivel para desarrollar el proceso productivo, esto beneficiará el

procedimiento de múltiples formas; facilitará el acarreo de materiales, la luminosidad y la ventilación de todas las áreas; así como también, la comunicación entre ellas.

El estudio de suelos y la construcción de niveles o pisos serán claves para el desarrollo de las actividades, ya que será la superficie de trabajo y también la zona de acarreo de materiales. Para las zonas de tránsito peatonal, el material para el piso será de concreto simple, el cual está constituido por arena gruesa y cemento, mientras que, el suelo sobre el cual se instalarán las maquinarias y equipos, será de concreto armado, una mezcla de piedra chancada, arena, cemento y fierro. Por otro lado, las paredes serán de concreto simple y se pintarán de colores claros tanto en la zona productiva como administrativa.

En adición, se determinó las siguientes disposiciones respecto de las vías de circulación, accesos y salidas, además del sistema de techos y ventilación.

- Las puertas se mantendrán cerradas para evitar que ingresen elementos extraños, ruido y contaminación del exterior o entre zonas. Para las oficinas, el ancho de las puertas debe tener como mínimo 90 cm, para los servicios sanitarios, un mínimo de 80 cm. Todas las puertas se situarán de tal forma que puedan abrirse como mínimo a 90°.
- Las puertas exteriores de la planta deberán tener medidas mayores para el aprovisionamiento y salida de camiones a reparto. Para el ingreso de camiones, las puertas tendrán 4 metros de ancho como mínimo.
- Respecto a los techos, tendrán un mínimo de 3 metros de alto desde el nivel del suelo. Las superficies exteriores deberán ser impermeables.
- Para las oficinas, las ventanas tendrán una altura de 90 cm, mientras que para las salas de reuniones estarán en el rango de 40 cm a 90 cm.

Por último, se dispondrá de cuatro almacenes: de materia prima, el cual tendrá una cámara de frío para el almacenamiento de la materia prima; de insumos, de productos terminados y de desmedros.

- **Factor servicio**

El factor servicio está relacionado con los elementos auxiliares necesarios para satisfacer las necesidades de los factores de producción. Los servicios pueden agruparse en:

- ✓ Servicios relativos al personal
- ✓ Servicios relativos al material
- ✓ Servicios relativos a la maquinaria
- ✓ Servicios relativos al edificio

Respecto de los servicios relativos al personal, será de alta importancia la construcción de vías de acceso ante una eventual emergencia como temblores o terremotos. Por ello, estos ingresos o salidas deben ser independientes de las zonas de aprovisionamiento o despacho de productos terminados. Es importante tener en consideración que estos pasajes tendrán como mínimo 1,2 m de ancho y que las entradas y salidas deberán ser distribuidas en lugares distantes y opuestos.

De acuerdo con la Occupational Safety and Health Administration (OSHA), respecto de las instalaciones sanitarias, al contar con poco más de 30 empleados, el número mínimo de sanitarios a instalar debe ser dos, los cuales deben estar debidamente ventilados, limpios y con suficiente iluminación.

En cuanto al servicio de alimentación, se contará con un comedor con suficiente capacidad para atender tanto a personal del área de producción y operativa. Respecto de los servicios médicos, estos estarán en función del tamaño y ubicación de la planta. Para el proyecto en cuestión, se instalará el área de enfermería con los equipos necesarios para una atención ambulatoria.

Respecto del servicio relativo al material, se tendrán puntos de control de calidad durante el proceso productivo, tales como inspecciones, análisis mediante pruebas destructivas y no destructivas; así como también, análisis sensorial y organoléptico de las propiedades y atributos principales de la materia prima para evitar su deterioro y asegurar excelente calidad del producto

terminado. Las zonas en las que se efectuarán estas inspecciones y pruebas deberán tener suficiente iluminación, instrumentos y además suministros.

En lo concerniente a los servicios relacionados a la maquinaria, se contará con un área de mantenimiento encargada de la planificación de mantenimientos preventivos, correctivos y reactivos; así como también el continuo control de las instalaciones y suministros del área productiva. De la misma manera, las instalaciones eléctricas deberán realizarse en función de los requerimientos de la maquinaria y los equipos asegurando que no exista riesgos de incendios cuando se encuentren en funcionamiento. La prevención de incendios también constituye un punto muy importante en el resguardo de la seguridad y salud ocupacional; por ello, se velará por la limpieza y el orden en cada una de las estaciones de trabajo y los equipos serán dispuestos con suficiente distancia entre ellos. El personal de planta será capacitado de manera continua en temas relacionados a manejo de situaciones de emergencia, evacuación y uso de extintores, los cuales se colocarán estratégicamente en la planta de producción.

5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

Según la naturaleza del proceso y la necesidad de la planta se determinaron las siguientes áreas:

Almacén de materia prima: Área destinada para el almacenamiento de los calamares, la cual estará debidamente acondicionada con una cámara de frío para mantener la calidad del recurso marino antes de ser enviados a la línea de producción. De la misma manera, aquí se almacenarán las mermas de la materia prima congeladas.

Almacén de insumos: Área destinada al almacenamiento de los materiales que serán utilizados en las operaciones de producción, principalmente, la harina de maíz, proteína de soya, aceite vegetal, huevos, sal y mantequilla.

Área de producción: Es el área en la que se encuentra la línea de producción que incluye dieciséis estaciones de trabajo.

Almacén de producto terminado: Es el área destinada al almacenamiento de cajas de snacks de calamar paletizadas.

Almacén de desmedros: Es el almacén a donde se llevarán los insumos o materia prima que hayan perdido calidad. De igual manera, el almacén será utilizado inclusive para las mermas anormales del proceso productivo que no puedan ser reutilizadas por haber perdido calidad. Por último, el almacén será utilizado para los productos en situación de desvalorización (devoluciones) provenientes del mercado o por razones de pérdida de calidad debido al proceso productivo para su posterior descarte.

Oficinas administrativas: Corresponden a las oficinas del gerente general y del personal administrativo como los jefes de las áreas de administración y finanzas, operaciones, ventas y marketing; así como también de los analistas y asistentes de cada una de ellas.

Patio de maniobras: Lugar donde se efectuarán las actividades de aprovisionamiento y preparación de cargas para distribución (picking).

Comedor: Zona de refrigerio para el personal de producción, administrativo y operativo.

Servicios higiénicos: Lugar de aseo para todo el personal. Tanto la zona de producción como la zona administrativa contarán con estos servicios.

Aduana sanitaria: Lugar donde cada uno de los operarios deberán pasar previo al ingreso al área de producción con el objetivo de desinfectarse para evitar cargas virales o bacterianas en las instalaciones que podrían finalmente terminar en contaminaciones cruzadas.

5.12.3. Cálculo del área para cada zona

Para el cálculo del área mínima de producción, se utilizará la herramienta de ingeniería de Guerchet. Esta consiste en el cálculo de la superficie estática (área ocupada por la maquinaria y equipos), la superficie de gravitación (área ocupada por el operario y del material que espera en el ingreso de la estación) y la superficie de evolución, la cual corresponde al área reservada entre las estaciones de trabajo para los desplazamientos de material o del personal.

Tabla 5. 26*Guerchet*

Elementos estáticos	n	N	L (m)	A (m)	h (m)	D (m)	Ss (m ²)	Sg (m ²)	Se (m ²)	St (m ²)
Bascula Industrial	1	3	1,00	1,00	1,20	X	1,00	3,00	2,35	6,35
Faja Transportadora 1	1	1	2,81	1,00	1,20	X	2,81	2,81	3,30	8,92
Mesa de selección	1	2	2,32	1,00	1,20	X	2,32	4,63	4,08	11,03
Faja Transportadora 2	1	1	2,19	1,00	1,20	X	2,19	2,19	2,57	6,95
Mesa de acero para extracción, limpieza y corte	1	2	4,30	1,00	1,20	X	4,30	8,60	7,56	20,46
Laminadora	1	4	1,50	1,00	1,50	X	1,50	6,00	4,40	11,90
Mesa de acero para troquelado	1	2	2,80	1,00	1,20	X	2,80	5,60	4,93	13,33
Mesa hervidores industriales	1	1	3,00	1,08	1,20	X	3,24	3,24	3,80	10,28
Tanque de almacenamiento	1	1	X	X	1,20	1,50	1,77	1,77	2,07	5,61
Separadora de huevos (incluye elevadora)	1	2	1,72	1,10	1,10	X	1,89	3,78	3,33	9,00
Mesa de batido	1	1	1,50	1,00	1,20	X	1,50	1,50	1,76	4,76
Mezcladora	1	3	1,50	1,50	1,50	X	2,25	6,75	5,28	14,28
Horno	1	2	1,50	1,50	1,04	X	2,25	4,50	3,96	10,71
Porta bandejas	2	1	1,51	1,51	1,20	X	2,29	2,29	2,68	14,51
Freidora	2	1	1,50	1,00	1,40	X	1,50	1,50	1,76	9,52
Mesa de escurrido	1	1	2,00	1,00	1,20	X	2,00	2,00	2,35	6,35
Llenadora/envasadora	1	3	1,85	1,38	1,50	X	2,55	7,66	5,99	16,20
Mesa para encajonado	1	2	3,00	1,27	1,20	X	3,81	7,62	6,70	18,13
Bascula Industrial	1	3	1,00	1,00	1,20	X	1,00	3,00	2,35	6,35
Faja Transportadora 1	1	1	2,81	1,00	1,20	X	2,81	2,81	3,30	8,92
Mesa de selección	1	2	2,32	1,00	1,20	X	2,32	4,63	4,08	11,03
Faja Transportadora 2	1	1	2,19	1,00	1,20	X	2,19	2,19	2,57	6,95
Mesa de acero para extracción, limpieza y corte	1	2	4,30	1,00	1,20	X	4,30	8,60	7,56	20,46
Área total										198,26

Donde:

N: Número de lados (superficie de gravitación)

n: Número de elementos móviles o estáticos

L: Largo (m)

A: Ancho (m)

h: Altura (m)

D: Diámetro (m)

Ss: Superficie estática (m)

Sg: Superficie de gravitación (m)

Se: Superficie de evolución (m)

St: Superficie total (m)

Tabla 5. 27*Elementos móviles*

Elementos móviles	n	N	L (m)	A (m)	h (m)	D (m)	Ss (m ²)	Sg (m ²)	Se (m ²)	St (m ²)
Operarios	12	X	X	X	1,65	X	0,5	X	X	X
Carretilla industrial	5	X	1,5	1	1,2	X	1,5	X	X	X
Contenedores de acero móviles	10	X	1,5	0,5	1,2	X	0,75	X	X	X
Montacargas	1	X	1,9	0,77	3,3	X	1,463	X	X	X

Tabla 5. 28*Factor K*

Factor	Valor
hem	1,4570
hee	1,2424
K	0,5863

En consecuencia, se concluye que, el área mínima requerida para la zona de producción asciende a 198,26 m².

Administración (oficinas)

De acuerdo con el estudio de Instalaciones de Manufactura de International Thomson respecto a las áreas y ubicación para la planeación y diseño de instalaciones para manufactura y zonas administrativas, la áreas vienen dadas por :

- 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
- Estación de trabajo mínima: 4,5 m²

En ese sentido, se asignará un área de 30 m² para la oficina del gerente general, un área de 20 m² para las oficinas de los jefes, mientras que para las oficinas de analistas y

asistentes, se destinará un área de 15 m². El área total de las áreas administrativas será de 144,9 m² que incluye los servicios higiénicos para personal de estas áreas.

Servicios higiénicos

Para el caso, se procederá a la construcción de servicios higiénicos para damas y caballeros en función del número de empleados de la compañía (áreas productivas y administrativas).

$$\text{Cantidad de personal en planta y operaciones} = 19$$

$$\text{Cantidad de personal administrativo} = 11$$

Tabla 5. 29

Distribución de baños

Número de empleados	Número mínimo de retretes
1-15	1
16-35	2
36-55	3
56-80	4
81-110	5
110-150	6
Más de 150	1 conjunto adicional por cada 40 empleados adicionales

Nota. Adaptado de *Boletín para la industria 2016*, por la OSHA, 2016

La cantidad total de personas dentro de la empresa tomando en cuenta el área administrativa y productiva será de 30. Por lo tanto, se instalarán como mínimo 2 retretes por cada baño y el área total de los servicios higiénicos para personal de planta será de 22,16 m² tanto para varones como para mujeres.

Comedor

El área destinada al comedor se determinará utilizando la siguiente ecuación: (Sule, 2001)

$$\text{Área} = 1,58 \times \text{Número de personas usando el área al mismo tiempo}$$

$$\text{Área del comedor} = 1,58 \times (19 + 11) = 47,4 \text{ m}^2$$

Sin embargo, debido a que se debe incluir algunos equipos como la refrigeradora, el microondas, lavaderos y otros, el área mínima sugerida del comedor será de 60 m². Para el proyecto, se considera un área de 83,15 m².

Enfermería

El área destinada a la enfermería será de 11 m², puesto que incluirá una cama pequeña para atención, un escritorio y tres sillas.

Aduana sanitaria

El área destinada a la aduana sanitaria será de 10 m² e incluirá tres lavaderos para que los operarios puedan desinfectarse las manos antes de ingresar a la zona de producción.

Vestidores

Los vestidores, tanto para varones como para mujeres, tendrán un área de 22,63 m². Ambos incluirán lockers, duchas y bancas.

Área de calidad

El área estará destinada a realizar el análisis de laboratorio y pruebas de calidad tanto a las materias primas e insumos como los productos terminados. El área total será de 39,59 m².

Zona de desinfección

La zona tendrá un área total de 14,95 m² destinada a la desinfección a la entrada de las instalaciones de planta.

Patio de maniobras

El área destinada para las operaciones de picking y salida de camiones a reparto será 350,58 m².

Almacén de productos terminados

Para el cálculo del almacén de productos terminados, se tomó en consideración el inventario final promedio que tendría el almacén al término de cada periodo y ejercicio del horizonte de vida del proyecto. De igual manera, se ha considerado la utilización de racks para aprovechar el espacio volumétrico del almacén.

Tabla 5. 30*Consideraciones para el almacén*

Concepto	Unidad de medida	2020	2021	2022	2023	2024
Inventario final	cajas	1 061	1 045	1 071	1 097	1 123

Tomando en consideración que el máximo nivel de inventario final ocurre en el año 2024 cuyo valor asciende a 1 123 cajas de 30 bolsas cada una y la siguiente tabla respecto a la capacidad de las paletas y racks, se calcula el área que ocuparían estos elementos en el almacén:

Tabla 5. 31*Consideraciones para el almacén*

Rack	
Largo	7,2 m
Ancho	1,0 m
Altura	4,0 m
Área	4,8 m ²
Número de paletas por rack	16
Paleta	
Largo	1,2 m
Ancho	1,0 m
Tipo	Estándar
Camas por paleta	3
Cajas por cama	6

Por tanto, se procede a calcular el área requerida por los racks, según:

$$\text{Área racks} = 1\,123 \text{ cajas} * \frac{1 \text{ camas}}{6 \text{ cajas}} * \frac{1 \text{ paleta}}{3 \text{ camas}} * \frac{1 \text{ rack}}{16 \text{ paleta}} * \frac{4,8 \text{ m}^2}{1 \text{ rack}}$$

$$\text{Área rack} = 18,71 \text{ m}^2$$

En ese sentido, el número de racks necesarios será como mínimo 4 y el área total del almacén será de 43 m². Esta área incluye un pasillo de 2 metros de ancho sobre el cual el montacargas realizará maniobras.

5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

- **Seguridad en las máquinas**

Por un lado, respecto al diseño de las máquinas de la línea de producción de snacks, en cada una de ellas se deben indicar claramente los riesgos a los que los operarios podrían estar expuestos, por ejemplo, atrapamiento o riesgo de electrocución. Por ello, es importante que se brinden instrucciones respecto del sentido del movimiento de la máquina, de tal manera que el operario pueda prevenir errores de montaje que puedan conducirlo a los riesgos indicados con anterioridad. De la misma manera, es importante que las máquinas se encuentren diseñadas, de tal manera que al momento de su puesta en marcha, el operario no tenga contacto con los elementos móviles como motores, tornillos, piñones o cualquier otro elemento mecánico. Los equipos deben contar con un botón de parada de emergencia como medida de seguridad y, de ser posible, aparta cuerpos.

Por otro lado, es posible instalar dispositivos de seguridad en las máquinas como medidas de resguardo, por ejemplo, sensores que provoquen la parada de la máquina cuando esta llega a un estado que supera los límites de seguridad (por ejemplo, presión y temperatura de operación). De la misma manera, es importante que, al momento de la adquisición de las maquinarias, se procure que estas cuenten con dispositivos de seguridad de mando a dos manos, esto con el objetivo de evitar riesgos a la salud de los trabajadores mediante el accionamiento de dos dispositivos que, simultáneamente, provoquen la puesta en marcha de la máquina.

Por último, respecto a los procedimientos de trabajo, es importante asegurar que los operarios cuenten con la capacitación y conocimientos necesarios para el manejo de las máquinas siempre bajo la autorización de la compañía. En todo momento, los operarios deben utilizar los equipos de protección personal obligatoriamente en cada una de las estaciones de la línea de producción y evitar usar elementos metálicos como anillos que puedan ocasionar atrapamiento en la máquina. Por su parte, los operarios deben informar

inmediatamente cuando identifiquen algún tipo de avería en los equipos y evitar tomar acciones sin supervisión o autorización de los especialistas.

- **Protección contra riesgos eléctricos**

En principio, toda instalación o mantenimiento debe realizarse sin caída de tensión. De igual manera, se debe respetar la distancia de seguridad entre las máquinas y realizar mantenimientos preventivos de manera continua a la red de cables eléctricos. Es importante señalar que, en todo momento, se debe evitar realizar instalaciones que puedan entrar en contacto con cables subterráneos.

Como medida preventiva, los cables deben tener doble aislamiento para evitar riesgos de electrocución. Por otro lado, las máquinas de la línea de producción deberán estar conectadas a tierra obligatoriamente evaluando la necesidad de utilizar un pozo para cada una de ellas y no todas conectadas a uno solo. Respecto a los procedimientos de trabajo, los equipos o máquinas que no se estén usando deben ser desconectados y siempre verificar que no exista tensión en ellas.

Los operarios deben utilizar de manera obligatoria los equipos de protección personal como las botas y lentes de seguridad, mandiles y los guantes de nitrilo, ya que son aislantes eléctricos. Por último, es importante colocar obstáculos que impidan el contacto de los operarios con componentes eléctricos para evitar riesgos de electrocución.

- **Equipos de protección personal (EPPs)**

Los equipos de protección personal son claves para el desarrollo de las actividades diarias en planta y almacenes, dentro de ellos, se pueden mencionar:

- ✓ **Ojos y rostro:** Lentes de seguridad, mascarillas
- ✓ **Manos y brazos:** Guantes y mangas
- ✓ **Pies:** Botas de seguridad con punta de acero y botas de PVC
- ✓ **Cabeza:** Tocas y cascos de seguridad

- ✓ **Cuerpo:** Mamelucos y mandiles
- ✓ **Oídos:** Tapones y orejeras de seguridad

- **Protección contra incendios**

En primer lugar, dentro de las medidas de protección pasivas que serán utilizadas para la protección contra incendios, se puede mencionar la construcción de vías de salida de emergencia y zonas seguras fuera de las instalaciones de riesgo. En segundo lugar, respecto a las medidas activas de protección contra incendios, se utilizarán bombas de agua para el abastecimiento continuo del suministro y así asegurar el flujo y presión requerida para los sistemas contra incendios.

Dentro de estos últimos, podemos mencionar los rociadores cuya función será de detección de incendios por incremento de temperatura y por detección de humos, además de tener función de extinguir. Por otro lado, se colocarán extintores en las instalaciones de la planta y oficinas administrativas en función de la clase de fuego que podría originarse y de los bienes que puedan ser materia de combustión. Por ejemplo, para la planta de producción se deberán instalar extintores de dióxido de carbono para incendios que podrían ser producidos por las máquinas eléctricas (laminadora, mezcladora, freidora, troqueladora); así como también extintores de químico húmedo (soluciones de agua y acetato de potasio o de citrato de potasio) para incendios que podrían originarse a partir de grasas y aceites. Se recomienda no usar extintores de polvo químico seco o PQS, ya que podrían ocasionar daños a los equipos y máquinas de la línea de producción.

5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva

Tabla relacional de actividades

La herramienta de ingeniería que se utilizará a continuación determinará la distribución óptima de las áreas dentro de la planta, en función a la importancia de cercanía o proximidad entre ellas. Este análisis se basará en la tabla de valor de proximidad y la lista de motivos que se presenta a continuación.

Tabla 5. 32*Valor de proximidad*

Código	Proximidad	Color de línea	N° de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente importante	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	---	---
X	No deseable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag

Lista de motivos:

1. Flujo del proceso
2. Descarga de materiales y carga de productos terminados
3. Inspección y control de la producción
4. Inocuidad de los alimentos
5. Evitar esfuerzo por transporte de maquinaria
6. Ruido y calor
7. Salud y seguridad
8. Necesidades del negocio
9. Conveniencias

Tabla 5. 33

Tabla relacional de actividades

1	Área de producción	A
2	Almacén de materias primas	1 E
3	Almacén de productos terminados	1 X 1 E
4	Almacén de desmedros	0 4 0 1 0
5	Almacén de insumos	1 0 1 A 9 U
6	Patio de maniobras	0 1 A 9 U 9 U
7	Vestidores	1 A 2 U 9 U 9 A
8	SS.HH (personal de producción)	A 2 U 9 U 9 U 7 U
9	Aduana sanitaria	2 U 4 U 9 U 9 U 2 U
10	Comedor	U 9 U 1 U 9 U 9 U U
11	Oficinas administrativas	9 U 9 U 4 X 9 U 9 U 9 U
12	Enfermería	1 9 U 9 U 7 U 9 U 9 U 9 U
13	Zona de desinfección	7 1 9 U 9 U 9 U 9 U 9 U 9 U
14	Garita de control	1 7 U 9 U 9 U 9 U 9 U 9 U 9
15	Área de calidad	7 U 9 U 9 U 4 U 4 U 9 U 9

Tomando en cuenta la tabla relacional de actividades, se determinó las siguientes relaciones.

Tabla 5. 34

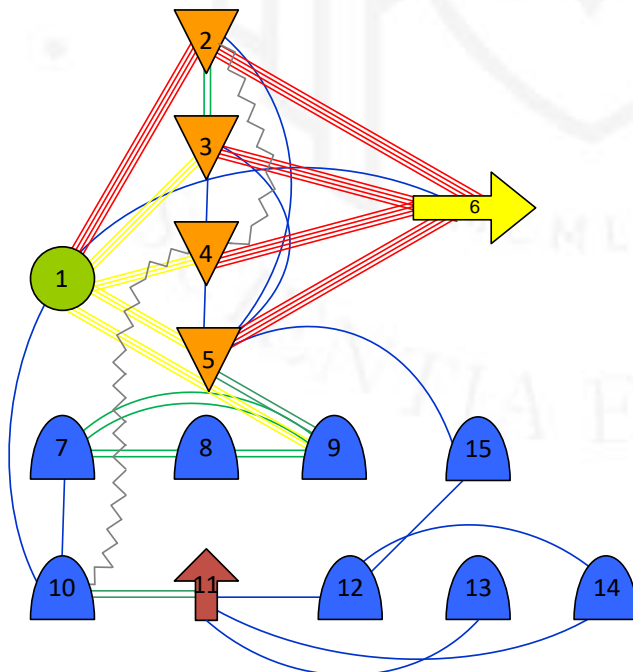
Tabla de relaciones

A	E	I	O	X
1-2	1-3	2-3	1-6	2-3
1-9	1-4	7-8	2-5	4-10
2-6	1-5	7-9	3-4	
3-6	1-3	8-9	3-5	
4-6	1-4	10-11	4-5	
5-6	1-5		5-14	
1-2			11-12	
1-9			11-13	
2-6			11-14	
3-6			12-14	
			12-15	

Con las relaciones obtenidas, se procede a elaborar el diagrama relacional. Es importante señalar que las relaciones sin importancia (codificación “U”) no se han incluido en la tabla presentada con anterioridad.

Figura 5. 10

Diagrama Relacional




5.12.6. Disposición general

Figura 5. 11

Disposición de la planta de producción



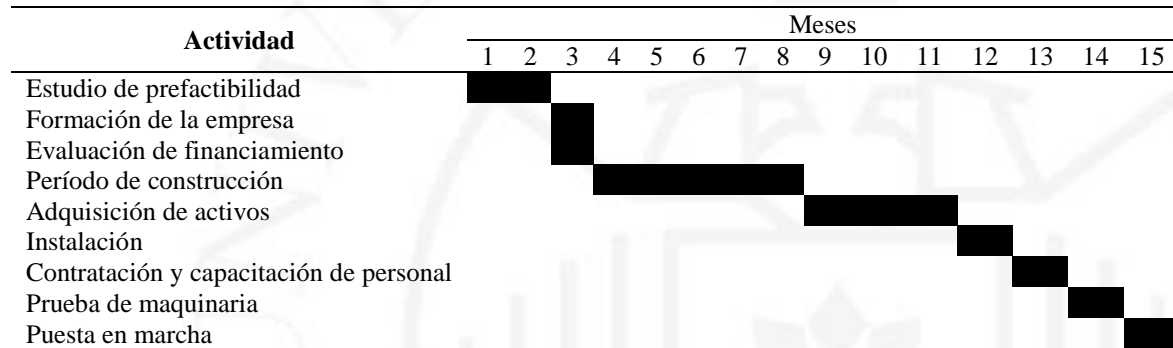
		Universidad de Lima Facultad de Ingeniería Industrial		Plano: Planta de producción de snack elaborado a partir de pulpa de calamar	
Escala:	Fecha:	Área:	Integrantes:		
1 / 200	20/12/2019	1 839,21 m ²	Benites Wong , Joseph Christopher		
			Fajardo Becerra, Josseph Alberto		
Levenda:					
A : Área de producción	I : Almacén de materia prima	6 : Estación de hervido	15 : Estación de freído		
B : Vestidores (varones)	J : Almacén de productos terminados	7 : Tanque de almacenamiento	16 : Mesa de escurrido		
C : Vestidores (damas)	K: Almacén de desmedros	8 : Estación de separado	17 : Estación de llenado		
D : SS.HH (varones)	L: Almacén de insumos	9 : Estación de batido	y envasado		
E : SS.HH (damas)	1 : Estación de recepción y pesado	10 : Estación de mezclado	18: Estación de encajonado		
F : Aduana sanitaria	2 : Estación de selección	11 : Estación de reposado			
G : Comedor	3 : Estación de extracción, limpieza y corte	12 : Estación de pre secado			
H : Enfermería	4 : Estación de Laminado	13 : Estación de enfriado			
	5 : Estación de troquelado	14 : Estación de freído			

5.13. Cronograma de implementación del proyecto

A continuación, se presenta el diagrama de Gantt del proyecto en cuestión:

Tabla 5. 35

Diagrama de Gantt



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la organización empresarial

La organización se registrará bajo la estructura legal de la Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C) en principio, puesto que la organización será una sociedad mínimo 2 accionistas y se estima que será de máximo 12 accionistas. La compañía contará con un gerente general; así como también, se deberá establecer la Junta General de Accionistas, la cual tendrá responsabilidad sobre la revisión y aprobación de los estados financieros anuales de la compañía; la evaluación y aprobación del pago de dividendos; así como también, la designación de los miembros del directorio; sin embargo, se indica que la conformación del directorio será opcional y se establecerá en la medida que la Junta General de Accionistas así lo considere.

La empresa estará conformada por las áreas de administración y finanzas, marketing y ventas, así como también el área de operaciones que involucra logística y producción. La comunicación y los objetivos transversales entre estas áreas serán de vital importancia para el logro de los objetivos estratégicos de la compañía.

En primer lugar, el área de administración y finanzas tendrá la responsabilidad de la elaboración y el análisis de los estados financieros; así como también, de la tesorería de la empresa, de la planificación financiera y evaluación de proyectos de inversión.

En segundo lugar, el área de ventas y marketing tendrá como objetivos elaborar el pronóstico de la demanda o forecast, realizar el ingreso de pedidos o preventa y mantener las relaciones con los clientes. De igual manera, deberá realizar análisis de inteligencia de mercados para la identificación de oportunidades comerciales inclusive en otros canales.

Por último, las áreas de operaciones y de producción, tendrán como responsabilidad, principalmente, la elaboración y cumplimiento integral del plan de producción y de requerimientos de materiales o MRP, además de asegurar la distribución de productos terminados al mercado.

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

Gerente general

Dentro de las funciones principales a desempeñar, se puede mencionar el establecimiento de los objetivos estratégicos de la compañía en el corto, mediano y largo plazo. De igual manera, tendrá responsabilidad respecto a la planificación, organización, dirección y control integral de los recursos de la compañía. Además, será responsable de la aprobación de los presupuestos de gastos administrativos y operativos en adición a la implementación de sistemas de gestión y de normas de buen gobierno corporativo.

Jefe de ventas y marketing

Las responsabilidades de esta posición están orientadas al establecimiento de metas respecto a ventas y de las estrategias de promoción de las mismas con el objetivo de alcanzar la cuota de mercado de la compañía propuesta. El jefe de marketing y ventas deberá planificar, organizar y gestionar la publicidad en redes sociales en coordinación con el community manager y coordinar directamente con los Key Account Managers (KAM) para el logro de los objetivos estratégicos comerciales.

Analista comercial

Esta posición en la compañía se encargará del análisis e inteligencia de mercado como, por ejemplo, márgenes de los productos de las categorías de snacks en el mercado; así como también, el seguimiento del cumplimiento del forecast y efectuar comparaciones con las ventas reales para identificar oportunidades de mejora.

Key Account Manager

Dentro de las funciones que estarán a cargo del KAM, se pueden mencionar, el seguimiento y coordinación del cumplimiento de los pedidos, la disponibilidad del stock con el área de operaciones y mantener excelentes relaciones comerciales con los clientes, además de la coordinación y evaluación de proyectos comerciales con el jefe de marketing y ventas y el jefe de administración y finanzas.

Coordinador de marketing

La función principal de esta posición es examinar y recopilar información de las tendencias de ventas del mercado y elaborar estrategias de marketing efectivas. Cumplirá funciones como la identificación y análisis de competencia y aperturas de mercados potenciales. De igual manera, la investigación y análisis de mercados no será ajena a esta posición, puesto que uno de los objetivos más importantes de la compañía estará orientado a la introducción de nuevos productos.

Community manager

Esta posición en la empresa se encargará de administrar las redes sociales de la compañía, Facebook, Instagram y la página web. Las funciones están relacionadas a las publicaciones semanales tomando en cuenta el contenido de las promociones y el marketing de atracción a los puntos de venta del producto. De igual manera, la responsabilidad de las campañas de publicidad en Facebook e Instagram para aumentar el tráfico y los seguidores en las redes sociales y por consecuencia el aumento de los consumidores finales será uno de los objetivos primordiales de esta posición.

Jefe de operaciones

Esta posición planificará, dirigirá y asegurará el buen manejo de los recursos de la organización con la finalidad de lograr los objetivos trazados respecto de las operaciones. Está a cargo de las responsabilidades respecto a la actividad productiva, mantenimiento,

almacenamiento y planeamiento operativo. Adicionalmente, se encargará de gestionar las operaciones de abastecimiento de materia prima e insumos.

Analista de planificación y control de la producción (PCP)

El analista de PCP se encargará de la elaboración del plan de producción o MPS. Tendrá también responsabilidad respecto de la elaboración del plan de requerimientos de materiales o MRP y de la actualización de recetas en caso sea necesario. De igual manera, efectúa análisis respecto de los días de inventario y lleva indicadores de devoluciones de productos, en adición a mermas y desmedros de productos terminados, materias primas e insumos.

Supervisor de producción

Responsable de la gestión de los recursos de producción y del cumplimiento del plan de producción y consumo de materiales. Es responsable del aseguramiento de la calidad de los productos terminados y de alcanzar los estándares de calidad exigidos por normas técnicas y otras regulaciones. Deberá buscar de manera continua la mejora de procesos productivos reduciendo los desperdicios y optimizando tiempos.

Operarios de planta

Sus funciones se derivan de la estación de producción en la que laboran.

Supervisor de almacén

Responsable de la supervisión y coordinación de actividades que se realizan en almacenes, por ejemplo, el control y traslado de materiales a producción, aprovisionamiento; así como también del cumplimiento de los inventarios o tomas físicas con frecuencia semanal. Responsable del seguimiento y gestión de descarte de productos, insumos y materias primas que han perdido calidad y no pueden ser comercializados o usados en las actividades operativas.

Asistente de almacén

La función principal del asistente de almacén es de asegurar la exactitud del registro y ubicación de los inventarios, así como también, efectuar tomas físicas y gestionar el ingreso y consumos de los materiales e insumos para el área de producción.

Supervisor de mantenimiento

Esta posición se encarga de asignar, coordinar, supervisar y ejecutar los programas de mantenimiento preventivo, correctivo y reactivo. De igual manera, es responsable de la seguridad y salud ocupacional tanto en instalaciones de planta y áreas administrativas.

Asistente de calidad

La responsabilidad del asistente de calidad será de asegurar los estándares de calidad de la materia prima e insumos a utilizar en el proceso productivo; así como también de los productos terminados. Realizará evaluaciones en el laboratorio mediante pruebas destructivas y no destructivas de ser necesario.

Jefe de administración y finanzas

Será responsable del aseguramiento de la emisión de información financiera confiable y oportuna; así como también, de la evaluación de proyectos de inversión y análisis de rentabilidad en función de indicadores financieros y de mercado. De igual manera, será responsable de los pagos a proveedores y de la gestión del flujo de caja de la compañía. Asimismo, será garante del control interno y responsable de la elaboración de procedimientos de procesos de negocios, además de la planificación financiera.

Analista de recursos humanos

Será responsable del diseño de la estrategia de incorporación y desarrollo de talento en la compañía y de efectuar procesos de selección y capacitación de personal. Esta posición será responsable de la gestión de planillas, de la administración del presupuesto de capital humano y de la elaboración de políticas de reclutamiento.

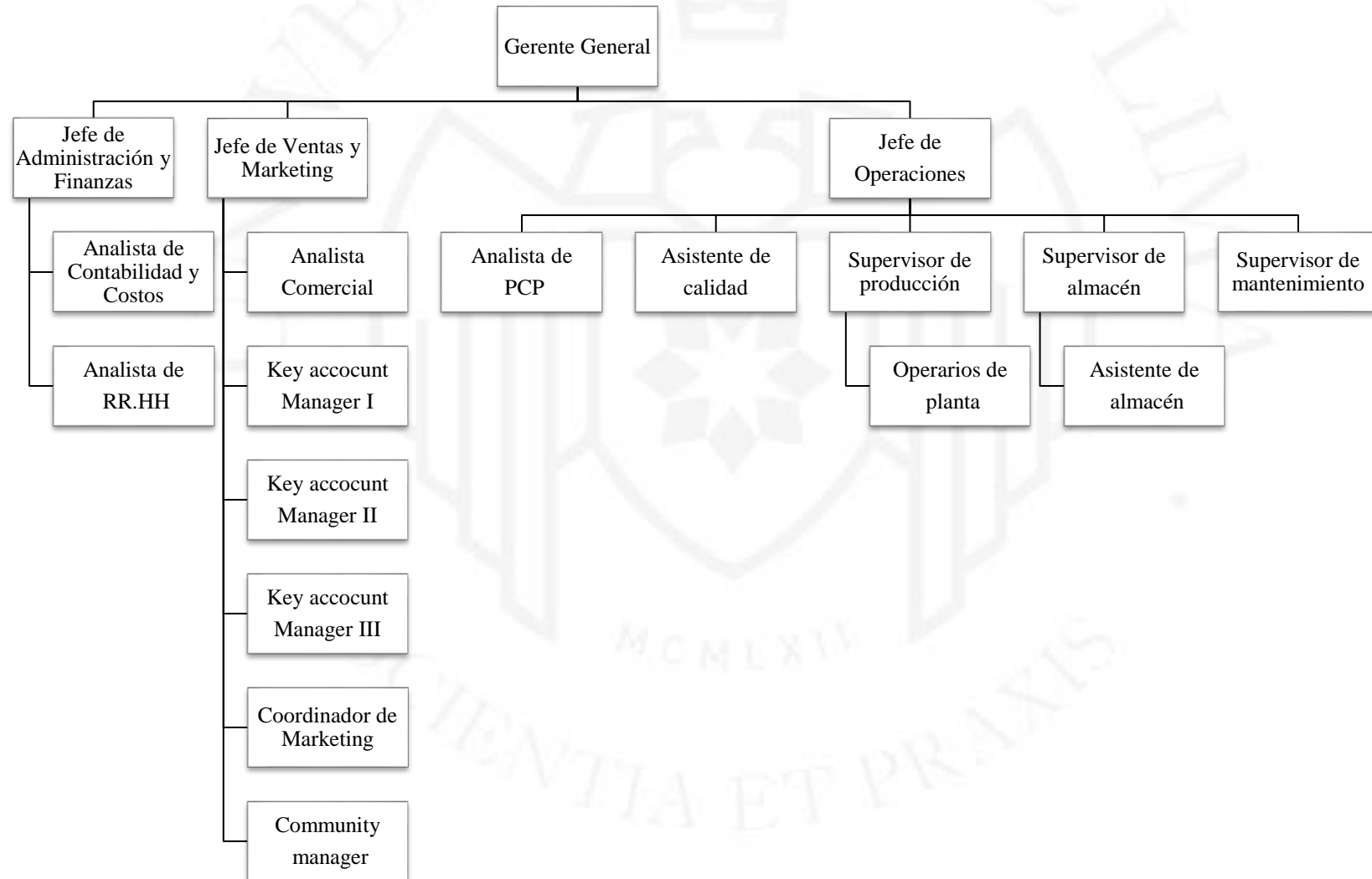
Analista de contabilidad y costos

Responsable de la elaboración de estados financieros, así como también, del registro integral de comprobantes de compra y venta de la compañía y del análisis de cuentas. El analista de contabilidad y costos deberá realizar análisis de rentabilidad o margen de contribución de los productos elaborados, de la misma manera, procederá a realizar revisiones para la identificación de impulsores de costos como tipo de cambio, volumen de compra, precios de mercado, entre otros. Por último, será responsable del monitoreo y control de gastos operativos de manera semanal, en adición, a la gestión y control de inventarios en coordinación con el área operativa.

6.3. Esquema de la estructura organizacional

Figura 6. 129

Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Inversiones

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo

Las inversiones a largo plazo están constituidas por las adquisiciones de activo fijo los mismos que se clasifican en tangibles e intangibles. Los activos tangibles incluyen maquinarias, equipos y otros bienes muebles, mientras que dentro de los activos intangibles podemos mencionar a software, licencias de funcionamiento, estudios de mercadotecnia y certificaciones.

A continuación, en la presente sección, se detallará la inversión en activo tangible e intangible respectivamente.

Tabla 7. 1

Activo fijo tangible maquinaria (S/)

Maquinarias - planta y almacenes	Cantidad	Costo unitario	Inversión
Laminadora	1	35 300,00	35 300,00
Mezcladora	1	26 475,00	26 475,00
Horno	1	14 120,00	14 120,00
Freidora	2	4 412,50	8 825,00
Envasadora	1	24 710,00	24 710,00
Faja transportadora	2	4 236,00	8 472,00
Cámara de frío	1	23 000,00	23 000,00
Bomba de agua contra incendios	1	13 500,00	13 500,00
Montacargas	1	20 000,00	20 000,00
Batidora	1	2 200,00	2 200,00
Separadora de huevos	1	4 589,00	4 589,00
Sistema de elevación de huevos	1	1 270,80	1 270,80
Total			182 461,80

Tabla 7. 2*Activo fijo tangible equipos (S/)*

Equipos – planta y almacenes	Cantidad	Costo unitario	Inversión
Sistema de aire acondicionado zona administrativa	1	5 000,00	5 000,00
Sistema de aire acondicionado planta	1	12 000,00	12 000,00
Sistema de aire acondicionado área de calidad	1	5 000,00	5 000,00
Hervidores industriales	5	600,00	3 000,00
Troqueladores	8	250,00	2 000,00
Ventilador industrial	4	1 200,00	4 800,00
Básculas (planta y almacenes)	4	1 200,00	4 800,00
Básculas (área de calidad)	2	250,00	500,00
Ph-metro	3	100,00	300,00
Termómetro	4	90,00	360,00
Sistema de destilación al vapor	1	5 000,00	5 000,00
Homogeneizador de alta velocidad	1	2 000,00	2 000,00
Computadoras	19	3 200,00	60 800,00
Congelador	1	1 000,00	1 000,00
Refrigerador	1	2 500,00	2 500,00
Microondas	2	450,00	900,00
Impresora multifuncional	1	3 000,00	3 000,00
Total			112 960,00

Tabla 7. 3*Otros activos tangibles (S/)*

Otros activos – Planta y almacenes	Cantidad	Costo unitario	Inversión
Extintores	11	140,00	1 540,00
Tanque de almacenamiento	1	5 000,00	5 000,00
Kit de herramientas de mantenimiento	1	2 500,00	2 500,00
Mesas de acero	10	900,00	9 000,00
Carretilla hidráulica	5	600,00	3 000,00
Bandejas de acero	40	250	10 000,00
Pallets	50	35,00	1 750,00
Mesas para oficina	2	800,00	1 600,00
Mesas para comedor	10	350,00	3 500,00
Sillas (oficinas)	30	350,00	10 500,00
Sillas (comedores)	45	115,00	5 175,00
Acondicionamiento de planta	1	25 000,00	25 000,00
Acondicionamiento de oficinas administrativas	1	15 000,00	15 000,00
Acondicionamiento de comedor	1	7 000,00	7 000,00
Acondicionamiento servicios higiénicos	1	3 000,00	3 000,00
Acondicionamiento zonas de vestidores	1	5 000,00	5 000,00
Acondicionamiento de zona de desinfección	1	5 000,00	5 000,00
Casilleros	30	80,00	2 400,00
Bancas	6	200,00	1 200,00
Escritorio	16	800,00	12 800,00

(continúa)

(continuación)

Otros activos – Planta y almacenes	Cantidad	Costo unitario	Inversión
Sillón	1	450,00	450,00
Camilla	1	650,00	650,00
Buretas	10	68,00	680,00
Probetas	10	63,00	630,00
Matraz de Erlenmeyer	10	81,00	810,00
Vaso de precipitado	10	82,00	820,00
Pinzas	5	70,00	350,00
Sillas (área de calidad)	7	120,00	840,00
Portabandejas	2	1 500,00	3 000,00
Contenedores de acero móviles	10	800,00	8 000,00
Rack	4	200,00	800,00
Total			146 995,00

Tabla 7. 4

Activo fijo intangible (S/)

Activos Intangibles	Inversión
Estudio de prefactibilidad	4 000,00
Escrituras de constitución de la empresa	1 100,00
Software ERP	4 500,00
Página web	550,00
Licencia de funcionamiento	650,00
Derecho para licencia de construcción (edificación D – Industria)	800,00
Certificación de registro sanitario en DIGESA (incluye inversión en análisis microbiológico y físico químico de laboratorio externo acreditado por INACAL)	1 620,00
Total	13 220,00

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo

La inversión a corto plazo está constituida por el capital de trabajo que es el recurso financiero que la empresa necesitará para operar el primer año o ejercicio de su puesta en marcha, de manera que se pueda asegurar la sostenibilidad del negocio. Este recurso estará destinado a cubrir las necesidades de la compañía hasta que las cuentas por cobrar se conviertan en efectivo debido a las condiciones comerciales principalmente. Para el caso, se utilizará el método del máximo déficit acumulado que consiste en calcular para cada mes de operación los flujos de ingresos y egresos con el objetivo de acumular el saldo neto de cada uno de estos periodos siendo el capital de trabajo el máximo déficit acumulado. Para el caso, se analizaron los flujos proyectados para el año 2020.

Tabla 7. 5

Capital de Trabajo – Análisis del flujo de caja proyectado del ejercicio 2020 (S/)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Actividad												
Ventas		364 486	364 486	364 486	364 486	364,486	364 486	364 486	364 486	364 486	364 486	364 486
Mat. Prima			-118 586	-118 586	-118 586	-118 586	-118 586	-118 586	-118 586	-118 586	-118 586	-118 586
Insumos			-65 782	-65 782	-65 782	-65 782	-65 782	-65 782	-65 782	-65 782	-65 782	-65 782
Suministro agua		-172	-172	-172	-172	-172	-172	-172	-172	-172	-172	-172
Suministro energía		-3 072	-3 072	-3 072	-3 072	-3 072	-3 072	-3 072	-3 072	-3 072	-3 072	-3 072
Sueldos y salarios	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896	-109 896
Servicios		-6 150	-6 150	-6 150	-6 150	-6 150	-6 150	-6 150	-6 150	-6 150	-6 150	-6 150
Alquileres		-12 985	-12 985	-12 985	-12 985	-12 985	-12 985	-12 985	-12 985	-12 985	-12 985	-12 985
Gastos de mantenimiento			-5 337			-5 337			-5 337			-5 337
Gastos de almacén	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Gasto de distribución		-7 320	-7 320	-7 320	-7 320	-7 320	-7 320	-7 320	-7 320	-7 320	-7 320	-7 320
Publicidad y marketing	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759	-11 759
Servicio descarte			-669	-669	-669	-669	-669	-669	-669	-669	-669	-669

(continúa)

(continuación)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Comisiones		-7 290	-7 290	-7 290	-7 290	-7 290	-7 290	-7 290	-7 290	-7 290	-7 290	-7 290
Mensualidad ERP		-4 200	-4 200	-4 200	-4 200	-4 200	-4 200	-4 200	-4 200	-4 200	-4 200	-4 200
Flujo de Caja (S/.)	-121 755	201 542	11 168	16 505	16 505	11 168	16 505	16 505	11 168	16 505	16 505	11 168
Flujo. Acumulado (S/.)	-121 755	79 787	90 955	107 460	123 965	135 133	151 638	168 143	179 311	195 816	212 320	223 489

En ese sentido, se observa que el máximo déficit acumulado asciende a S/ 121 755,00; por lo que se requerirá una inversión en capital de trabajo de S/ 122 000,00 para asegurar la sostenibilidad del negocio a lo largo del ejercicio del 2020. Esto principalmente por las condiciones comerciales de la compañía en el otorgamiento de créditos a 30 días, aunque en el corriente, podría evaluarse instrumentos de financiamiento como factoring como complemento en caso se requiera liquidez.

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de la materia primas e insumos

A continuación, en la presente sección, se detallan los costos de producción en los que se incurrirán durante el horizonte de vida del proyecto para la materia prima (calamar gigante) e insumos en función del plan de requerimientos elaborado en el capítulo de ingeniería del proyecto.

Tabla 7. 6

Costos unitarios de materias primas e insumos (S/)

Materia prima e insumo	Unidad de medida	Costo unitario
Calamar Gigante	kg	11,0
Proteína de Soya	kg	4,0
Harina de Maíz	kg	4,5
Sal	kg	1,5
Aceite Vegetal	L	5,5
Huevo	kg	5,0
Polvo para Hornear	kg	0,7
Ajos Molido	kg	10,0
Bolsas tipo stand up	unidad	0,08
Mantequilla	kg	10
Cajas de cartón	unidad	0,15
Cinta adhesiva	rollo	4,5

Tabla 7. 7

Costos de materias primas e insumos totales por año (S/)

Materia Prima e insumos	2020	2021	2022	2023	2024
Calamar gigante	1 293 666,0	1 298 968,0	1 332 045,0	1 364 088,0	1 396 131,0
Proteína de Soya	106 156,0	106 592,0	109 308,0	111 936,0	114 564,0
Harina de maíz	79 618,5	79 942,5	81 981,0	83 952,0	85 923,0
Sal	13 269,0	13 324,5	13 663,5	13 992,0	14 320,5
Aceite vegetal	174 586,5	175 301,5	179 767,5	184 090,5	188 413,5
Huevo	78 055,0	78 375,0	80 375,0	82 305,0	84 240,0
Polvo para hornear	6 192,2	6 218,1	6 376,3	6 529,6	6 682,9
Ajos molido	36 430,0	36 580,0	37 510,0	38 410,0	39 310,0
Bolsas tipo stand up	124 891,2	125 403,2	128 596,2	131 689,8	134 783,4
Mantequilla	88 460,0	88 830,0	91 090,0	93 280,0	95 470,0
Cajas de cartón	7 805,7	7 837,7	8 037,3	8 230,7	8 424,0
Cinta adhesiva	1 300,5	1 305,0	1 341,0	1 372,5	1 404,0
Agua	943,3	947,1	971,3	994,6	1 018,0
Total	2 011 374	2 019 625	2 071 062	2 120 871	2 170 684

7.2.2. Costo de la mano de obra directa

A continuación, en la presente sección, se detallará el costo de la mano de obra directa durante el horizonte de vida del proyecto y que incluye la carga social como gratificaciones, asignación familiar, desembolsos por pagos a Essalud; así como también los depósitos correspondientes a la compensación por tiempo de servicios para personal en planta. Para el caso, se ha considerado que, durante el proyecto, el número de operarios será constante, es decir, no habrá cambios en la planilla.

Tabla 7. 8

Costo de mano de obra directa anual (S/)

Puesto	Sueldo	Gratificaciones	Asignación Familiar	Essalud (9%)	CTS	Cantidad Operarios	Total anual
Operarios	1 500,0	3 186,0	93,0	135,0	1 718,0	12	307 680

7.2.3. Costos indirectos de fabricación

El costo indirecto de fabricación está compuesto por la mano de obra indirecta; así como otros recursos que no están involucrados directamente en el proceso productivo.

Tabla 7. 9

Costo de mano de obra indirecta (S/)

Puesto	Sueldo	Gratificaciones	Asignación Familiar	Essalud (9%)	CTS	Total anual
Jefe de operaciones	4 500,0	9 186,0	93,0	405,0	4 968,30	74 130,0
Supervisor de producción	3 000,0	6 186,0	93,0	270,0	3 343,00	49 885,0
Supervisor de mantenimiento	3 000,0	6 186,0	93,0	270,0	3 343,00	49 885,0
Asistente de calidad	2 000,0	4 186,0	93,0	180,0	2 259,67	33 722,0
Total						207 622

Tabla 7. 10*Requerimientos y consumo de energía en planta*

Máquina / equipo	Potencia (kW)	N° Máquinas	Total kW	kW/mes	Costo Mensual (S/)	Costo Anual (S/)
Laminadora	2,5	1	2,50	400,00	86,44	1 037,28
Mezcladora	2,5	1	2,50	400,00	86,44	1 037,28
Horno	3,5	1	3,50	560,00	121,02	1 452,19
Freidora	8,5	2	17,00	2 720,00	587,79	7 053,50
Envasadora	3	1	3,00	480,00	103,73	1 244,74
Faja transportadora	2	1	2,00	320,00	69,15	829,82
Iluminación	0,05	30	1,50	240,00	51,86	622,37
Ventilador Industrial	1,5	2	3,00	480,00	103,73	1 244,74
Cámara de Frío	4,5	1	4,50	720,00	155,59	1 867,10
Sist. Aire Acond.Planta	12	1	12,00	1 920,00	414,91	4 978,94
Homogeneizador de alta velocidad	2,5	1	2,50	400,00	86,44	1 037,28
Congeladores	0,35	1	0,35	56,00	12,10	145,22
Computadora	0,25	1	0,25	40,00	8,64	103,73
Sist. Aire Acond.Calidad	3	1	3,00	480,00	103,73	1 244,74
Hervidor industrial	3	5	15,00	2 400,00	518,64	6 223,68
Batidora	0,95	1	0,95	152,00	32,85	394,17
Separadora de huevos	0,5	1	0,50	80,00	17,29	207,46
Sistema de elevación de huevos	0,25	1	0,25	40,00	8,64	103,73
Total					2 569,00	30 827,96

Tabla 7. 11*Consumo de agua (instalaciones de planta)*

Consumo diario (L)	Número de Personas	Consumo m ³ /año	Tarifa (S//m ³)	Consumo anual (S/)
20	16	76.8	8,614	661,56

Tabla 7. 12*Consumo de agua (operación de limpieza y otros consumos en planta)*

Operación Limpieza	2020	2021	2022	2023	2024
Consumo (m ³)	95,17	95,56	97,99	100,35	102,71
Tarifa (S/ m ³)	8,614	8,614	8,614	8,614	8,614
Total	819,78	823,14	844,10	864,41	884,72

Tabla 7. 13*Depreciación (S/)*

Concepto	Importe
Depreciación de maquinarias y equipos	24 293
Depreciación de muebles y enseres	5 769
Depreciación de otros activos	8 324
Total	38 385

Tabla 7. 14*Mantenimiento (S/)*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Importe	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346

Tabla 7. 15*Suministros para producción (S/)*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Insumos químicos	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00
Escurreidores	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Total	6 600,00	6 600,00	6 600,00	6 600,00	6 600,00

7.3. Presupuestos Operativos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

En la presente sección, se detalla la proyección de ingresos por ventas para el horizonte de vida del proyecto tomando en consideración la demanda proyectada desarrollada en el capítulo II.

Tabla 7. 16*Ingreso por ventas (S/)*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda(cajas)	50 977	52 267	53 556	54 845	56 134
Precio	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8
Total	4 373 827	4 484 509	4 595 105	4 705 701	4 816 297

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

Este presupuesto se determina con los costos involucrados directamente o indirectamente en la fabricación del snack, está conformado por el costo de materia prima e insumos, el costo de mano obra directa y el costo indirecto de fabricación.

Tabla 7. 17

Costos Operativos (S/)

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Costos indirectos de fabricación	306 262	306 266	306 287	306 307	306 327
Mano de obra directa	307 680	307 680	307 680	307 680	307 680
Materia prima e insumos	2 011 374	2 019 625	2 071 062	2 120 871	2 170 684
Total	2 625 316	2 633 570	2 685 029	2 734 858	2 784 692

Dentro de la estructura de costos indirectos de fabricación se consideran los suministros de energía, agua, depreciación, mantenimiento y el consumo de insumos químicos y otros consumibles.

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

El presupuesto operativo de gastos está conformado por los gastos administrativos y de ventas.

Los gastos administrativos están conformados por sueldos y salarios, consumo de energía en oficinas; así como también, el consumo de agua. Por otro lado, dentro de esta estructura de gastos podemos encontrar los servicios de comunicaciones como telefonía e internet y la depreciación no fabril.

Tabla 7. 18*Gastos Administrativos anuales (S/)*

Gastos Administrativos	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldos y salarios	669 960,00	669 960,00	669 960,00	669 960,00	669 960,00
Consumo de agua	579,00	579,00	579,00	579,00	579,00
Consumo de energía	6 037,00	6 037,00	6 037,00	6 037,00	6 037,00
Servicios de telefonía e internet	7 800,00	7 800,00	7 800,00	7 800,00	7 800,00
Útiles de oficina	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 200,00
Depreciación no fabril	22 769,00	22 769,00	22 769,00	22 769,00	22 769,00
Amortización intangibles	1 624,00	1 624,00	1 624,00	1 624,00	1 624,00
Publicidad y marketing	201 648,00	201 648,00	201 648,00	201 648,00	201 648,00
Software Office	794,00	794,00	794,00	794,00	794,00
ERP	50 400,00	50 400,00	50 400,00	50 400,00	50 400,00
Total	962 811,00	962 811,00	962 811,00	962 811,00	962 811,00

Tabla 7. 19*Gastos de ventas (S/)*

Gastos	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldos y salarios	133 491,67	133 491,67	133 491,67	133 491,67	133 491,67
Alquiler local	155 817,02	155 817,02	155 817,02	155 817,02	155 817,02
Servicios de limpieza	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00
Servicios de seguridad	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00
Distribución	87 840,00	95 160,00	95 160,00	95 160,00	95 160,00
Mermas & desmedros	38 576,84	39 553,05	40 528,50	41 503,95	42 479,40
Comisiones de ventas	87 476,54	89 690,18	91 902,10	94 114,02	96 325,94
Servicio de descarte	8 028,88	8 232,05	8 435,07	8 638,09	8 841,11
Total	577 230,95	587 943,98	591 334,36	594 724,75	598 115,14

7.4. Presupuestos financieros

7.4.1. Presupuesto de servicio de la deuda

Calculada la inversión total conformada por la inversión en activos tangibles e intangibles; así como también, la inversión el capital de trabajo; se procedió a determinar la estructura del financiamiento para la puesta en marcha del proyecto. Para el caso, se ha considerado que el financiamiento seguirá la estructura del 60% correspondiente a capital propio proveniente de inversionistas, mientras que el 40% de la inversión total se obtendrá a través de financiamiento bancario.

Tabla 7. 20*Inversión total (S/)*

Inversión total	Importe
Activo Tangible	442 417,00
Activo Intangible	13 220,00
Capital de trabajo	122 000,00
Total inversión	577 637,00

Tabla 7. 21*Estructura de financiamiento (S/)*

Capital propio	60%	346 582,00
Financiamiento	40%	231 055,00
Total		577 637,00

Respecto al costo del financiamiento, se evaluaron distintas alternativas con la banca comercial respecto a préstamos a pequeñas empresas para plazos mayores a 360 días. Por un lado, se realizó la cotización con el banco BBVA cuya tasa ofertada fue de 13,5% efectiva anual, mientras que la tasa ofertada por el BCP fue de 15,5%. En ese sentido, se procederá a tomar el financiamiento con el BBVA por tener menor costo de financiamiento.

Tabla 7. 22*Cronograma de pagos de la deuda (S/)*

Año	Saldo Inicial	Amortización	Interés	Cuota	Saldo final
2020	231 055	67 496	31 192	98 689	163 559
2021	163 559	76 608	22 080	98 689	86 950
2022	86 950	86 950	11 738	98 689	0

7.4.2. Presupuesto de estado de resultados

En la presente sección se muestra el estado de ganancias y pérdidas para cada uno de los ejercicios del horizonte de vida del proyecto.

Tabla 7. 23*Estado de Resultados (S/)*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Cajas vendidas	50 977	52 267	53 556	54 845	56 134
Valor de venta unitario	85,80	85,80	85,80	85,80	85,80
Ingresos por ventas	4 373 827,0	4 484 509,0	4 595 105,0	4 705 701,0	4 816 297,0
Costos de ventas	2 571 789,7	2 636 870,2	2 701 900,2	2 766 930,3	2 831 960,3
Utilidad Bruta	1 802 037,4	1 847 638,9	1 893 204,8	1 938 770,8	1 984 336,7
Gastos administrativos	962 811,1	962 811,1	962 811,1	962 811,1	962 811,1
Gastos de ventas	577 230,95	587 943,98	591 334,36	594 724,75	598 115,14
Utilidad de operación	261 995,3	296 883,8	339 059,4	381 234,9	423 410,5
Gastos financieros	31 192,4	22 080,4	11 738,3		
Otros ingresos					54 658,2
Otros gastos					136 645,5
Utilidad antes de impuestos y part.	230 802,9	274 803,4	327 321,1	381 234,9	341 423,2
Participación de utilidades (10%)	23 080,3	27 480,3	32 732,1	38 123,5	34 142,3
Impuesto a la renta (29.5%)	61 278,2	72 960,3	86 903,7	101 217,9	90 647,9
Utilidad antes de reserva legal (neta)	146 444,5	174 362,7	207 685,2	241 893,6	216 633,0
Reserva legal	14 644,4	17 436,3	37 235,7		
Utilidad disponible	131 800,0	156 926,5	170 449,5	241 893,6	216 633,0
Depreciación y Amortiz., Interés	93 970,7	84 858,7	74 516,6	62 778,3	62 778,3
EBITDA	225 770,7	241 785,1	244 966,0	304 671,8	279 411,3
Margen EBITDA	5,16%	5,39%	5,33%	6,47%	5,80%

7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera

A continuación, se muestra el estado de situación financiera a la constitución de la empresa.

Tabla 7. 24*Estado de situación financiera (apertura) (S/)*

ACTIVOS		PASIVOS	
ACTIVO CORRIENTE	122 000,0	PASIVO CORRIENTE	
Caja y bancos	122 000,0	Cuentas por pagar	-
Cuentas por cobrar	-	Impuesto por pagar	-
Otras cuentas por cobrar	-	Deuda a corto plazo	-
Inventarios	-		
ACTIVO NO CORRIENTE	520 648,1	PASIVO NO CORRIENTE	296 065,9
Intereses diferidos	65 011,1	Deuda a largo plazo	296 065,9
Inmueble, maquinarias y equipo	442 417,0	Intereses por pagar	-
Activos intangibles (neto)	13 220,0		
		PATRIMONIO	346 582,2
		Capital social	346 582,2
		Reserva legal	-
TOTAL ACTIVO (S/)	642 648,1	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	642 648,1

7.4.4. Flujo de fondos netos

7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

Este flujo considera las entradas y salidas efectivas de dinero durante el horizonte de vida del proyecto, los mismos que serán utilizados con el objetivo de evaluar su rentabilidad. Para el caso, no se incluye el financiamiento externo del proyecto.

Tabla 7. 25

Flujo de fondo económico (S/)

Referencia	Año 0	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión total	-577 637,0					
Utilidad neta		146 444,5	174 362,7	207 685,2	241 893,6	216 633,0
Amortización de intangibles		1 624,0	1 624,0	1 624,0	1 624,0	1 624,0
Depreciación fabril		38 385,3	38 385,3	38 385,3	38 385,3	38 385,3
Depreciación no fabril		22 769,0	22 769,0	22 769,0	22 769,0	22 769,0
Gastos financieros *(1-T)		21 990,6	15 566,7	8 275,5		
Valor residual activos						136 645,5
Recupero de capital de trabajo						122 000,0
Flujo neto de fondos	-577 637,0	231 213,4	252 707,7	278 739,0	304 671,8	538 056,8

7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

A diferencia del flujo de fondos económico, este considera el financiamiento externo en adición a los flujos obtenidos por el proyecto por sí mismo. El objetivo del análisis responde a medir la rentabilidad integral del proyecto con financiamiento.

Tabla 7. 26

Flujo de fondo financiero

Referencia	Año 0	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión total	-577 637,0					
Préstamo	231 054,8					
Utilidad neta		146 444,5	174 362,7	207 685,2	241 893,6	216 633,0
Amortización de intangibles		1 624,0	1 624,0	1 624,0	1 624,0	1 624,0
Depreciación fabril		38 385,3	38 385,3	38 385,3	38 385,3	38 385,3
Depreciación no fabril		22 769,0	22 769,0	22 769,0	22 769,0	22 769,0
Amortización de préstamo		-67 496,2	-76 608,2	-86 950,3		
Valor residual activos						136 645,5
Recupero del capital de trabajo						122 000,0
E.F. Interés		9 201,8	6 513,7	3 462,8		
Flujo neto de fondos (S/)	-346 582,2	150 928,2	167 046,5	186 975,9	304 671,8	538 056,8

7.5. Evaluación económica y financiera

En la presente sección, se procederá a evaluar económica y financieramente el proyecto, teniendo en consideración que el costo promedio ponderado del capital o WACC será la tasa de descuento de los flujos futuros. La determinación del WACC viene dada por:

$$WACC = K_e * \left(\frac{E}{E + D} \right) + K_d * \left(\frac{D}{E + D} \right) * (1 - T)$$

Donde:

WACC	: Costo promedio ponderado del capital
K_e	: Costo de oportunidad del capital de accionistas
K_d	: Tasa de interés del acreedor (financiamiento)
T	: Tasa de impuesto a la renta (29.5%)
D	: Importe de deuda según estructura de financiamiento
E	: Importe de capital propio según estructura de financiamiento

Para efectos del cálculo del costo de capital (K_e), se utilizará la metodología CAPM (Capital Assets Pricing Model) el cual consistirá en calcular el costo de capital en el Perú. Para ello, en principio, se calculará el COK en Estados Unidos para la industria de alimentos procesados con apalancamiento y sobre el cual se añadirá el riesgo país para obtener el COK en el Perú para la misma industria.

$$K_e = COK = R_f + \beta * (R_m - R_f) + R_p$$

Donde:

R_f : Tasa de libre riesgo

R_m : Rendimiento del mercado

R_p : Riesgo país

β : Beta apalancado

La tasa de libre riesgo corresponde al rendimiento de un activo que no representa riesgo de default; es decir, de resultar impago. Para el caso de economías emergentes, esta tasa corresponde a los rendimientos de los bonos del tesoro de los Estados Unidos a 10 años que, por su liquidez y sólida economía, se consideran libre de riesgo (beta igual a cero). De acuerdo con Damodaran (2020), el rendimiento promedio de los bonos soberanos estadounidenses comprendidos entre los años 2009 y 2019 fue de 2,945%. De la misma manera, el beta desapalancado para la industria de alimentos procesados según Damodaran fue de 1,2 para el cierre del 2019. Sin embargo, para efectos de la valoración del costo de capital, es necesario utilizar el beta apalancado que incluye la estructura de financiamiento del proyecto en evaluación o sector de análisis y efectos de impuestos.

Con los datos indicados con anterioridad, se procede a efectuar el cálculo del beta apalancado y con ello el costo del capital de la industria de alimentos procesados en Estados Unidos.

$$\beta_{apalancado} = \beta_{desapalancado} * [(1 + (1 - T)) * \left(\frac{D}{E}\right)]$$

$$\beta_{apalancado} = 1,2 * \left[1 + (1 - 29,5\%) * \left(\frac{231\ 055}{346\ 582}\right)\right] = 1,764$$

Respecto de los rendimientos del mercado, se tomó en consideración los rendimientos históricos del índice bursátil estadounidense S&P 500 correspondiente al periodo comprendido entre los años de 2009 y 2019 siendo el rendimiento promedio de 13,662% para los años en cuestión. Con los datos indicados con anterioridad, se procede a efectuar el cálculo del COK estadounidense para la industria de alimentos procesados:

$$COK_{EEUU} = R_f + \beta_{apalancado} * (R_m - R_f)$$

$$COK_{EEUU} = 2,945\% + 1,764 * (13,662\% - 2,945\%) = 21,85\%$$

De acuerdo con el banco de inversión JP Morgan (2019), el riesgo país para diciembre del 2019 cerró en 1% en contraste con otros países de Latinoamérica como Colombia y México en los que el riesgo país fue de 1,77% y 1,91% respectivamente.

$$COK_{Perú} = COK_{EEUU} + riesgo\ país$$

$$COK_{Perú} = 21,85\% + 1\% = 22,85\%$$

Finalmente, se procede a calcular el costo promedio ponderado del capital, según:

$$WACC = K_e \left(\frac{E}{E + D} \right) + K_d \left(\frac{D}{E + D} \right) * (1 - T)$$

$$WACC = 22,85\% * \left(\frac{346\ 582}{346\ 582 + 231\ 055} \right) + 13,5\% * \left(\frac{231\ 055}{346\ 582 + 231\ 055} \right) * (1 - 29,5\%)$$

$$WACC = 17,517\%$$

Por tanto, la tasa de descuento del proyecto en cuestión ascenderá a 17,517%

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

En función del flujo neto económico y de su actualización al presente descontando los flujos futuros al costo promedio ponderado del capital, se obtienen los valores actuales netos; así como también, la tasa interna de retorno y otros indicadores como la tasa beneficio/costo y el periodo de recupero de la inversión.

Tabla 7. 27

Evaluación Económica

Flujo Económico	Hoy	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo de fondos económicos (S/)	-577 637,0	231 213,4	252 707,7	278 739,0	304 671,8	538 056,8
Factor de actualización	1,00	0,85	0,72	0,62	0,52	0,45
VAN al Kc (S/)	-577 637,0	196 749,0	182 986,0	171 750,0	159 746,4	240 063,8
Flujo actualizado acumulado (S/)		196 749,0	379 735,1	551 485,1	711 231,5	951 295,3
Flujo acumulado neto (S/)		-380 888,0	-197 901,9	-26 151,9	133 594,5	373 658,3

Tabla 7. 28

Resultados evaluación económica

VAN Económico	S/ 373 658,3
TIR Económica	39,76%
Beneficio / Costo	1,65
Periodo de recupero	3 años y 2 meses

Se observa que el valor actual neto es positivo; así como también, la tasa interna de retorno del proyecto (económica) es de 39,76% tasa superior al costo promedio ponderado del capital de 17,517%. En ese sentido, el proyecto se justifica en la medida que genera rentabilidad por encima de la esperada y la inversión crea valor. Asimismo, se observa una tasa beneficio/costo de 1,65; es decir, por cada sol de inversión, se obtiene un beneficio económico de S/ 1,65. El periodo de recupero de la inversión sería a los 3 años y 2 meses de haber iniciado la etapa operativa.

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

En función del flujo neto financiero y de su actualización al presente descontando los flujos futuros al costo promedio ponderado del capital, se obtienen los valores actuales netos; así como también, la tasa interna de retorno financiera y otros indicadores como la tasa beneficio/costo y el periodo de recupero de la inversión.

Tabla 7. 29

Evaluación Financiera

Flujo Financiero	Hoy	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo de fondos financieros (S/)	-346 582,2	150 928,2	167 046,5	186 975,9	304 671,8	538 056,8
Factor de actualización	1,00	0,85	0,72	0,62	0,52	0,45
VAN al Kc (S/)	-346 582,2	128 431,1	120 958,6	115 208,6	159 746,4	240 063,8
Flujo acumulado (S/)		128 431,1	249 389,7	364 598,3	524 344,7	764 408,5
Flujo acumulado neto (S/)		-218 151,1	-97 192,5	18 016,1	177 762,5	417 826,3

Tabla 7. 30

Resultados evaluación financiera

VAN Financiero	S/ 417 826,3
TIR Financiera	52,26%
Beneficio/Costo	2,21
Periodo de recupero	2 años y 10 meses

Se observa que el valor actual neto es positivo; así como también, la tasa interna de retorno del proyecto de 52,26% superior al costo promedio ponderado del capital de 17,517%. En ese sentido, el proyecto se justifica en la medida que genera rentabilidad por encima de la esperada. Asimismo, se observa una tasa beneficio/costo de 2,21. Esto indica que, por cada sol de inversión, se obtiene un beneficio de S/ 2,21.

Tal como se observa, la inversión se recuperaría a los 2 años y 10 meses de haber iniciado la etapa operativa del proyecto.

7.5.3. Análisis de ratios financieros e indicadores económicos del proyecto

En la presente sección, se procederá a evaluar los indicadores económicos y financieros con los que la compañía iniciaría operaciones. Para el caso, se procederá a evaluar ratios de liquidez, endeudamiento y rentabilidad. Por un lado, los ratios de liquidez permitirán evaluar la capacidad de pagos de la compañía en el corto plazo (1 año). Por otro lado, las ratios de endeudamiento y rentabilidad indicarán la capacidad que tiene la compañía para hacer frente a sus obligaciones financieras y la rentabilidad sobre ventas respectivamente.

Tabla 7. 31

Ratios de liquidez

Ratio	Fórmula	KPI
Razón ácida	$\frac{\text{Efectivo y equivalentes de efectivo} + \text{cuentas por cobrar}}{\text{Pasivo corriente}}$	0,41
Capital de trabajo	$\text{Activo corriente} - \text{pasivo corriente}$	S/ 122 000

Interpretación de ratios de liquidez:

- **Razón ácida:** Por cada sol de deuda a corto plazo, la compañía cuenta con S/0,41 para hacer frente siempre que se tenga un 100% de eficiencia en la gestión de cuentas por cobrar. Es importante tener en consideración que, al ser un producto de consumo masivo, la liquidez es de rápido crecimiento. Este indicador no toma en consideración los inventarios del activo corriente considerándose como inversión inmovilizada temporal.
- **Capital de trabajo:** Este indicador responde a la cantidad de recursos con los que la compañía contaría luego de haber cubierto todas sus obligaciones a corto plazo. Es especialmente importante para la sostenibilidad del negocio.

Para el caso, se observa que el capital de trabajo ascendería a S/ 122 000,00.

Tabla 7. 32*Indicadores de endeudamiento*

Ratio	Fórmula	KPI
Razón deuda patrimonio	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio neto}}$	0,85
Razón de endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$	0,46

Interpretación de ratios de endeudamiento:

- **Razón deuda patrimonio:** Este indicador mide la deuda contraída por la empresa por cada recurso monetario aportado por los accionistas. Para el caso, se observa que, por cada sol de patrimonio, S/ 0,85 corresponde a deuda. Este ratio es especialmente importante para efectos de la gestión de endeudamiento.
- **Razón de endeudamiento:** Este ratio permite evaluar qué porcentaje de los activos totales de la compañía se encuentran financiados por capital externo. Para el caso, se observa que el indicador es de 0,46; es decir, el 46% de los activos son financiados por fuentes acreedoras.

Tabla 7. 33*Indicadores de rentabilidad*

RATIO	FÓRMULA	KPI
Rentabilidad Bruta	$\frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ventas}} * 100\%$	41,2 %
Rentabilidad neta	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}} * 100\%$	3,35%
Rentabilidad EBITDA	$\frac{\text{EBITDA}}{\text{Ventas netas}} * 100\%$	5,16%

Interpretación de ratios de rentabilidad:

- **Rentabilidad bruta:** Este indicador permite evaluar la utilidad bruta respecto a ventas. Para el caso del proyecto en cuestión, el indicador asciende a 41,2%.
- **Rentabilidad neta:** Este indicador proporciona información respecto a la utilidad después de participaciones e impuestos con la que quedaría la compañía. Para el caso, la rentabilidad neta al cierre del primer año de operación ascendería a 3,35%.
- **Rentabilidad EBITDA:** El indicador evalúa la rentabilidad EBITDA sobre ventas. Al cierre del año 2020, la rentabilidad EBITDA ascendería a 5,16%.

7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad estará en función de dos variables, el precio y la cantidad demandada y esta se realiza con el objetivo de evaluar financieramente el proyecto aun cuando no se logren los resultados esperados o superándolos inclusive manteniendo las demás variables constantes.

A continuación, se muestra un cuadro de doble entrada, que muestra los escenarios de sensibilidad a nivel de precio y cantidad demandada; así como los resultados respecto de valores actuales netos financieros para evaluar la creación de valor del proyecto en distintos escenarios.

Tabla 7. 34

Cuadro de sensibilidad – impacto del VAN financiero (miles de S/)

Precio (S/)	% Var. Precio	Valor venta	Variación de la cantidad demanda				
			-10%	-5%	0%	5%	10%
3,99	-11%	2,54	-815	-703	-585	-469	-353
4,20	-7%	2,67	-448	-316	-177	-41	+94
4,50	0%	2,86	+87	+249	+417	+583	+749
4,70	4%	2,99	+453	+636	+825	+1 011	+1 198
4,99	11%	3,17	+961	+1 172	+1 389	+1 604	+1 818

Se observa que, ante disminuciones del 10% y 5% de la cantidad demanda y del precio en 11% y 7%, los resultados no son favorables, puesto que se obtienen valores actuales netos financieros de inversión negativos. Esto nos indica que el proyecto tiene sensibilidad a fuertes caídas de precios y disminuciones drásticas de la cantidad demandada. En ese sentido, es especialmente importante tener un control estricto sobre los precios cuando la demanda baje y aminorar costos y gastos operativos en caso la empresa entre en recesión.



CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL

8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Por un lado, las comunidades y zonas de influencia del proyecto son aquellas en las que la compañía tiene operaciones y en aquellas en las que, de manera indirecta, apoya su crecimiento y desarrollo económico. Por ejemplo, se puede mencionar al distrito de Pucusana, específicamente, la comunidad de pescadores del distrito quienes son los principales proveedores de recursos marinos de la zona; así como también, de mano de obra. De igual manera, las zonas de cultivo de maíz y soya son de influencia del proyecto, principalmente por el aprovisionamiento de la empresa de estas materias primas, apoyando de esta manera el desarrollo y crecimiento de pequeños agricultores del país.

El desarrollo sostenible será un pilar de la actividad económica de la compañía respetando las vedas y disposiciones del Instituto del Mar del Perú respecto a la captura del calamar gigante; así como también, tener buenas prácticas de manufactura para evitar impactos ambientales. Con frecuencia semestral, se efectuará un estudio de impacto ambiental para evaluar esta gestión y asegurar planes de acción para la mejora en caso corresponda.

Por otro lado, la empresa generará 30 puestos de trabajos directos a familias de las comunidades de Pucusana en adición a los de servicios que solicitará en la etapa de construcción. Se diseñarán programas y charlas de capacitación para el desarrollo de modelos de negocios o emprendimientos para los pobladores de las comunidades del distrito de Pucusana para la explotación de recursos marinos y comercialización de productos elaborados a partir de los mismos. El objetivo responde a desarrollar la industria de congelados en el país y fomentar el consumo local.

8.2. Análisis de indicadores sociales

8.2.1. Valor Agregado

El valor agregado corresponde al aporte que se efectúa a las materias primas e insumos que se deducen de los ingresos totales para su transformación a productos terminados.

$$\text{Valor agregado} = \text{Ingresos por ventas} - \text{Compras de materias primas e insumos}$$

Tabla 8. 1

Cálculo del Valor Agregado (S/)

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos por ventas	4 373 827	4 484 509	4 595 105	4 705 701	4 816 297
Compras materias primas e insumos	2 212 421	2 221 497	2 278 085	2 332 863	2 387 652
Valor agregado anual	2 161 406	2 263 012	2 317 020	2 372 838	2 428 645
Valor agregado actualizado	7 233 272				

8.2.2. Densidad de capital

Este indicador nos proporciona información respecto del costo o inversión necesaria para generar un puesto de trabajo.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Número de empleos}}$$

Tabla 8. 2

Cálculo de la densidad de capital (S/)

Inversión	577 637
Número de empleos	30
Densidad de Capital	19 254,57

Es decir, se requiere de una inversión de S/ 19 254,57 para generar un puesto de trabajo en la compañía.

8.2.3. Intensidad del capital

La intensidad de capital mide el nivel de inversión para generar valor agregado.

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}}$$

Tabla 8. 3

Cálculo de la intensidad del capital (S/)

Inversión	577 637,00
Valor agregado	7 233 272
Intensidad de capital	0,08

Es decir, por cada S/ 0,08 de inversión, el valor agregado generado por el mismo será de S/ 1,00.

8.2.4 Relación Producto/Capital

También denominado coeficiente de capital, mide el valor agregado generado por cada unidad de inversión.

$$\text{Relación producto/capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}}$$

Tabla 8. 4

Relación Producto/Capital

Inversión (S/)	577 637,00
Valor agregado (S/)	7 233 272
Relación producto/capital	12,52

Es decir, por cada sol de inversión en el proyecto, el valor agregado que se genera es de S/ 12,52.

CONCLUSIONES

- Del estudio de mercado, se concluye que la demanda específica del proyecto durante el horizonte de vida de cinco años es de 53 556 cajas o 160 667,4 kg de snacks, siendo el año 2024 el ejercicio con mayor demanda alcanzando 56 134 cajas o 168 404 kg de snacks.
- De los resultados de las encuestas realizadas a una muestra de 385 personas del mercado objetivo; es decir, de los niveles socioeconómicos A y B de la región de Lima Metropolitana cuyo rango de edad se encuentra entre los 6 y 40 años , se concluye que la intención e intensidad de compra del producto será de 81,7% y 72,5% respectivamente.
- La proximidad a la materia prima, cercanía al mercado, precio de compra y costo de alquiler por metro cuadrado de terreno para inversión industrial, disponibilidad de infraestructura industrial y de transporte; así como también, el acceso y salida a vías rápidas son los factores de mayor relevancia para la localización de planta, principalmente por la reducción de costos y gastos operativos para la compañía.
- La planta se ubicará en el distrito de Pucusana en el departamento de Lima.
- El tamaño de planta para el proyecto queda definido por el tamaño del mercado el cual será de 56 134 cajas o 168 404 kg de snacks de calamar. Esto, ya que existe suficiente disponibilidad de recursos como materia prima e insumos; así como también, tecnología existente y disponible para su adquisición tanto en el mercado local como internacional.
- La capacidad instalada de la planta ascenderá a 191 250 kg o 63 750 cajas de productos terminados al año.
- La inversión total del proyecto será de S/ 577 637 de los cuales S/ 442 417 será destinado a inversión en activos tangibles, mientras que la inversión en activos intangibles será de S/ 13 220,00. Por último, la inversión en capital de trabajo será de S/ 122 000,00.

- El proyecto es económica y financieramente factible, puesto que crea valor al generar un valor actual neto de inversión de S/ 417 826,3 durante el horizonte de vida; así como también, una tasa interna de retorno de 52,26% superior al costo promedio ponderado del capital o WACC de 17.517% siendo el periodo de recupero de la inversión de 2 años y 10 meses.
- El proyecto es técnicamente factible, puesto que se cuenta con el proceso tecnológico, además de los equipos y maquinarias necesarios para llevarlo a cabo.
- El proyecto es socialmente factible, puesto que crea valor y genera puestos de trabajo contribuyendo de esta manera al bienestar del país.
- Ante disminuciones del 10% y 5% de la cantidad demanda y del precio en 11% y 7%, los resultados no son favorables, puesto que se obtienen valores actuales netos financieros de inversión negativos. Esto nos indica que el proyecto tiene sensibilidad a fuertes caídas de precios y disminuciones drásticas de la cantidad demandada.
- Las zonas de influencia del proyecto, incluyen los lugares de cultivo de maíz y soya, además de las zonas de extracción de calamar como el norte del país; así como también, las zonas en las que se comercializa como los abastos de Villa María del Triunfo y el Callao. Respecto de las comunidades de influencia del proyecto, se puede mencionar a la población del distrito de Pucusana; así como también, las comunidades en las que se cultivan los insumos.
- La empresa se registrará bajo la estructura legal de la Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C), puesto que la cantidad de accionistas será de dos como mínimo y doce como máximo. No habrá directorio en principio.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar una intensa actividad respecto de marketing y de promoción de ventas como, por ejemplo, efectuar transferencias gratuitas, bonificaciones, descuentos por volumen de compra. Esto debido a que, al ser un nuevo producto en la industria de snacks, es importante que la empresa dé a conocer al consumidor el producto de manera rápida y sostenida. De igual manera, resulta importante que la compañía realice investigación y desarrollo de nuevos sabores para los snacks de calamar e inclusive nuevos productos.
- Es importante señalar que, para evitar el riesgo de exposición al tipo de cambio, la compañía utilice instrumentos financieros de cobertura para los insumos que se compran en dólares como la harina de maíz, la proteína de soya y las bolsas tipo stand up.
- De requerir liquidez, se recomienda utilizar factoring como instrumento de financiamiento, de manera que se pueda evitar que la empresa caiga en déficit en el flujo de caja para cubrir algunas obligaciones de corto plazo.
- Se recomienda evaluar nuevas líneas de producción para el aprovechamiento de las mermas de las estaciones de troquelado y laminado, puesto que corresponden a mermas convertibles que pueden ser aprovechadas para la elaboración de productos como hamburguesas de calamar, anillas congeladas o comercializar tentáculos y nucas congelados.
- Se recomienda a futuro evaluar realizar negocios internacionales (exportación) con el objetivo de incrementar los ingresos de la compañía y generar divisas aprovechando de esta manera las mermas del proceso productivo (anillas congeladas, hamburguesas de calamar, tentáculos y nucas congelados).
- Ante una eventual caída en la cantidad demandada, se recomienda tener un estricto control de costos y gastos operativos, además de optimizar y poner en marcha proyectos de capturas de valor o mejora continua respecto a procesos industriales y logísticos. De esta manera, se podrá cubrir parte del déficit; así como también, ante este evento, resultaría importante evaluar el desarrollo de líneas de negocio complementarias como las mencionadas con anterioridad.

REFERENCIAS

- Briceño, J.(2015). *Hábitos de compra y consumo en la categoría de snacks*. Fondo editorial de la Universidad San Ignacio de Loyola.
- Canal moderno impulsó el crecimiento del consumo de los hogares peruanos en el último año. (24 de julio de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/canal-moderno-impulso-crecimiento-consumo-hogares-peruanos-ano-274075-noticia/>
- Chirinos, O., Adachi, L., de la Torre,C., Ortega, A., Ramírez,P. (2009). *Industrialización y exportación de derivados de la papa*. Essan ediciones.
https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/93/Gerencia_global_15.pdf
- Chumacero, J. (2016). *Elaboración experimental de snack a partir de pulpa de calamar gigante Dosidicus gigas* [Tesis para licenciatura, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Piura.
<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/836>
- Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública.(2019).*MarketReport*.
http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Conoce cuánto cuesta el metro cuadrado en cada distrito de Lima.(2018). *Publímetro*.
<https://www.publimetro.pe/actualidad/2018/11/28/conoce-cuanto-cuesta-metro-cuadrado-cada-distrito-lima-71309-noticia>
- Consumo per cápita de alimentos ultra procesados supera los 52 kilos en Perú.(3 de diciembre de 2018). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/peru-consumo-per-capita-alimentos-ultraprocesados-supera-52-kilos-nndc-246100-noticia/#:~:text=El%20consumo%20de%20los%20alimentos,el%20II%20Foro%20Gastron%C3%B3mico%20Internacional>.
- Datatrade.(2020). *Partidas aduaneras de exportación de los principales productos snacks para el año 2019*. <http://www.datatrade.com.pe/>
- Díaz, B., Jarufe B., Noriega, M. (2014). *Disposición de Planta*. Fondo editorial de la Universidad de Lima.
- Euromonitor.(2019).*Consumo nacional de snacks*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>.
- Euromonitor.(2020). *Savoury Snacks Statistics Evolution 2020*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>

- Exportaciones de calamar gigante peruano llegarían a US\$ 500 millones este año.(9 de diciembre de 2018). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/exportaciones-calamar-gigante-peruano-llegarian-us-500-millones-ano-nndc-252291-noticia/>
- Grupo Inka Inmobiliario.(2019). *Las zonas industriales mejor cotizadas de Lima*. <http://www.grupoinka.pe/blog/11-Las%20zonas%20industriales%20mejor%20cotizadas%20de%20Lima>
- Instituto del Mar del Perú.(2019). *Pesquería del calamar gigante o pota*. <https://mardelperu.pe/pesca/13/pdf>
- Instituto del Mar del Perú.(2019).*Crucero de investigación del calamar gigante (Dosidicus Gigas) Cr. 1812-1901 y perspectivas de pesca para el 2019*. <http://imarpe.gob.pe/imarpe/archivos/informes/Crucero de investigacion calamar gigante y perspectivas 2019.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Perú : Producto Bruto Interno por años según actividades económicas 2007-2019*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices tematicos/pbi_peru actividades 8.xlsx
- Instituto Nacional de Estadística e Informática.(2019). *Perú: Estimaciones y proyecciones de la población nacional, 1950 – 2070*. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones digitales/Est/Lib1665/libro.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática.(2019).*Estado de la población peruana 2019*. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones digitales/Est/Lib1671/libro.pdf>
- Ministerio de la Producción.(2019). *Anuario estadístico pesquero y acuícola*. https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oe-documentos-publicaciones/publicaciones-anauales/item/download/413_29113da7b9403c7f0910666cafb421e
- Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo. (2018). *Informe Anual del Empleo en el Perú 2018*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/437106/Informe Anual del Empleo 2018.pdf>
- Occupational Safety and Healthy Administration.(2016). *Boletín para la industria*. <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3573.pdf>
- Ordóñez, L., Plácido, M. (2004). *Aplicación del método del índice de calidad en pota (Dosidicus Gigas)*. <https://repositorio.itp.gob.pe/bitstream/ITP/91/1/publicacion%206.11.pdf>

- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas. (2021). *Pliego tarifario 2020*. <http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>
- Pérez A,. (abril de 2021). *¿Qué es un diagrama de Gantt y para qué sirve?*. OBS Business school. <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-un-diagrama-de-gantt-y-para-que-sirve>
- Promart.(2019).*Catálogo de equipos de protección personal*. <https://www.promart.pe/zapato-de-seguridad-minero-punta-acero-talla--39/p>
- Prosac.(2019). *Catálogo de equipos de seguridad industrial y protección de pies*. <https://www.portal.prosac.com.pe/productos/botas-pvc/>
- Prosac.(2019). *Catálogo de trajes e indumentaria*. <https://www.portal.prosac.com.pe/Productos/delantales/>
- Riesgo país de Perú subió dos puntos básicos y cerró en 1.00 puntos porcentuales. (2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-subio-dos-puntos-basicos-y-cerro-en-100-puntos-porcentuales-noticia/>
- Sanjinez, M., Taípe, A., Gamarra,A., Espinoza, E., Arguelles, J., Castillo, G., Mariátegui, L., Tafur,R., Cisneros,R. (2019). *Pesquería de los principales invertebrados marinos en la costa peruana, 2016*. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/3368/1/Informe%2046%283%29-8.pdf>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (2020). *Estructura tarifaria – Servicios de agua potable y Alcantarillado*. <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1-estructura-tarifaria-agua-y-alcantarillado.pdf>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Santa, Casma y Huarmey.(2020). *Estructura tarifaria de consumo en Chimbote y Huarmey*. <http://www.cars.sedachimbote.com.pe/archivos/estructura%20tarifaria%20al%202020.pdf>
- Sodimac.(2019).*Elementos de protección personal*. <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2166208/toca-de-seguridad-blanca-x-100-unidades>
- Stern,.(2020). *Betas by Sector (US)*. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Stern,.(2020). *Historical returns on Stocks, Bonds and Bills: 1928 – 2020*. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2020). *Estructura tarifaria de consumo en Piura*. https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/epsgrau_et_proye14nov011.pdf

Veritrade. (2020). *Partidas aduaneras de importación y exportación de los principales productos snacks para el año 2019*. <https://business2.veritradecorp.com/>

Web y empresas. (2020). *¿Qué es el DAP y DOP?*. <https://www.webyempresas.com/dap-y-dop/>



BIBLIOGRAFÍA

- Albrecht, M.(s.f.).*Aspectos de actividad proteolítica en el músculo de pota*. Dirección de investigación, Instituto Pesquero del Perú.
<https://repositorio.itp.gob.pe/bitstream/IPT/74/1/publicacion%207.5.compressed.pdf>
- Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública S.A.C.(2018).*Encuesta de consumo de snacks por nivel socioeconómico*.
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/201206_Productos_UsoPersonal_31lineas.pdf
- Dirección General de Salud Ambiental.(s.f.). *Inscripción y reinscripción en el registro sanitario de alimentos y bebidas de consumo humano*.
http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Infografia_tupa_29.pdf
- Establecen cuota de captura del recurso de calamar gigante o pota para el año 2021.(25 de marzo de 2021). *El Peruano*.
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/establecen-cuota-de-captura-del-recurso-calamar-gigante-o-po-resolucion-ministerial-no-00097-2021-produce-1937991-1>
- Gálvez,A., Palacios,J. (2018). *Oportunidades comerciales en el mercado surcoreano para el desarrollo de las exportaciones del calamar gigante en snack de las pesqueras exportadoras en Piura para el año 2018*. <https://doi.org/10.19083/tesis/624607>
- López, A., García, E., Fernández, I. (s.f.). *Determinación del contenido en Nitrógeno Básico Volátil Total (NBVT) en pescado fresco*. Universidad Politécnica de Valencia.
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/29836/Determinaci%C3%B3n%20de%20NBVT%20en%20pescado.pdf?sequence=3>
- Molina,H., Del Carpio,J. (s.f.). *La tasa de descuento en la evaluación de proyectos y negocios empresariales*.
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol7_n1/pdf/tasa.pdf
- Organismo Supervisor de la inversión en energía y minería.(2017). *Riesgos eléctricos y la seguridad pública*. <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/riesgos-electricos-trabajo-medidas-preventivas>
- Porter, M. (2008).*Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia*. Harvard Business Review.
https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-michael_porter-libre.pdf

PromPerú.(2017).*Snack a base de calamar con semillas de girasol en Corea del Sur*.
<https://boletines.exportemos.pe/recursos/boletin/560912078rad794F9.pdf>

Serrano, J. (2013). *¿Cómo se determina la prima de riesgo de mercado?*. Empresa Global.
<https://www.empresaglobal.es/EGAFI/descargas/1296737/1601149/como-se-determina-la-prima-de-riesgo-de-mercado.pdf>

Valdez, K. (2014). *Estimación de la vida útil de productos snacks procesados en la empresa Procesos Velsac S.A.C mediante análisis físicoquímicos y sensoriales* [Tesis para licenciatura, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional del Callao.
http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/414/KrystelCecilia_Tesis_tituloprofesional_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y

