

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE BARRAS EMPANIZADAS PRECOCIDAS DE PESCADO AMAZÓNICO**

***(Piaractus brachypomus)***

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Erick Javier Angeles Nuñez**

**Código 20140059**

**Kevin Ricardo Conde Bazan**

**Código 20141715**

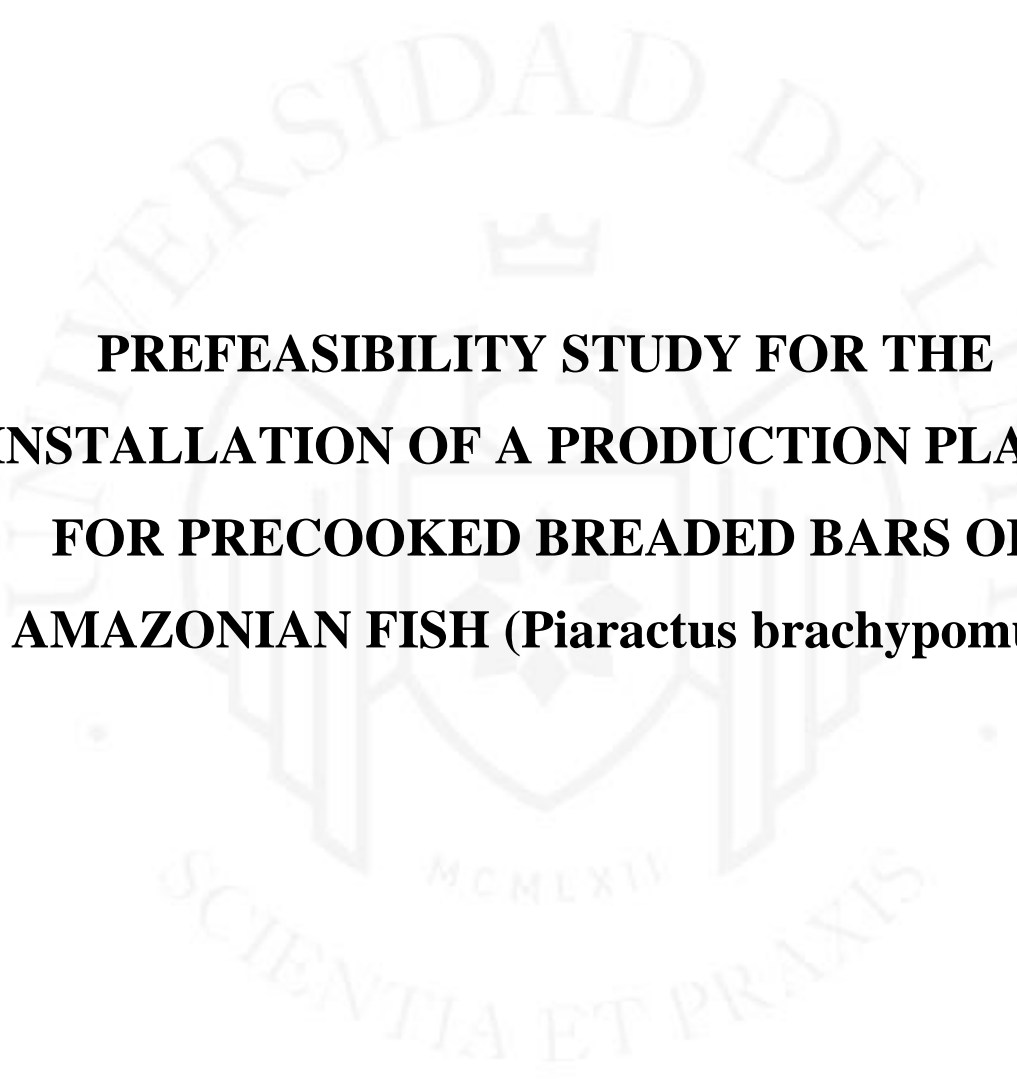
**Asesor**

**Martin Fidel Collao Diaz**

Lima – Perú

Abril del 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PRODUCTION PLANT  
FOR PRECOOKED BREADED BARS OF  
AMAZONIAN FISH (*Piaractus brachypomus*)**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XVII</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación .....	2
1.2.1 Objetivo General .....	2
1.2.2 Objetivos Específicos .....	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.4 Justificación del tema .....	3
1.5 Hipótesis.....	7
1.6 Marco referencial .....	7
1.7 Marco Conceptual .....	11
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>13</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	13
2.1.1 Definición comercial del producto .....	13
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	14
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	14
2.1.4 Análisis del sector industrial .....	15
2.1.5 Modelo de Negocios.....	17
2.2 Metodología para emplear en la investigación de mercado .....	16
2.3 Demanda potencial .....	17
2.3.1 Patrones de consumo .....	17
2.3.2 Determinación de la demanda potencial .....	18
2.4 Determinación de la demanda de mercado .....	19
2.4.1 Demanda del proyecto (DPr).....	19
2.4.2 Definición del mercado objetivo .....	19
2.5 Análisis de la oferta.....	32
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización .....	34
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución .....	34
2.6.2 Publicidad y promoción .....	35
2.6.3 Análisis de precios .....	36

<b>CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>39</b>
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	39
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	40
3.3 Evaluación y selección de localización.....	42
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización.....	42
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización.....	46
<b>CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....</b>	<b>53</b>
4.1 Relación tamaño-mercado.....	53
4.2 Relación tamaño-recursos productivos .....	53
4.3 Relación tamaño-tecnología.....	55
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio (RT-PE) .....	55
4.5 Selección del tamaño de planta (TP).....	57
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>58</b>
5.1 Definición técnica del producto .....	58
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	58
5.1.2 Marco regulatorio para el producto .....	59
5.2 Tecnologías existentes y proceso de producción .....	59
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida .....	59
5.2.2 Proceso de producción .....	62
5.3 Características de las instalaciones y equipos .....	70
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos .....	70
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria .....	71
5.4 Capacidad instalada.....	73
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	73
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	75
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	76
5.5.1 Calidad de la materia prima, insumos, del proceso y del producto.....	76
5.6 Estudio de Impacto Ambiental (IA).....	81
5.7 Seguridad y Salud ocupacional .....	85
5.8 Sistema de mantenimiento .....	89
5.8.1 Mantenimientos Planificados .....	89
5.8.2 Mantenimientos No Planificados .....	89
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro.....	90
5.10 Programa de producción.....	91

5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	92
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales .....	92
5.11.2	Servicios: energía eléctrica y agua .....	96
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos .....	98
5.11.4	Servicios terceros .....	99
5.12	Disposición de planta .....	100
5.12.1	Características físicas del proyecto .....	100
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	102
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona .....	103
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	105
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva .....	107
5.12.6	Disposición general .....	109
5.13	Cronograma de implementación del proyecto .....	112
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>		<b>113</b>
6.1	Formación de la organización empresarial.....	113
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios .....	114
6.2.1	Personal directivo .....	114
6.2.2	Personal administrativo .....	114
6.2.3	Personal operativo .....	116
6.3	Esquema de la estructura organizacional .....	116
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO</b>		<b>118</b>
7.1	Inversiones .....	118
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo .....	118
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo .....	120
7.2	Costos de producción .....	122
7.2.1	Costos de las materias primas (CMP) .....	122
7.2.2	Costo de la mano de obra directa .....	123
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación .....	123
7.3	Presupuesto Operativos .....	129
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas .....	129
7.3.2	Presupuesto operativo de costos .....	129
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos .....	130
7.4	Presupuestos Financieros .....	133
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda .....	133

7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados .....	135
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera .....	136
7.4.4	Flujo de fondos netos .....	139
7.5	Evaluación Económica y Financiera .....	141
7.5.1	Evaluación económica.....	141
7.5.2	Evaluación financiera .....	142
7.5.3	Análisis de ratios, indicadores económicos y financieros.....	142
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	144
	<b>CAPITULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL .....</b>	<b>146</b>
8.1	Indicadores sociales.....	146
8.2	Interpretación de indicadores sociales.....	146
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>151</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>152</b>
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>153</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>158</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>159</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Modelo de Negocios Canvas .....	17
Tabla 2.2 Ingreso promedio mensual del Perú .....	17
Tabla 2.3 Incremento poblacional del Perú (millones de personas) .....	17
Tabla 2.4 Consumo per cápita de carne y mariscos procesados (kg/persona).....	18
Tabla 2.5 Demanda potencial (kg/persona) .....	19
Tabla 2.6 Población proyectada del Perú del 2021 al 2025 (personas) .....	19
Tabla 2.7 Porcentaje de la población de Lima Metropolitana .....	19
Tabla 2.8 Porcentaje de la población entre 20 a 40 años en el Perú .....	20
Tabla 2.9 Porcentaje de la población no vegetariana ni vegana en el Perú .....	21
Tabla 2.10 Intención de compra .....	29
Tabla 2.11 Intensidad de compra .....	30
Tabla 2.12 Frecuencia de compra .....	30
Tabla 2.13 Demanda del proyecto .....	31
Tabla 2.14 Empresas del sector de carne y mariscos procesados .....	32
Tabla 2.15 Participación del mercado de empresas del sector de carne y mariscos procesados.....	33
Tabla 2.16 ¿En qué puntos de venta le gustaría encontrar el producto?.....	34
Tabla 2.17 Puntos de venta del proyecto de acuerdo con el NSE A y B .....	34
Tabla 2.18 Variación de precios de carnes y preparados de carnes en Lima Metropolitana.....	36
Tabla 2.19 Precios actuales de los precocidos del mercado .....	37
Tabla 3.1 Factores de Macrolocalización .....	42
Tabla 3.2 Producción acuícola de Paco 2019 (TM) – Macrolocalización.....	43
Tabla 3.3 Distancia y tiempo promedio a Lima Metropolitana - Macrolocalización.....	44
Tabla 3.4 Población Económicamente Activa 2019 (Personas) – Macrolocalización ...	44
Tabla 3.5 Costo de energía eléctrica por departamento al 4 de junio del 2021 – Macrolocalización.....	45
Tabla 3.6 Costo de agua potable y alcantarillado por departamento del 2021 - Macrolocalización.....	45
Tabla 3.7 Matriz de enfrentamiento de factores – Macrolocalización .....	46



Tabla 3.8 Ranking de factores - Macrolocalización .....	46
Tabla 3.9 Factores de Microlocalización .....	49
Tabla 3.10 Costo de Alquiler de las alternativas de microlocalización (S/ /m2) - Microlocalización .....	49
Tabla 3.11 Costo de energía eléctrica por distrito al 4 de junio del 2021 - Microlocalización .....	50
Tabla 3.12 Distancia promedio al mercado objetivo (Km) - Microlocalización .....	50
Tabla 3.13 Distancia promedio a la materia prima (Km) - Microlocalización.....	51
Tabla 3.14 Seguridad ciudadana según distrito del 2021 – Microlocalización .....	51
Tabla 3.15 Matriz de enfrentamiento de factores - Microlocalización.....	52
Tabla 3.16 Ranking de factores – Microlocalización .....	52
Tabla 4.1 Relación tamaño – mercado.....	53
Tabla 4.2 Producción acuícola de Paco del 2010 al 2019 .....	54
Tabla 4.3 Coeficiente de determinación de la producción acuícola de Paco.....	54
Tabla 4.4 Comparación del requerimiento y disponibilidad proyectada de Paco .....	55
Tabla 4.5 Capacidad instalada - empaquetar .....	55
Tabla 4.6 Costos y gastos variable del último año del proyecto (S/.).....	56
Tabla 4.7 Costos y gastos fijos del último año del proyecto (S/.) .....	56
Tabla 4.8 Tamaño de planta (unidades).....	57
Tabla 5.1 Ficha técnica de barras empanizadas precocidas de paco .....	58
Tabla 5.2 Tecnologías existentes por proceso industrial .....	61
Tabla 5.3 Maquinaria y equipo seleccionado para cada proceso productivo .....	70
Tabla 5.4 Cálculo de operarios y maquinas .....	74
Tabla 5.5 Capacidad instalada del proyecto .....	75
Tabla 5.6 Análisis de peligros en el proceso de fabricación.....	77
Tabla 5.7 Aspectos e Impactos Ambientales y medidas correctivas .....	82
Tabla 5.8 Matriz de Leopold.....	84
Tabla 5.9 Peligros y Riesgos en la planta .....	86
Tabla 5.10 Matriz IPERC .....	88
Tabla 5.11 Programa de mantenimiento .....	90
Tabla 5.12 Política de inventarios finales considerados .....	92
Tabla 5.13 Programa de producción (Cajas de 12 unidades) .....	92
Tabla 5.14 Necesidades brutas anual de materia prima, insumos y otros materiales .....	94
Tabla 5.15 Tamaño de lote del pedido(Q) de materia prima y otros materiales.....	95

Tabla 5.16 Inventarios finales de materia prima, insumos y otros materiales (Inventario promedio).....	95
Tabla 5.17 Requerimiento de materia prima e insumos .....	96
Tabla 5.18 Requerimiento de energía fabril (Kw-H/Año).....	96
Tabla 5.19 Requerimiento de energía no fabril (Kw-H/Año).....	97
Tabla 5.20 Requerimiento de energía total (Kw-H/Año) .....	97
Tabla 5.21 Requerimiento de agua fabril (Lt) .....	98
Tabla 5.22 Requerimiento de agua no fabril (Lt) .....	98
Tabla 5.23 Requerimiento de agua total (Lt).....	98
Tabla 5.24 Trabajadores indirectos.....	99
Tabla 5.25 Área del almacén de productos terminados .....	103
Tabla 5.26 Número de parihuelas por materia prima, insumos y otros materiales.....	104
Tabla 5.27 Área total del almacenamiento de MP e insumos.....	104
Tabla 5.28 Resumen del área total de la planta industrial .....	105
Tabla 5.29 Guerchet.....	108
Tabla 5.30 Cronograma de implementación del proyecto .....	112
Tabla 7.1 Inversión total .....	118
Tabla 7.2 Costo de obras de adecuación de la planta .....	118
Tabla 7.3 Costo de maquinarias y equipos .....	119
Tabla 7.4 Costo de equipos complementarios .....	119
Tabla 7.5 Costo de mobiliario.....	120
Tabla 7.6 Costo de activos intangibles .....	120
Tabla 7.7 Capital de trabajo .....	121
Tabla 7.8 Costo de materia prima e insumos (S/).....	122
Tabla 7.9 Costo de mano de obra directa.....	123
Tabla 7.10 Costo indirecto de fabricación (S/).....	124
Tabla 7.11 Costo de materiales indirectos .....	124
Tabla 7.12 Costo de mano de obra indirecta .....	125
Tabla 7.13 Costo de energía eléctrica fabril.....	125
Tabla 7.14 Costo de energía eléctrica no fabril .....	126
Tabla 7.15 Costo de agua y alcantarillado .....	126
Tabla 7.16 Costo de mantenimiento .....	127
Tabla 7.17 Depreciación del activo tangible .....	128
Tabla 7.18 Amortización del activo intangible.....	128

Tabla 7.19 Presupuesto de ingresos por ventas .....	129
Tabla 7.20 Presupuesto operativo de costos .....	130
Tabla 7.21 Presupuesto operativo de gastos .....	130
Tabla 7.22 Gastos de sueldos administrativos .....	131
Tabla 7.23 Gastos de servicios extras .....	131
Tabla 7.24 Gastos de alquiler del local industrial.....	132
Tabla 7.25 Gastos de publicidad y marketing.....	132
Tabla 7.26 Gastos de mitigación.....	133
Tabla 7.27 Estructura de financiamiento .....	133
Tabla 7.28 Tasa Efectiva Anual de entidades bancarias.....	134
Tabla 7.29 Cronograma de pagos del monto financiado .....	134
Tabla 7.30 Estado de Resultados .....	135
Tabla 7.31 Estado de Situación Financiera Año 0.....	136
Tabla 7.32 Estado de Situación Financiera Año 1 .....	136
Tabla 7.33 Flujo de Caja del año 1 .....	137
Tabla 7.34 Flujo de fondos económicos .....	139
Tabla 7.35 Flujo de fondos financieros .....	140
Tabla 7.36 Evaluación económica .....	141
Tabla 7.37 Evaluación financiera .....	142
Tabla 7.38 Ratios de liquidez .....	143
Tabla 7.39 Ratios de solvencia .....	143
Tabla 7.40 Ratios de rentabilidad .....	143
Tabla 7.41 Escenario cambio en el precio .....	144
Tabla 7.42 Escenario cambio en la demanda.....	145
Tabla 7.43 Escenario cambio en el precio y la demanda.....	145
Tabla 8.1 Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) .....	147
Tabla 8.2 Valor agregado.....	148
Tabla 8.3 Densidad de capital.....	148
Tabla 8.4 Productividad anual de Mano de Obra .....	149
Tabla 8.5 Intensidad de capital .....	149
Tabla 8.6 Relación producto – capital .....	150

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Diagrama de Operaciones para la elaboración de Nuggets de pescado con grasa de Cerdo .....	4
Figura 1.2 Evolución del PBI Acuícola .....	6
Figura 2.1 Imagen del producto .....	13
Figura 2.2 Distribución de zonas por NSE de Lima Metropolitana 2020 .....	15
Figura 2.3 Niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana 2020 .....	20
Figura 2.4 Pregunta 1. Género .....	22
Figura 2.5 Pregunta 2. Edad.....	22
Figura 2.6 Pregunta 3. ¿En qué grupo se encuentra el distrito en el que vive? .....	23
Figura 2.7 Pregunta 4. ¿Consume usted alimentos precocidos como los nuggets, deditos o barras empanizadas? .....	23
Figura 2.8 Pregunta 5. Respecto a los alimentos precocidos ¿Qué tipo de carne consume? .....	24
Figura 2.9 Pregunta 6. ¿Qué marca prefiere al momento de comprar dicho producto? ..	24
Figura 2.10 Pregunta 7. ¿Con qué frecuencia compra el producto señalado? .....	25
Figura 2.11 Pregunta 8. ¿Estaría dispuesto a comprar los crispy finger de Paco? .....	25
Figura 2.12 Pregunta 9. En la siguiente escala del 1 al 10, señale el grado de intensidad de su probable compra, siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras .....	26
Figura 2.13 Pregunta 10. ¿Con qué frecuencia compraría una caja de crispy fingers de Paco?.....	26
Figura 2.14 Pregunta 11. ¿Cuántas unidades considera que debería de contener la caja de crispy fingers? .....	27
Figura 2.15 Pregunta 12. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una caja de 12 unidades (432 gr) de este producto? .....	27
Figura 2.16 Pregunta 13. ¿Qué característica del producto considera más importante? ..	28
Figura 2.17 Pregunta 14. ¿En qué puntos de venta le gustaría encontrar el producto? ..	28
Figura 2.18 Pregunta 15. ¿Dónde le gustaría obtener más información sobre nuestro producto? .....	29
Figura 3.1 Mapa de Lima Metropolitana .....	40
Figura 3.2 Mapa de San Martín .....	41

Figura 3.3 Mapa de Madre de Dios .....	42
Figura 3.4 Zonas industriales Lima y Callao .....	47
Figura 4.1 Regresión lineal - Producción acuícola de Paco del 2010 al 2019.....	54
Figura 5.1 Diagrama de Operaciones del Proceso de barras empanizadas precocidas de pescado amazónico .....	66
Figura 5.2 Balance de materia año 5.....	69
Figura 5.3 Maquinaria y equipos .....	71
Figura 5.4 Letras de código para el tamaño de muestra para factores atributos.....	79
Figura 5.5 Planes de muestro para inspección normal.....	79
Figura 5.6 Letras de código para el tamaño de muestra para factores variables .....	80
Figura 5.7 Plan de muestreo para inspección normal variable desconocida .....	80
Figura 5.8 Cadena de Suministro Barras Empanizadas Precocidas.....	91
Figura 5.9 Diagrama de gozinto .....	93
Figura 5.10 Diagrama relacional (Parte 1).....	109
Figura 5.11 Diagrama relacional (Parte 2).....	110
Figura 5.12 Plano industrial.....	111
Figura 5.13 Diagrama de Gantt.....	112
Figura 6.1 Organigrama empresarial .....	117

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta “Cuestionario Barras Empanizadas Precocidas de Paco” .....	160
--	-----



## RESUMEN

El presente estudio de prefactibilidad tiene como objetivo determinar la viabilidad de mercado, técnica, medioambiental, económica-financiera y social para la instalación de una planta de producción de barras empanizadas precocidas de paco.

En el “Capítulo I. Aspectos generales” se determinó la problemática, los objetivos, la justificación del tema y la hipótesis.

En el “Capítulo II. Estudio de mercado” se presenta la descripción del producto, el análisis del sector industrial, el modelo de negocio, el análisis de la oferta y la demanda del proyecto, la cual refleja una cantidad de 564 740 cajas para el quinto año del proyecto.

En el “Capítulo III. Localización de planta” se determinó la ubicación óptima de la planta en base a un análisis de macro y micro localización utilizando la metodología ranking de factores, en el cual se eligió el distrito de Villa El Salvador en Lima.

En el “Capítulo IV. Tamaño de planta” se calculó el tamaño de planta considerando el mercado, recursos productivos, la tecnología y el punto de equilibrio, por lo que el tamaño de planta calculado fue de 564 740 cajas.

En el “Capítulo V. Ingeniería del proyecto” se realizó la descripción técnica del producto, el marco regulatorio, el proceso productivo, la capacidad instalada, la cual es de 836 815 cajas al año determinado por el proceso de empaquetado, la calidad del producto, el impacto medioambiental, la seguridad y salud ocupacional, mantenimiento, la cadena de suministro, el programa de producción y la disposición de planta, en la cual se calculó un área de producción según Guerchet de 129,6 m<sup>2</sup> y un área total de 1221 m<sup>2</sup>.

En el “Capítulo VII. Presupuestos y evaluación del proyecto” se determinó una inversión total de S/ 1 759 273, un VAN Financiero de S/ 1 057 583, por lo que al ser positivo demuestra que el proyecto es rentable, un TIR Financiero de 56% mayor al COK de 18,36%, lo cual significa que supera las expectativas de los accionistas y un periodo de recupero de 2 años 6 meses y 24 días.

Finalmente, en el “Capítulo VIII. Evaluación social” se evalúa el impacto del proyecto en la sociedad y los beneficios que este genera para la población cercana. Por lo que, se calculó un valor agregado de S/ 7 579 547.

**Palabras clave:** barras empanizadas, crispy fingers, nuggets, precocidos, pescado amazónico, paco.





## ABSTRACT

The objective of this pre-feasibility study is to determine the market, technical, environmental, economic-financial, and social viability for the installation of a precooked breaded bars of paco production plant.

In “Chapter I. General aspects” the problem, the objectives, the justification of the topic and the hypothesis were determined.

In “Chapter II. Market study” presents the description of the product, the analysis of the industrial sector, the business model, the analysis of the supply and demand of the project, which reflects an amount of 564 740 boxes for the fifth year of the project.

In “Chapter III. Plant location” the most optimal location for the plant was determined based on a macro and micro location analysis using the factor ranking methodology, in which the district of Villa El Salvador in Lima was chosen.

In “Chapter IV. Plant size” the plant size was calculated considering the market, productive resources, technology and the break-even point, so the calculated plant size was 564 740 boxes.

In “Chapter V. Project engineering” the technical description of the product, the regulatory framework, the production process, the installed capacity, which is 836 815 boxes per year determined by the packaging process, the quality of the product, environmental impact, occupational health and safety, maintenance, supply chain, production program and the plant distribution, in which the production area was calculated according to Guerchet of 129,6 m<sup>2</sup> and a total area of 1221 m<sup>2</sup> were described.

In “Chapter VII. Budgets and project evaluation” a total investment of S/ 1 759 273, a Financial NPV of S/ 1 057 583, that being a positive amount means that the project is profitable, a Financial IRR of 56% higher than the COK of 18,36%, which means that it exceeds the expectations of the stakeholders and a recovery period of 2 years 6 months and 24 days was determined

Finally, the “Chapter VIII. Social evaluation” evaluates the impact of the project in the society and the benefits it generates for the nearby population. Therefore, an added value of S/ 7 579 547 was calculated.

**Keywords:** breaded bars, crispy fingers, nuggets, precooked, Amazon fish, paco



# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

En la actualidad, la percepción del bienestar o malestar económico es una de las variables que influyen en la calidad de vida (Spitzer Chang, 2011). Por lo que, la población mundial tiene deberes laborales, de estudio o de cualquier actividad que le brinde una sostenibilidad económica para poder solventar gastos de vivienda, salud, educación, diversión, etc. En la rutina, las personas mayormente tienen dos opciones respecto a la comida. La primera, en la cual optan por comer saludable y preparan su propio alimento, pero consumen un tiempo significativo en la preparación de estas y la segunda, en la cual optan por comida rápida, comiendo alimentos con poco valor nutritivo y dañino para la salud.

Sin embargo, existe una tercera opción, ya que el consumo masivo de alimentos precocidos congelados ha ido aumentando en el mundo entero, encontrando un crecimiento de este en un 30% (Garavito Bodmer & Maldonado Currea, 2004) que empieza a hacerse notable en lo que refiere a la alimentación, los cuales cumplen con altos estándares de calidad y conservan o añaden nutrientes importantes para el producto final (PF). Asimismo, estos alimentos pueden ser preparados en menor tiempo y sus fechas de caducidad pueden ser por meses, dando así mayor libertad a sus usuarios para que realicen otras actividades.

Por otra parte, según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI, 2015) el Perú tiene una extraordinaria diversidad de especies, es el primero en variedad de peces, cerca de 2000 especies de aguas marinas y continentales, 10% del total mundial, por lo que al usar uno de sus mejores peces ayudaremos a promover nuestra gastronomía y a su vez el turismo a la Amazonía peruana. De esta manera, se optimizará los beneficios de nuestro producto a todo.

Por lo tanto, la importancia de este proyecto es comprobar qué tan factible es la instalación de una planta de producción de barras empanizadas precocidas de pescados amazónicos y su relevancia en cuanto a la reducción de tiempo de preparación de comidas y por consecuencia la optimización de la disponibilidad de tiempo de sus usuarios. Asimismo, podrá contribuir con la forma óptima de consumir los alimentos, ya que

ampliará el portafolio de productos, generando más opciones al consumidor a la hora de elegir su comida.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Demostrar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica-financiera, social y medioambiental para la instalación de una planta de producción de barras empanizadas precocidas a base de pescado amazónico *Piaractus Brachypomus*.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la viabilidad comercial del proyecto mediante un estudio de mercado.
- Determinar la localización de las instalaciones para desarrollar el proceso productivo.
- Determinar el tamaño óptimo de la planta para el proyecto
- Determinar los principales factores de ingeniería para el proyecto.
- Demostrar la viabilidad económica-financiera del proyecto a través del uso de herramientas que nos permitan conocer la rentabilidad de la empresa.
- Evaluar el impacto social del proyecto a través de indicadores.

## **1.3 Alcance de la investigación**

- **Unidad de Análisis**

En el presente trabajo las barras empanizadas precocidas de Paco se desarrollarán como unidad de análisis

- **Población**

En cuanto a la población se ha proyectado satisfacer la necesidad de Lima Metropolitana (LM), ya que al ser la capital del Perú tiene la mayor población del país y cuenta con mayor número de supermercados a diferencia de otros departamentos, por lo que el canal de distribución llegará a la mayor cantidad de personas.

- **Espacio**

Es necesario recalcar que la planta debe ser instalada en un área geográfica la cual sea acorde a los factores más importantes para la producción y comercialización del producto como cercanía a la materia prima (MP), disponibilidad de recursos como agua y energía eléctrica, cercanía al mercado y viabilidad de transporte. Respecto a los tres primeros factores, se consideran todos los departamentos de la Amazonia peruana y en cuanto a los factores de cercanía al mercado y viabilidad de transporte Pucallpa los sigue cumpliendo, ya que es una de las pocas ciudades que tiene facilidades de transporte hacia el mercado en comparación a otras ciudades de la Selva.

- **Tiempo**

El tiempo asociado a la investigación es de 12 meses para poder cumplir con el desarrollo de los 8 capítulos mencionados en el índice, así como su constante revisión de cada uno de acuerdo al avance del mismo.

#### **1.4 Justificación del tema**

- **Técnica**

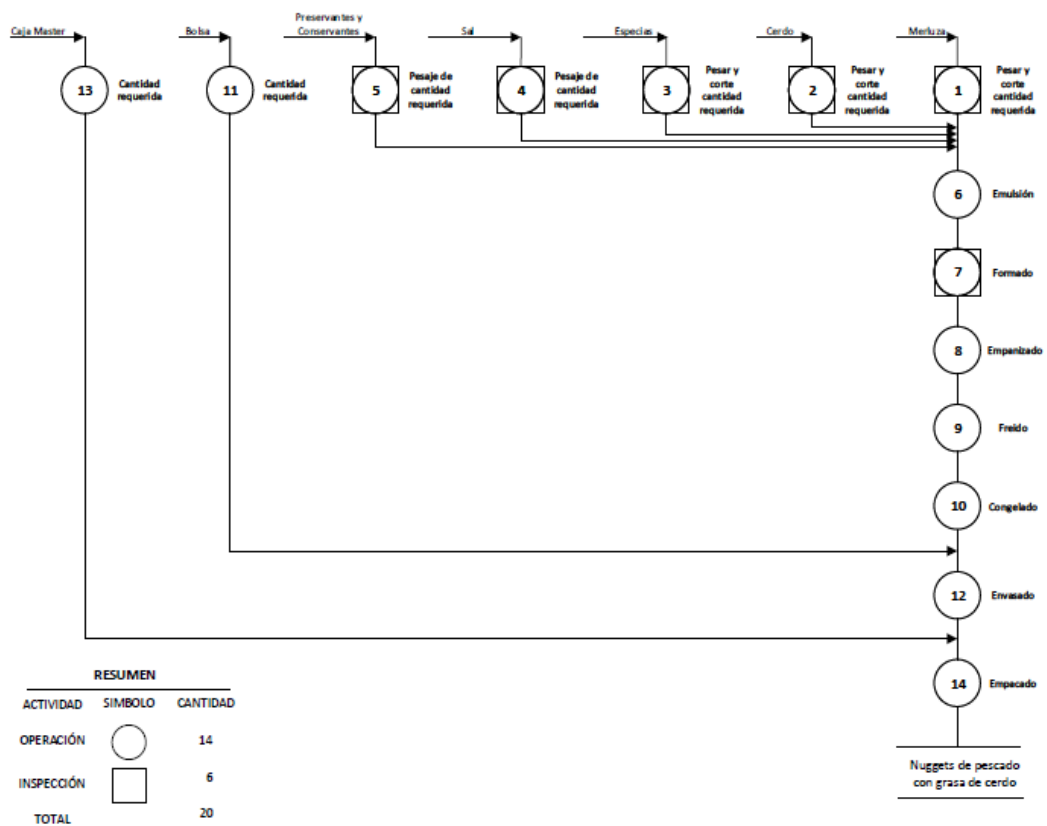
El Perú es considerado una nación rica en la producción de peces, la Amazonía peruana ofrece las condiciones favorables para la producción de diversos tipos de peces mediante métodos como la acuicultura o la pesca legal de estos. Asimismo, la acuicultura viene consolidándose debido a las condiciones que brinda el territorio nacional con respecto a climas, la vasta extensión de los espejos de agua disponibles y las áreas idóneas para llevar a cabo la actividad acuícola en el sector marino y continental. (Evia Velásquez, Huerto Velásquez, & Lizarbe Fernandez, 2014). Debido a esto la MP no será un elemento limitante.

Se debe recalcar que actualmente no existe un proceso productivo para la fabricación de barras empanizadas precocidas a base de pescado amazónico, por lo cual para poder demostrar su viabilidad técnica se va a tomar en cuenta el diagrama de operaciones (DOP) de elaboración de Nuggets de pescado con grasa de cerdo y en base a esto se procederá a modificar el proceso productivo, así como también los insumos a utilizar. En

dicho diagrama, se modificaría las operaciones 11 y 13 por una actividad combinada, en la cual se realice el pesado y el control de calidad de los insumos y se adicionaría los procesos de etiquetado y codificado para las bolsas y cajas máster. A continuación, se presenta el DOP del producto mencionado anteriormente:

**Figura 1.1**

*Diagrama de Operaciones para la elaboración de Nuggets de pescado con grasa de Cerdo*



*Nota.* De *Crujifish - nuggets de pescado con grasa de cerdo*, por K. M. Ayala Aliaga et al., 2018 (<https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/8992>)

Por otro lado, se menciona que el producto del proyecto son las barras empanizadas precocidas, los cuales son conocidos como crispy fingers en el idioma inglés y se diferencian de los nuggets básicamente por tener una forma alargada en tiras.

- **Económica**

Actualmente, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) asevera existe una demanda de peces de la Amazonía (Paiche, Paco, Gamitana y Sábalo). (Kleeberg, 2019). Asimismo, la acuicultura viene consolidándose como un importante rubro económico de producción de alimentos (Evia Velásquez et al., 2014). Perú se configura como uno de los primordiales productores de peces amazónicos, por ende, la cercanía a la MP permite alcanzar economías de escala reduciendo costos y generando un fuerte posicionamiento.

Por otra parte, el consumo masivo de alimentos precocidos congelados ha ido aumentando en el mundo entero, encontrando un crecimiento de este en un 30% (Garavito Bodmer & Maldonado Currea, 2004), por ser una línea práctica y fácil de elaboración de comida, lo cual nos garantiza que se puedan realizar las ventas sin inconvenientes. Por lo que se demuestra el gran potencial del proyecto, así como la rentabilidad que este podría ofrecer de ejecutarse.

Según la Red Nacional de Información Acuícola (RNIA, 2021), el PBI acuícola en los últimos cinco años ha mostrado un crecimiento sostenido, en el 2015 registró un valor bruto de la producción de S/ 272,000,000 y en el 2019 de S/. 456,000,000, significando un incremento de 67% del valor bruto de la producción. Cabe indicar que el PBI Acuícola del 2019 respecto al PBI de pesca y acuicultura total representó el 24,9% en referido año.

**Figura 1.2**

*Evolución del PBI Acuícola*



*Nota.* De *Acuicultura Muestra Constante Crecimiento De Participación en el PBI Pesquero Y Acuícola*, por RNIA, 2021 (<https://rnia.produce.gob.pe/acuicultura-muestra-constante-crecimiento-de-participacion-en-el-pbi-pesquero-y-acuicola/>)

- **Social**

En la actualidad, las personas tienen un gran aprecio por el tiempo, debido a que la rutina los pone al límite con el uso de este por el deber laboral mayormente y una actividad en la que se emplea tiempo significativo es el de cocinar, por lo que al tener un producto que pueda estar listo en un máximo de 8 minutos, ya que el proceso de preparación es de la caja a la freidora, reducirá el tiempo de este y se tendrá mayor disposición de tiempo.

Por otra parte, este alimento es saludable para la dieta diaria, ya que proporciona una gran cantidad de proteínas y nutrientes que ayudan al crecimiento y desarrollo del ser humano, la capacidad intelectual y previene los problemas cardiovasculares (Puga Criollo, 2014). Puesto que los niños se resisten a comer pescado por diversas razones, ya sea por el sabor o la apariencia de este que tiene espinas y a veces la carne es de color negro, el producto será una fuente nutritiva del mismo recurso, pero con una textura, sabor y apariencia más agradable para la percepción de ellos, fomentando de esta manera el consumo que por años los padres de familia vienen afrontando.

Asimismo, el lanzamiento de este producto promoverá la gastronomía de la selva del Perú, ya que la presentación de la caja será muy atractiva con



imágenes del Paco y de la Amazonía peruana generando interés no solo por la comida sino también por el turismo. Además, la planta requerirá de personal capacitado para operar las máquinas, por lo que se generará empleos a las personas residentes en zonas contiguas a la ubicación de la planta, brindándoles una situación económica fija y con todos los beneficios que este provee como salud, CTS, seguro médico, vacaciones, etc.

- **Medioambiental**

En la actualidad este factor está tomando cada vez más importancia por la recurrencia que tiene en el cuidado del planeta. En ese sentido, el proyecto tomará en cuenta los diversos impactos ambientales negativos que puedan dañar el medio ambiente con el fin de cuidar y preservar de este, mediante el uso adecuado de materias primas y con la implementación de una política de reciclaje.

## **1.5 Hipótesis**

La instalación de una planta de producción de barras empanizadas precocidas de Paco, un pescado amazónico, es viable debido a que los alimentos precocidos son una línea práctica para la preparación de comidas cotidianas, los peces amazónicos tienen una demanda creciente y es viable a nivel de tecnología, social, económica, financiera y ambiental.

## **1.6 Marco referencial**

Se ejecutará, de modo sistemático, un análisis de diversos estudios vinculados a la investigación planteada, las cuales incluyen información relevante para el presente proyecto. Asimismo, se identificarán similitudes y diferencias.

### **Papers**

**Kleeberg, F. (2019). *Productividad y competitividad del sector acuícola en el Perú. Cieplan.***

Según Kleeberg, la acuicultura se viene desarrollando en el Perú en los últimos años y demuestra índices potenciales de crecimiento. Asimismo, detalla las estrategias y procedimientos para incentivar el crecimiento del sector.

En comparación con el presente trabajo de investigación, este artículo brinda información detallada sobre el desarrollo del sector, el cual incluye a nuestro principal producto. Con ello, da una perspectiva clara para alinear los objetivos de la investigación.

En cuanto a las diferencias, la acuicultura a la que hace referencia Kleeberg está basado en todo el Perú, mientras que el presente proyecto se enfoca principalmente en la acuicultura amazónica.

**Baltazar Guerrero, P. M., Palacios Leon, J., & Mina Valdivia, L. (2014). Producción, comercialización y perspectivas del desarrollo de la acuicultura Peruana. Científica, 11(2).**

Según los autores, existe un crecimiento significativo de la acuicultura peruana en las últimas décadas, tanto en la producción como en la exportación. Asimismo, presentan datos estadísticos sobre el porcentaje de cosecha respecto al tipo de procedencia (marino y continental), sistemas de cultivo y producción, distribución de los derechos acuícolas y perspectivas de desarrollo.

El presente artículo demuestra el crecimiento del sector de la acuicultura, en la cual se basa el presente trabajo de investigación, debido a que este busca explotar estos recursos en crecimiento. Asimismo, demuestra geográficamente el aumento de autorizaciones de derechos de acuicultura cedidos, por lo que confirma la alta cantidad de proveedores señalados en la presente investigación.

A diferencia del presente proyecto, el artículo hace referencia a las exportaciones de la acuicultura peruana, lo cual no se presenta en la principal materia prima de nuestro producto.

**Saldarriaga, M., & Regalado, F. (2017). Saldarriaga, Miguel; Regalado. Moneda(172), 34-39.**

Este artículo presenta la producción mundial de la pesca de captura y acuicultura, se muestra la producción acuícola por países en América del Sur, en el cual los principales son Chile, Brasil, Ecuador y Perú. Asimismo, según Saldarriaga y Regalado, existe un potencial acuícola en el Perú debido a las condiciones climáticas, derechos otorgados por el Estado y una gran cantidad de hectáreas no utilizadas.

El presente trabajo de investigación se basa en el crecimiento de la acuicultura peruana, la cual se refleja en el artículo, ya que debido al aumento de producción acuícola se espera llevar estos recursos en productos procesados a otras partes del Perú para consolidar su consumo.

En cuanto a las diferencias, los autores están dirigidos a diferentes especies de la acuicultura peruana, mientras que el presente trabajo se enfoca en una sola especie (*Piaractus Brachypomus*)

**Flores Ccuno, M. E., & Gómez Guizado, G. L. (2013). *Estado actual del consumo de productos de origen marino, acuicultura y pesca*. Instituto Nacional de Salud.**

Según Ccuno y Gómez, señalan que el consumo per cápita (per ca.) de los productos de acuicultura en el mercado interno es de 0,52 kg/persona, estimando un consumo de 1,05 kg/persona para el 2018. Asimismo, da a conocer el consumo de tipos de pescados por regiones y departamentos.

Este artículo permite identificar el consumo real de productos procedentes de la acuicultura, así como el tipo de estos por regiones, por lo que confirma las posibles localizaciones de planta y proveedores tentativos presentados en este trabajo de investigación.

Las diferencias entre este artículo y el presente proyecto están en que el primero se basa en peces de composición seca, salada y en conserva, mientras que el segundo únicamente está basado en estado fresco y congelado.

**Contreras Cascales, S. (2011). *La contaminación heredada: diferentes realidades, distintas soluciones*. *LEX*, 9(8).**

Según Contreras, existe un gran nivel de contaminación en todo el proceso de pesca, cuáles son las causas de esta y cómo afecta en el medio ambiente. Asimismo, brinda también posibles soluciones a estos problemas.

En relación con el presente trabajo de investigación, este artículo ayuda a entender los procesos preproducción de nuestro producto y como estos impactan en el medio ambiente. Con ello, se pueden establecer bases y ciertos estándares para evitar la contaminación medioambiental.

A diferencia del presente proyecto, un adecuado flujo de residuos y sus productos no permitirían llegar a altos niveles de contaminación en las plantas de producción.

### **Tesis**

**Magán Diaz, M. G., & Lezama Benites, P. N. (2020).** *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de nuggets de merluza con cobertura de quinua.* [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima.

Esta tesis es un estudio preliminar cuyo objeto es el de reconocer la viabilidad técnica, económica, social y de mercado de una planta procesadora de nuggets de merluza con cobertura de quinua, en la cual se determina una demanda de 302 158 kg para el año 2024 y que el proyecto resulta factible al no presentar restricciones técnicas, así como un VAN S/ 6 012 116 y una TIR de 38,78%.

Este proyecto tiene una relación de similitud con el trabajo de investigación bastante notoria, debido a que ambos son procesos productivos similares (elaboración de precocidos), materias primas basadas en pescados y se tiene el mismo mercado objetivo (nivel socio económico A y B).

Sin embargo, en el presente proyecto, la MP utilizada difiere en lugar de obtención de esta, así como también en la presentación del producto final. Por otro lado, las localizaciones de planta difieren en cuanto a la ubicación geográfica

**Hoyos López, F. A. (2014).** *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de nugget de trucha.* [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Universidad de Lima.

Esta tesis es un estudio preliminar para la instalación de una planta procesadora de nugget de trucha. Dicho estudio evidencia las propiedades de su MP, el proceso productivo, así como la evaluación técnica, económica y social, la cual resulta viable. Asimismo, este estudio señala el aumento del consumo de productos provenientes de la pesca y acuicultura peruana.

El presente trabajo de investigación presenta una similitud alta con esta tesis, debido a que ambos tienen un proceso de producción similar, la MP de ambos proviene de aguas continentales del Perú y tienen el mismo objetivo de reducir el tiempo de

preparación de comidas. Esta investigación difiere en cuanto a la cobertura del producto final, ya que los *crispy fingers* se realizan con panko como insumo, mientras que los *Nuggets* con harina de trigo.

## 1.7 Marco Conceptual

La propuesta del proyecto es producir barras empanizadas precocidas a partir del Paco un tipo de pez amazónico, el cual al freírse se convierten en barras de pescado de textura crocante, con lo cual se pretende minimizar el tiempo de preparación de comidas y optimizar la disponibilidad de tiempo a sus usuarios.

Se ha considerado importante detallar algunos términos para un mejor entendimiento del proceso de producción que se mencionarán a lo largo de la investigación. Teniendo en cuenta que se desarrollará el proyecto en torno a los criaderos de peces y a una transformación de la MP, pescados amazónicos, para obtener un producto alimenticio se definen los términos involucrados:

- **Piscigranja**

Este compuesto formado con las primeras sílabas de piscina y la palabra granja; es, al parecer, exclusivo de nuestro castellano, con el sentido de “criadero especialmente de peces o de algunas especies de crustáceos y moluscos destinados para el consumo humano” (Hildebrandt, 2018)

- **Crispy Fingers**

Es un alimento en pequeñas proporciones de comida rápida que se caracteriza por ser un alimento precocido (Puga Criollo, 2014). Está relacionado a tiras de pollo fritas de pura carne sin huesos ni piel a base de un empanizado que le da textura crocante al producto final.

- **Empanizado**

Consiste en el acto de recubrir con pan rallado las carnes de pollo, pescados, tofu, soja texturizada como procedimiento previo a realizar una fritura con aceite o mantequilla. Se suele realizar con pan rallado, y a veces se emplea clara de huevo como aglutinante (Aguirre Ruiz, 2005)

- **Panko**

Es fabricado a partir de pan rallado elaborado mediante calentamiento óhmico (Gil Hernández, 2010). Este modo de elaboración de pan se desarrolló en Japón durante la Segunda Guerra Mundial y permite fabricar pan sin corteza. Da un efecto crujiente y un tanto aireado (Cooper & Cooper, 2006).

- **Nugget**

Significa “pepita” en español, es un alimento compuesto total o parcialmente de una pasta de carne finamente picada, que se recubre de rebozado antes de cocinarlo (Sullivan, 2012).

- **Acuicultura**

Esta actividad es definida por Castelló (1993) como "el cultivo de organismos acuáticos, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas" (p.4). Resulta una actividad que forma parte del ciclo económico pues involucra la intervención humana en ciertas operaciones como la siembra de las especies, su alimentación y cuidado.

- **Aguas continentales**

Dicho término es abordado como cuerpos de agua dulce permanentes ubicados por encima o bajo la superficie terrestre (a excepción de las desembocaduras fluviales). A modo de ejemplo, GreenFacts (2005) señala a "ríos, lagos, llanuras de inundación, reservas, humedales y sistemas salinos de interior" (p.1).

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

El investigador Kotler asevera que un producto se puede dividir en tres niveles: básico, real y aumentado. A continuación, se detalla cada nivel de la caja de barras empanizadas precocidas de paco.

- **Producto Básico**

Las barras empanizadas precocidas a base de paco constituyen un producto cuyo fin es el de cubrir la necesidad de alimentación en las personas.

- **Producto Real**

Las barras empanizadas precocidas de paco cuentan con un alto valor nutricional, un sabor agradable, una textura crocante y está elaborado a base de Paco, un pez proveniente de la selva tropical de Sudamérica. Asimismo, cumple con los altos estándares de calidad de acuerdo con las NTP y pueden ser preparados en menos de ocho minutos. Por otro lado, su proceso productivo se realiza en un ambiente sostenible con un adecuado uso del recurso para evitar la extinción de las especies (Acuicultura). Además, la presentación del PF es en una caja de doce unidades que lleva la marca Amazon Crispy Fingers.

#### Figura 2.1

*Imagen del producto*



- **Producto Aumentado**

El envasado de dicho producto contará, tomando ventaja del avance tecnológico actual, con un código QR. Cuyo fin es que el consumidor pueda acceder a la web empresarial y obtenga más información; tales como las certificaciones, el proceso productivo, la sostenibilidad ambiental. Así como la posibilidad de poder seguir a la marca por las redes sociales. Por otra parte, se realizará un servicio de post venta mediante encuestas para conocer el grado de satisfacción del cliente. Asimismo, se brindará telefonía gratuita a los clientes para la atención personalizada de reclamos y preguntas como los beneficios y las contraindicaciones del producto.

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

- **Uso del producto**

El presente producto es de fin alimenticio, ya que está listo para freír y después ser consumido.

- **Bienes sustitutos**

Este producto tiene, en contraparte, una gran variedad de productos sustitutos, ya que existen productos precocidos a base de pollo, carne, pavita, etc. Asimismo, por la similitud en practicidad identificamos las conservas de pollo y pescados (atún, tilapia, caballa, salmón, sardina, bonito).

- **Bienes Complementarios**

En este tipo de productos identificamos arroz, papa, camote y ensalada, ya que son los acompañantes más comunes para las barras empanizadas precocidas.

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

Se ha proyectado satisfacer la necesidad de LM, ya que al ser la capital del Perú tiene la mayor población del país y cuenta con el mayor número de supermercados a diferencia de otros departamentos, por lo que este canal de distribución llegará a la mayor cantidad de personas. Asimismo, se considerará al nivel socioeconómico (NSE) A y B; esto se debe a que dichos NSE poseen con un mayor poder adquisitivo.



Se puede apreciar en la Figura 2.2. los porcentajes verticales de los Niveles Socioeconómicos, en el cual el NSE A se encuentra concentrado en la zona 7 con un porcentaje de 55,6%, seguido de la zona 6 con un 19,8%. Respecto al NSE B se encuentra en mayores porcentajes en las zonas 4,6 y 7 con 17,9%, 15,4% y 15%, respectivamente, por lo que se tomará en cuenta esta información para cubrir nuestro mercado de una manera más precisa.

**Figura 2.2**

*Distribución de zonas por NSE de Lima Metropolitana 2020*

ZONA	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100	100	100	100	100
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	0.0	6.1	8.7	14.8	13.2
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	4.7	11.5	11.9	7.8	3.5
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	2.1	7.0	9.7	11.0	13.7
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	8.2	17.9	16.2	15.4	9.1
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	2.4	5.1	12.3	15.4	17.9
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	19.8	15.4	3.7	1.0	1.8
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	55.6	15.0	2.5	1.3	1.2
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	3.5	10.0	9.2	6.0	4.6
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	.8	3.4	13.0	15.2	15.8
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	2.8	8.2	11.3	10.3	15.6
Otros	0.0	0.5	1.4	1.9	3.4
<b>Muestra</b>	<b>229</b>	<b>1085</b>	<b>1646</b>	<b>861</b>	<b>237</b>
<b>Error (%)*</b>	<b>6.48</b>	<b>2.97</b>	<b>2.42</b>	<b>3.34</b>	<b>6.37</b>

*Nota.* De Niveles Socioeconómicos, por Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados [APEIM], 2020 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

#### 2.1.4 Análisis del sector industrial

- **Amenaza de nuevos participantes – Medio**

Actualmente, respecto a la industria, no existen empresas que elaboren este producto; sin embargo, se ha considerado un nivel medio de nuevos competidores, ya que si bien es un producto que no implica muchas barreras de ingreso, un complejo sistema de producción y empaquetado sí requiere una excelente gestión de la cadena de suministros y de almacenamiento en frío.

- **Rivalidad entre los competidores – Baja**

Ante la ausencia y la baja presencia de rivalidad entre competidores, dicho sector industrial resulta atractivo. Por ende, dicho sector está en pleno auge y la diferenciación del producto es alta. Por lo tanto, se debe contar con estrategias de mercado para mantener la cuota de este y ganar más clientes.

Actualmente en el mercado la competencia produce y comercializa productos similares a los cuales llamaremos indirectos, como, por ejemplo: Piscis, con el nugget y hamburguesa de trucha; Bells, con los nugget de Perico; San Fernando, con los nugget de pollo y SmartSea con los nugget de pescado apanado.

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

Con respecto a ello, cabe resaltar que dicho poder es medio ya que se tendrán diferentes proveedores acuicultores pertenecientes a la Sociedad Nacional de Acuicultura para asegurar un proveedor calificado de tal manera que se podrá negociar el precio de los pescados para la producción del producto. Como principales proveedores se tienen a las siguientes empresas: Silver Corporation S.A.C, Skana del Perú S.A., Agropesca S.A.C y Acuicultura y pesca S.A.C.

- **Poder de negociación de los compradores – Medio**

Es necesario resaltar que estos poseen un poder medio. Esto a raíz de que hay cierta preferencia por los nuggets de pollo y pavita; sin embargo, el mercado es amplio debido a la predilección de los consumidores por productos sostenibles y exóticos. Entre los principales compradores se encuentran los supermercados y distribuidores mayoristas y minoristas que finalmente llegan al público objetivo. Algunos de estos son: Plaza Vea y Cencosud.

- **Amenaza de los sustitutos – Alta**

Resulta importante señalar que dicha amenaza es considerablemente alta, lo que hace poco atractivo a dicho rubro, dado que existen varios tipos de productos precocidos o listos para freír. Asimismo, el precio puede influir, ya que al ofrecer peces acuícolas dependiendo de la especie pueden incrementarse los costos y por lo tanto el precio, pero se pretende compensar ello con la diferenciación en el sabor. Además, elementos como la calidad del producto también resultan útiles para tal propósito.

## 2.1.5 Modelo de Negocios

**Tabla 2.1**

*Modelo de Negocios Canvas*

Aliados Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relación con el Cliente	Segmentos de Clientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supermercados</li> <li>• Proveedores de materia prima e insumos y empresas dedicadas a la acuicultura</li> <li>• Proveedores de servicios de limpieza, seguridad y distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamiento y control de la producción</li> <li>• Estrategias de comercialización</li> <li>• Automatización de procesos.</li> </ul>	Producto nutricional, rico y con estándares de calidad óptimos, elaborados en un ambiente sostenible con un adecuado uso del recurso acuícola para evitar extinción y depredación de las especies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promociones y estrategias de punto de venta que permitan la rotación del producto.</li> <li>• Soporte al cliente para reclamos</li> </ul>	Personas de Lima Metropolitana entre 20 y 40 años entre los NSE A y B que consumen carne.
<b>Recursos Clave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos para la producción</li> <li>• Materia prima, maquinarias, y operarios calificados.</li> <li>• Recursos para la distribución</li> <li>• Supermercados.</li> </ul>		<b>Canales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supermercados</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• Página web</li> </ul>		
<b>Estructura de Costos</b> <p><b>Costos Fijos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alquiler de terreno y oficinas</li> <li>• Pago a operarios y personal administrativo.</li> <li>• Gastos por financiamiento.</li> <li>• Gastos de publicidad</li> </ul> <p><b>Costos Variables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pago de servicios de luz y agua.</li> <li>• Gastos de materia prima e insumos.</li> <li>• Gastos de distribución</li> </ul>			<b>Estructura de Ingresos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas del producto principal</li> <li>• Ventas de la merma de los procesos de producción como materia prima a empresas de alimentos de animales.</li> </ul>	

## 2.2 Metodología para emplear en la investigación de mercado

- **Método**

Para los fines del presente estudio, resulta útil emplear es una investigación de enfoque cuantitativo. Asimismo, cabe resaltar que es de tipo aplicada pues el fin primordial es analizar la experimentación del producto en el cliente final, basado en encuestas, recolección de datos, relación entre variables, preguntas e hipótesis.

- **Técnica**

Como técnica de investigación de campo se hará uso de encuestas para los segmentos de mercado objetivo, así se obtendrá una idea aproximada real del impacto del producto según el gusto, estilo de vida e interés de los consumidores. Como investigación de carácter documental haremos uso del portal del INEI con su sistema de información haciendo énfasis en la data regional. Ello para la toma de decisiones. Asimismo, se utilizará tesis de investigaciones anteriores relacionadas al tema, libros de texto y portales de universidades.

- **Instrumento**

Este término hace referencia al medio por el cual se obtiene la información para la elaboración de la tesis. Los más utilizados son los cuestionarios, encuestas, entrevistas, pruebas de campo y guías de investigación.

- **Recopilación de Datos**

A través de la recopilación de datos se obtendrá información antecedente para el análisis de la problemática de la investigación, para lo cual se utilizará diferentes bases de datos como repositorios institucionales, papers e información de libros académicos y de investigación del tema tratado.

## 2.3 Demanda potencial

### 2.3.1 Patrones de consumo

#### a. Ingreso promedio mensual

El ingreso promedio mensual del Perú ha aumentado a través de los años, por lo que demuestra una tendencia de crecimiento y por ende un mayor poder adquisitivo, es decir, una mayor capacidad de compra.

**Tabla 2.2**

*Ingreso promedio mensual del Perú*

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Población	1240	1305	1371	1377	1400	1443
Incremento		5,25%	5,04%	0,44%	1,70%	3,07%

Nota. De Principales Indicadores, por INEI, 2019 (<https://www.inei.gob.pe/>)

#### b. Incremento poblacional

Se puede observar que la población del Perú ha ido incrementando en el transcurso de los últimos años. Asimismo, un factor adicional que se debe tener en cuenta en este patrón es la migración venezolana, la cual se ha dado con mayor intensidad desde el 2017 hasta la actualidad superando el millón de residentes venezolanos en el Perú.

**Tabla 2.3**

*Incremento poblacional del Perú (millones de personas)*

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Población	31,4	31,8	32,1	32,5	32,8	33,5
Incremento		1,07%	1,06%	1,04%	1,01%	0,99%

Nota. De Principales Indicadores, por INEI, 2019 (<https://www.inei.gob.pe/>)

#### c. Consumo per cápita de carne y mariscos procesados

Para ejecutar la estimación de la demanda potencial (DPo) resultó importante considerar el rubro de carne y mariscos procesados, ya que es el que engloba a los productos precocidos, en el cual se encuentra las barras empanizadas precocidas de paco. Por lo que es necesario conocer el consumo per cápita nacional y de otras naciones con el fin de escoger un país con mayor consumo per cápita y de características similares para poder

conocer el tamaño de desarrollo que el producto puede lograr. Por lo tanto, en la siguiente tabla se presenta data que señala que en el año 2020 el Perú abarca un consumo de 2 kilogramos (kg) por habitante; mientras Colombia 3,9 kg. Dicha cifra es mayor a la de Perú y es un país que también tiene Amazonía, contando con diversos recursos como el paco. Por esta razón, se escogerá este país para poder calcular la DPo.

**Tabla 2.4**

*Consumo per cápita de carne y mariscos procesados (kg/persona)*

País	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Argentina	8,3	7,8	8	7,5	7,2	5,7
Bolivia	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7
Brazil	5,3	5,2	5,1	5,1	5,1	4,7
Chile	7	7,2	7,4	7,5	7,6	7,7
Colombia	4	4	4	4	4	<b>3,9</b>
Ecuador	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6
Paraguay	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,5
Peru	2,1	2,1	2	1,9	2	2
Uruguay	6	6	6,1	6,2	6,3	5,9

*Nota.* De *Consumo de mariscos*, por Euromonitor International, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

#### d. Estacionalidad

Las barras empanizadas precocidas no tienen una estacionalidad definida, por lo que se pueden consumir durante todo el año gracias a la ayuda de los intermediarios (supermercados y minimarkets). Por otro lado, en Perú se celebra Semana Santa en la tercera semana de abril, en la cual el consumo de pescado aumenta debido a que no se acostumbra a comer carnes rojas en esas fechas, por lo que se tendrá en consideración este periodo para realizar las adecuadas estrategias de comercialización.

### 2.3.2 Determinación de la demanda potencial

Con el fin de determinar la DPo, será empleado el consumo per ca. de Colombia. Dicha data será adaptada a la realidad peruana, lo cual brindará la información del posible desarrollo del producto, ya que se evidencia un mayor consumo de esta categoría en un país similar al del estudio.

Por lo tanto, como se puede apreciar en la siguiente tabla la multiplicación de la población peruana de 33 149 016 personas y el consumo per ca. de Colombia de 3,9 kgs por persona nos da una demanda potencial de 129 281 162 kilogramos de carne y mariscos procesados para el 2021.

**Tabla 2.5***Demanda potencial (kg/persona)*

<b>Detalle</b>	<b>2021</b>
Población peruana (Personas)	33 149 016
CPC Colombia (Kg/Persona)	3,9
<b>Demanda Potencial</b>	<b>129 281 162</b>

**2.4 Determinación de la demanda de mercado****2.4.1 Demanda del proyecto (DPr)**

- a. Cuantificación y proyección de la población

Con el objeto de determinar la DPr se va a partir de la población proyectada total del Perú, por lo que, en la siguiente tabla, se detalla dicha proyección según el INEI.

**Tabla 2.6***Población proyectada del Perú del 2021 al 2025 (personas)*

<b>Indicador</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Población total	33 149 016	33 470 569	33 788 589	34 102 668	34 412 393

*Nota.* De Principales Indicadores, por INEI, 2019 (<https://www.inei.gob.pe/>)

**2.4.2 Definición del mercado objetivo**

- a. Segmentación Geográfica

Se considera como segmentación geográfica a LM por ser la ciudad que tiene el mayor porcentaje de la población del país y el mayor número de supermercados a diferencia de otros departamentos del Perú, los cuales son el medio para llegar al público objetivo.

**Tabla 2.7***Porcentaje de la población de LM*

<b>Indicador</b>	<b>2021</b>
Población Total Estimada del Perú	33 149 016
Población Total Estimada de LM	9 821 976
<b>Porcentaje de LM</b>	<b>29,63%</b>

*Nota.* De Estadística Poblacional, por INEI, 2022

([https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion\\_estimada.asp](https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp))

### b. Segmentación Demográfica

La segmentación demográfica está enfocada en personas entre los 20 y 40 años. Debido a que, a partir de los 20 años la mayoría de las personas trabajan y tienen poder adquisitivo. Por otro lado, se consideró hasta los 40 años, ya que este grupo no dispone de mucho tiempo para la preparación de sus alimentos y prefieren otras alternativas más prácticas.

**Tabla 2.8**

*Porcentaje de la población entre 20 a 40 años en el Perú*

Indicador	2021	2022	2023	2024	2025
Población total 20-40 años	11 118 815	11 200 869	11 279 345	11 352 315	11 417 867
% de Pob. total 20-40 años	33,54%	33,46%	33,38%	33,29%	33,18%

*Nota.* De Estadística Poblacional, por INEI, 2022

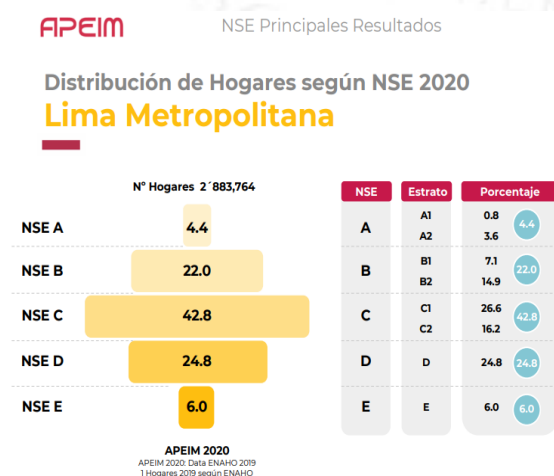
([https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion\\_estimada.asp](https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp))

### c. Segmentación Psicográfica

La segmentación psicográfica se divide en dos: nivel socioeconómico y estilo de vida. Por un lado, se considera los NSE A y B, debido a que cuentan con un mayor poder adquisitivo y acuden a los supermercados con mayor frecuencia, los cuales ofrecerán el producto, ya que cuentan con un sistema de almacenamiento en frío. Por lo tanto, en la siguiente figura se puede apreciar que ambos NSE representan el 26,4%.

**Figura 2.3**

*Niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana 2020*



*Nota.* De Niveles Socioeconómicos, por APEIM, 2020 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)



Asimismo, se considera el estilo de vida y la incidencia de este en el consumo de carne en las personas. Por lo que las personas vegetarianas y veganas no serán tomadas en cuenta, ya que sus hábitos alimenticios no incluyen ningún tipo de proteína animal, en este caso el paco.

**Tabla 2.9**

*Porcentaje de la población no vegetariana ni vegana en el Perú*

<b>Indicador</b>	<b>2021</b>
Personas Vegetarianas	4%
Personas Veganas	1,50%
Total Personas vegetarianas y veganas	5,50%
<b>Total Personas no vegetarianas ni veganas</b>	<b>94,50%</b>

*Nota.* De *Estadísticas interesantes sobre los vegetarianos y veganos del Perú*, por Magnesol, 2020 (<https://www.magnesol.pe/blog/nutricion/estadisticas-interesantes-sobre-los-vegetarianos-y-veganos-del-peru>)

d. Diseño y Aplicación de Encuestas

Se elaboró y encuestó al público objetivo para con el objeto de identificar tanto las preferencias como el comportamiento del mercado objetivo. Dicha encuesta consta de dos partes. La primera parte permitirá conocer los datos del encuestado, mientras la segunda parte brindará información acerca del comportamiento de su consumo y la aceptación del producto presentando en el proyecto. Por lo tanto, para determinar el tamaño de muestra (TM) se empleó la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

- N: número de muestras
- p: probabilidad estimada positiva = 0,5
- q: probabilidad estimada negativa = 0,5
- Z: Nivel de confianza = 95% - z = 1.96
- e: Error de la estimación = ± 5%

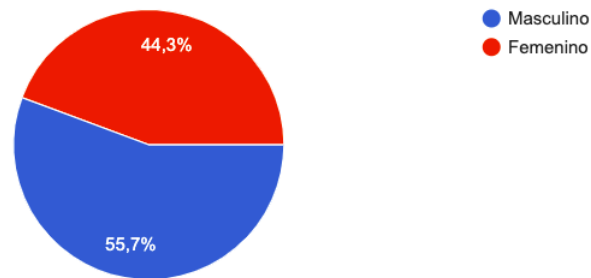
$$N = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2}$$

$$N = 384,16 = 385 \text{ encuestas}$$

A continuación, se procede a mostrar las preguntas del cuestionario con sus respectivos resultados. Cabe resaltar que el total de encuestados fue de 388 personas en total.

### Figura 2.4

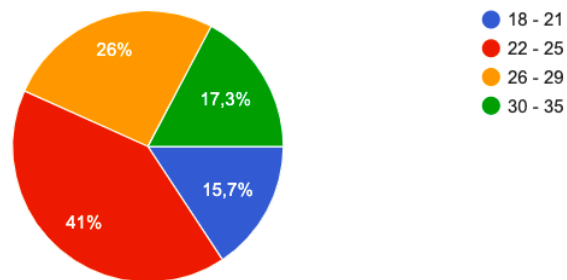
#### Pregunta 1. Género



Respecto al género, de las 388 personas encuestadas 216 personas son de género masculino mientras que 172 femenino.

### Figura 2.5

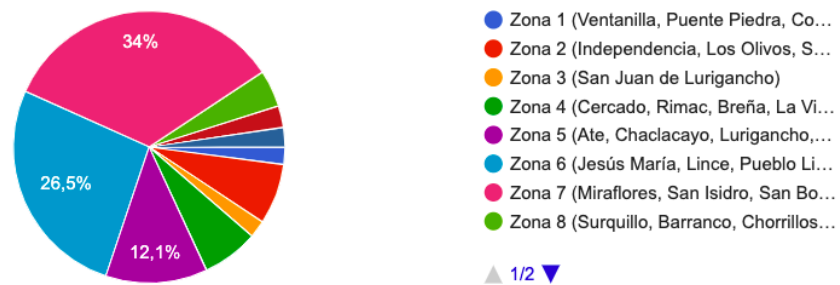
#### Pregunta 2. Edad



Respecto a la edad en el rango de edad, la mayor parte se concentra dentro de los 22-25 años y 26-29 años con un porcentaje de 41% y 26% respectivamente.

## Figura 2.6

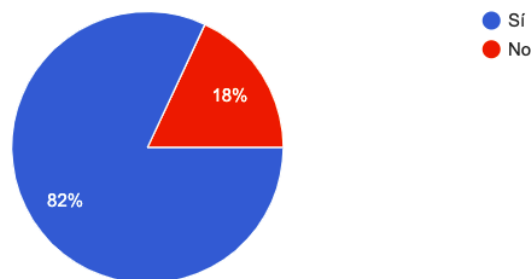
Pregunta 3. ¿En qué grupo se encuentra el distrito en el que vive?



La encuesta estuvo dirigida a los NSE A y B, por lo que las zonas 6 y 7 presentan los más altos porcentaje con 26.5% y 34% respectivamente.

## Figura 2.7

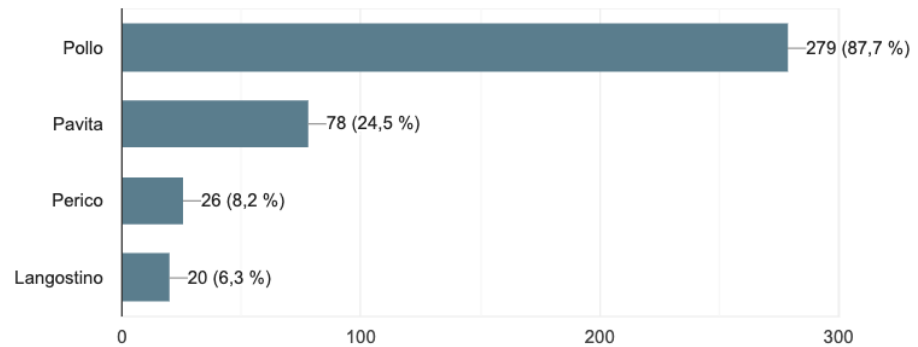
Pregunta 4. ¿Consume usted alimentos precocidos como los nuggets, deditos o barras empanizadas?



Respecto a esta pregunta, 318 personas (82%) afirman consumir productos empanizados precocidos, mientras solo 70 personas (18%) no los consume. Por lo que, se puede interpretar que sí existe gran aceptación por los productos de nuestra categoría.

**Figura 2.8**

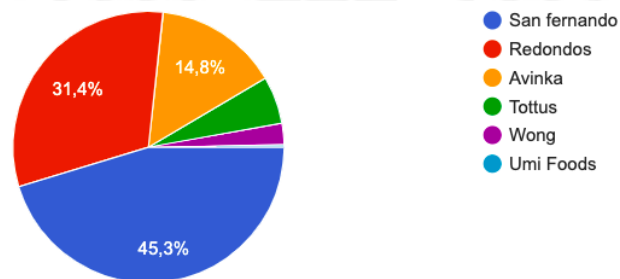
*Pregunta 5. Respecto a los alimentos precocidos ¿Qué tipo de carne consume?*



La información que se obtiene con esta pregunta es la preferencia del consumo de carne, por lo que se puede notar que el 87,7% prefiere pollo. Asimismo, se puede observar cierto interés en los precocidos de origen marino. Cabe resaltar que no se consideró carne de res, ya que actualmente no existen precocidos de este tipo en el mercado peruano.

**Figura 2.9**

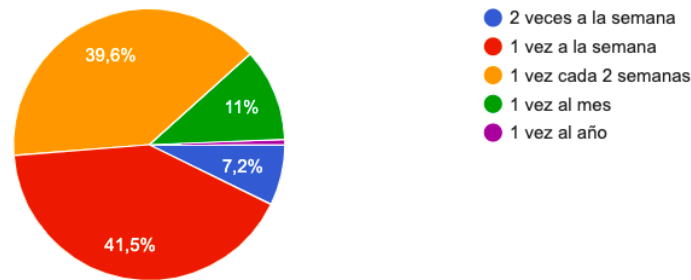
*Pregunta 6. ¿Qué marca prefiere al momento de comprar dicho producto?*



Respecto a esta pregunta, se puede apreciar que en la industria de alimentos precocidos las marcas más posicionadas son San Fernando, Redondos y Avinka, ya que entre todas representan un 91,5% de preferencia.

**Figura 2.10**

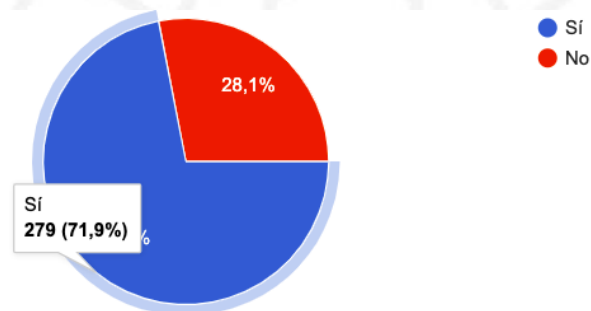
*Pregunta 7. ¿Con qué frecuencia compra el producto señalado?*



Los encuestados señalan que suelen comprar alimentos precocidos entre 1 vez a la semana (41,5%) y 1 vez cada 2 semanas (39,6%), por lo que da una idea de la frecuencia de compra.

**Figura 2.11**

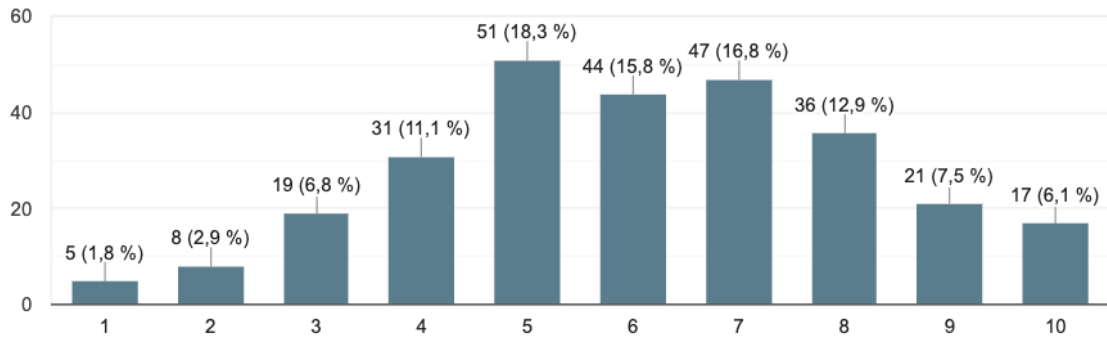
*Pregunta 8. ¿Estaría dispuesto a comprar los crispy finger de Paco?*



Esta pregunta es una de las más importantes de la encuesta, ya que revela que el 71,9% de los encuestados están dispuestos a comprar la caja de barras empanizadas precocidas de paco. Asimismo, el producto al ser similar a los nuggets, los cuales son comercialmente conocidos, no requiere una prueba de degustación, ya que las personas tienen una idea de cómo sería el producto.

**Figura 2.12**

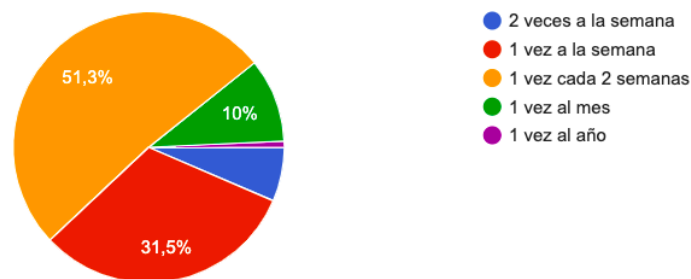
*Pregunta 9. En la siguiente escala del 1 al 10, señale el grado de intensidad de su probable compra, siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras*



Esta pregunta brinda la intensidad de compra del producto, por lo que se puede apreciar que la mayoría elige entre un grado de 1 a 10 de intensidad de compra. Se realizó los cálculos y la intensidad nos arroja un 60,82%. Cabe resaltar que estos datos serán útiles para la ejecución del cálculo de la DPr.

**Figura 2.13**

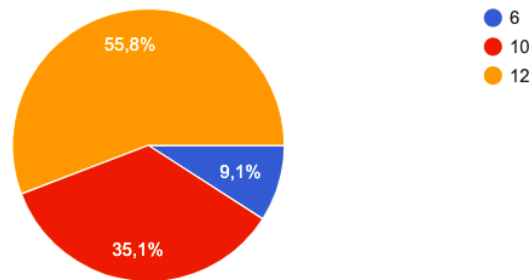
*Pregunta 10. ¿Con qué frecuencia compraría una caja de crispy fingers de Paco?*



La frecuencia de compra también será utilizada en la estimación de la DPr. De tal modo, se puede apreciar que el 51,3% compraría una caja 1 vez cada 2 semanas, mientras el 31,5% lo compraría 1 vez a la semana.

**Figura 2.14**

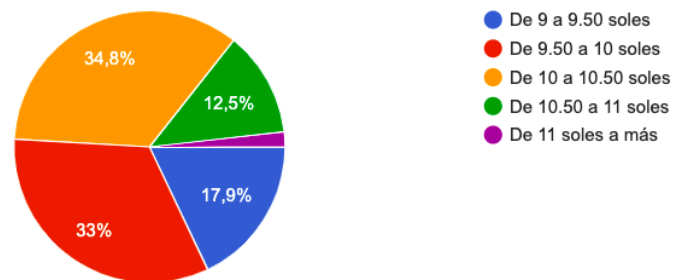
*Pregunta 11. ¿Cuántas unidades considera que debería de contener la caja de crispy fingers?*



Los encuestados prefieren en un 55,8% que las cajas de barras empanizadas precocidas de paco contengan 12 unidades, mientras un 35,2% prefieren 10 unidades.

**Figura 2.15**

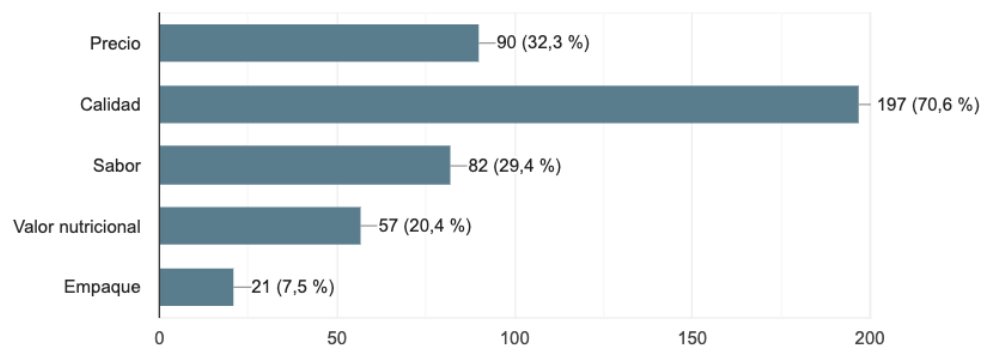
*Pregunta 12. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una caja de 12 unidades (432 gr) de este producto?*



Esta pregunta permite conocer el precio de venta (PV) que los consumidores estarían dispuestos a pagar por una caja de 12 unidades, por lo que se puede apreciar que la media está entre 9,50 a 10,50 soles, por lo que este rango será tomado en cuenta posteriormente.

**Figura 2.16**

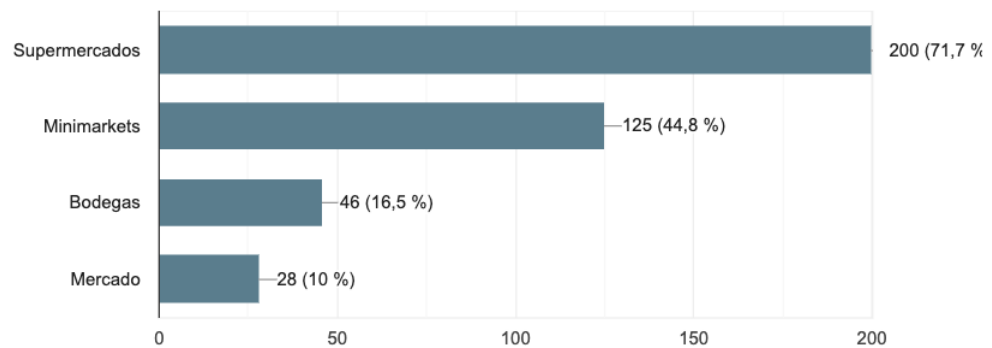
*Pregunta 13. ¿Qué característica del producto considera más importante?*



Las características más importantes consideradas por los consumidores son la calidad y el precio con 70,6% y 32,3% respectivamente, mientras que el empaque es el menos valorado con un porcentaje de 7,5%.

**Figura 2.17**

*Pregunta 14. ¿En qué puntos de venta le gustaría encontrar el producto?*

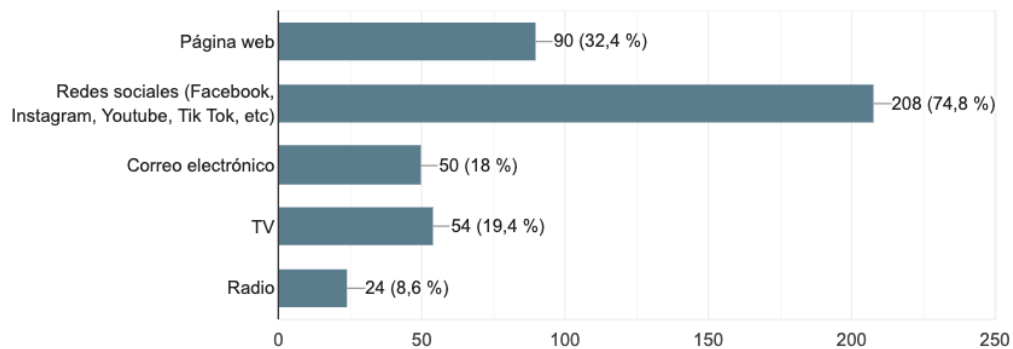


Los encuestados prefieren notablemente encontrar el producto en los supermercados (71,7%) seguido de los minimarkets (44,8%), por lo que ambos medios serán considerados en las estrategias de comercialización.



**Figura 2.18**

*Pregunta 15. ¿Dónde le gustaría obtener más información sobre nuestro producto?*



El 74,8% de los encuestados prefieren encontrar más información del producto en redes sociales, seguido de la página web con 32,4%. Por otro lado, solo el 8,6% preferiría encontrar dicha información a través de programas de radio.

e. Resultados de la encuesta

- **Intención:** Se calculó empleando la data de la pregunta 8. A partir de ello, se obtuvo que 279 personas respondieron que sí tenían intención de comprarlo. Por lo tanto, se considera que dicho ítem tiene un porcentaje de **71,91%**

**Tabla 2.10**

*Intención de compra*

Alternativas	Respuestas	% Total
Sí	279	71,91%
No	109	28,09%
<b>Total</b>	<b>388</b>	<b>100,00%</b>

- **Intensidad de compra (IC):** Se calculó con la pregunta 9, en la cual se preguntó el grado de intensidad de su probable compra, por lo que se considera los datos de toda la pregunta y se realizó el siguiente cálculo.

**Tabla 2.11***Intensidad de compra*

Valor	Respuestas	Valor x Frecuencia
1	5	5
2	8	16
3	19	57
4	31	124
5	51	255
6	44	264
7	47	329
8	36	288
9	21	189
10	17	170
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>1697</b>

$$Intensidad\ de\ compra = \sum_{i=1}^{10} \frac{Valor\ x\ Frecuencia}{279} \times 10$$

$$Intensidad\ de\ compra = 0,6082$$

Por lo tanto, se tiene una IC de **60,82%**

- **Frecuencia:** Este aspecto se calculó con la pregunta 10, por lo que se consideró la cantidad de veces de compra al año por cada opción. De esta manera, la suma total de veces al año (10 504) dividido entre la cantidad de personas (279) nos da una frecuencia de compra promedio de 38 cajas al año por persona.

**Tabla 2.12***Frecuencia de compra*

Frecuencia	Veces al año	Cantidad	Cantidad al año
1 vez al año	1	2	2
1 vez al mes	12	28	336
1 vez cada 2 semanas	26	143	3718
1 vez a la semana	52	88	4576
2 veces a la semana	104	18	1872
<b>Total</b>		<b>279</b>	<b>10 504</b>

f. Determinación de la DPr

Con el objeto de delimitar la DPr, se ejecutaron cálculos en base a la segmentación geográfica (Lima Metropolitana), demográfica (personas entre 20 y 40 años) y psicográfica (niveles socioeconómicos AB y personas que consumen carne). Asimismo, se considera la intención, IC, frecuencia de compra y participación de mercado, la cual será de 4%. Esta última se determinó en base al nivel de participación de mercado que tienen las marcas más recientes en el rubro de alimentos procesados, las cuales se pueden apreciar en la tabla 2.15 y considerando las nuevas tendencias de comer saludable y disminuir el consumo de carnes rojas, así como la novedad del producto, ya que actualmente no existen precocidos de pescados amazónicos.

**Tabla 2.13**

*Demanda del proyecto*

<b>Año</b>	<b>Población total</b>	<b>Lima Metrop.</b>	<b>Población entre 20 y 40 años</b>	<b>NSE A Y B</b>	<b>Personas que consumen carne</b>	<b>Intención</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Frec. de compra (cajas/año)</b>	<b>Part. de mercado</b>	<b>Demanda del proyecto (cajas/año)</b>	<b>Demanda del Proyecto (ton/año)</b>	<b>Demanda del Proyecto (kg/año)</b>
2021	33 149 016	29,63%	33,54%	26,40%	94,50%	71,91%	60,82%	38	4%	549 949	237,58	237 578
2022	33 470 569	29,63%	33,46%	26,40%	94,50%	71,91%	60,82%	38	4%	554 007	239,33	239 331
2023	33 788 589	29,63%	33,38%	26,40%	94,50%	71,91%	60,82%	38	4%	557 889	241,01	241 008
2024	34 102 668	29,63%	33,29%	26,40%	94,50%	71,91%	60,82%	38	4%	561 498	242,57	242 567
2025	34 412 393	29,63%	33,18%	26,40%	94,50%	71,91%	60,82%	38	4%	564 740	243,97	243 968

Finalmente, se realizó el cálculo del consumo per cápita de nuestro proyecto para el 2021 considerando una demanda de 237 578 kg y una población de 33 149 016 personas en el Perú para el mismo año, en la cual se obtuvo un consumo de 0,007167 kg/persona. Además, la data disponible señala que el consumo per ca. del mercado de carnes y mariscos procesados en el Perú es de 2 kg/persona, por lo que el porcentaje que representaría de la industria sería del 0,3583%.

## 2.5 Análisis de la oferta

### a. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Es necesario señalar que, en el escenario nacional, existen pocas empresas que ofrecen nuggets de pescado. Una de ellas es SmartSea, la cual se ubica en la ciudad de Piura y ofrece nuggets empanizados y filetes de pescado, otra de ellas es la pesquera Exalmar S.A.A., la cual ofrece nuggets de mariscos. Por lo tanto, no se encuentran registros de empresas productoras de nuggets de pescados continentales a nivel industrial y de manera automatizada. No obstante, en marzo del 2018 el CITEpesquero Amazónico Ahuashiyacu del ITP en convenio con Devida, Codehuallaga, la Universidad Agraria de la Selva, el Gobierno Regional de Huánuco y la DIDEPRO Huánuco realizaron capacitaciones para la elaboración en forma artesanal de hamburguesas y nuggets a base de peces amazónicos.

Además, las empresas competidoras en el mercado son San Fernando, Avinka, Redondos, entre otras, debido a que son empresas especializadas en empanizados generalmente de pollo y pavita, las cuales ocupan la mayor participación del mercado de empanizados precocidos en el Perú. A continuación, se muestran las empresas que existen en la actualidad dentro de la industria de carnes y alimentos procesados, las cual incluye al sector precocidos.

**Tabla 2.14**

*Empresas del sector de carne y mariscos procesados*

<b>Marca</b>	<b>Empresa</b>
Florida	GW Yichang & Cía SA
San Fernando	San Fernando SA
Braedt	Sigma Alimentos SA de CV
Fanny	Empresas Carozzi SA
Laive Suiza	Laive SA
Otto Kunz	Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA
Campomar	Pesquera Hayduk SA
Compass	GW Yichang & Cía SA
Gloria	Gloria SA, Grupo
Ayllu	Pesquera 2020 SAC
Casa Europa	Westphalia Alimentos SAC
La Segoviana	Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA
A1	Corporación Custer SA
Schilcayo	Agro Corporacion SAC
El Churrasquito	Agro Corporacion SAC
La Redondita	Redondos SA
Redondos	Redondos SA

*Nota.* De *Empresas del sector de carne y mariscos procesados*, por Euromonitor International, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

b. Participación de mercado de los competidores actuales

Resulta importante señalar que los competidores del sector incluyen todo tipo de enlatados, empacados de carne, embutidos, precocidos y demás que incluyan carne procesada. Por lo que, en la siguiente tabla se puede apreciar las participaciones de mercado de este sector, donde se puede observar que San Fernando tiene un 13,10 %, el cual tiene una línea de productos de alimentos precocidos.

**Tabla 2.15**

*Participación del mercado de empresas del sector de carne y mariscos procesados*

<b>Marca</b>	<b>Empresa</b>	<b>Participación %</b>
Florida (GW Yichang & Cía SA)	GW Yichang & Cía SA	15,40%
San Fernando (San Fernando SA)	San Fernando SA	13,10%
Braedt (Sigma Alimentos SA de CV)	Sigma Alimentos SA de CV	9,50%
Fanny (Empresas Carozzi SA)	Empresas Carozzi SA	7,40%
Laive Suiza (Laive SA)	Laive SA	7,00%
Otto Kunz (Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA)	Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA	6,20%
Campomar (Pesquera Hayduk SA)	Pesquera Hayduk SA	5,60%
Compass (GW Yichang & Cía SA)	GW Yichang & Cía SA	3,60%
Gloria (Gloria SA, Grupo)	Gloria SA, Grupo	1,90%
Otros	Otros	30,30%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

*Nota.* De *Empresas del sector de carne y mariscos procesados*, por Euromonitor International, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

c. Competidores potenciales si hubiera

A partir de junio del 2016, el grupo San Fernando tendrá a su cargo la planta procesadora de alimentos de la estación pesquera Ahuashiyacu, y la autorización para trabajar en piscicultura y acuicultura con los acuicultores de la región San Martín, en convenio con el Gobierno Regional de San Martín (San Martín designa concesionaria de planta de procesamiento pesquera, 2016). Por lo que, como competidor potencial, se considerará a la empresa San Fernando, debido a que se configura como aquella con más porcentaje de participación en empanizados y se encuentra en la ruta de implementar piscigranjas de distintos pescados orientados a su estudio y posible procesamiento.

## 2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

#### a. Políticas de comercialización

Para determinar las políticas de comercialización se evaluó los puntos de venta en el cual el público objetivo realizaría sus compras. Por lo tanto, considerando la pregunta 14 del cuestionario se puede apreciar que los encuestados prefieren los supermercados. Asimismo, dichos puntos cuentan con la mejor infraestructura para el almacenamiento y venta de productos congelados, por lo que se eligieron como idóneos.

**Tabla 2.16**

*¿En qué puntos de venta le gustaría encontrar el producto?*

Punto de Venta	Cantidad	Porcentaje
Supermercados	200	71,70%
Minimarkets	125	44,80%
Bodegas	46	16,50%
Mercado	28	10,00%

Debido a que el proyecto se encuentra orientado a los niveles A y B se consideran las zonas de LM con más porcentaje de población de estos, los cuales son zona 7, zona 6 y zona 4. Asimismo, se contabilizó la cantidad de supermercados (Tottus, Wong, Metro, Plaza Ve a y Vivanda) que hay en estas zonas para poder conocer el número de puntos de ventas que se tendrían.

**Tabla 2.17**

*Puntos de venta del proyecto de acuerdo con el NSE A y B*

Zona	Tottus	Wong	Metro	Plaza Ve a	Vivanda
Zona 7	9	15	4	16	6
Zona 6	2	1	7	7	1
Zona 4	4	0	8	9	0
		<b>Total</b>			<b>89</b>

Por lo tanto, se conoce que la demanda del 5to año es de 564 740 cajas al año, lo cual se traduce en 1 548 cajas al día (c/d), por lo que al tener 89 puntos de venta se estimó una venta de 17,39 c/d por punto de venta, lo cual se traduce en una cifra alcanzable para la magnitud y el alcance del presente proyecto.

En relación con los precios y descuentos se avisará los cambios de estos con anticipación a los distribuidores con el objetivo de que ambas partes estén alineadas en la comercialización del producto. Respecto a la política de pago, se realizará en un plazo de 60 d. con el objetivo de facilitar la capacidad de pago de los consumidores.

Es relevante enfatizar que la estrategia de branding constituirá la introducción de la nueva marca Amazon Crispy Fingers. Con respecto al diseño de la etiqueta, esta se verá incluida en el exterior del envase del producto. Dicha etiqueta proporcionará la cual brindará datos como: el valor nutricional, ingredientes, fecha de expiración e indicaciones de preparación, respetando todos los requisitos de las NTP. Con respecto a la estrategia del envase, este será una caja de cartón biodegradable con una capacidad de 12 unidades de barras por envase, el cual protege el producto de elementos extraños hasta su consumo.

#### b. Políticas de distribución

La estrategia estará constituida por la distribución con un intermediario, es decir, se ejecutará en una única etapa a través de los supermercados anteriormente mencionados. Ello debido a la data extraída de los resultados de la encuesta en torno a preferencias de canales de venta. Así, se logrará distribuir el producto hacia nuestro mercado objetivo. Asimismo, respecto a los plazos de entrega estos serán de un Lead Time de 15 d. con una desviación de más menos 3 d.

### **2.6.2 Publicidad y promoción**

#### a. Publicidad

Se desarrollará mediante internet, por lo que se contratará los servicios de anuncios de redes sociales (Facebook, Instagram y YouTube), debido a que estos medios te brindan la facilidad de elegir tu segmentación de mercado, por lo que permitirá enfocarse en los NSE A y B, presentes en las zonas 4, 6 y 7 de LM. Asimismo, el primer año del proyecto se implementará una página web con el fin de ser un portal de información con contenido de alto valor y generar mayor confianza al cliente al momento de querer conocer mejor el producto.

## b. Promoción

Las herramientas de promoción a usar serán las degustaciones gratuitas, ya que estas son una forma eficaz de introducir un producto nuevo al mercado, debido a que el consumidor prueba y de acuerdo con su experiencia decide comprarlo y recomendarlo. Por lo tanto, se realizará la contratación de dos promotores de ventas por el periodo de un mes por cada trimestre con el objetivo de que puedan realizar dichas degustaciones en 32 puntos de venta para cubrir el 35,96% de estos. Asimismo, se considerará la estrategia de descuentos, ya que se realizará un descuento del 15% hacia los distribuidores por un periodo de 15 d. por cada trimestre con el objetivo de brindar un precio más atractivo y competitivo al cliente final para poder facilitar la compra de los productos, así como tener mayor alcance del público objetivo.

### 2.6.3 Análisis de precios

#### a. Tendencia histórica de los precios

Para poder determinarla, se consideró el informe técnico de Variación de los Indicadores de Precios de la Economía de los años 2016 - 2020, en el cual se tomó en cuenta la subcategoría de carnes y preparados de carnes de la categoría alimentos y bebidas. Por lo tanto, se apreciará que los precios se han ido incrementando en el transcurso de los años, por lo que esto se interpreta como un panorama favorable para el desarrollo de este producto.

**Tabla 2.18**

*Variación de precios de carnes y preparados de carnes en Lima Metropolitana*

Año	Variación de precios
2016	1,54%
2017	0,88%
2018	0,64%
2019	0,97%
2020	3,21%

Nota. De *Variación de los Indicadores de Precios de la Economía*, por INEI, 2020 (<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/12-informe-tecnico-variacion-de-precios-noviembre-2020.pdf>)



## b. Precios actuales

Para conocer los precios actuales de los diferentes precocidos que existen en el mercado peruano se realizó una búsqueda de ellos en las páginas web de los supermercados, por lo que en la siguiente tabla se muestran los precios más económicos que se llegaron a encontrar. Por lo tanto, se puede apreciar que los nuggets de pollo son lo más económicos, ya que van desde S/ 4,50 hasta los S/ 9,90 dependiendo del peso neto. Por otro lado, se puede observar que respecto a la marca San Fernando, los nuggets de Pavita cuestan más que los nuggets de pollo y, por último, se encontraron nuggets de perico y langostino en un par de marcas, los cuales tienen un precio promedio entre S/ 9,90 a S/ 13,00, por lo que estos últimos tienen precios más elevados que los nuggets de pollo y pavita. Sin embargo, se debe tomar en cuenta con mayor importancia el precio por gramo, ya que es este el dato más real y preciso para conocer los precios actuales de cada producto.

**Tabla 2.19**

*Precios actuales de los precocidos del mercado*

Marca	Producto	Tienda	Cantidad	Precio de Venta	Precio por gramo
San Fernando	Deditos de Pollo	San Fernando	300 gr	S/ 8,50	S/ 0,0283
	Nuggets de Pollo	San Fernando	180 gr	S/ 4,50	S/ 0,0250
	Nuggets de Pavita	San Fernando	180 gr	S/ 6,50	S/ 0,0361
Redondos	Deditos de Pollo	Wong	300 gr	S/ 9,90	S/ 0,0330
	Nuggets de Pollo	Wong	180 gr	S/ 5,99	S/ 0,0333
Umi Foods	Barritas de Perico	Umi Foods	500 gr	S/ 13,00	S/ 0,0260
	Langostino	Umi Foods	280 gr	S/ 18,30	S/ 0,0654
Bell's	Nuggets de Perico	Plaza Vea	250 gr	S/ 9,90	S/ 0,0396
Azul Marino	Langostino	Metro	200 gr	S/ 12,50	S/ 0,0625

*Nota.* Los precios sobre los alimentos precocidos son de *Carnes, Aves y Pescados*, por Wong, 2021 (<https://www.wong.pe/busca/?ft=precocidos>), de *Carnes, Aves y Pescados*, por Plaza Vea, 2021 (<https://www.plazavea.com.pe/search/?query=precocidos>), de *Carnes, Aves y Pescados*, por Metro, 2021 (<https://www.metro.pe/busca/?ft=precocidos>), de *Fáciles de preparar y muy nutritivas*, por Umifoods, 2021 (<https://umifoods.com/tienda/>) y de *Llena tu refri*, por San Fernando, 2021 (<https://delivery.redsanfernando.pe/llena-tu-refri/todo>)

## c. Estrategia de precios

Para poder determinar el PV se consideraron 3 aspectos: los costos del producto, el cuestionario del estudio de mercado y un análisis de los precios de la competencia.

Respecto a los costos del producto, se calculó el costo fijo unitario de S/ 2,18 y el costo variable unitario (CVU) de S/ 5,85, ambos calculados en el capítulo 7, con una suma de S/ 8,02 como costo unitario, por lo que para poder marginar un 20% el precio unitario debería ser S/ 10,00.

Respecto al cuestionario, el 67,8% estaría dispuesto a pagar por un precio entre los S/ 9,50 a S/ 10,50, mientras un 14,3% estaría dispuesto a pagar más de S/ 10,50. Estos datos se deben a que no se consideró un precio correcto en el cuestionario, ya que con un precio de S/ 9,50 a S/ 10,50 por una caja de precocidos de 432 gramos, el precio por gramo sería de S/ 0,0231, un precio muy por debajo del promedio actual de la industria.

Por otro lado, el mercado de precocidos tiene precios similares como se puede apreciar en la tabla 2.19, por lo que el promedio del precio por gramo es de S/ 0,0388. Es importante mencionar que los precocidos en base a una carne diferente del pollo y pavita es un poco mayor al de estos últimos.

Finalmente, el valor de venta al intermediario será de S/ 10 y considerando que el margen de ganancia del canal es del 20%, el PV sugerido al público sería de S/ 14,75 soles, por lo que el precio por gramo sería de S/ 0,0341, lo cual indica que el precio al consumidor final será igual al de la competencia.

## CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

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

- Disponibilidad de materia prima (DMP)

Al ser el paco la MP para la obtención del producto final, los factores están orientados a ella. Dicha MP se encuentra en la región selva del Perú, por lo que este factor se enfocará en los territorios con mayor disponibilidad de este recurso, obtenido a través de la acuicultura, con el objetivo de tener una gran disposición de este y de contar con diferentes proveedores, lo cual generará un mayor poder de negociación.

- Cercanía al mercado (CM)

La CM es un elemento primordial que permitirá una logística eficiente, ya que la distancia entre el almacén de PTs y los puntos de entrega serán los mínimos posibles, lo cual optimizará los tiempos de entrega y por ende generará una reducción en los costos de transporte. Asimismo, este factor busca la satisfacción de los clientes en cuanto al abastecimiento de productos requeridos.

- Disponibilidad de mano de obra (DMO)

Un factor relevante para tomar en consideración es la DMO perteneciente a dicha ubicación geográfica. De tal modo, se considerará a la población económicamente activa (PEA), la cual se divide en grupos de personas ocupadas y desocupadas con el objetivo que puedan ser parte de la empresa y desarrollen distintas funciones para la obtención del producto final.

- Costo de abastecimiento de energía eléctrica (CAE)

Cabe resaltar que el CAE depende de la cantidad de energía eléctrica consumida. La cual continua y se dará principalmente por el uso de las máquinas, seguido del uso de electricidad por parte de las instalaciones en general; debido a ello, es importante considerar las tarifas eléctricas de dichas

ubicaciones de acuerdo con el horario de producción, ya que estas varían durante el día.

- Costo de abastecimiento de agua y alcantarillado (CAA)

El proceso productivo para la obtención de las barras empanizadas de Paco requiere agua en las etapas de lavado, enfriado y congelado. Asimismo, es necesario para la limpieza de las instalaciones, las máquinas y para el consumo del personal, por lo que se requiere un costo mínimo y favorable para el funcionamiento de estos, ya que se verán reflejados en la parte económica.

### 3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

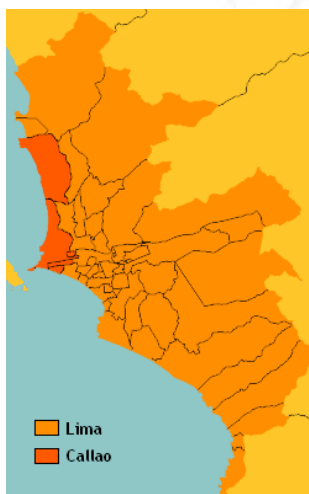
Se consideran LM, San Martín y Madre de Dios como alternativas de macrolocalización, debido a que presentan las mejores características para los factores de disponibilidad de MP y la CM, considerados los más determinantes.

- Lima Metropolitana

Es un área metropolitana peruana situada en el área costera central peruana, conformada por 52 distritos, donde 43 corresponden a la Provincia de Lima y 7 a la Provincia Constitucional del Callao. Asimismo, posee una superficie total de 2672 km<sup>2</sup> y una población de 10,7 millones de habitantes en 2020 (INEI, 2019)

#### Figura 3.1

Mapa de Lima Metropolitana



Nota. De *Lima Metropolitana*, por Wikipedia, 2012 ([https://es.wikipedia.org/wiki/Lima\\_Metropolitana](https://es.wikipedia.org/wiki/Lima_Metropolitana))

- San Martín

Es descrito como un departamento cuya ciudad capital es Moyobamba. Está situado en la parte norte del país con una superficie de 51 253 km<sup>2</sup> y una población de 899 648 de habitantes para el año 2020. Asimismo, está conformado por 10 provincias (INEI, 2019).

### Figura 3.2

*Mapa de San Martín*



*Nota.* De *Departamento de San Martín*, por Wikipedia, 2022  
([https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_San\\_Mart%C3%ADn](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_San_Mart%C3%ADn))

- Madre de Dios

Es uno de los 24 departamentos que conforman el territorio nacional, con capital en la ciudad de Puerto Maldonado. Está ubicado al sureste del país con una superficie de 85 300 km<sup>2</sup> y una población de 141 070 de habitantes para el año 2017. Asimismo, está conformado por 3 provincias: Tambopata, Manu y Tahuamanu (INEI, 2019).

### Figura 3.3

Mapa de Madre de Dios



Nota. De Departamento de Madre de Dios, por Wikipedia, 2021  
([https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_Madre\\_de\\_Dios](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Madre_de_Dios))

## 3.3 Evaluación y selección de localización

### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Con el objeto de delimitar dicha localización se empleará la metodología de Ranking de Factores (RF) en la cual se evaluará las alternativas mencionadas de acuerdo con los siguientes factores, considerados como determinantes para esta selección.

Tabla 3.1

Factores de Macrolocalización

Factores de Macrolocalización	Denominación
Disponibilidad de materia prima	DMP
Cercanía al mercado	CM
Disponibilidad de mano de obra	DMO
Costo de abastecimiento de energía eléctrica	CAE
Costo de abastecimiento de agua y alcantarillado	CAA

De la misma forma, se procederá a realizar una calificación en la escala del 1 al 5 para definir la puntuación de cada uno de estos factores respecto a las alternativas de macro localización.

- Malo (1): Si no cumple con ninguna expectativa del factor.
- Regular (2): El factor cumple con el mínimo de expectativas.
- Bueno (3): El factor cumple con las expectativas, pero no las supera.
- Muy Bueno (4): El factor supera las expectativas.
- Excelente (5): El factor es ideal para el proyecto.

a. Disponibilidad de materia prima (DMP)

Es necesario resaltar que el Paco es un pescado que se produce generalmente en la selva tropical del Perú, principalmente en los departamentos de Madre de Dios, San Martín, Ucayali y Loreto. Por otro lado, Lima Metropolitana no cuenta con producción de este recurso. En la tabla siguiente, se presenta a detalle la producción acuícola en toneladas por cada departamento según el Anuario Estadístico Pesquero Acuícola 2019, en la cual San Martín obtiene el mejor puntaje entre las alternativas.

**Tabla 3.2**

*Producción acuícola de Paco 2019 (TM) – Macrolocalización*

Departamento	2019	Calificación
Lima	-	1
Madre de Dios	318 340	3
San Martín	735 690	5

*Nota.* De *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola*, por Ministerio de Producción [PRODUCE], 2019 (<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oe-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/949-anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2019>)

b. Cercanía al Mercado (CM)

Resulta necesario evaluar el impacto de la CM con respecto al segmento objetivo seleccionado para el presente proyecto; el cual es LM, por lo que se evalúa las distancias existentes entre este y la capital de los posibles departamentos con el objetivo de determinar la alternativa más cercana y por ende la óptima respecto a este factor. Evidentemente, Lima Metropolitana consigue una calificación de excelente (5).

**Tabla 3.3***Distancia y tiempo promedio a Lima Metropolitana - Macrolocalización*

Departamento	Capital	Distancia a Lima	Tiempo Promedio	Calificación
Lima	Lima	-	-	5
Madre de Dios	Puerto Maldonado	1579,6 Km	28 Hrs	1
San Martín	Moyobamba	1085,7 Km	22,35 Hrs	2

*Nota.* De Mapas, por Google Maps, 2022 (<https://www.google.com/maps/@-12.0771453,-77.0909803,15z>)

c. Disponibilidad de mano de obra (DMO)

La producción de las barras empanizadas de Paco se realiza con un proceso semiautomatizado, por lo que no se requiere de personal especializado; sin embargo, sí se necesita personal para el control de las máquinas y la ejecución de los procesos de manuales. Debido a esto, se detalla la Población Económicamente Activa, enfocado en el porcentaje que se encuentra desempleado. Lima Metropolitana presenta el mayor porcentaje de PEA desocupada, por lo que obtiene 5 puntos.

**Tabla 3.4***Población Económicamente Activa 2019 (Personas) – Macrolocalización*

Departamento	PEA	PEA Ocupada	PEA Desocupada	PEA Desocupada (%)	Calificación
Lima	5 699 000	5 345 000	354 000	6,21%	5
Madre de Dios	85 000	84 000	2000	2,35%	1
San Martín	498 000	491 000	6000	1,20%	2

*Nota.* De Empleo, por INEI, 2021 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>)

d. Costo de abastecimiento de energía eléctrica (CAE)

Para comparar el CAE con respecto a las alternativas escogidas se harán uso de los pliegos tarifarios de los departamentos escogidos según el Organismo de Supervisión de Energía y Minas (OSINERGMIN). Asimismo, se considera la tarifa con doble medición de energía activa y contratación o medición de dos potencias (MT2). De igual forma, Lima Metropolitana tiene el menor costo promedio de energía, debido a ello obtiene puntaje perfecto.



**Tabla 3.5**

*Costo de energía eléctrica por departamento al 4 de junio del 2021 –  
Macrolocalización*

Conceptos facturados	Carga Fija (S/ /mes)	Energía Activa en Punta (ctm. S/ /kW.h)	Energía Activa Fuera de Punta (ctm. S/ /kW.h)	Calificación
Lima Sur (Luz del Sur)	5,22	28,68	24,15	5
Lima Norte (Enel Distribución)	4,72	27,48	22,96	
Madre de Dios (Electro Sur Este)	12,28	30,09	23,46	
San Martín (Electro Oriente)	13,47	31,95	26,21	

*Nota.* De *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*, por OSINERGMIN, 2021 (<https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario?Id=150000>)

e. Costo de abastecimiento de agua y alcantarillado (CAA)

Es necesario poder realizar la comparación de las tarifas del CAA; por ende, se hará uso de las tarifas proporcionadas por cada empresa concesionaria de acuerdo con el departamento. En el caso de Lima es Sedapal S.A., para Madre de Dios es Emapat S.A. y para San Martín es Eps Moyobamba S.A. Respecto a la calificación, Madre de Dios tiene la tarifa más baja para dichos servicios, por lo que obtiene un puntaje de 5, superior al de Lima y San Martín.

**Tabla 3.6**

*CAA por departamento del 2021 - Macrolocalización*

Departamento	Rango de consumo (m3/mes)	Tarifa (S/ /m <sup>3</sup> )		Calificación
		Agua potable	Alcantarillado	
Lima	0 a más	6,204	2,956	3
Madre de Dios	0 a más	3,518	0,959	5
San Martín	0 a 100	6,498	2,933	2
	100 a más	7,795	3,517	

*Nota.* De *Estructura Tarifaria*, por Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima [SEDAPAL], 2021 (<https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1-estructura-tarifaria-agua-y-alcantarillado.pdf>), de *Tarifario*, por EMAPAT S.A., 2021 (<https://emapat.com.pe/tarifario>) y de *Resolución De Gerencia General N° 035-2021-EPS-M/GG*, por EPS Moyobamba, 2021 (<https://epsmoyobamba.com.pe/uploads/Documentos/resoluciones/2021/Resoluciones/RESOLUCION%20DE%20GERENCIA%20GENERAL%20N%20035-2021-%20VERSION%202.pdf>)

A continuación, procediendo con el método RF, se ejecutará el enfrentamiento de factores para determinar la ponderación respectiva y por ende su nivel de relevancia.

**Tabla 3.7***Matriz de enfrentamiento de factores – Macrolocalización*

	DMP	CM	DMO	CAE	CAA	Total	Ponderación
DMP	■	1	1	1	1	4	36%
CM	0	■	1	1	1	3	27%
DMO	0	0	■	1	1	2	18%
CAE	0	0	0	■	1	1	9%
CAA	0	0	0	1	■	1	9%
TOTAL						11	100%

Por último, se realizará el RF, en el cual se considera la ponderación o grado de importancia, así como la calificación de las alternativas en los factores mencionados.

**Tabla 3.8***Ranking de factores - Macrolocalización*

Factor	Ponderación	Lima		Madre de Dios		San Martín	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
DMP	36%	1	0,36	3	1,09	5	1.82
CM	27%	5	1,36	1	0,27	2	0.55
DMO	18%	5	0,91	1	0,18	2	0.36
CAE	9%	5	0,45	2	0,18	2	0.18
CAA	9%	3	0,27	5	0,45	2	0.18
<b>Total</b>			<b>3,36</b>		<b>2,18</b>		<b>3,09</b>

En conclusión, se elige LM como la alternativa idónea para ubicar de la planta de producción de barras empanizadas precocidas de Paco. Ya que esta logró una puntuación de 3,36, mayor a las otras alternativas. Por otro lado, se realizará el estudio de microlocalización para obtener la ubicación exacta de la planta.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

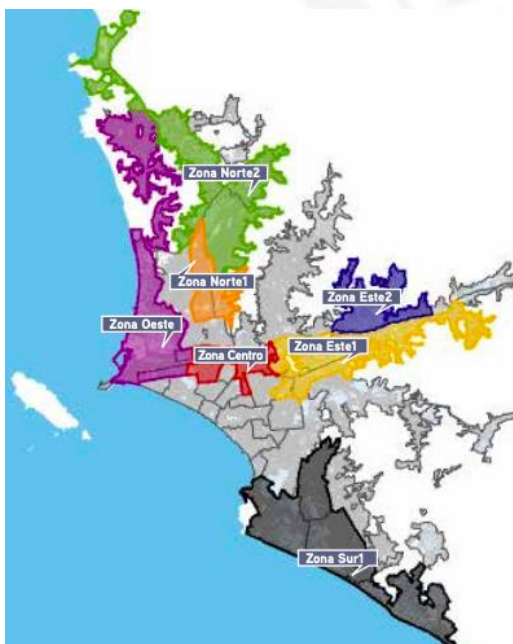
El análisis de la microlocalización también se realizará por el método de RF, por lo que para elegir las alternativas se considera el Reporte Industrial de Investigación y Pronóstico (Colliers International, 2018), en el cual se identifican 8 zonas industriales en Lima Metropolitana.

- Centro: Conformada por el distrito del Cercado de Lima.
- Norte 1: Compuesta por los distritos de Los Olivos e Independencia.
- Norte 2: Conformada por los distritos de Puente Piedra, Carabayllo y Comas.
- Este 1: Conformada por los distritos de Santa Anita, Ate y San Luis.

- Este 2: Comprende los distritos de Lurigancho, Chosica y San Juan de Lurigancho.
- Oeste: Comprende el Callao, especialmente los distritos Cercado del Callao y Ventanilla.
- Sur 1: Abarca los distritos de Chorrillos, Villa El Salvador (VES) y Lurín.
- Sur 2: Abarca el distrito de Chilca.

**Figura 3.4**

*Zonas industriales Lima y Callao*



*Nota.* De *Reporte industrial IS*, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

Se evaluarán los distritos de VES, Ate y Puente Piedra, los cuales pertenecen a las zonas Sur, Este y Norte, respectivamente. De esta manera, se pretende considerar una alternativa de cada zona industrial presente en Lima Metropolitana con el objetivo de compararlas y elegir la opción con mejores características para la instalación de la planta de producción. A continuación, se presentan los factores de micro localización escogidos para dicha evaluación.

a. Costo de alquiler del local industrial (CAL)

El CAL tendrá un gran impacto en la evaluación económica, ya que el costo del alquiler se reflejará como un gasto fijo durante todo el proyecto, por lo que se analizará los costos

de las alternativas con el objetivo de buscar el menor de ellos y poder optimizar los gastos operativos.

b. Costo de abastecimiento de energía eléctrica (CAE)

Como se ha afirmado antes el CAE en la planta de producción es un factor importante por considerar, debido a que las tarifas eléctricas de las alternativas difieren entre ellas, por lo que se buscará la de menor costo para reducir los costos de producción.

c. Cercanía al mercado (CM)

A nivel de microlocalización, este factor será fundamental para una logística eficiente, ya que la distancia entre el almacén de PTs y los puntos de entrega deben ser los mínimos posibles, por lo que se realizará la evaluación de las distancias entre la ubicación de la alternativa y los distritos con mayor representación de los niveles socioeconómicos A y B.

d. Proximidad a materia prima (PMP)

La PMP es un factor importante, ya que una menor distancia significará un menor gasto en la obtención de la materia prima y de lo contrario una mayor distancia se traducirá en un gasto superior, debido a esto se buscará la alternativa con mayor proximidad a la materia prima.

e. Seguridad ciudadana (SC)

Este factor tiene una jerarquía menor a los anteriormente mencionados; sin embargo, con el fin de salvaguardar la integridad de los colaboradores y los bienes inmuebles de la empresa es relevante considerarlo. Pues al optar por la alternativa con mejor seguridad ciudadana se reducirá el riesgo de actos de vandalismo y daños contra la propiedad privada.

De igual manera que en el análisis de macro localización se utilizará una calificación con una escala del 1 al 5 de puntaje. Para determinar la microlocalización se evaluarán los siguientes factores.

**Tabla 3.9***Factores de Microlocalización*

<b>Factores de Microlocalización</b>	<b>Denominación</b>
Costo del alquiler del local industrial	CAL
Costo de abastecimiento de energía eléctrica	CAE
Cercanía al mercado	CM
Proximidad a materia prima	PMP
Seguridad ciudadana	SC

## f. Costo de alquiler del local industrial (CAL)

Respecto al CAL, una evaluación de distintos locales industriales en las ubicaciones de las alternativas mencionadas, por lo que se calculó un promedio del costo de alquiler del m<sup>2</sup>. De esta manera, la alternativa con mayor calificación es Puente Piedra con un costo de alquiler de S/ 10,46 por metro cuadrado y por ende un puntaje de 5 puntos.

**Tabla 3.10***Costo de Alquiler de las alternativas de microlocalización (S/ /m<sup>2</sup>) - Microlocalización*

<b>Distrito</b>	<b>Costo de Alquiler (S/ / m2)</b>	<b>Calificación</b>
Villa El Salvador	13,28	4
Ate	24,87	2
Puente Piedra	10,46	5

*Nota.* De Inmuebles, por Urbania, s.f (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

## g. Costo de abastecimiento de energía eléctrica (CAE)

Para poder comparar el CAE en las alternativas escogidas, se harán uso de los pliegos tarifarios de los departamentos escogidos según OSINERGMIN. Asimismo, se considera el MT2. De igual forma, Puente Piedra obtiene el mayor puntaje en este factor, debido a que presenta el menor costo entre todos.

**Tabla 3.11***Costo de energía eléctrica por distrito al 4 de junio del 2021 - Microlocalización*

Conceptos facturados	Carga Fija (S/ /mes)	Energía Activa en Punta (ctm. S/ /kW.h)	Energía Activa Fuera de Punta (ctm. S/ /kW.h)	Calificación
VES –Lima Sur (Luz del Sur)	5,32	28,95	24,42	4
Ate - (Luz del Sur)	5,32	28,69	24,29	4
Puente Piedra - Lima Norte (Enel)	4,82	27,65	23,12	5

Nota. De *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*, por OSINERGMIN, 2021 (<https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario?Id=150000>)

#### h. Cercanía al mercado (CM)

Para poder evaluar este factor a nivel de microlocalización se considera los distritos con mayor porcentaje del mercado objetivo (NSE A y B), por lo que se evalúa la distancia entre las alternativas y dichos distritos. En consecuencia, la menor distancia promedio es obtenida por la alternativa de Villa El Salvador, la cual obtiene un puntaje de 5, superior a las demás.

**Tabla 3.12***Distancia promedio al mercado objetivo (Km) - Microlocalización*

Distrito	La Molina	Surco	Miraflores	San Borja	San Isidro	Promedio de distancia (Km)	Calificación
Villa El Salvador	23	12	18	16	22	18,2	5
Ate	13	28	27	22	26	23,2	3
Puente Piedra	42	45	34	35	40	39,2	1

Nota. De *Mapas*, por Google Maps, 2022 (<https://www.google.com/maps/@-12.0771453,-77.0909803,15z>)

#### i. Proximidad a materia prima (PMP)

Con el objetivo de evaluar la alternativa con mayor PMP se realizó un cálculo de las distancias desde las alternativas hacia los departamentos con mayor producción acuícola de Paco. Debido a que las alternativas se encuentran en Lima los puntajes son bajos, no obstante, el distrito de Ate presenta el mejor puntaje (3) entre todas las alternativas.

**Tabla 3.13***Distancia promedio a la materia prima (Km) - Microlocalización*

<b>Distrito</b>	<b>Madre de Dios</b>	<b>San Martín</b>	<b>Cusco</b>	<b>Promedio de distancia a la MP (Km)</b>	<b>Calificación</b>
Villa El Salvador	1806	1110	1074	1330	2
Ate	1836	114	1105	1018	3
Puente Piedra	1851	1068	1120	1346	2

*Nota.* De *Mapas*, por Google Maps, 2022 (<https://www.google.com/maps/@-12.0771453,-77.0909803,15z>)

j. Seguridad ciudadana (SC)

El INEI realizó un informe técnico de Estadísticas de Seguridad Ciudadana Julio - diciembre 2020, en el cual se presentan las cantidades de denuncias presentadas en ese periodo según el distrito. Por lo tanto, se puede apreciar que las alternativas de Villa El Salvador y Puente Piedra presentan un resultado similar con una cantidad baja de denuncias respecto al distrito de Ate.

**Tabla 3.14***Seguridad ciudadana según distrito del 2021 – Microlocalización*

<b>Distrito</b>	<b>Contra el patrimonio</b>	<b>Contra la vida, cuerpo y salud</b>	<b>Contra la seguridad pública</b>	<b>Contra la libertad</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>	<b>Calificación</b>
Villa El Salvador	1588	233	323	375	107	2626	5
Ate	2914	379	789	570	226	4878	3
Puente Piedra	1535	257	236	389	187	2604	5

*Nota.* De *Estadísticas de Seguridad Ciudadana*, por INEI, 2021 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe\\_seguridad\\_ciudadana\\_1.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_seguridad_ciudadana_1.pdf))

A continuación, se procede con el método RF, por lo que se realizará el enfrentamiento de factores para determinar la ponderación respectiva y por ende su grado de relevancia.

**Tabla 3.15***Matriz de enfrentamiento de factores - Microlocalización*

	CAL	CAE	CM	PMP	SC	Total	Ponderación
CAL		1	1	1	1	4	33%
CAE	0		1	1	1	3	25%
CM	0	1		1	1	3	25%
PMP	0	0	0		1	1	8%
SC	0	0	0	1		1	8%
TOTAL						12	100%

Por último, se realizará el RF, en el cual se considera la ponderación o grado de importancia, así como la calificación de las alternativas en los factores mencionados.

**Tabla 3.16***Ranking de factores – Microlocalización*

Factor	Pond.	Villa El Salvador		Ate		Puente Piedra	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
CAL	33%	4	1,33	2	0,67	5	1.67
CAE	25%	4	1,00	4	1,00	5	1.25
CM	25%	5	1,25	3	0,75	1	0.25
PMP	8%	2	0,17	3	0,25	2	0.17
SC	8%	5	0,42	3	0,25	5	0.42
<b>Total</b>			<b>4,17</b>		<b>2,92</b>		<b>3,75</b>

Finalmente, se elige Villa El Salvador como alternativa ideal para la localización de la planta de producción de barras empanizadas precocidas de Paco, debido a que en el RF el puntaje obtenido fue de 4,17, el cual es mayor a los puntajes de los distros de Puente Piedra y Ate.



## CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño-mercado

Dicha relación se halla determinada por la máxima DPr, partiendo de la proyección de data del índice poblacional del Perú y realizando la segmentación geográfica, demográfica, psicográfica, intensidad, intensidad y frecuencia, calculado en el capítulo 2. En la tabla siguiente, se presenta la DPr en toneladas y unidades.

**Tabla 4.1**

*Relación tamaño – mercado*

<b>Año</b>	<b>Demanda del proyecto (ton)</b>	<b>Demanda del proyecto (cajas)</b>
2021	237,58	549 949
2022	239,33	554 007
2023	241,01	557 889
2024	242,57	561 498
2025	243,97	564 740

Por lo tanto, a modo de conclusión, se señala que el tamaño - mercado resulta ser **564 740 cajas** de barras empanizadas precocidas de Paco.

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Dicha relación está delimitada por la disponibilidad de la MP para producir las barras empanizadas precocidas de Paco. Debido a ello, se realizó una proyección de la producción acuícola de Paco a través del método de regresión lineal utilizando el coeficiente de determinación lineal de 0,9125, en la cual se muestra a continuación.

**Tabla 4.2***Producción acuícola de Paco del 2010 al 2019*

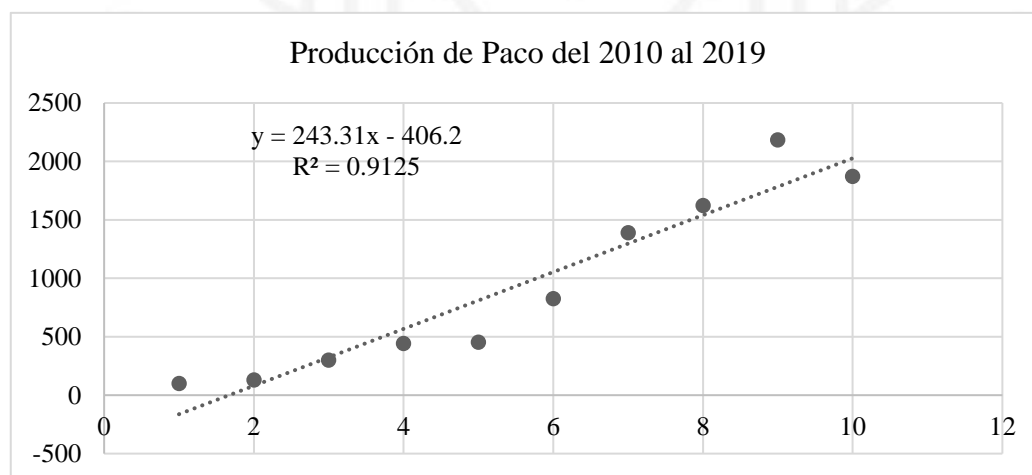
<b>Año</b>	<b>Producción (Ton)</b>
2010	101
2011	130
2012	299
2013	443
2014	453
2015	825
2016	1390
2017	1624
2018	2184
2019	1871

Nota. De Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola, por PRODUCE, 2019

(<https://ogeie.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oe-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/949-anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2019>)

**Tabla 4.3***Coefficiente de determinación de la producción acuícola de Paco*

<b>Coefficientes de determinación</b>	
<b>Regresión</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Potencial	0,9355
<b>Lineal</b>	<b>0,9125</b>
Exponencial	0,8357
Logarítmica	0,7315

**Figura 4.1***Regresión lineal - Producción acuícola de Paco del 2010 al 2019*

Por lo tanto, en la siguiente tabla se observa que el requerimiento de Paco para el proyecto resulta menor con respecto a la disponibilidad proyectada para los mismos años. Asimismo, se realizó el cálculo de cajas de barras empanizadas precocidas que se podrían producir con la disponibilidad proyectada de Paco.

**Tabla 4.4***Comparación del requerimiento y disponibilidad proyectada de Paco*

<b>Año</b>	<b>Demanda del Proyecto (Ton)</b>	<b>Requerimiento de Paco (Ton)</b>	<b>Disponibilidad de Paco (Ton)</b>	<b>Disponibilidad de Paco (cajas)</b>
2021	211,78	183,86	2514	6 702 062
2022	212,75	184,69	2757	7 350 825
2023	213,58	185,42	3000	7 999 588
2024	214,30	186,04	3243	8 648 351
2025	214,89	186,55	3487	9 297 114

A modo de conclusión de dicha tabla, se señala que el tamaño - recursos productivos es de 9 297 114 cajas de barras empanizadas precocidas de Paco.

### **4.3 Relación tamaño-tecnología**

Con el objeto de determinar el tamaño de tecnología se evalúa la capacidad de producción de todos los procesos y/o actividades en el proceso productivo del último año del proyecto, en el cual se identifica el de menor capacidad de producción para reconocer el cuello de botella. El cual, en este proyecto resulta ser la actividad de congelar; por lo que, en la siguiente tabla, se presenta la capacidad instalada considerando una eficiencia y utilización del 100%.

**Tabla 4.5***Capacidad instalada - empaquetar*

<b>Actividad</b>	<b>Capacidad instalada</b>	
	<b>kg/año</b>	<b>cajas/año</b>
Congelar	416 000	962 963

Entonces, el tamaño - tecnología es de 962 963 cajas de barras empanizadas precocidas de Paco.

### **4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio (RT-PE)**

Dicha relación implica la cantidad de unidades necesarias para no tener pérdidas y tampoco generar ganancias; es decir, a partir de este punto la empresa empezará a obtener beneficios. Asimismo, su cálculo está determinado por la sumatoria de la variable costos y gastos fijos entre la diferencia del PV y el CVU. Luego, se calcula el PE en el último año del proyecto, para el cual se empleará la fórmula dada a continuación:

$$PE = \frac{CF + GF}{PVU - CVU}$$

Donde:

- PE: Punto de equilibrio (unidades)
- CF: Costo fijo total (soles)
- GF: Gasto fijo total (soles)
- PVU: Precio de venta unitario (soles)
- CVU: Costo variable unitario (soles)

**Tabla 4.6**

*Costos y gastos variable del último año del proyecto (S/)*

<b>Costos y gastos variables</b>	<b>Monto (S/)</b>
Materia prima e insumos	S/ 3 355 410
Energía	S/ 69 261
Agua	S/ 8 428
Gastos de distribución	S/ 69 275
<b>Total</b>	<b>S/ 3 502 374</b>

De esta manera, el cociente resultante de los costos y gastos variables es S/ 3 502 374 y la demanda del último año 564 740 unidades resulta el CVU de S/ 6,20.

**Tabla 4.7**

*Costos y gastos fijos del último año del proyecto (S/.)*

<b>Costos y gastos fijos</b>	
Mano de obra directa (MOD)	S/ 146 866,00
Material indirecto	S/ 12 644,00
Mano de obra indirecta	S/ 157 761,00
Gastos Administrativos	S/ 400 471,00
Gasto Mantenimiento	S/ 21 921,00
Depreciación	S/ 57 777,00
Amortización	S/ 3606,00
Alquiler de terreno	S/ 194 673,00
S.Limpieza	S/ 41 400,00
S.Seguridad	S/ 15 600,00
Costos de mitigación	S/ 62 400,00
Publicidad y Marketing	S/ 85 200,00
<b>Total</b>	<b>S/ 1 200 318,00</b>

Por otro lado, se considera que el PVU es S/ 10,00

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{CF + GF}{PVU - CVU} = \frac{1\,200\,318}{10 - 6,20} = 316\,018 \text{ unidades}$$

A partir de ello, se señala, a modo de conclusión que la RT-PE es de **316 018 cajas** de barras empanizadas precocidas de Paco.

#### 4.5 Selección del tamaño de planta (TP)

Con el fin de determinar dicho elemento, se considera los TPs calculados previamente. Asimismo, se elige el menor por arriba del PE. Por lo tanto, el TP será determinado por el mercado, debido a que los demás tamaños no llegan a ser limitantes.

**Tabla 4.8**

*Tamaño de planta (unidades)*

<b>Tamaño</b>	<b>Unidades de PT (cajas)</b>
<b>Mercado</b>	<b>564 740</b>
Recursos Productivos	9 297 114
Tecnología	962 963
Punto de equilibrio	316 018

En conclusión, el TP es de **564 740 cajas** de barras empanizadas precocidas de Paco.

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

### 5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El producto está conformado por 12 barras empanizadas precocidas en base a Paco con un peso neto de 432 gramos empacados en una caja, debido a que garantiza la conservación de este. Por lo tanto, en la siguiente tabla, se visualizan las especificaciones técnicas del producto teniendo en consideración la NTP – CODEX STAN 166:2014.

**Tabla 5.1**

*Ficha técnica de barras empanizadas precocidas de paco*

<b>FICHA TÉCNICA BARRAS EMPANIZADAS PRECOCIDAS DE PACO</b>	
Nombre del producto	Barras empanizadas precocidas de Paco
Descripción general	Elaborado en base a la carne de Paco mezclado con otros ingredientes, precocido y posteriormente congelado
Composición (Ingredientes principales)	Carne de Paco Panko Harina de trigo Cloruro de sodio Pimienta negra Ajo Páprika Huevo Aceite vegetal Almidón de maíz Trifosfato de sodio Glutamato monossódico
Dimensiones (Unidad)	Altura:7.8cm Ancho:2.3cm Espesor:1.3cm
Tratamiento de conservación	El producto deberá alcanzar una temperatura de 18° C o inferior y permanecer en esta durante el almacenamiento y la distribución
Presentación y envase	Se detalla la marca, contenido, composición, peso neto, registro sanitario, fecha de vencimiento y datos de la empresa en una caja de 12 unidades que proteger el producto a lo largo de la cadena comercial sirve para proteger el producto a lo largo de la cadena comercial
Vida útil estimada	180 d. a temperaturas <= 18°C
Instrucciones de consumo	Indicaciones de preparación (temperatura, tiempo) Una vez abierto el empaque consumir lo antes posible

### **5.1.2 Marco regulatorio para el producto**

Las barras empanizadas precocidas de carne de Paco deben de cumplir con la siguiente norma técnica:

#### **NTP – CODEX CXS 1989 BARRITAS, PORCIONES Y FILETES DE PESCADO EMPANIZADOS O REBOZADOS CONGELADOS RÁPIDAMENTE.**

Esta norma sienta las bases mínimas para la composición esencial de los factores de calidad tanto en la MP como en los aditivos. Asimismo, establece como determinar el peso neto y las evaluaciones sensoriales y físicas (Food and Agriculture Organization [FAO], 1989).

#### **NTP 209.038:2019 ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado de alimentos preenvasados. 8ª Edición**

Esta norma técnica establece los elementos que debe tener el etiquetado de los alimentos envasados como fecha de producción, envasado, vencimiento e ingredientes (Resolución Jefatural N° 100-2021-Perú Compras, 2021).

#### **NTP 201.019:1999 CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Prácticas de higiene de los productos cárnicos elaborados. Requisitos. 2ª Edición**

Dicha normativa sienta los requisitos mínimos que los centros industriales de procesamiento de carne deben cumplir en las prácticas de higiene (Resolución Directorial N° 013-2019-INACAL/DN, 2019).

## **5.2 Tecnologías existentes y proceso de producción**

### **5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida**

#### **a. Descripción de las tecnologías existentes**

En todas las industrias existen tres tipos de tecnologías, por lo que es necesario conocer las características de cada una antes de tomar una decisión y elegir la correcta. A continuación, se detalla cada tipo de tecnología:

- **Manual**

Esta tecnología consiste en el uso de la mano de obra, la cual permite personalizar el proceso, pero exige mayor trabajo. Por lo tanto, no es

recomendable en industrias con un tipo de producción en línea, siempre y cuando este proceso pueda ser reemplazado con el mismo nivel de efectividad.

- **Semiautomático**

Este tipo de tecnología junta tanto la mano de obra como la maquinaria, por lo que ofrece mayor capacidad de producción, menor tiempo de producción y mayor homogeneidad del producto respecto a la tecnología manual.

- **Automático**

Los procesos con esta tecnología cuentan con máquinas y equipos que se encuentran interconectados, por lo que su capacidad de producción es mayor y el tiempo de producción es menor respecto a la tecnología semiautomático. Por otra parte, estas máquinas son programables, por lo que la mano de obra es mínima, generalmente para controlar las variables de estas.

b. Selección de la tecnología

Este paso es posterior a la observación y análisis de los tipos de tecnologías existentes. A partir de ello, se optó por realizar el proceso productivo a través de la tecnología manual, semiautomática y automático. A continuación, se detalla la tecnología elegida para cada proceso.



**Tabla 5.2***Tecnologías existentes por proceso industrial*

<b>Proceso</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Justificación</b>
Pesar y controlar calidad	Manual	Esta actividad y operación a la vez requiere de un operario y el uso de sus sentidos. Control y registro del peso de la MP e insumo con el uso de una balanza electrónica
Deshuesar y eviscerar	Manual	Se eligió debido a la efectividad de los operarios y la complejidad del proceso
Lavar	Automático	Con el objetivo de ser más eficientes respecto al tiempo y al uso del recurso agua
Moler	Automático	El proceso requiere tanto de una máquina moledora como de un operario que controle la efectividad de esta
Mezclar	Automático	Se requiere una máquina, debido a la eficiencia respecto al tiempo y un operario para controlar la homogeneidad
Moldear	Automático	Moldeadora
Inspeccionar	Manual	Esta actividad y operación a la vez requiere de un operario y el uso de sus sentidos.
Rebozar	Automático	Este proceso debe ser completamente rápido y eficiente, por lo que una máquina programable es necesaria
Empanizar	Automático	Este proceso debe ser completamente rápido y eficiente, por lo que una máquina programable es necesaria
Freír	Automático	Al ser uno de los procesos más importantes se requiere de una máquina especial y un operario altamente capacitado para manejar las variables temperatura y tiempo
Enfriar	Automático	Debido a la facilidad del proceso se requiere de una faja transportadora y una programación simple.
Congelar	Automático	Se requiere de una congeladora y un operario que controle las variables temperatura y tiempo
Control de calidad	Manual	Esta actividad y operación a la vez requiere de un operario y el uso de sus sentidos
Empaquetar	Manual	Se escogió por los costos bajos respecto a una máquina automática y similar efectividad
Codificar	Manual	Se requiere de un dispositivo codificador y un operario para su ejecución
Encajar	Manual	Ninguna

### 5.2.2 Proceso de producción

A continuación, se describe el proceso de producción para la obtención de las barras empanizadas precocidas de Paco, cabe mencionar que los pescados llegan descongelados, debido a que una empresa tercerizada brindará el servicio de descongelamiento de la materia prima previo al proceso de producción.

#### a. Descripción del proceso

- **Recepción de materia prima e insumos**

El proceso de barras empanizadas precocidas de Paco inicia con la recepción de MP e insumos, seguidamente se verifica que los lotes se encuentren codificados respectivamente y tengan certificados del óptimo nivel de calidad. Después, estos ingresan al almacén de MP e insumos. Este proceso se realiza por medio de montacargas y los operarios que los manejan.

- **Pesar y controlar calidad**

En el siguiente proceso la MP y los insumos son evaluados, pesados y finalmente seleccionados. De esta manera, se descarta la carne de Paco que se encuentra en mal estado y los insumos que no cumplan con los requisitos debidos. Por lo tanto, al ser una actividad y proceso a la vez se requiere de personal calificado que puedan desarrollarlo con un margen de error mínimo.

- **Deshuesar y eviscerar**

El Paco es descabezado y se procede a realizar un corte interno para extraer las vísceras y posteriormente los huesos, los cuales representan el 15% del peso de cada pescado. Este proceso es realizado por operarios que utilizan cuchillos de acero inoxidable. Por lo tanto, al final de este proceso se obtiene solo la carne de Paco.

- **Lavar**

A continuación, se procede con el lavado de la carne con agua fría a una temperatura de 3 a 5 grados centígrados por medio de una máquina lavadora con el objetivo de retirar cualquier tipo de impurezas y sangre, por lo que al término del proceso se obtiene carne de Paco limpia.

- **Moler**

La carne de Paco ingreso a una máquina de molido, en el cual se empieza a desmenuzar la carne hasta obtener una masa de carne molida. Este proceso debe ser supervisado por un operario con el objetivo de no dejar que la masa pase al siguiente proceso en caso de existir trozos de carne medianos. Asimismo, se requiere de un detector de metales a la salida del proceso, ya que la máquina cuenta con cuchillas.

- **Mezclar**

En este proceso la carne molida de Paco es mezclada con pimienta negra, paprika, ajo y otros aditivos. Estos insumos son mezclados de acuerdo con los porcentajes establecidos con el uso de una máquina mezcladora hasta obtener una mezcla homogénea. Se requiere de un operario para supervisar el correcto funcionamiento de la máquina.

- **Moldear**

La masa homogénea ingresa a la máquina moldeadora y se precede a dar forma de Nuggets a través de una placa que cuenta con los diseños y medidas de las barras de acuerdo con su norma técnica. Asimismo, a la salida del proceso se requiere de un detector de metales para evitar cualquier objeto extraño.

- **Inspeccionar forma**

En esta etapa se requiere de un operario calificado, el cual a través de su sentido de la vista detecte las barras deformes y que no cumplen con la ficha técnica del producto, por lo que seguidamente procede a transportar las barras defectuosas al proceso de moldeado. De esta manera, se garantiza barras completamente uniformes.

- **Rebozar**

Las barras de carne de Paco llegan al área a través de una faja transportadora y son bañadas por una mezcla previamente preparada que contiene harina y huevo. El objetivo de este proceso es que las barras están cubiertas por una

masa viscosa para poder realizar la siguiente etapa. Para este proceso se requiere de una máquina automatizada.

- **Empanizar**

A este proceso llegan las barras rebozadas mediante una faja transportadora y son cubiertas por Panko adhiriéndose fácilmente por el uso del rebozado mediante una máquina automatizada, al finalizar esta etapa se tienen las barras empanizadas.

- **Freír**

Las barras empanizadas llegan mediante una faja transportadora a la máquina freidora, la cual cuenta con aceite vegetal (Canola y/o Girasol) y se empiezan a freír por un tiempo de 40 a 60 segundos a una temperatura de 180 grados centígrados. En este proceso es crucial el tiempo y la temperatura, ya que el mal manejo de estas variables terminaría malogrando el producto, por lo que se debe tener un operario completamente entrenado, al finalizar el proceso las barras tienen la textura crujiente y el color dorado distintivo.

- **Enfriar**

En esta etapa el producto espera en rejillas transportadoras, con el objetivo de disminuir la temperatura y que el exceso de aceite sea retirado por medio de la gravedad.

- **Congelar**

A continuación, el producto es transportado a las congeladoras y se queda en espera por un tiempo de 1 hora. Una vez que las barras se encuentren totalmente congeladas pasan al área de control de calidad.

- **Control de calidad**

Se realiza una inspección al producto terminado (PT) con el objetivo de asegurar una calidad óptima del producto y seguidamente es transportado al área de empaquetado.

- **Empaquetar**

En este proceso ingresan las barras congeladas y por medio de dos operarios estas son colocadas en sus cajas de 12 unidades cada una, para este proceso se debe verificar que la caja este completamente sellada.

- **Codificar 1**

Posteriormente, las cajas de 12 unidades son codificadas mediante una máquina codificadora, la cual indica el número del producto y el lote al cual pertenece, con el objetivo de poder identificar el producto en la cadena comercial.

- **Encajar**

A continuación, se procede a colocar 144 cajas de 12 unidades en una caja máster para facilitar su transporte mediante una unidad de transporte más grande.

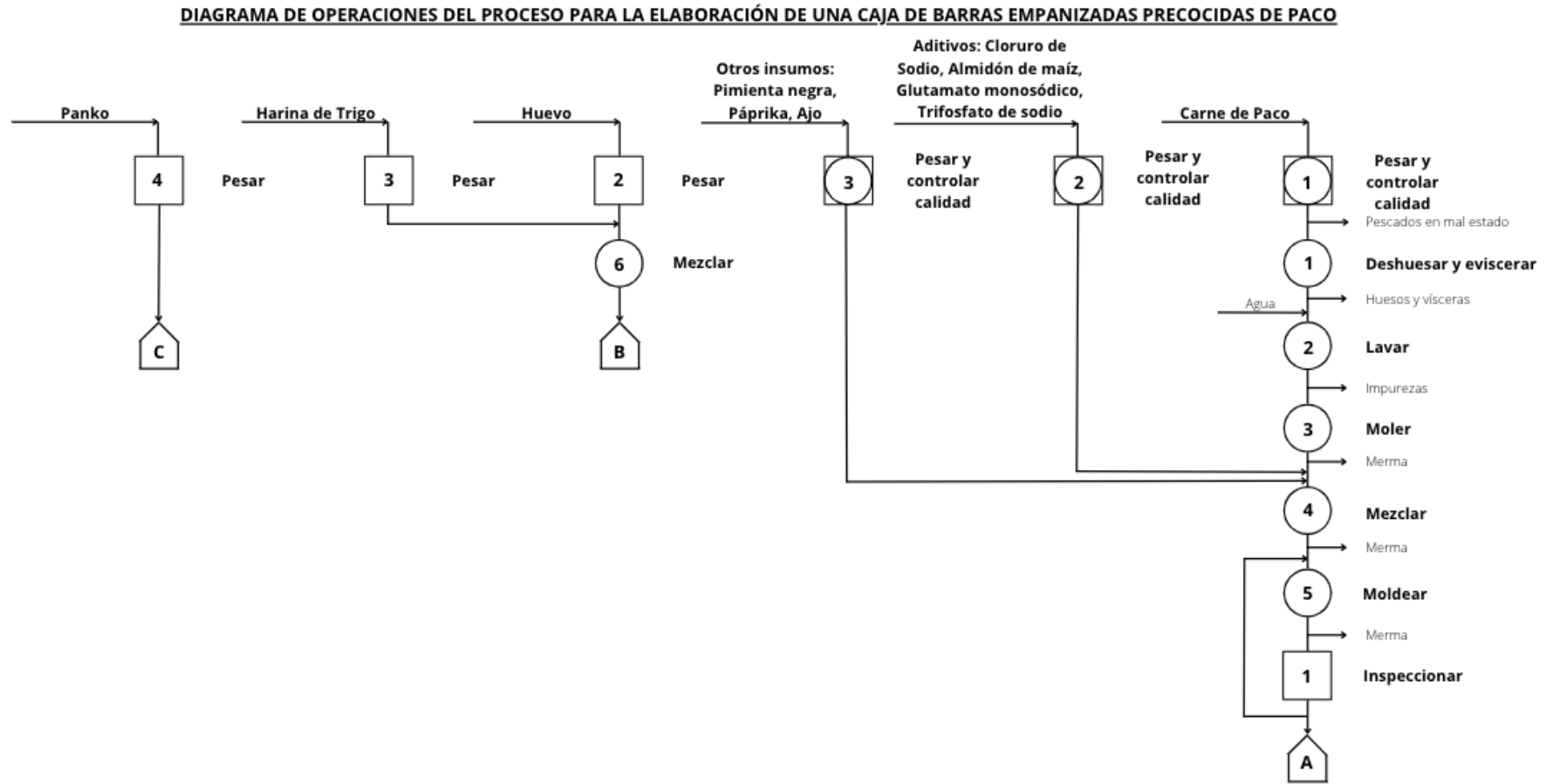
- **Codificar 2**

Finalmente, las cajas máster son codificadas mediante una máquina codificadora, la cual indica el lote al cual pertenece, con el objetivo de poder identificar el producto en la cadena comercial.

b. Diagrama de Operaciones del Proceso: DOP

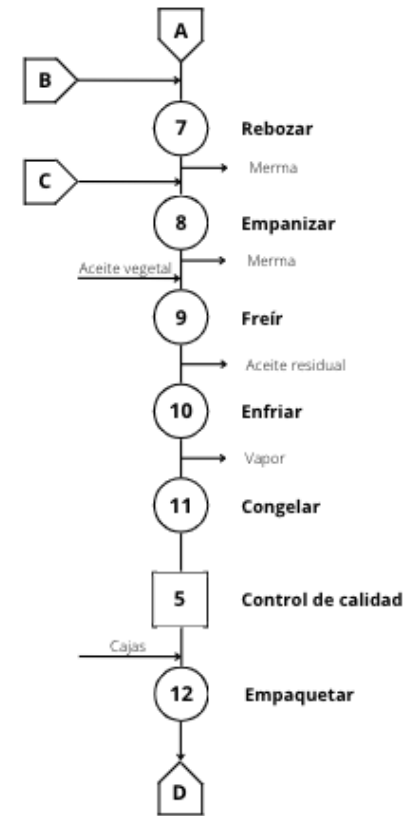
**Figura 5.1**

*DOP de barras empanizadas precocidas de pescado amazónico*



(Continua)

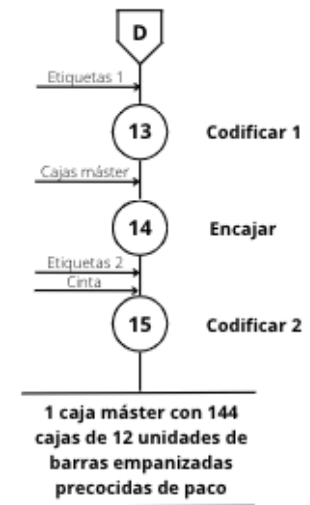
(Continuación)



(Continua)

(Continuación)

RESUMEN	
SIMBOLO	CANTIDAD
○	: 15
□	: 5
◻	: 3
<hr/>	
23	

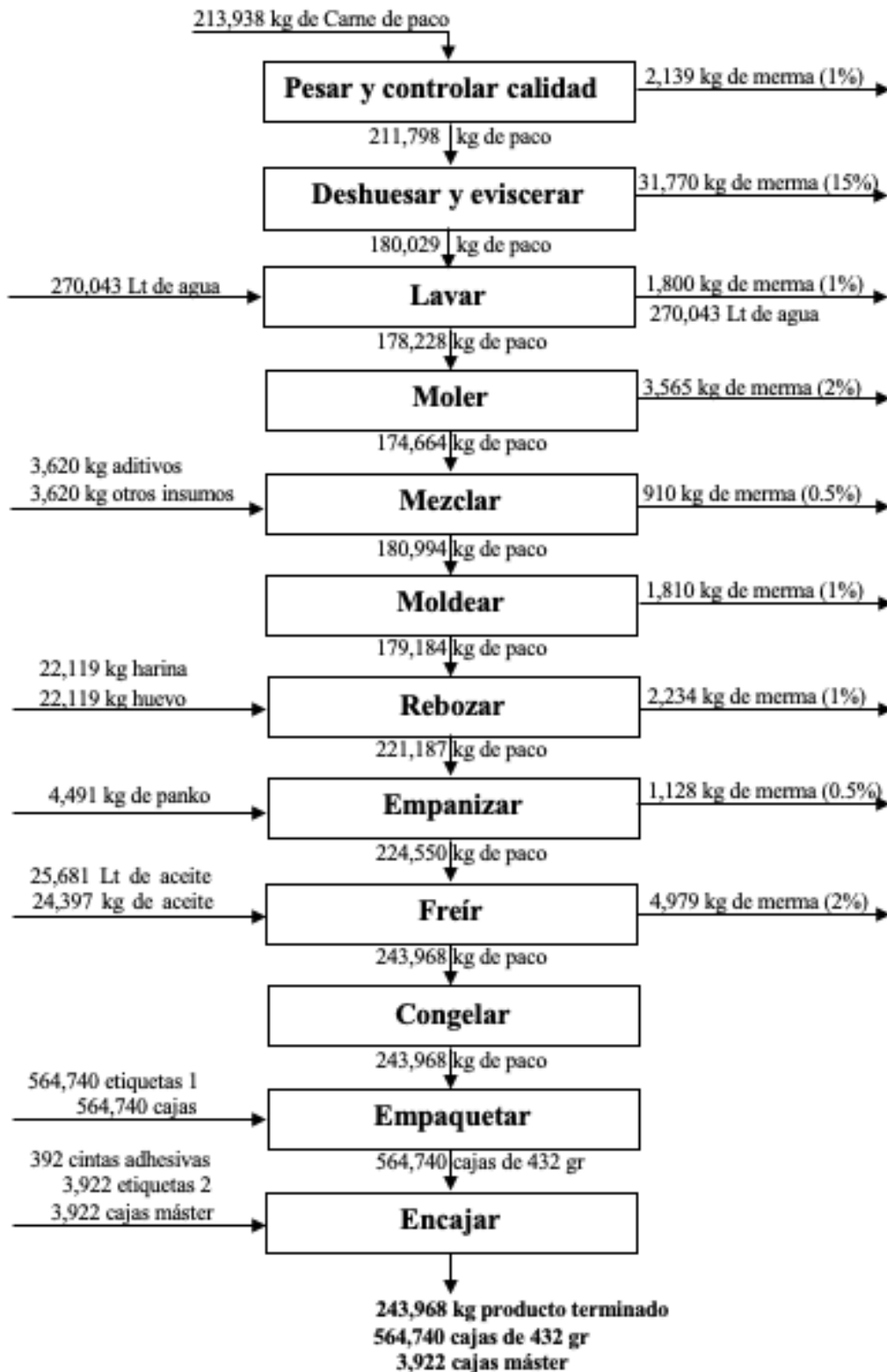




c. Balance de materia

**Figura 5.2**

*Balance de materia año 5*



## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

En base al proceso productivo de barras empanizadas precocidas de Paco descrito anteriormente se selecciona las máquinas que se utilizarán en el proceso productivo. A continuación, se detalla la máquina o equipo seleccionado para cada proceso.

**Tabla 5.3**

*Maquinaria y equipo seleccionado para cada proceso productivo*

<b>Operación</b>	<b>Máquina y/o Equipo</b>
Pesar y controlar calidad	Balanza industrial
Deshuesar y eviscerar	Cuchillos de acero inoxidable
Lavar	Lavadora industrial
Moler	Moledora de carne
Mezclar	Mezcladora de carne
Moldear	Moldeadora de carne
Rebozar	Máquina rebozadora
Empanizar	Máquina empanizadora
Freír	Máquina freidora
Enfriar	Faja transportadora
Congelar	Congeladora industrial
Empaquetar	Mesa industrial
Codificar	Máquina codificadora
Encajar	Mesa industrial

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

**Figura 5.3**

*Maquinaria y equipos*

Nombre	Marca	Imagen	Capacidad/ Tasa de procesamiento	Dimensiones, precio y potencia
Balanza industrial	VENTU S B-300T		200 Kg	60x45x82cm S/ 650,00 0,8 kw
Lavadora industrial	IKE KW-TX200		1000 kg/hr	225x94x128cm S/ 12 920,00 2,6 kw
Moledora	OSAINT OSJ-1000		1000 kg/hr	102x54x96cm S/ 19 000,00 3 kw
Mezcladora	JUXIN ZKJB-650		450 kg/hr	190x160x160cm S/ 58 900,00 7,5 kw
Moldeadora	HIWELL AMF600-III		1000 kg/hr	317x118x264cm S/ 57 000,00 15,12 kw

(Continua)

(Continuación)

Nombre	Marca	Imagen	Capacidad/ Tasa de procesamiento	Dimensiones, precio y potencia
Rebozadora	GASER PRACTI C350		360 kg/hr	199x88x164cm S/ 115 200,00 0,55 kw
Freidora	INHOSP AN FEC 100		600 kg/hr	200x95x126cm S/ 60 000,00 41 kw
Faja Transportadora	SHUNYI N SYRC-100		100 kg/hr	85x65x110cm S/ 7 176,00 1,5 kw
Congeladora Industrial IQF	SURE R404A		200 kg/hr	740x150x220cm S/ 76 000,00 30 kw
Codificadora	LINXUA N LASER LX-A1		4200 m/hr	27,1x13,8x5,4 cm S/ 1 140,00 0,01 kw

Nota. De Maquinaria Industrial, por Alibaba, 2022

(<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>)

## 5.4 Capacidad instalada

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

Para el cálculo de máquinas y operarios se debe considerar el tiempo en el que se desarrollará las actividades automáticas y manuales. En ese sentido, se tomó en cuenta los siguientes datos:

- Semanas al año: 52 semanas
- Días a la semana: 5 días
- Turnos al día: 1 turno
- Horas al día: 8 horas

Al realizar el cálculo para determinar las horas trabajadas por año, indica que se va a operar **2 080 horas/año**.

Por otro lado, también se debe de considerar los factores de utilización y eficiencia para las máquinas y operarios. Cabe resaltar que el factor eficiencia es una estimación para la presente investigación, ya que debería ser la relación de la producción real con respecto a la capacidad horaria estándar o de diseño. Estos son descritos en los siguientes subpuntos:

- Factor de utilización (U): Se está considerando 1 hora de almuerzo en el horario regular entre las 12:00 horas y 1:00 pm, con lo cual el trabajo normal se reduce a 7 horas laborales donde el trabajo será constante. Con ello, el U resulta ser de 87,5%
- Factor de eficiencia (E): Al igual que el U, en este factor se considera 1 hora de almuerzo, además de 5 minutos de indicaciones al iniciar el día y un aproximado de 10 minutos de descanso por 2 veces al día. Por consiguiente, el E es de 82% para actividades manuales y 90% actividades automáticas.

**Tabla 5.4***Cálculo de operarios y maquinas*

Proceso	Tipo	Cantidad procesada (kg)	Unidad	Capacidad	Unidad	H- M/año	U	E	# Maquinas / Operarios	# Maquinas / Operarios
Pesar y controlar calidad	Manual	213 938	kg	200	kg/hr	2080	0,88	0,82	0,71	1
Deshuesar y eviscerar	Manual	211 798	kg	200	kg/hr	2080	0,88	0,82	0,71	1
Lavar	Automático	180 029	kg	1 000	kg/hr	2080	0,88	0,9	0,11	1
Moler	Automático	178 228	kg	1 000	kg/hr	2080	0,88	0,9	0,11	1
Mezclar	Automático	181 904	kg	450	kg/hr	2080	0,88	0,9	0,25	1
Moldear	Automático	180 994	kg	1 000	kg/hr	2080	0,88	0,9	0,11	1
Rebozar	Automático	223 422	kg	360	kg/hr	2080	0,88	0,9	0,38	1
Empanizar	Automático	225 678	kg	600	kg/hr	2080	0,88	0,9	0,25	1
Freir	Automático	248 947	kg	200	kg/hr	2080	0,88	0,9	0,74	1
Congelar	Automático	243 968	kg	80	kg/hr	2080	0,88	0,82	2,04	3
Empaquetar	Manual	243 968	kg	4200	und/hr	2080	0,88	0,9	0,08	1
Codificar 1	Automático	564 740	Unidades	1440	und/hr	2080	0,88	0,82	0,26	1
Encajar	Manual	564 740	Unidades	4200	und/hr	2080	0,88	0,9	0	1
Codificar 2	Automático	3 922	Unidades							

#### 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

**Tabla 5.5**

*Capacidad instalada del proyecto*

Actividad	Cantidad procesada	Unidad	Capacidad	Unidad	N° máq / N° oper	H / año	U	E	CO	FC	COPT		
											kg/año	cajas / año	cajas master / año
Pesar y controlar calidad	213 938	kg	200	kg/hr	1	2080	0,88	0,82	301 253	1,1	343 540	795 231	5 522
Deshuesar y eviscerar	211 798	kg	200	kg/hr	1	2080	0,88	0,82	299 542	1,2	345 038	798 699	5 547
Lavar	180 029	kg	1 000	kg/hr	1	2080	0,88	0,9	1 638 000	1,4	2 219 754	5 138 319	35 683
Moler	178 228	kg	1 000	kg/hr	1	2080	0,88	0,9	1 638 000	1,4	2 242 176	5 190 221	36 043
Mezclar	181 904	kg	450	kg/hr	1	2080	0,88	0,9	741 312	1,3	994 243	2 301 487	15 983
Moldear	180 994	kg	1 000	kg/hr	1	2080	0,88	0,9	1 647 360	1,3	2 220 531	5 140 117	35 695
Rebozar	223 422	kg	360	kg/hr	1	2 080	0,88	0,9	589 680	1,1	637 469	1 475 623	10 247
Empanizar	225 678	kg	600	kg/hr	1	2080	0,88	0,9	988 416	1	968 648	2 242 240	15 571
Freir	248 947	kg	200	kg/hr	1	2080	0,88	0,9	329 472	1	329 472	762 667	5 296
Congelar	243 968	kg	80	kg/hr	3	2080	0,88	0,82	361 504	1	361 504	836 815	5 811
Empaquetar	564 740	Unidades	4 200	und/hr	1	2080	0,88	0,9	6 918 912	0,4	2 988 970	6 918 912	48 048
Codificar 1	564 740	Unidades	1 440	und/hr	1	2080	0,88	0,82	2 156 700	0,4	931 694	2 156 700	14 977
Encajar	3 922	Unidades	4 200	und/hr	1	2080	0,88	0,9	6 918 912	62,2	430 411 678	996 323 328	6 918 912
Codificar 2													
Producto terminado									243 968				

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

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

Para la producción de barras empanizadas precocidas de Paco se debe tomar en cuenta la calidad de la MP y los insumos, ya que es un producto alimenticio. Estos deben de cumplir con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos de sanidad, así como los requisitos indicados por DIGESA. Asimismo, La materia prima debe de ser verificada por un veterinario especializado en el rubro y debe estar autorizado por SENASA.

Para cumplir con los estándares, se controlará la calidad al inicio, durante y al final del proceso a través de histogramas y niveles de calidad óptimos para su consumo que cumplirán con los parámetros de la NTP indicada en la ficha técnica. Además, respecto a la higiene ocupacional, se deberá de utilizar bata blanca, botas, gorro, respirador y se realizará el aseo de las manos con jabón y alcohol antes de empezar el proceso productivo. Por lo tanto, para garantizar una excelente calidad del producto se aplicarán las Buenas Prácticas de Manufacturas basadas en el Sistema de Gestión de la Calidad (HACCP: Hazard Analysis Critical Control Points).



**Tabla 5.6***Análisis de peligros en el proceso de fabricación*

<b>Etapa del proceso</b>	<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medida preventiva</b>	<b>¿Es un PCC?</b>
Pesar y controlar calidad	Físico	Contaminación con elementos extraños	Revisión de MP posterior al proceso	No
Deshuesar y eviscerar	Físico	Contaminación física con fragmentos metálicos	Mantenimiento al equipo y BPM	No
Lavar	Físico y químico	Salpicadura de cloro al ojo	Utilizar lentes de seguridad	No
Moler	Físico	Contaminación física por contacto con la maquinaria	Limpieza preventiva antes del uso de la maquinaria	No
Mezclar	Biológico y Físico	Contaminación por insumos en mal estado	Control de calidad de insumos y BPM	No
Moldear	Físico	Mal formado de barra y presencia de elementos extraños	Revisión de cumplimiento de dimensiones de acuerdo con ficha técnica	No
Rebozar	Biológico y Físico	Contaminación microbiológica y alteración de características físicas	Control de calidad de los insumos y BPM	No
Empanizar	Físico	Contaminación por agregar insumos deteriorados	Control de calidad de los insumos y BPM	No
Freír	Biológico, químico y físico	Alteración de características organolépticas y contaminación microbiológica	Control de temperatura, tiempo y BPM	Sí
Enfriar	Biológico	Contaminación microbiológica	BPM de enfriamiento	No
Congelar	Químico y físico	Alteración de características organolépticas y contaminación microbiológica	Control de temperatura, tiempo y BPM	Sí
Empaquetar	Biológico	Contaminación presente en los empaques	Control de calidad de los empaques	No
Codificar	Físico	Errónea codificación	Revisión de códigos en los empaques	No
Encajar	Físico	Alteración de los lotes	Inspección de cajas	No

a. Por atributos

En relación con la calidad de la MP (carne de paco), se necesita analizar factores como el color, sabor y textura. Para ello se aplicará la norma MIL-STD-105E donde el tamaño de lote  $N = 161$  peces (2415kg/15kg), nivel de calidad aceptable = 0,1 por cual se elige la letra G con un TM  $n=32$  y un numero de rechazo  $r=1$ . Esto significa que con 1 unidad observada mala se rechaza el lote.

Con respecto a la calidad del producto final, se necesita analizar factores como el color, sabor y textura. Para ello se aplicará la norma MIL-STD-105E donde el tamaño de lote  $N = 54900$  fingers (4575\*12), nivel de calidad aceptable = 0,1 por cual se elige la letra N con un TM  $n=500$  y un numero de rechazo  $r=2$ . Esto significa que con 2 unidad observada mala se rechaza el lote.

b. Por variables

Con respecto a la calidad del producto final, se necesita analizar el peso neto del producto final. Para ello se aplicará la norma MIL-STD-105E donde el tamaño de lote  $N = 4575$  cajas, nivel de calidad aceptable = 1,0 por cual se elige la letra M con un TM  $n=50$  y  $k=1,93$ . Por lo tanto, usando la fórmula de determinación de Z para el cálculo de % de defectuosos, se determinará si se rechaza el lote cuando este sea menor al k mencionado anteriormente.

$$Z = \frac{LE - \bar{X}}{S}$$



**Figura 5.6**

*Letras de código para el tamaño de muestra para factores variables*

**TABLA A-2**  
Letras código para el tamaño de la muestra <sup>1</sup>

Tamaño de lote	Niveles de inspección				
	I	II	III	IV	V
3 a 8	B	B	B	B	C
9 a 15	B	B	B	B	D
16 a 25	B	B	B	C	E
26 a 40	B	B	B	D	F
41 a 65	B	B	C	E	G
66 a 110	B	B	D	F	H
111 a 180	B	C	E	G	I
181 a 300	B	D	F	H	J
301 a 500	C	E	G	I	K
501 a 800	D	F	H	J	L
801 a 1,300	E	G	I	K	L
1,301 a 3,200	F	H	J	L	M
3,201 a 8,000	G	I	L	M	N
8,001 a 22,000	H	J	M	N	O
22,001 a 110,000	I	K	N	O	P
110,001 a 550,000	I	K	O	P	Q
550,001 en adelante	I	K	P	Q	Q

<sup>1</sup> Las letras código para el tamaño de la muestra que se dan en la tabla son aplicables cuando los niveles de inspección indicados deben utilizarse.

**Figura 5.7**

*Plan de muestreo para inspección normal variable desconocida*

Tabla	Tabla maestra de inspección normal y rigurosa para planes basado en una variabilidad desconocida (Método de la desviación estándar)														
	(Límite de la especificación único - Forma 1) (Tabla B-1, MIL STD 414)														
Letra de código para el tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra	Niveles de calidad aceptable (Inspección normal)													
		0.04	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1	1.50	2.50	4.0	6.5	10	15.0
		k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	12	0.958	0.765	0.566	0.341	
C	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	145	134	117	101	0.84	0.617	0.393
D	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	165	153	140	124	107	0.874	0.675	0.455
E	7	↓	↓	↓	↓	2.00	188	175	162	150	133	115	0.955	0.755	0.536
F	10	↓	↓	↓	2.24	2.11	198	184	172	158	141	123	103	0.828	0.611
G	15	2.64	2.53	2.42	2.32	2.20	2.06	191	179	165	147	130	109	0.886	0.664
H	20	2.69	2.58	2.47	2.36	2.24	2.11	196	182	169	151	133	112	0.917	0.695
I	25	2.72	2.61	2.5	2.40	2.26	2.14	198	185	172	153	135	114	0.936	0.712
J	30	2.73	2.61	2.51	2.41	2.28	2.15	2.00	186	173	155	136	115	0.946	0.723
K	35	2.77	2.65	2.54	2.45	2.31	2.18	2.03	189	176	157	139	118	0.969	0.745
L	40	2.77	2.66	2.55	2.44	2.31	2.18	2.03	189	176	158	139	118	0.971	0.746
M	50	2.83	2.71	2.60	2.50	2.35	2.22	2.08	193	180	161	142	121	100	0.774
N	75	2.90	2.77	2.66	2.55	2.41	2.27	2.12	198	184	165	146	124	103	0.804
O	100	2.92	2.8	2.69	2.58	2.43	2.29	2.14	2.00	186	167	148	126	105	0.819
P	150	2.96	2.84	2.73	2.61	2.47	2.33	2.18	2.03	189	170	151	129	107	0.841
Q	200	2.97	2.85	2.73	2.62	2.47	2.33	2.18	2.04	189	170	151	129	107	0.845
		0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1	1.50	2.50	4.0	6.5	10	15.0	
		Niveles de calidad aceptable (inspección rigurosa)													

Todos los valores AQL se expresan en po ciento de artículos defectuosos;  
 ↓ Usar el primer plan de muestreo debajo de la flecha, es decir, tanto el tamaño de la muestra como el valor k. Cuando el tamaño de la muestra es igual o excede el tamaño del lote, deben inspeccionarse todos y cada uno de los artículos del lote.

## **5.6 Estudio de Impacto Ambiental (IA)**

Es necesario ejecutar un estudio de IA, ya que al realizar el proceso productivo se generan diferentes residuos, los cuales de no ser tratados correctamente, contaminarían el medio ambiente; por este motivo, es de interés para la sociedad, el estado y la propia empresa conocer más acerca de estos y encontrar una solución para disminuir al máximo el impacto ambiental que pueda tener.

Por lo tanto, se realizó una prospección analítica las salidas del proceso de producción de barras empanizadas precocidas para poder evaluar los impactos ambientales. A continuación, se muestra los principales impactos y medidas correctoras a utilizar por cada etapa del proceso productivo, las cuales en el capítulo 7 se pueden apreciar los costos de mitigación que representarán todos los años de la duración del proyecto.



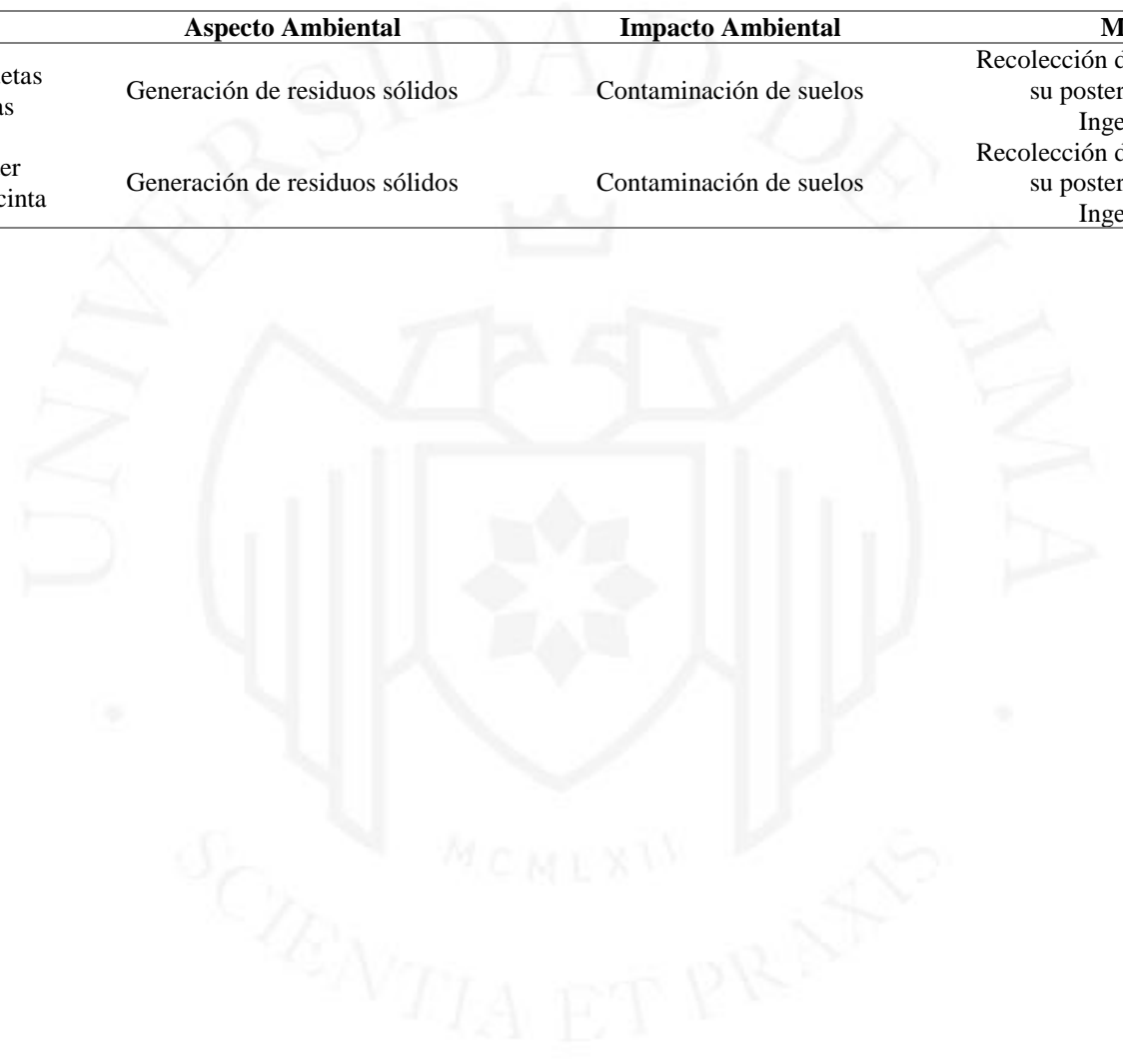
**Tabla 5.7***Aspectos e Impactos Ambientales y medidas correctivas*

<b>Etapa</b>	<b>Salida</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas Correctoras</b>
Pesar y controlar calidad	Carne de Paco en mal estado	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelos	Recolección de residuos en contenedores para su posterior desecho con la empresa Ingeniería Ambiental SAC
Deshuesar y eviscerar	Cabeza de Paco, huesos y vísceras	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelos	Venta como materia prima y/o insumo
Lavar	Agua con Residuos e impurezas	Generación de efluente con materia orgánica	Contaminación del recurso agua	Tratamiento de aguas residuales por parte de la empresa Quimtia
Moler	Merma de carne de Paco	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelos	Venta como materia prima y/o insumo
Mezclar	Merma de carne de Paco e insumos	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelos	Venta como materia prima y/o insumo
Moldear	Merma de mezcla	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelos	Venta como materia prima y/o insumo
Inspeccionar	Barras mal moldeadas	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelos	Reproceso de moldeo
Rebozar	Batter sobrante	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelos	Recolección de residuos en contenedores para su posterior desecho con la empresa Ingeniería Ambiental SAC
Empanizar	Panko sobrante	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelos	Recolección de residuos en contenedores para su posterior desecho con la empresa Ingeniería Ambiental SAC
Freír	Aceite utilizado	Generación de efluentes	Contaminación del recurso agua	Recolección de residuos en contenedores para su posterior desecho con la empresa Ingeniería Ambiental SAC
	Humo	Emisiones al aire	Deterioro de la salud de los operarios	Uso de la cámara de extracción de vapores encima de la freidora
Congelar	Aire frío	Consumo elevado de energía	Potencial agotamiento del recurso	Uso moderado de la energía a través de su regulación de acuerdo con el horario de producción

(continuará)

(continuación)

<b>Etapa</b>	<b>Salida</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas Correctoras</b>
Empaquetar	Cajas y etiquetas defectuosas	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelos	Recolección de residuos en contenedores para su posterior desecho con la empresa Ingeniería Ambiental SAC
Encajar	Cajas máster defectuosas, cinta	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelos	Recolección de residuos en contenedores para su posterior desecho con la empresa Ingeniería Ambiental SAC



Asimismo, para evaluar el IA del proceso productivo de manera cuantitativa, en la siguiente tabla se presenta una Matriz de Leopold.

**Tabla 5.8**

*Matriz de Leopold*

<b>Factor / Actividad</b>	<b>Agua</b>	<b>Suelo</b>	<b>Aire</b>	<b>Ruido</b>	<b>Salud</b>	<b>Evaluación</b>
Pesar y controlar calidad					-3 3	<b>-9</b>
Deshuesar y eviscerar		-2 2				<b>-4</b>
Lavar	-4 5			-3 2		<b>-26</b>
Moler				-4 5		<b>-20</b>
Mezclar		-2 2		-4 4		<b>-20</b>
Moldear				-4 4		<b>-16</b>
Rebozar				-3 2		<b>-6</b>
Empanizar				-3 2		<b>-6</b>
Freir				-3 2	-2 2	<b>-10</b>
Enfriar						
Congelar	-4 4					<b>-16</b>
Empaquetar					-3 3	<b>-9</b>
Codificar						
Encajar					-3 3	<b>-9</b>
<b>Evaluación</b>	<b>-36</b>	<b>-8</b>	<b>0</b>	<b>-76</b>	<b>-31</b>	<b>-151</b>

- Los valores por encima de la diagonal es la magnitud (valoración del impacto)
- Los valores por debajo de la diagonal es la importancia de cada factor en las diferentes actividades.
- El signo representa si es algo positivo o negativo para el factor.

Se puede observar que el ruido es el factor que más afecta negativamente en el aspecto ambiental, por lo que se buscará la manera de mitigar y reducir al máximo dicho factor.

Por lo tanto, se puede observar que no existe un gran impacto ambiental, pero que sí existe en cierto modo bastante ruido y contaminación del recurso agua, por lo que se



propone realizar una gestión ambiental amigable y seguir los lineamientos de la ISO 14001. Por otra parte, se propone conseguir una empresa especializada en desechos industriales para poder entregarles el aceite utilizado y no contaminar el agua.

### **5.7 Seguridad y Salud ocupacional**

Es necesario brindar garantías en torno a la seguridad y salud de los colaboradores, por lo que se implementarán políticas con el objetivo de eliminar o disminuir los riesgos laborales. Asimismo, se tendrán presente los lineamientos de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, la cual establece las bases y normas que una empresa debe asegurar para estar en condiciones de desarrollar algún tipo de actividad económica. Además, se propone alcanzar la certificación de la normativa OHSAS 18001; con lo que se fortalecerán los compromisos institucionales en pro del bienestar de los colaboradores. En la siguiente tabla, se muestran los peligros, riesgos y controles del proceso productivo de barras empanizadas precocidas de Paco.

**Tabla 5.9***Peligros y Riesgos en la planta*

<b>Operación</b>	<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Control</b>
Pesar y control de calidad	Contenedores de MP en el suelo	Caídas de nivel	Gestión adecuada y supervisada de Materia prima e insumos
	Contenedores de MP pesados	Lesiones por cargas pesadas (recepción de MP)	Utilización de fajas lumbares
Deshuesar y eviscerar	Utilización de cuchillos de acero inoxidable	Cortes en manos Mutilaciones	Capacitaciones del correcto uso de cuchillos Peligro señalado
Lavar	Trabajo con máquina lavadora y cloro	Intoxicaciones Salpicadura a los ojos	Uso de EPP (lentes de seguridad, mascarilla) Peligro señalado
Moler	Trabajo con máquina de molido que posee cuchillas	Atrapamiento de máquina Cortes con cuchillas de la máquina	Dispositivo de resguardo Capacitaciones del correcto uso la máquina de molido
Mezclar	Trabajo con mezcladora, materia prima e insumos en polvo	Daños a la vista y a las vías respiratorias	Uso de EPP (lentes de seguridad, mascarilla) Dispositivo de resguardo
Moldear	Trabajo con máquina moldeadora	Atrapamiento de máquina	Capacitaciones del correcto uso la máquina de moldeado Peligro señalado Dispositivo de resguardo
Rebozar	Trabajo con máquina rebozadora	Atrapamiento de máquina	Capacitaciones del correcto uso la máquina de rebozado Peligro señalado
Empanizar	Trabajo con máquina empanizadora y panko	Daños a la vista	Uso de EPP (lentes de seguridad) Peligro señalado
Freír	Trabajo con freidora a altas temperaturas	Daños por quemaduras Intoxicación	Uso de EPP (guantes resistentes al calor, lentes de seguridad, mascarilla, botas) Peligro señalado

(Continúa)

(Continuación)

<b>Operación</b>	<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Control</b>
Congelar	Trabajo con congeladoras	Contraer enfermedades virales	Uso de EPP (mascarillas) Peligro señalizado
Empaquetar	Trabajo manual con cajas y producto terminado	Daños a la salud por ergonomía inadecuada	Adecuada ergonomía Peligro señalizado
Codificar	Trabajo con aparato eléctrico	Electrocución al momento de la carga de batería Cortes	Uso de EPP (guantes de goma) Peligro señalizado
Encajar	Trabajo manual con cajas, cintas y tijeras	Daños a la salud por ergonomía inadecuada	Uso de EPP (guantes de carga) Peligro señalizado Adecuada ergonomía

Para garantizar la seguridad, se debe cumplir con la ley N° 29783 de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, la cual establece los principios y normas que las empresas deben cumplir con el fin de propiciar un ambiente laboral seguro y de bienestar para los colaboradores. Por lo que, se enumeran los peligros y se evalúan los riesgos a través de la matriz IPERC en la siguiente tabla:

**Tabla 5.10**

*Matriz IPERC*

Proceso	Peligro	Riesgo	Subíndices de probabilidad							Nivel de riesgo	¿Riesgo significativo?	Medida de control
			Personas expuestas	Procedimnts.	Capacitens.	Exposición al riesgo	Índice de probabilidad	Índice de severidad	Índice de probabilidad			
Pesar y controlar calidad	Peso del insumo	Daño físico - General	1	3	2	1	7	1	7	Tolerable	No	-
Deshuesar y eviscerar	Material para eviscerar	Daño físico - Cortes	1	1	2	1	5	1	5	Tolerable	No	-
Lavar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moler	Ruido	Daño físico-Oídos	1	1	2	1	5	2	10	Moderado	Si	Uso de auriculares de planta de calidad
Mezclar	Ruido	Daño físico-Oídos	1	1	2	1	5	2	10	Moderado	Si	Uso de auriculares de planta de calidad
Moldear	Ruido	Daño físico-Oídos	1	1	2	1	5	2	10	Moderado	Si	Uso de auriculares de planta de calidad
Rebozar	Ruido	Daño físico-Oídos	1	1	2	1	5	2	10	Moderado	Si	Uso de auriculares de planta de calidad
Empanizar	Ruido	Daño físico-Oídos	1	1	2	1	5	2	10	Moderado	Si	Uso de auriculares de planta de calidad
Freír	Maquina freidora	Daño físico - Quemaduras	1	1	2	1	5	2	15	Moderado	Si	Uso de vestimenta adecuada para el proceso en mención
Enfriar	Altas temperaturas	Resfrío	1	2	2	1	6	2	12	Moderado	Si	Uso de vestimenta que soporte altas temperaturas
Congelar	Altas temperaturas	Resfrío	1	2	2	1	6	2	12	Moderado	Si	Uso de vestimenta que soporte altas temperaturas
Empaquetar	Peso del material	Daño físico - General	1	3	2	1	7	1	7	Tolerable	No	-
Codificar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Encajar	Peso del material	Daño físico - General	1	3	2	1	7	1	7	Tolerable	No	-

## 5.8 Sistema de mantenimiento

La gestión del mantenimiento de máquinas y equipos de manera adecuada le permite a una planta de producción los siguientes beneficios:

- Continuidad del proceso
- Alta productividad
- Alta calidad de productos
- Mayor disponibilidad de los equipos
- Optimización del rendimiento de los activos
- Disminución de la variabilidad en los procesos

Se realizará dos tipos de mantenimiento para lograr lo indicado anteriormente:

### 5.8.1 Mantenimientos Planificados

- **Mantenimiento Autónomo**

Este tipo de mantenimiento sirve para formar a los trabajadores en una etapa inicial en la cual se adquiere conocimientos básicos como lubricación inicial o ciertos ajustes técnicos antes de iniciar con su labor.

- **Mantenimiento Preventivo**

Este tipo de mantenimiento se realiza con planificación y se debe considerar para la elaboración de presupuestos. Por otro lado, necesita coordinación con el área de producción para evitar una baja productividad.

### 5.8.2 Mantenimientos No Planificados

- **Mantenimiento Reactivo**

Este tipo de mantenimiento se da cuando los equipos han parado y requieren intervención para dejarlos operativos nuevamente. Este tipo de mantenimiento se realiza cuando ocurre una falla o avería, por lo que después de dicha falla se realiza la reparación y se vuelve a dejar el equipo productivo.

Por otro lado, en este tipo de mantenimiento se utilizarán los indicadores MTBF (tiempo promedio transcurrido entre fallas) y MTTR (tiempo promedio transcurrido de reparaciones), por lo que se buscará reducir

las paradas planificadas, no planificadas y alcanzar una disponibilidad mayor a 90% con el objetivo de tener flexibilidad en la producción de las barras empanizadas precocidas.

En la siguiente tabla, se muestra el programa de mantenimiento para las máquinas y equipos que se llevarán a cabo durante la ejecución de todo el proyecto.

**Tabla 5.11**

*Programa de mantenimiento*

<b>Máquina y Equipos</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de Mantenimiento</b>	<b>Frecuencia</b>
Cuchillos de acero inoxidable	Limpieza y afilamiento	Preventivo	semanal
Lavadora industrial	Lubricación de maquinaria	Autónomo	semanal
	Mantenimiento motor	Preventivo	bimestral
Balanza industrial digital	Calibración y limpieza	Autónomo	semanal
	Verificar características físicas	Preventivo	semestral
Moladora de carne	Lubricación y limpieza de maquinaria	Autónomo	semanal
	Mantenimiento del motor	Preventivo	bimestral
Mezcladora de carne	Lubricación y limpieza de maquinaria	Autónomo	semanal
	Mantenimiento del motor	Preventivo	bimestral
Máquina rebozadora	Lubricación y limpieza de maquinaria	Autónomo	semanal
	Mantenimiento del motor	Preventivo	bimestral
Máquina freidora	Lubricación de maquinaria	Autónomo	semanal
	Mantenimiento del motor	Preventivo	bimestral
Faja transportadora	Limpieza y engrasado	Autónomo	semanal
	Mantenimiento sistema eléctrico	Preventivo	bimestral
Congeladora industrial	Limpieza y desinfección de maquinaria	Autónomo	semanal
	Limpieza de maquinaria	Autónomo	Semanal
Máquina codificadora	Control mecánico y eléctrico de los componentes	Preventivo	bimestral

## 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

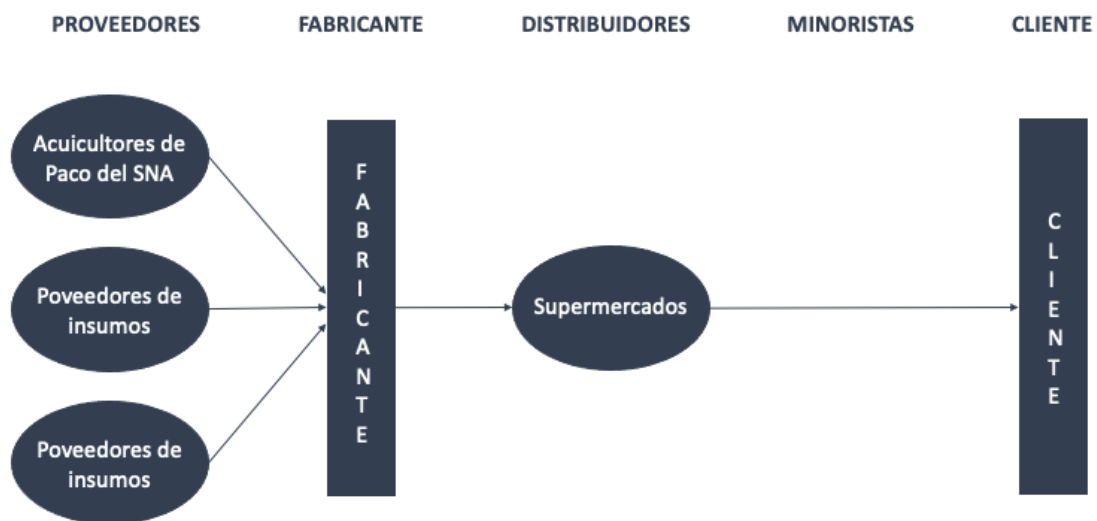
- **Proveedores**

Los proveedores son todos los acuicultores del Perú que producen Paco y que pertenecen a la Sociedad Nacional de Acuicultura (SNA), así como los proveedores de los demás insumos.

- Fabricante**  
 Se producirá barras empanizadas precocidas de carne de Paco en una presentación de una caja de 12 unidades con un peso neto de 432 gramos.
- Distribuidores**  
 El producto final será distribuido mediante supermercados como Tottus, Wong, Metro, Plaza Vea y Vivanda.
- Clientes**  
 Los clientes son personas de LM entre 20 y 40 años, pertenecientes a los niveles A y B que consumen alimentos a base de carne.

**Figura 5.8**

*Cadena de Suministro Barras Empanizadas Precocidas*



### 5.10 Programa de producción

Está determinado en base a la demanda y considera la metodología de inventarios Primeras Entradas Primeras Salidas. (PEPS).

En primer lugar, se considera los criterios de actividad por mes, en el cual se considera 2 d. de mantenimiento, medio día de set up y una desviación estándar del mantenimiento de 1 día, cuya sumatoria es 3,5 d. y 0,12 en meses.

**Tabla 5.12***Política de inventarios finales considerados*

<b>Actividad (promedios por mes)</b>	<b>Días</b>	<b>Meses</b>
Tiempo por mantenimiento (cualquier tipo)	2	0,07
Tiempo Set up	0,5	0,02
Desviación estándar del mantenimiento	1	0,03
<b>TOTAL</b>	<b>3,5</b>	<b>0,12</b>

Por lo que, con este dato se puede calcular los inventarios finales:

$$Inventario\ final\ i = \frac{Demanda\ i + 1}{12} * 0,12$$

Asimismo, el inventario promedio (IP) se procede a calcular mediante la siguiente fórmula. Es necesario hacer énfasis en que el mayor IP se utilizará para dimensionar el almacén de PTs.

$$Inventario\ promedio\ i = \frac{Inventario\ Final\ i + Inventario\ Final\ i - 1}{2}$$

Finalmente, el plan de producción es el resultado de la resta del inventario final del año a calcular frente al inventario final del año pasado y adicionando la suma de la demanda del año a calcular.

$$Plan\ de\ Producción\ i = Inv.\ Final\ i - Inv.\ Final\ i - 1 + Demanda\ i$$

**Tabla 5.13***Programa de producción (Cajas de 12 unidades)*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Demanda	549 949	554 007	557 889	561 498	564 740
Inventario Final	5386	5424	5459	5491	5519
Inventario Promedio	2693	5405	5441	5475	5505
Plan de producción	555 335	554 045	557 924	561 529	564 768

## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

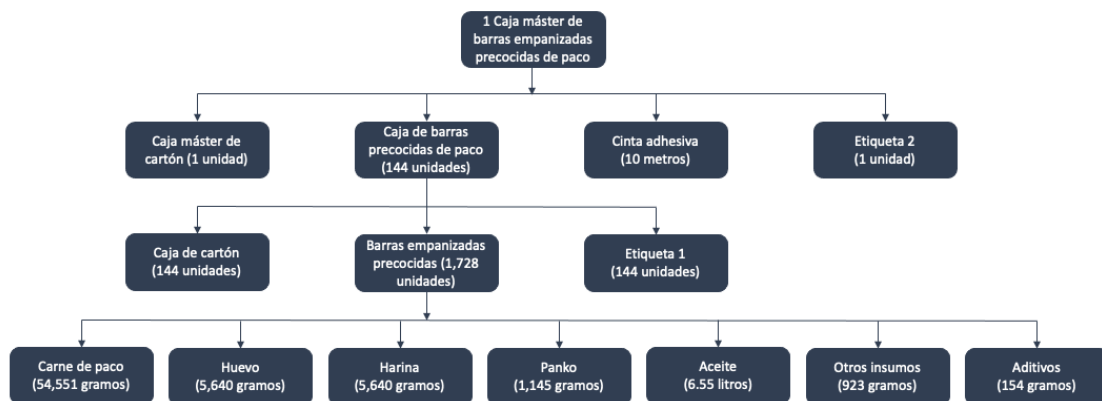
### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

El cálculo del requerimiento de la MP es ejecutado empezando por un diagrama de gozinto con el objetivo de tener mayor claridad sobre la cantidad de cada uno de ellos que se requiere para producir 1 caja máster de 48 cajas de 12 barras empanizadas precocidas de paco.



**Figura 5.9**

*Diagrama de gozinto*



Con el fin de conocer el requerimiento de MP e insumos se tomará en cuenta el diagrama de gozinto y los siguientes datos:

- Sueldo Planner: S/ 2500
- Costo por hora Planner: S/15,63 / hora
- Tiempo de elaboración de una orden: 2 horas
- Costos de poner una oc: S/ 31,25
- Lead Time (LT): 15 d.
- Desviación de Lead Time ( $\sigma$ LT): 3 d.
- Z (95%): 1,65
- COK: 18,36%

Cabe mencionar que las funciones del planner serán ejecutadas por el jefe de producción, el cual trabaja 160 horas al mes, por lo que dedicará parte de su tiempo a realizar órdenes de compra. En la siguiente tabla, se muestran las necesidades brutas de la MP, insumos y materiales, los cuales se hallan mediante la multiplicación del ratio del gozinto por lo requerido en el plan de producción:

**Tabla 5.14***Necesidades brutas anual de materia prima, insumos y otros materiales*

<b>Material</b>	<b>Unidad</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
C	unidades	555 335	554 045	557 924	561 529	564 768
Carne de Paco	kg	210 375	209 886	211 356	212 721	213 948
Panko	kg	4160	4406	4437	4465	4491
Aceite	Lt	25 253	25 194	25 371	25 535	25 682
Harina	kg	21 750	21 700	21 852	21 993	22 120
Huevo	kg	21 750	21 700	21 852	21 993	22 120
Otros insumos	kg	3560	3551	3576	3599	3620
Aditivos	kg	3560	3551	3576	3599	3620
Cajas	unidades	555 335	554 045	557 924	561 529	564 768
Etiquetas 1	unidades	555 335	554 045	557 924	561 529	564 768
Cajas máster	unidades	3856	3848	3874	3900	3922
Cinta	unidades	386	385	387	390	392
Etiquetas 2	unidades	3856	3848	3874	3900	3922

Luego, se procede a calcular el Q y los inventarios finales correspondiente por materia prima, insumo y otros materiales con las siguientes formulas:

$$Q = \sqrt{\frac{2 * N * S}{i * c}}$$

Donde:

- Q = Tamaño de lote de pedido
- N = Necesidad bruta del insumo
- S = Costo de efectuar una orden de compra
- i = COK
- c = Costo del insumo

**Tabla 5.15***Tamaño de lote del pedido(Q) de materia prima y otros materiales*

Material	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025
Q	unidades	4834	4828	4845	4861	4875
Carne de Paco	kg	2552	2549	2558	2566	2573
Panko	kg	307	306	307	308	309
Aceite	Lt	884	883	886	889	892
Harina	kg	907	906	909	912	915
Huevo	kg	1217	1215	1220	1224	1227
Otros insumos	kg	367	367	368	369	370
Aditivos	kg	367	367	368	369	370
Cajas	unidades	21 740	21 715	21 791	21 861	21 924
Etiquetas 1	unidades	51 968	51 908	52 089	52 257	52 408
Cajas máster	unidades	906	905	908	911	913
Cinta	unidades	256	256	257	258	258
Etiquetas 2	unidades	4331	4326	4341	4355	4367

La tabla siguiente presenta el cálculo de los inventarios finales a través de la siguiente fórmula. Así, el valor del mayor IP resultará útil para dimensionar el almacén de MPs e insumos.

$$\text{Inventarios finales} = \text{inventario Promedio} = SS + \frac{Q}{2}$$

**Tabla 5.16***Inventarios finales de materia prima, insumos y otros materiales (IP)*

Material	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025
C	unidades	10 243	10 240	10 248	10 256	10 263
Carne de Paco	kg	4240	4239	4243	4248	4251
Panko	kg	215	215	216	216	217
Aceite	Lt	798	797	799	800	802
Harina	kg	760	759	761	763	764
Huevo	kg	915	914	916	918	920
Otros insumos	kg	234	233	234	235	235
Aditivos	kg	234	233	234	235	235
Cajas	unidades	18 696	18 683	18 721	18 756	18 788
Etiquetas 1	unidades	33 810	33 780	33 871	33 955	34 030
Cajas máster	unidades	507	507	508	510	511
Cinta	unidades	134	133	134	134	135
Etiquetas 2	unidades	2220	2217	2225	2232	2238

Finalmente, se procede a calcular el requerimiento para la MP, insumos y otros materiales de cada uno partiendo de la necesidad bruta los inventarios finales mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Requerimiento} = \text{Necesidad bruta} + \text{Inv. final} - \text{Inv. inicial}$$

**Tabla 5.17**

*Requerimiento de materia prima e insumos*

Material	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025
C	unidades	565 578	554 042	557 932	561 537	564 775
Carne de Paco	kg	214 615	209 885	211 360	212 726	213 952
Panko	kg	4632	4406	4437	4466	4492
Aceite	Lt	26 051	25 194	25 372	25 536	25 683
Harina	kg	22 510	21 699	21 853	21 994	22 121
Huevo	kg	22 665	21 699	21 854	21 995	22 122
Otros insumos	kg	3793	3551	3577	3600	3621
Aditivos	kg	3793	3551	3577	3600	3621
Cajas	unidades	574 031	554 032	557 962	561 565	564 800
Etiquetas 1	unidades	589 145	554 015	558 014	561 613	564 844
Cajas máster	unidades	4364	3847	3876	3901	3923
Cinta	unidades	519	385	388	390	393
Etiquetas 2	unidades	6076	3845	3882	3907	3928

### 5.11.2 Servicios: energía eléctrica y agua

#### Energía eléctrica

El requerimiento de energía se divide en fabril y no fabril. El primero se basa en la potencia requerida de cada máquina del proceso productivo y las horas disponibles al año, mientras el segundo pertenece al área administrativa y depende de la potencia requerida de cada equipo, así como las horas diarias utilizadas, considerando que el horario de oficina es de lunes a viernes durante 52 semanas por año.

**Tabla 5.18**

*Requerimiento de energía fabril (Kw-H/Año)*

Máquina	Cantidad	Potencia (Kw)	Horas Disponibles (h/año)	Consumo de Kw-H / año
Balanza industrial digital	1	0.80	2080	1664
Lavadora industrial	1	2.60	2080	5408
Moledora	1	3.00	2080	6240
Mezcladora	1	7.50	2080	15 600
Moldeadora	1	15.12	2080	31 450
Rebozadora - Empanadora	1	0.55	2080	1144
Freidora	1	41.00	2080	85 280
Faja transportadora	7	1.50	2080	18 720
Congeladora industrial	1	30.00	2080	62 400
	<b>Total</b>			<b>227,906</b>

**Tabla 5.19***Requerimiento de energía no fabril (Kw-H/Año)*

<b>Máquina</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Potencia (Kw)</b>	<b>Horas de consumo diario</b>	<b>Consumo de Kw-H / Año</b>
Laptops	9	0,20	7,0	3276
Teléfonos	5	0,01	7,0	91
Impresoras	2	0,06	7,0	218
Televisores	2	0,12	1,0	62
Microondas	2	1,10	2,0	1144
Refrigeradora	2	0,35	24,0	4368
Internet	1	0,03	24,0	187
Luminaria espacios cerrados	32	0,03	8,0	1664
Luminaria espacios abiertos	6	0,04	6,0	329
<b>Total</b>				<b>11 339</b>

Por lo tanto, se puede apreciar el requerimiento de energía total al año, la cual no varía durante todo el proyecto.

**Tabla 5.20***Requerimiento de energía total (Kw-H/Año)*

<b>Descripción</b>	<b>Consumo de Kw-H / Año</b>
Fabril	227 906
No fabril	11 339
<b>Consumo de energía total</b>	<b>239 244</b>

**Agua**

El requerimiento del agua también se divide en fabril y no fabril. El primero es la cantidad de agua requerida para la producción, por lo que se considera la cantidad de agua que utiliza la máquina lavadora para la limpieza de la materia prima, así como el consumo de 13 empleados, entre los cuales están 8 operarios, el jefe de producción, el supervisor de calidad, 2 almaceneros y 1 técnico de mantenimiento; el segundo es el requerimiento de agua para el área administrativa y los demás servicios, conformado por 8 empleados administrativos y 4 personas de servicios tercerizados. Asimismo, se considera un consumo diario por persona de 100 litros de agua al día.

**Tabla 5.21***Requerimiento de agua fabril (Lt)*

<b>Descripción</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Pescado a lavar (kg)	175 313	176 607	177 844	178 995	180 029
Lavadora Industrial (Lt)	262 970	264 911	266 767	268 493	270 043
Empleados Producción (Lt)	338 000	338 000	338 000	338 000	338 000
<b>Total</b>	<b>600 970</b>	<b>602 911</b>	<b>604 767</b>	<b>606 493</b>	<b>608 043</b>

**Tabla 5.22***Requerimiento de agua no fabril (Lt)*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Consumo de Litros/día</b>	<b>Días/ año</b>	<b>Consumo de litros/año</b>
Empleados Administrativos	7	100	260	182 000
Empleados tercerizados	5	100	260	130 000
<b>Total</b>				<b>312,000</b>

Por lo tanto, se puede apreciar el requerimiento de agua total para cada año durante todo el proyecto, en este caso el consumo de agua sí varía por depender de la producción.

**Tabla 5.23***Requerimiento de agua total (Lt)*

<b>Descripción</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Fabril	600 970	602 911	604 767	606 493	608 043
No fabril	312 000	312 000	312 000	312 000	312 000
<b>Consumo de agua total</b>	<b>912 970</b>	<b>914 911</b>	<b>916 767</b>	<b>918 493</b>	<b>920 043</b>

### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Los trabajadores indirectos son aquellos que contribuyen con la operación de la empresa sin participar en el proceso de producción directamente. Por otra parte, tanto el personal de seguridad como el de limpieza es tercerizado, por lo que se muestra a detalle la posición y el número de colaboradores

**Tabla 5.24**

*Trabajadores indirectos*

<b>Cargo</b>	<b>Nro trabajadores</b>
Jefe de producción	1
Supervisor de calidad	1
Almaceneros	2
Técnico de mantenimiento	1
Gerente general	1
Jefe de Adm. y finanzas	1
Jefe de Supply	1
Jefe Comercial	1
Vendedores	3
<b>Total</b>	<b>12</b>

**5.11.4 Servicios terceros**

Para la planta industrial y las oficinas administrativas se requieren del servicio de terceros, quienes son los expertos en su core del negocio, por lo que se ha decidido tercerizar los siguientes:

- **Seguridad:** Debe responsabilizarse por la seguridad de la planta, así como del cuidado de los recursos materiales y la conservación del inmueble, para ello se realizará una evaluación de empresas con experiencia en el sector industrial y se contratará dicho servicio tercerizado, por lo que un agente de seguridad será el encargado de dicha función.
- **Limpieza:** Se necesita personal de limpieza en la empresa para cumplir con los requisitos de salubridad y para generar un ambiente agradable de trabajo, por lo que se realizará una evaluación de empresas para contratar este servicio 5 días a la semana durante todo el año; se estima contratar un servicio tercerizado de 3 personas de limpieza para cubrir todas las áreas y horarios que se requieran.
- **Enfermería:** Se responsabiliza por la salud e integridad de todos los colaboradores de la empresa. Esta persona está capacitada en primeros auxilios y en caso de ocurrir un accidente debe realizar seguimiento a esta persona, por lo que se contará con un servicio tercerizado de enfermería en un centro médico cercano.
- **Comedor:** Se contratará el servicio de comida a través de una concesionaria para brindar almuerzo a los colaboradores de la empresa y facilitar su tiempo de refrigerio, por lo que se realizará una evaluación con el objetivo de que

esta cumpla con todos los requisitos de salubridad y brinde un servicio de calidad.

- **Internet y telefonía:** Servicio es necesario para una buena comunicación con los proveedores, clientes y cualquier stakeholder, por lo que se buscará un servicio que cumpla los requisitos y tengan un nivel de servicio superior al promedio del mercado.
- **Energía eléctrica:** Se requiere para el uso de las maquinarias y el funcionamiento de toda la planta industrial, por lo que se contratará dicho servicio revisando la tarifa correspondiente al sector industrial.
- **Agua y desagüe:** Son unos de los principales recursos para lograr el proceso productivo y servicios básicos para el funcionamiento de la planta, por lo que se solicitará este servicio a la empresa correspondiente de la zona.

## 5.12 Disposición de planta

### 5.12.1 Características físicas del proyecto

#### a. Factor Edificio

El local industrial constará únicamente con un piso, lo cual es beneficioso para flujo de materiales, puesto que se reducirá los costos de transporte y se evitará tiempos ociosos, así como también para la correcta comunicación entre áreas que es un factor clave para el rendimiento de la empresa. Asimismo, el local debe ser de material concreto armado; sin embargo, para las áreas donde no haya gran cantidad de tránsito de personas o lugares en los cuales no se tenga que soportar un peso significativo ya sea de maquinarias o equipos de traslado de materiales, se aceptará como material el concreto simple. Además, para un correcto tránsito de personas y materiales se tendrá en cuenta los siguientes parámetros establecidos:

- Pasillos: Ancho entre 2 y 4 m
- Puerta de oficina: 1 m
- Puertas de servicios higiénicos: 1 m
- Puertas externas: 2 m
- Puerta de garajes: 5 m
- Puerta en caso de emergencia: 1,5 m



b. Factor servicio

Los servicios de la planta son aquellas actividades, elementos y personal que sirven y auxilian lo relacionado a la producción. Estos servicios logran mantener en actividad a los trabajadores, materiales y maquinaria que haya en la planta.

- **Servicios relativos al personal**

- **Comedor:** espacio diseñado para que los trabajadores puedan comer sus alimentos y bebidas.
- **Equipos de protección:** Equipos de seguridad que serán usados obligatoriamente para cumplir con el protocolo de seguridad.
- **Iluminación:** Importante para incrementar la eficiencia del trabajo, permite realizar las acciones de mejor manera y llevar así un correcto control.
- **Servicios médicos:** Seguros contra cualquier accidente en la planta.
- **Vías de acceso:** Facilita ordenar de una manera eficaz las distancias y de esa manera agilizar el flujo de los trabajadores.
- **Instalaciones sanitarias:** Los sanitarios deberán estar limpios y ventilados.
- **Ventilación:** Genera comodidad en los trabajadores y también es beneficioso para las maquinas, puesto que estas pueden recalentarse.

- **Servicios relativos al material**

- **Control de calidad:** Llevar un control de calidad constante, tanto para las materias primas como para los insumos y en las salidas de algunos procesos, mediante pruebas de laboratorio en el área de calidad. De esa manera, se logrará cumplir con las especificaciones técnicas y a su vez con la satisfacción del cliente
- **Puntos de espera:** No habrá puntos de espera

- **Servicios relativos a la maquinaria**

- **Instalación eléctrica:** Se debe tomar en cuenta los peligros que conlleva una incorrecta instalación, esta debe estar alejada de la zona de trabajo y no debe interrumpir el flujo de trabajadores.

- **Áreas de mantenimiento:** Se tendrá un área de mantenimiento y un técnico responsable, el cual estará a disposición para cualquier interrupción del proceso.
- **Protección contra incendios:** Importante para prevenir alguna situación inesperada que pueda ocurrir en la planta. Se debe analizar y estudiar los riesgos de incendio que presentan los materiales de trabajo y posteriormente, seleccionar los equipos adecuados para la protección.

### 5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Para la instalación de la planta el local industrial debe contar con las siguientes zonas físicas requeridas:

- **Área de Producción:** Zona donde se desarrolla todo el proceso de producción de las barras empanizadas precocidas de paco.
- **Almacén de materia prima e insumos:** Allí se hallan elementos que serán usados en todo el proceso de producción.
- **Almacén de productos terminados:** Se localizan las cajas máster de PT, que posteriormente serán enviadas a los distribuidores.
- **Área de Control de Calidad:** Área dedicada a realizar las pruebas de laboratorio para identificar que el producto cumpla con las especificaciones técnicas, así como la verificación de la MP e insumos.
- **Patio de Maniobras:** Se da el tránsito de personas, maquinarias e insumos. Este espacio es necesario debido a que los camiones deben tener el suficiente espacio para entregas los insumos y recoger los PTs.
- **Oficinas Administrativas:** Zona donde se desarrollará la administración de la empresa, el plan de producción, la logística y el control de los insumos, etc.
- **Comedor:** Zona de refrigerio para todos los colaboradores.
- **Tópico:** Existirá un tópico que garantizará los primeros auxilios a las personas en caso de algún accidente.
- **Servicios Higiénicos:** Baños implementados correctamente para damas y caballeros considerando los baños para personas con discapacidad.
- **Estacionamiento:** Lugar con disponibilidad para estacionar el medio de transporte personal de la mayoría de los trabajadores de la empresa.

- **Vigilancia:** Zona de control dedicada a la entrada de insumos y PTs, así como la verificación de identidad de los trabajadores.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

#### a. Almacén de productos terminados

Para calcular el área de este almacén se consideró el requerimiento semanal de PTs, debido a que son los que deberán permanecer en el almacén para su posterior distribución, la cual se realiza una vez por semana. Por esta razón se calculó 6 parihuelas de 1 m<sup>2</sup> cada una, lo cual resulta un área neta de almacenamiento de 6 m<sup>2</sup>; asimismo, se consideró un espacio de manipulación de 34 m<sup>2</sup>. Debido a ello, la suma de ambos resulta un área total que comprende 40 m<sup>2</sup>.

**Tabla 5.25**

*Área del almacén de PTs.*

Descripción	Cajas máster
Unidades de producto terminado	5505
Unidades requeridas	38
Cajas por Parihuela	8
Total de Parihuelas	4,78
Parihuelas por Anaquel	9
Total anaqueles	1,00
Área de anaquel (largo 5,7 x 1,8)	10,26
Area de almacenamiento m <sup>2</sup>	10,26
Espacio de manipulación m <sup>2</sup>	38,74
<b>Area de almacén de PT</b>	<b>49,00</b>

#### b. Almacén de materia prima e insumos

Para determinar su área se consideró el espacio utilizado por cada uno en su unidad de almacenamiento, así como los niveles apilados. Asimismo, se tomó en cuenta un espacio de manipulación 38,7 metros, lo cual resulta un área total de 102 m<sup>2</sup>.

**Tabla 5.26***Número de parihuelas por materia prima, insumos y otros materiales*

Descripción	Carne de Paco	Panko	Aceite	Harina	Huevo	Otros insumos	Aditivos	Cajas	Etiquetas 1	Etiquetas 2
Inventario promedio anual	4251	217	802	764	920	235	235	18788	34030	2238
Unidades	kg	kg	L	kg	Unidades	kg	kg	und	und	und
Unidad de almacenamiento	Jabas de 40 kg	Sacos de 50 kg	Contenedores de 20L	Sacos de 50kg	Coche de 20 bandejas de 60 huevos c/u	Sacos de 50kg	Sacos de 50kg	Planchas de 1000 und	Rollos de 500 etiquetas	Rollos de 500 etiquetas
Cantidad de unidad de almacenamiento	107	5	41	16	7	5	5	19	69	5
Unidad de almac por parihuela	8	4	8	4	-	4	4	4	12	12
<b>Numero parihuelas</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

**Tabla 5.27***Área total del almacenamiento de MP e insumos*

Descripción	Cantidad
Número de Parihuelas Totales	42
Parihuelas por Anaquel	9
Total anaqueles	5,00
Área de anaquel (largo 5,7 x 1,8)	10,26
Área de almacenamiento m <sup>2</sup>	51,30
Área de almacenamiento de coches de bandejas de huevo	2,05
Espacio de manipulación m <sup>2</sup>	48,65
<b>Área de almacenamiento de MP e insumos m2</b>	<b>102,00</b>

Finalmente, se presenta un resumen de todas las áreas con la que contará la planta industrial, en la cual se detalla las dimensiones de cada zona y el área total.

**Tabla 5.28**

*Resumen del área total de la planta industrial*

N°	Espacio / Area	Largo	Ancho	Area (m <sup>2</sup> )
1	Area de producción	18	17	306
2	Area de MP e insumos	17	6	102
3	Area de Almacen de PT	7	7	49
4	Area de Almacen de Residuos Orgánicos	7	3	21
5	Area de control de calidad	6	3	18
6	Oficina de Producción	6	3	18
7	Area de mantenimiento	6	3	18
8	Vestidores varones	4	2.5	10
9	Vestidores damas	4	2.5	10
10	Aduanas sanitarias	3	2.5	8
11	Topico	5	3	15
12	Servicios higienicos varones	5	3	15
13	Servicios higienicos damas	5	3	15
14	Comedor	9	6	54
15	Oficinas administrativas	14	6	84
16	Sala de reuniones	4	3	12
17	Sala de eventos	4	3	12
18	Vigilancia	2	2	4
19	Estacionamiento	15	14	210
20	Patio de maniobras	x	x	241
	<b>Área total</b>			<b>1221,3</b>

#### **5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización**

Para poder prevenir accidentes en la planta de producción es necesario implementar dispositivos de seguridad y señalizaciones, por lo que las máquinas contarán con guardas de seguridad y con opción al bloqueo de mandos con el objeto de proteger a los operarios ante eventuales riesgos como el atrapamiento de manos, por lo que se hará énfasis en las máquinas de molido, rebozado y empanizado. También, se realizará una inspección del uso correcto de EPPs a los operarios por el jefe de producción con el objetivo de que los colaboradores realicen sus actividades sin riesgo alguno y para prevenir enfermedades a largo plazo. Por lo tanto, todo personal que ingrese a la zona de producción deberá contar con los siguientes EPPS:

- Uniforme de trabajo
- Casco de seguridad

- Gorro desechable
- Par de botas de seguridad
- Lentes de seguridad
- Mascarillas
- Guantes
- Faja Lumbar (almaceneros)

Por otro lado, para prevenir cualquier tipo de accidente provenientes de la infraestructura de la planta industrial se ha considerado la implementación de los siguientes dispositivos de seguridad:

- Extintores
- Luces de emergencia
- Detectores de humo

Por lo tanto, la distribución de las luces de emergencia es la siguiente: zona de producción (2), almacén de MP e insumos (1), almacén de productos terminados (1), oficinas administrativas (1) y en el patio de maniobras (1). En el caso de los detectores de humo y extintores la distribución es la siguiente: zona de producción (3), almacén de MP e insumos (1), almacén de productos terminados (1), área administrativa (1), comedor (1). Asimismo, hay que mencionar que 6 de estos extintores son de CO<sub>2</sub> y uno de ellos específico para metales, el cual estará ubicado en la zona de producción.

Por último, se dispondrán señalizaciones de seguridad en todas las áreas de la planta con el fin dar a conocer a los trabajadores diferente información sobre los peligros e información necesaria para prevenir accidentes. Por ello, se colocarán los siguientes tipos de señalizaciones:

- Señales de prohibición
- Señales de obligación
- Señales de precaución
- Señales de información.

Es necesario hacer hincapié en que los costos de los dispositivos de seguridad mencionados se encuentran detallados correspondiente en el capítulo 7.

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para determinar el área mínima de la zona de producción se utilizará el método de Guerchet, en el cual se calcula el espacio utilizado por cada máquina partiendo de las superficies parciales que se detallan a continuación.

- **Superficie estática (Ss):** Es la superficie física que la máquina ocupa.

$$Ss = \text{Largo} \times \text{Ancho}$$

- **Superficie de gravitación (Sg):** Es la superficie usada por el operario y los materiales acopiados alrededor de la máquina, en la cual N es el número de lados laterales a partir de los cuales la máquina deben ser utilizada.

$$Sg = Ss \times N$$

- **Superficie de evolución (Se):** Es la superficie reservada entre los puestos de trabajo para el movimiento del personal y los medios móviles de transporte, en la cual K es un coeficiente que considera la altura promedio ponderada de los elementos móviles y estáticos.

$$Se = (Ss + Sg) \times K$$

Para el cálculo del K se procede a utilizar la siguiente fórmula.

- $HEE = 55,8 / 32,7 = 1,71$
- $HEM = 15 / 9 = 1,66$
- $K = 1,66 / (2 * 1,71) = 0,48$

Finalmente, el área final se calcula mediante la siguiente fórmula, en la cual n es el número de elementos móviles o estáticos.

$$St = n \times (Ss + Sg + Se)$$

**Tabla 5.29***Guerchet*

<b>Máquinas</b>	<b>n</b>	<b>N</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Largo (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Ss</b>	<b>Sg</b>	<b>Se</b>	<b>St</b>	<b>Ss*n*h</b>	<b>Ss*n</b>
Mesa de trabajo	4	2	0,6	2	0,9	1,2	2,4	1,75	21,38	4,32	4,8
Balanza industrial digital	1	3	0,45	0,82	0,6	0,37	1,11	0,72	2,19	0,22	0,37
Lavadora industrial	1	2	0,94	2,25	1,28	2,12	4,23	3,08	9,42	2,71	2,12
Moledora	1	2	0,54	1,02	0,96	0,55	1,1	0,8	2,45	0,53	0,55
Mezcladora	1	2	1,6	1,9	1,6	3,04	6,08	4,42	13,54	4,86	3,04
Moldeadora	1	2	1,18	3,17	2,64	3,73	7,46	5,42	16,61	9,83	3,73
Rebozadora - Empanadora	1	2	0,88	1,99	1,64	1,75	3,49	2,54	7,78	2,86	1,75
Freidora	1	2	0,95	2	1,26	1,91	3,82	2,78	8,5	2,4	1,91
Congeladora industrial	1	1	1,5	7,4	2,2	11,1	11,1	10,76	32,96	24,42	11,1
Faja transportadora	6	2	0,65	0,85	1,1	0,55	1,11	0,8	14,77	3,65	3,32
<b>Total</b>									<b>129,6</b>	<b>55,8</b>	<b>32,7</b>
<b>Elementos móviles</b>	<b>n</b>	<b>N</b>	<b>Ancho</b>	<b>Largo</b>	<b>Altura</b>	<b>Ss</b>	<b>Sg</b>	<b>Se</b>	<b>St</b>	<b>Ss*n*h</b>	<b>Ss*n</b>
Montacarga	1	-	1,5	2	2	3	-	-	3	6	3
Carretilla hidráulica	2	-	0,68	1,5	1,16	1,02	-	-	2,04	2,37	2,04
Personal	8	-	-	-	1,65	0,5	-	-	-	6,6	4
<b>Total</b>									<b>5</b>	<b>15</b>	<b>9</b>

Por lo tanto, se puede concluir que el área de producción será de **129,6 metros**.

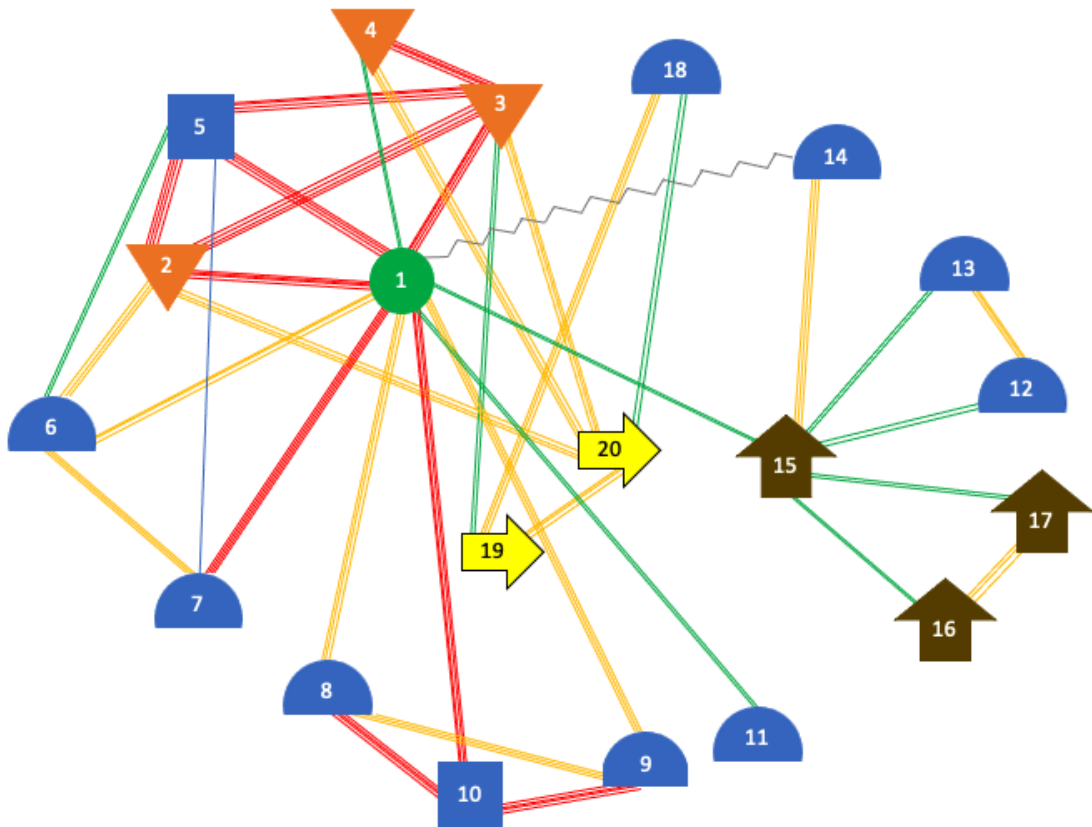




- X: No deseable
- XX: Altamente no deseable

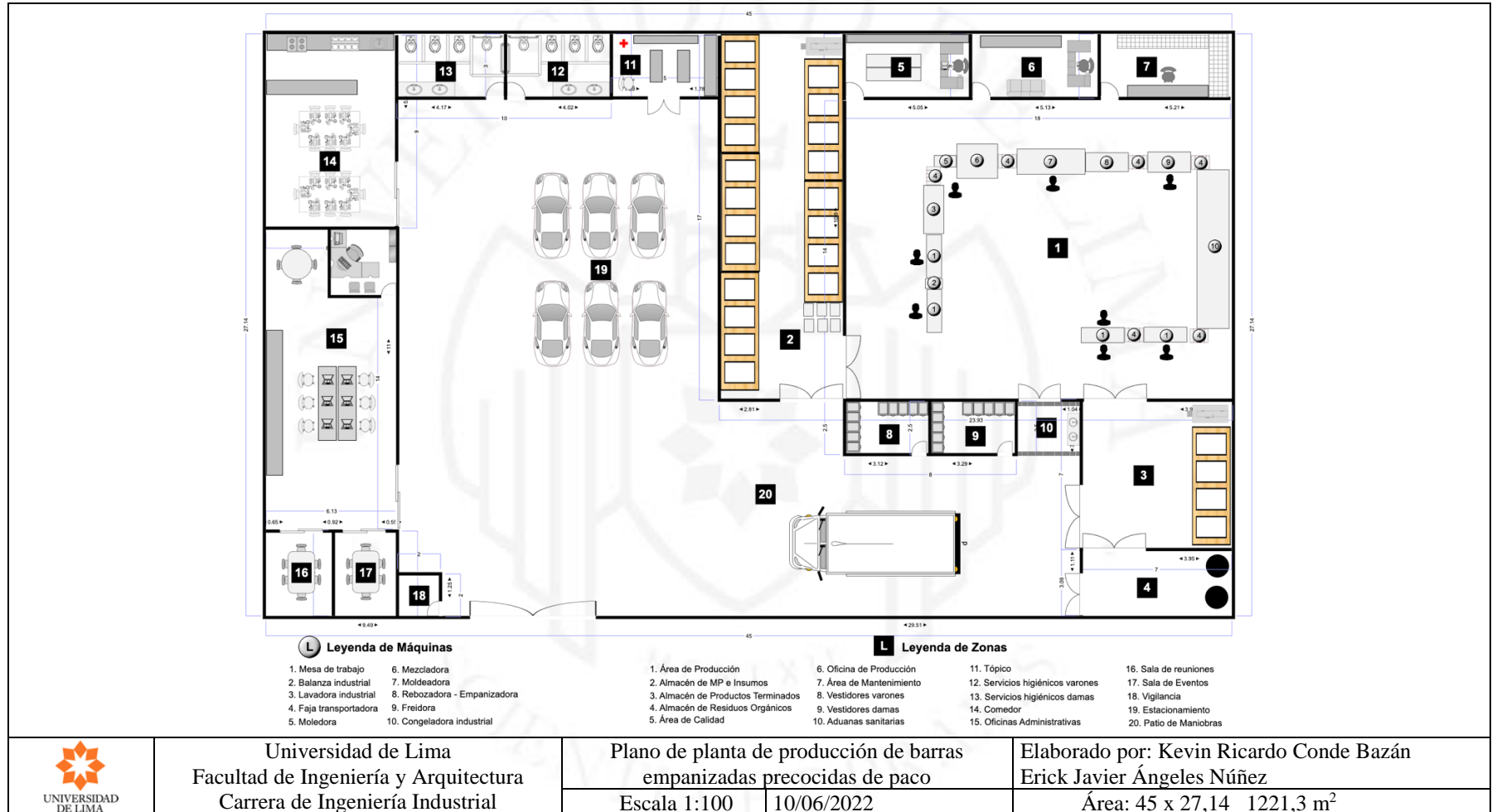
**Figura 5.11**

*Diagrama relacional (Parte 2)*



**Figura 5.12**

*Plano industrial*



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

Plano de planta de producción de barras  
empanizadas precocidas de pacu  
Escala 1:100 | 10/06/2022

Elaborado por: Kevin Ricardo Conde Bazán  
Erick Javier Ángeles Núñez  
Área: 45 x 27,14 1221,3 m<sup>2</sup>

### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Se utilizará el Diagrama de Gantt para la planificación de las actividades con el objetivo de realizar la implementación del proyecto. Por lo tanto, como se visualiza en la siguiente tabla el proyecto debe iniciar el 02/07/2020 y terminar las pruebas y puesta en marcha el 31/12/2020, por lo que la duración de implementación del proyecto es de 182 días y con lo cual el proyecto empezaría a realizar sus operaciones el 01/01/2021.

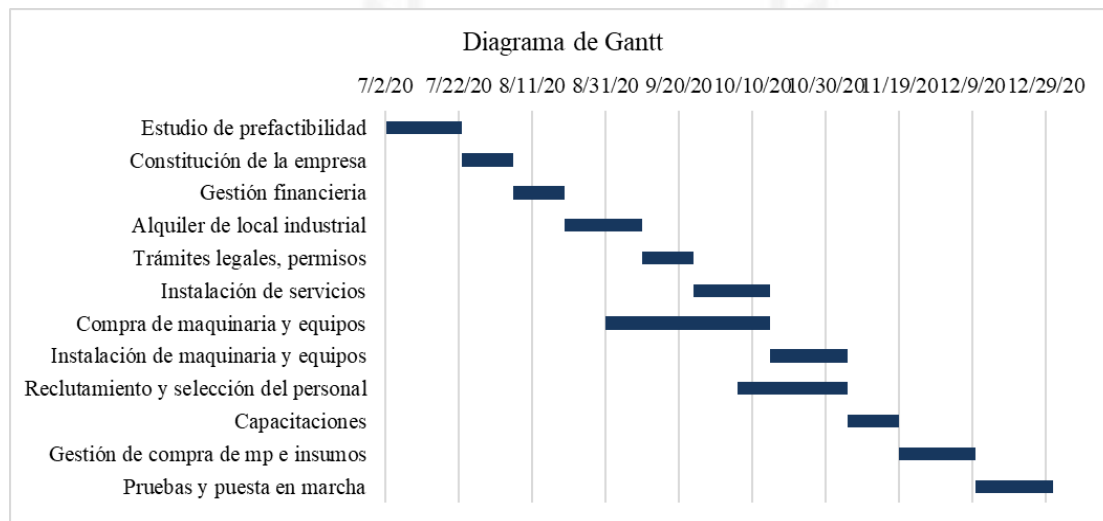
**Tabla 5.30**

*Cronograma de implementación del proyecto*

Actividades	Inicio	Duración	Fin
Estudio de prefactibilidad	2/07/2020	21	23/07/2020
Constitución de la empresa	23/07/2020	14	6/08/2020
Gestión financiera	6/08/2020	14	20/08/2020
Alquiler de local industrial	20/08/2020	21	10/09/2020
Trámites legales, permisos	10/09/2020	14	24/09/2020
Instalación de servicios	24/09/2020	21	15/10/2020
Compra de maquinaria y equipos	31/08/2020	45	15/10/2020
Instalación de maquinaria y equipos	15/10/2020	21	5/11/2020
Reclutamiento y selección del personal	6/10/2020	30	5/11/2020
Capacitaciones	5/11/2020	14	19/11/2020
Gestión de compra de Mp e insumos	19/11/2020	21	10/12/2020
Pruebas y puesta en marcha	10/12/2020	21	31/12/2020

**Figura 5.13**

*Diagrama de Gantt*



## CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

### 6.1 Formación de la organización empresarial

Una empresa debe de constituirse formalmente para poder realizar sus operaciones respetando todos los requisitos de los entes reguladores, por lo que se optó por una Sociedad Anónima Cerrada (SAC), la empresa será **Procesadora de Alimentos Selváticos S.A.C.** La elección de este tipo de empresa es debido a sus características, ya que se puede constituir con 2 accionistas como mínimo, es una persona jurídica de responsabilidad limitada, por lo que quienes la conforman no responden personalmente con su patrimonio. Asimismo, los requisitos para la formación de la empresa son DNI, giro del negocio, domicilio de la empresa, porcentaje de capital de cada socio, por lo que es muy práctico y accesible. Por otro lado, la desventaja más destacable de una SAC es que no puede cotizar en la Bolsa de Valores de Lima (BVL); sin embargo, al ser una pequeña empresa no se busca tal característica.

Por otra parte, es necesario establecer una dirección estratégica, por lo que a continuación se señala la misión, visión y valores de la empresa que se espera se cumplan durante el periodo del proyecto.

- **Misión**

Brindar alimentos precocidos saludables y deliciosos mediante una producción responsable y amigable con el medio ambiente a través de una sólida tecnología, altos estándares de calidad y operado por nuestro equipo especializado con el objetivo de lograr la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes.

- **Visión**

Ser la empresa líder en el rubro de alimentos precocidos en el Perú, reconocida por ofrecer productos de calidad, creando valor para sus clientes y adherencia por sus gustos.

- **Valores**

- Excelencia

- Mejora continua
- Sostenibilidad
- Innovación

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

### **6.2.1 Personal directivo**

Son los puestos que desarrollan estrategias a nivel de empresa y gestionan equipos de trabajo para lograr objetivos definidos dentro de la empresa. Asimismo, se encargan de solicitar reportes cada cierto periodo para revisar el avance de metas y realizar feedback de la gestión que vienen realizando.

- **Gerente General**

Es la persona responsable de establecer estrategias y políticas con el propósito de alcanzar los objetivos organizacionales. Es responsable de la rentabilidad de la empresa y la supervisión de todos los jefes.

### **6.2.2 Personal administrativo**

Es el personal encargado de ordenar, organizar y realizar diferentes actividades de apoyo para el cumplimiento de las metas organizacionales. Asimismo, su lugar de trabajo puede ser una oficina como de campo, por lo que los vendedores estarán considerados en esta categoría, debido a que realizan ventas de productos, acuerdos con distribuidores y atención de reclamos. A continuación, se señala las funciones del personal administrativo:

- **Jefe de Producción**

Tiene la principal función de supervisar todas las actividades que involucren la fabricación del producto, así como cumplir con el programa de producción. Además, este puesto tiene que realizar un trabajo en equipo con el supervisor de calidad para que los productos tengan los requisitos establecidos.

- **Supervisor de Calidad**

Es la persona encargada de garantizar que los productos fabricados en la planta cumplan con los requisitos de calidad establecidos por las NTP y los propios requisitos de la empresa. Por lo que realiza muestreos y pruebas de calidad. Este puesto tiene la autoridad de decidir si los lotes de producción son aceptados o rechazados.

- **Jefe de Supply Chain**

Tiene la responsabilidad de velar por el buen funcionamiento de la cadena de suministro, por lo que tendrá que evaluar y seleccionar a los proveedores y elegir los canales adecuados para la distribución del producto. Además, es el responsable del almacenamiento de los insumos y PT.

- **Jefe de Administración y Finanzas**

Se encargará de la gestión de los recursos financieros, por lo que realizará el presupuesto para cada área anualmente y pago de las compras realizadas por cualquier área de la empresa, así como la cobranza de los pagos a nuestros clientes.

- **Jefe Comercial**

Encargado de coordinar las estrategias comerciales para que los productos sean atractivos para el mercado, además de ser el responsable de la fuerza de venta con el objetivo de incrementar las ventas. Asimismo, cuenta con la responsabilidad del marketing de la empresa.

- **Asesor Comercial**

Este puesto tiene como objetivo principal generar ventas de productos de la empresa, por lo que realizan actividades netamente de ventas, así como de evaluación de clientes potenciales. También, realizan atención de reclamos por parte de los clientes que ya obtuvieron el producto.

### 6.2.3 Personal operativo

Es aquel trabajador cuyo trabajo está relacionado de manera directa con los procesos de abastecimiento, producción y distribución del producto final.

- **Operario**

Es el puesto de trabajo encargado de realizar las funciones en los diferentes procesos para la obtención del producto final, tales como actividades manuales, semimanuales y de control de maquinarias.

- **Almacenero**

Es la persona que recibe MP e insumos, del control de los inventarios, del almacenamiento correcto de insumos y productos terminados y el despacho de estos últimos al transporte logístico.

- **Técnico en mantenimiento**

Es el puesto de trabajo encargado de realizar los diferentes tipos de mantenimientos con el objetivo de que las maquinarias del proceso productivo estén siempre operativas y en un buen estado.

- **Personal de servicio**

Es el personal que sin su apoyo la plana de producción no estaría operando eficientemente; por ejemplo, en esta categoría se ubica el personal de limpieza que se encargará del aseo diario dentro de la empresa, el personal que brinda el concesionario en el comedor, el personal de seguridad que vela por la seguridad de los bienes y trabajadores, finalmente enfermería que vela por la salud e integridad de todos los colaboradores.

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

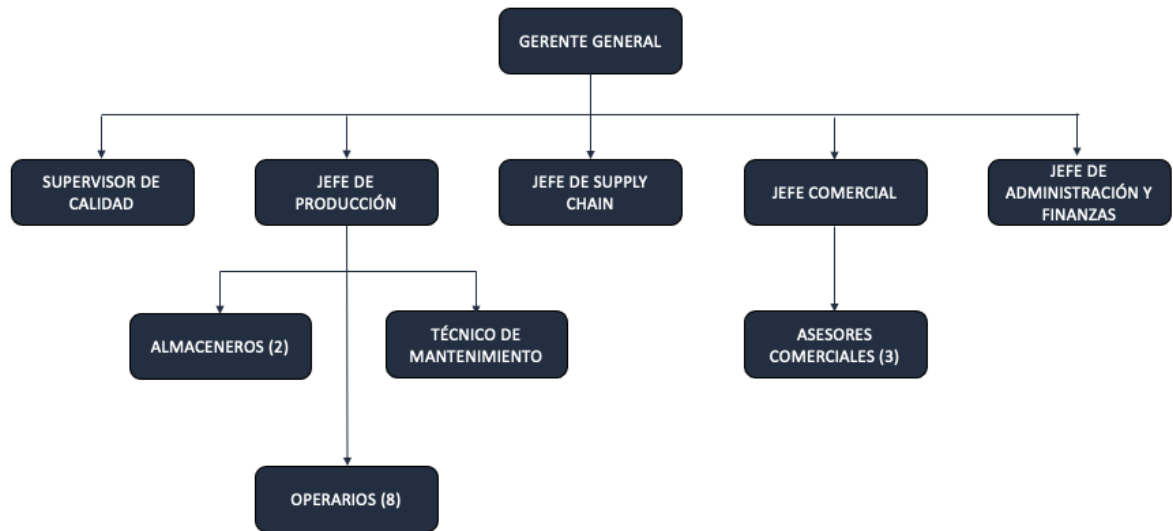
La Figura siguiente detalla el organigrama de la empresa, por lo que se cuenta con 20 colaboradores que llevarán a cabo el proyecto. Asimismo, se menciona que existen 5



trabajadores adicionales en la planta industrial, los cuales no han sido considerados, ya que pertenecen a servicios tercerizados (limpieza, enfermería y seguridad).

**Figura 6.1**

*Organigrama empresarial*



# CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

La inversión para este proyecto está compuesta por el costo de los activos tangibles (AT), activos intangibles (AI) y el capital de trabajo (CT). A continuación, se presenta el detalle de los costos de cada uno y la correspondiente inversión total, la cual se cubrirá con 50% de capital propio y 50% de préstamo.

**Tabla 7.1**

*Inversión total*

<b>Inversión</b>	<b>Monto</b>	<b>Porcentaje</b>
AT	S/ 592 769,00	33,69%
AI	S/ 36 055,00	2,05%
CT	S/ 1 130 449,00	64,26%
<b>Total</b>	<b>S/ 1 759 273,00</b>	<b>100%</b>

### 7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo

#### Activos tangibles

Los AT están conformados por los costos de obras de adecuación de la planta, maquinaria y equipos complementarios e inmobiliario. Asimismo, estos activos pueden ser de tipo fabril y no fabril. El primero tiene un vínculo directo con la producción y el segundo una relación indirecta. A continuación, en las siguientes tablas se detalla los componentes, el precio unitario y el costo total.

**Tabla 7.2**

*Costo de obras de adecuación de la planta*

<b>Máquinarias y equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>PU</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Obras de adecuación de la planta	1	S/ 15 000,00	S/ 15 000,00
<b>Total</b>			<b>S/ 15 000,00</b>

**Tabla 7.3***Costo de maquinarias y equipos*

<b>Máquinarias y equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>PU</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Mesa	4	S/ 800,00	S/ 3200,00
Balanza industrial digital	1	S/ 650,00	S/ 650,00
Lavadora industrial	1	S/ 12 920,00	S/ 12 920,00
Moledora	1	S/ 19 000,00	S/ 19 000,00
Mezcladora	1	S/ 58 900,00	S/ 58 900,00
Moldeadora	1	S/ 57 000,00	S/ 57 000,00
Rebozadora - Empanadora	1	S/ 115 200,00	S/ 115 200,00
Freidora	1	S/ 60 000,00	S/ 60 000,00
Faja transportadora	6	S/ 1020,00	S/ 6120,00
Congeladora industrial	1	S/ 76 000,00	S/ 76 000,00
Camara de extracción de gases	1	S/ 16 160,00	S/ 16 160,00
Coidificadora	2	S/ 1140,00	S/ 2280,00
<b>Total</b>			<b>S/ 427 430,00</b>

**Tabla 7.4***Costo de equipos complementarios*

<b>Equipos complementarios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>PU</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Parihuelas	6	S/ 20,00	S/ 120,00
Montacargas	1	S/ 31 360,00	S/ 31 360,00
Carretilla hidráulica	2	S/ 3600,00	S/ 7200,00
Estantes	6	S/ 1050,00	S/ 6300,00
Jabas	100	S/ 57,00	S/ 5700,00
Coche de bandejas	6	S/ 1000,00	S/ 6000,00
Bandejas	120	S/ 52,00	S/ 6240,00
Balanza analítica	1	S/ 300,00	S/ 300,00
Termómetro	1	S/ 45,00	S/ 45,00
Medidor de frescura	1	S/ 9775,00	S/ 9775,00
Medidor de PH	1	S/ 2990,00	S/ 2990,00
Juego de llaves	1	S/ 150,00	S/ 150,00
Prensa hidráulica	1	S/ 6000,00	S/ 6000,00
Juego de destornilladores	1	S/ 160,00	S/ 160,00
Juego de alicates	1	S/ 60,00	S/ 60,00
Martillo	2	S/ 70,00	S/ 140,00
Extintores	7	S/ 65,00	S/ 455,00
Luces de emergencia	6	S/ 130,00	S/ 780,00
Detectores de humo	7	S/ 60,00	S/ 420,00
Faja lumbar	24	S/ 31,00	S/ 744,00
Señalizaciones	30	S/ 5,00	S/ 150,00
<b>Total</b>			<b>S/ 85 089,00</b>

**Tabla 7.5***Costo de mobiliario*

<b>Muebles de oficina y almacén</b>	<b>Cantidad</b>		<b>PU</b>		<b>Costo total (S/.)</b>
Laptops	9	S/	4000,00	S/	36 000,00
Teléfonos	7	S/	700,00	S/	4900,00
Impresoras	2	S/	600,00	S/	1200,00
Televisores	3	S/	1200,00	S/	3600,00
Microondas	2	S/	500,00	S/	1000,00
Refrigeradora	2	S/	2500,00	S/	5000,00
Escritorios	15	S/	450,00	S/	6750,00
Sillas de escritorio	30	S/	150,00	S/	4500,00
Estantes de oficina	6	S/	200,00	S/	1200,00
Mesa de comedor	2	S/	400,00	S/	800,00
Sillas de comedor	12	S/	25,00	S/	300,00
<b>Total</b>				<b>S/</b>	<b>65 250,00</b>

**Activos intangibles**

La inversión de los activos intangibles está compuesta por diferentes componentes como estudios previos, constitución de la empresa, licencias, contingencias y otros, los cuales generan algún tipo de beneficio al proyecto. A continuación, se enlistan dichos componentes.

**Tabla 7.6***Costo de activos intangibles*

<b>Descripción</b>	<b>Precio (S/)</b>
Estudios previos	S/ 4000,00
Gastos de puesta en marcha	S/ 10 000,00
Constitución de la empresa	S/ 2500,00
Software y licencia	S/ 3200,00
Registro de marca	S/ 650,00
Licencia de edificación	S/ 525,00
Licencia de funcionamiento	S/ 180,00
Capacitaciones	S/ 3000,00
Contingencias	S/ 12 000,00
<b>Total</b>	<b>S/ 36 055,00</b>

**7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo**

El CT es la cantidad necesaria de recursos que requiere una empresa de manera inmediata para iniciar operaciones. En este caso, para poder calcular dicho monto se utilizó el método

de ciclo de conversión en efectivo, en el cual se calcula el total de los gastos del primer año, se divide entre 365 días para obtener el gasto diario y se multiplica por el ciclo de conversión. Cabe resaltar que en los gastos de pagos al personal se considera todos sus beneficios sociales y en los costos indirectos de fabricación no se considera la depreciación.

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gasto Total Anual} \times \text{Ciclo de conversión de efectivo}}{365}$$

$$\text{Ciclo de conversión de efectivo} = \text{PPC} + \text{PPI} - \text{PPP}$$

Donde:

- PPC = Periodo promedio de cobranzas (PPC) equivalente a 60 días.
- PPI = Periodo promedio de inventarios (PPI) equivalente a 90 días.
- PPP = Periodo promedio de pagos (PPP) equivalente a 60 días.

**Tabla 7.7**

*Capital de trabajo*

<b>Gastos de operación 2021</b>	<b>Total (S/)</b>
MP	S/ 3 299 363,00
MOD	S/ 146 866,00
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 266 668,00
Sueldos Administrativos	S/ 381 271,00
Servicios extras	S/ 123 000,00
Servicio de descongelamiento	S/ 19 200,00
Alquiler terreno	S/ 194 673,00
Publicidad y Marketing	S/ 86 200,00
Costos de mitigación	S/ 62 400,00
Energía eléctrica No Fabril	S/ 3283,00
Faja lumbar	S/ 744,00
Señalizaciones	S/ 150,00
Luces de emergencia	S/ 780,00
<b>Gasto Total Anual</b>	<b>S/ 4 584 597,00</b>
Gasto diario	S/ 12 561,00
Ciclo de conversión de efectivo	S/ 90,00
<b>Capital de trabajo</b>	<b>S/ 1 130 449,00</b>

## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costos de las materias primas (CMP)

Los CMP se calcularon considerando las necesidades de producción de MP e insumos y el precio unitario de cada uno.

**Tabla 7.8**

*Costo de materia prima e insumos (S/)*

Materia Prima e insumos	Und /año	Precio U. (S/ /und)	2021	2022	2023	2024	2025
Carne de Paco	Kg	S/ 11,00	S/ 2 314 123,00	S/ 2 308 747,00	S/ 2 324 911,00	<b>S/ 2 339 936,00</b>	<b>S/ 2 353 433,00</b>
Panko	Kg	S/ 16,00	S/ 70 659,00	S/ 70 495,00	S/ 70 989,00	S/ 71 447,00	S/ 71 860,00
Aceite	Lt	S/ 11,00	S/ 277 784,00	S/ 277 139,00	S/ 279 079,00	S/ 280 883,00	S/ 282 503,00
Harina	Kg	S/ 9,00	S/ 195 753,00	S/ 195 299,00	S/ 196 666,00	S/ 197 937,00	S/ 199 079,00
Huevo	Kg	S/ 5,00	S/ 108 752,00	S/ 108 499,00	S/ 109 259,00	S/ 109 965,00	S/ 110 599,00
Otros insumos	Kg	S/ 9,00	S/ 32 036,00	S/ 31 962,00	S/ 32 186,00	S/ 32 394,00	S/ 32 581,00
Aditivos	Kg	S/ 9,00	S/ 32 036,00	S/ 31 962,00	S/ 32 186,00	S/ 32 394,00	S/ 32 581,00
Cajas	Und	S/ 0,40	S/ 222 134,00	S/ 221 618,00	S/ 223 170,00	S/ 224 612,00	S/ 225 907,00
Etiquetas 1	Und	S/ 0,07	S/ 38 873,00	S/ 38 783,00	S/ 39 055,00	S/ 39 307,00	S/ 39 534,00
Cajas máster	Und	S/ 1,60	S/ 6170,00	S/ 6156,00	S/ 6199,00	S/ 6239,00	S/ 6275,00
Cinta adhesiva	Und	S/ 2,00	S/ 771,00	S/ 770,00	S/ 775,00	S/ 780,00	S/ 784,00
Etiquetas 2	Und	S/ 0,07	S/ 270,00	S/ 269,00	S/ 271,00	S/ 273,00	S/ 275,00
<b>Total</b>			<b>3,299,363</b>	<b>3,291,699</b>	<b>S/ 3 314 744,00</b>	<b>S/ 3 336 166,00</b>	<b>S/ 3 355 410,00</b>

### 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para determinar este costo se considera a los 8 operarios, quienes realizan todo el proceso productivo para la obtención del producto final. Asimismo, se considera los diferentes beneficios según la ley laboral detallados a continuación.

**Tabla 7.9**

*Costo de MOD*

<b>MOD</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Cantidad de Operarios	8	8	8	8	8
Sueldo base mensual (S/)	S/ 1050,00	S/ 1050,00	S/ 1050,00	S/ 1050,00	S/ 1050,00
Gratificación	S/ 175,00	S/ 175,00	S/ 175,00	S/ 175,00	S/ 175,00
CTS	S/ 102,00	S/ 102,00	S/ 102,00	S/ 102,00	S/ 102,00
EsSalud	S/ 95,00	S/ 95,00	S/ 95,00	S/ 95,00	S/ 95,00
Vacaciones	S/ 88,00	S/ 88,00	S/ 88,00	S/ 88,00	S/ 88,00
SENATI	S/ 8,00	S/ 8,00	S/ 8,00	S/ 8,00	S/ 8,00
SCTR	S/ 13,00	S/ 13,00	S/ 13,00	S/ 13,00	S/ 13,00
Costo laboral mensual (S/)	S/ 1530,00	S/ 1530,00	S/ 1530,00	S/ 1530,00	S/ 1530,00
Costo laboral anual (S/)	S/ 146 866,00	S/ 146 866,00	S/ 146 866,00	S/ 146 866,00	S/ 146 866,00
<b>Costo Total de MOD (S/)</b>	<b>S/ 146 866,00</b>	<b>S/ 146 866,00</b>	<b>S/ 146 866,00</b>	<b>S/ 146 866,00</b>	<b>S/ 146 866,00</b>

### 7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación

Estos costos se relacionan de manera indirecta con el proceso de producción de las barras empanizadas de paco. Está compuesto por el costo de materiales indirectos, mano de obra indirecta, energía eléctrica, agua, mantenimiento y la depreciación fabril. A continuación, se muestra un resumen del costo total de cada uno y el costo indirecto de fabricación total.

**Tabla 7.10***Costo indirecto de fabricación (S/)*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Materiales Indirectos	S/ 12 644,00	S/ 12 644,00	S/ 12 644,00	S/ 12 644,00	S/ 12 644,00
Mano de Obra indirecta	S/ 157 761,00	S/ 157 761,00	S/ 157 761,00	S/ 157 761,00	S/ 157 761,00
Energía eléctrica fabril	S/ 65 979,00	S/ 65 979,00	S/ 65 979,00	S/ 65 979,00	S/ 65 979,00
Agua	S/ 8 363,00	S/ 8 381,00	S/ 8 398,00	S/ 8 413,00	S/ 8 428,00
Mantenimiento	S/ 21 921,00	S/ 21 921,00	S/ 21 921,00	S/ 21 921,00	S/ 21 921,00
Depreciación fabril	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00
<b>CIF Total</b>	<b>S/ 317 919,00</b>	<b>S/ 317 937,00</b>	<b>S/ 317 954,00</b>	<b>S/ 317 970,00</b>	<b>S/ 317 984,00</b>

## a. Costo de materiales indirectos

Los materiales indirectos son elementos que no forman parte del producto final pero que sí contribuyen para su obtención. En la siguiente tabla se detalla la cantidad, precio unitario y costo total de cada uno.

**Tabla 7.11***Costo de materiales indirectos*

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Mandil de laboratorio	24	S/ 62,00	S/ 1488,00
Casco de seguridad	24	S/ 85,00	S/ 2040,00
Caja de gorros desechables (100 und)	70	S/ 15,00	S/ 1050,00
Par de botas de goma	24	S/ 45,00	S/ 1080,00
Caja de Guantes de Nitrilo (100 und)	100	S/ 36,00	S/ 3600,00
Caja Mascarillas (50 und)	110	S/ 11,00	S/ 1210,00
Guantes de trabajo anticorte	16	S/ 13,00	S/ 208,00
Guantes resistentes al calor	24	S/ 22,00	S/ 528,00
Lentes de protección	24	S/ 60,00	S/ 1440,00
<b>Total</b>			<b>S/ 12 644,00</b>

## b. Costo de Mano de Obra Indirecta

Son los colaboradores que contribuyen con el proceso productivo, pero de manera indirecta. Por lo que, se considera al jefe de producción con un sueldo neto de S/ 4000 al mes, al supervisor de calidad con S/ 1800, al técnico de mantenimiento con S/ 1200 y a los dos almaceneros con S/ 1050 cada uno.



**Tabla 7.12***Costo de mano de obra indirecta*

<b>MOI</b>	<b>Jefe de Producción</b>	<b>Supervisor de Calidad</b>	<b>Técnico de mantenimiento</b>	<b>Almaceneros</b>
Cantidad de trabajadores	1	1	1	2
Sueldo base mensual (S/)	S/ 4000,00	S/ 1800,00	S/ 1200,00	S/ 1050,00
Gratificación	S/ 667,00	S/ 300,00	S/ 200,00	S/ 175,00
CTS	S/ 389,00	S/ 175,00	S/ 117,00	S/ 102,00
EsSalud	S/ 360,00	S/ 162,00	S/ 108,00	S/ 95,00
Vacaciones	S/ 333,00	S/ 150,00	S/ 100,00	S/ 88,00
Senati	S/ 30,00	S/ 14,00	S/ 9,00	S/ 8,00
Costo laboral mensual (S/)	S/ 5779,00	S/ 2600,00	S/ 1734,00	S/ 1517,00
Costo laboral anual (S/)	S/ 69346,00	S/ 31206,00	S/ 20804,00	S/ 36406,00
<b>Total</b>			<b>S/ 157 761,00</b>	

## c. Costo de Energía Eléctrica

Este costo está compuesto por la suma de los costos de electricidad fabril y no fabril, por lo que se considera el requerimiento de energía eléctrica y el costo de kW/h en Villa El Salvador.

**Tabla 7.13***Costo de energía eléctrica fabril*

<b>Maquinaria y equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Potencia (Kw)</b>	<b>Consumo anual (Hrs)</b>	<b>Consumo (Kw-H/año)</b>	<b>Costo (S//Kw-H)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Balanza industrial digital	1	0,8	2080	1664		S/ 482,00
Lavadora industrial	1	2,6	2080	5408		S/ 1566,00
Moledora	1	3	2080	6240		S/ 1806,00
Mezcladora	1	7,5	2080	15 600		S/ 4516,00
Moldeadora	1	15,12	2080	31 450	S/ 0,29	S/ 9105,00
Rebozadora - Empanadora	1	0,55	2080	1144		S/ 331,00
Freidora	1	41	2080	85 280		S/ 24 689,00
Faja transportadora	6	1,5	2080	18 720		S/ 5419,00
Congeladora industrial	1	30	2080	62 400		S/ 18 065,00
<b>Total</b>						<b>S/ 65 979,00</b>

**Tabla 7.14***Costo de energía eléctrica no fabril*

Muebles de oficina y almacén	Cantidad	Potencia (Kw)	Consumo diario (Hrs)	Consumo (Kw-H/año)	Costo (S//Kw-H)	Costo total (S/)
Laptops	9	0,2	7	3276		S/ 948,00
Teléfonos	5	0,01	7	91		S/ 26,00
Impresoras	2	0,06	7	218		S/ 63,00
Televisores	2	0,12	1	62		S/ 18,00
Microondas	2	1,1	2	1144		S/ 331,00
Refrigeradora	2	0,35	24	4368		S/ 1265,00
Internet	1	0,03	24	187	S/ 0,29	S/ 54,00
Luminaria espacios cerrados	32	0,03	8	1664		S/ 482,00
Luminaria espacios abiertos	6	0,04	6	328		S/ 95,00
<b>Total</b>						<b>S/ 3283,00</b>

## d. Costo de Agua y Alcantarillado

Para determinar este costo se considera el requerimiento de agua tanto para la producción como para el consumo de los empleados. Asimismo, se considera el costo por metro cúbico tanto para agua como alcantarillado.

**Tabla 7.15***Costo de agua y alcantarillado*

Año	Pescado a lavar (kg)	Consumo - producción (m3)	Consumo - empleados (m3)	Consumo total (m3)	Costo (S//m3)	Costo total (S/)
2021	175 313	262,97	650	913	S/ 9,16	S/ 8363,00
2022	176 607	264,91	650	915	S/ 9,16	S/ 8381,00
2023	177 844	266,77	650	917	S/ 9,16	S/ 8398,00
2024	178 995	268,49	650	918	S/ 9,16	S/ 8413,00
2025	180 029	270,04	650	920	S/ 9,16	S/ 8428,00

## e. Costo de mantenimiento

Para determinar el costo de mantenimiento se considera el de la máquina, ya que se estima un costo de mantenimiento del 5% de este importe y que a su vez tenga un costo de seguro del 2.5% de este último.

**Tabla 7.16***Costo de mantenimiento*

<b>Maquinarias y equipos</b>	<b>Costo Máquina (S/)</b>	<b>Costo de mant. 5%</b>	<b>Costo de Seguro 2,5%</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Lavadora industrial	S/ 12 920,00	S/ 646,00	S/ 16,00	S/ 662,00
Moledora	S/ 19 000,00	S/ 950,00	S/ 24,00	S/ 974,00
Mezcladora	S/ 58 900,00	S/ 2 945,00	S/ 74,00	S/ 3019,00
Moldeadora	S/ 57 000,00	S/ 2 850,00	S/ 71,00	S/ 2921,00
Rebozadora - Empanadora	S/ 115 200,00	S/ 5 760,00	S/ 144,00	S/ 5904,00
Freidora	S/ 60 000,00	S/ 3 000,00	S/ 75,00	S/ 3075,00
Faja transportadora	S/ 28 704,00	S/ 1 435,00	S/ 36,00	S/ 1471,00
Congeladora industrial	S/ 76 000,00	S/ 3 800,00	S/ 95,00	S/ 3895,00
	<b>Total</b>			<b>S/ 21 921,00</b>

## f. Depreciación y Amortización

En la tabla se puede apreciar la depreciación de los AT, en la cual se considera una vida útil de 10 años y por ende una depreciación del 10% anual. Asimismo, se puede observar el valor en libros y de mercado al término del proyecto. Por otro lado, en la tabla se puede apreciar la amortización de los AI, en la cual también se considera una amortización del 10 % anual.

**Tabla 7.17***Depreciación del activo tangible*

Activo tangible	Importe (S/)	Vida útil (años)	2021	2022	2023	2024	2025	Depreciación total (S/)	Valor en Libros (S/)	Valor de Mercado (S/)
Maquinaria y equipos	S/ 427 430	10	S/ 42 743	S/ 42 743	S/ 42 743	S/ 42 743	S/ 42 743	S/ 213 715	S/ 213 715	S/ 106 858
Equipos complementarios	S/ 85 089	10	S/ 8 509	S/ 8 509	S/ 8 509	S/ 8 509	S/ 8 509	S/ 42 545	S/ 42 545	S/ 21 272
Equipos mobiliarios	S/ 65 250	10	S/ 6 525	S/ 6 525	S/ 6 525	S/ 6 525	S/ 6 525	S/ 32 625	S/ 32 625	S/ 16 313
Depreciacion fabril	S/ 512 519	10	S/ 51 252	S/ 51 252	S/ 51 252	S/ 51 252	S/ 51 252	S/ 256 260	S/ 256 260	S/ 128 130
Depreciacion no fabril	S/ 65 250	10	S/ 6 525	S/ 6 525	S/ 6 525	S/ 6 525	S/ 6 525	S/ 32 625	S/ 32 625	S/ 16 313
<b>Total</b>	<b>S/ 577 769</b>		<b>S/ 57 777</b>	<b>S/ 57 777</b>	<b>S/ 57 777</b>	<b>S/ 57 777</b>	<b>S/ 57 777</b>	<b>S/ 288 885</b>	<b>S/ 288 885</b>	<b>S/ 144 442</b>

**Tabla 7.18***Amortización del activo intangible*

Activo intangible	Importe (S/)	% Amort.	2021	2022	2023	2024	2025	Amort. total (S/)	Valor en Libros (S/)
Estudios previos	S/ 4000	10%	S/ 400	S/ 400	S/ 400	S/ 400	S/ 400	S/ 2000	S/ 2000
Gastos de puesta en marcha	S/ 10 000	10%	S/ 1000	S/ 1000	S/ 1000	S/ 1000	S/ 1000	S/ 5000	S/ 5000
Constitución de la empresa	S/ 2500	10%	S/ 250	S/ 250	S/ 250	S/ 250	S/ 250	S/ 1250	S/ 1250
Software y licencia	S/ 3200	10%	S/ 320	S/ 320	S/ 320	S/ 320	S/ 320	S/ 1600	S/ 1600
Registro de marca	S/ 650	10%	S/ 65	S/ 65	S/ 65	S/ 65	S/ 65	S/ 325	S/ 325
Licencia de edificación	S/ 525	10%	S/ 53	S/ 53	S/ 53	S/ 53	S/ 53	S/ 263	S/ 263
Licencia de funcionamiento	S/ 180	10%	S/ 18	S/ 18	S/ 18	S/ 18	S/ 18	S/ 90	S/ 90
Capacitaciones	S/ 3000	10%	S/ 300	S/ 300	S/ 300	S/ 300	S/ 300	S/ 1500	S/ 1500
Contingencias	S/ 12 000	10%	S/ 1200	S/ 1200	S/ 1200	S/ 1200	S/ 1200	S/ 6000	S/ 6000
<b>Total</b>	<b>S/ 36 055</b>		<b>S/ 3606</b>	<b>S/ 3606</b>	<b>S/ 3606</b>	<b>S/ 3606</b>	<b>S/ 3606</b>	<b>S/ 18 028</b>	<b>S/ 18 028</b>

### 7.3 Presupuesto Operativos

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para determinar los ingresos por ventas de productos se considera la demanda de cajas de barras empanizadas precocidas de paco del proyecto a un precio unitario de S/ 10,00. Asimismo, un 16,67% de estas unidades serán vendidas en promoción a un precio de S/ 8,5. Por otro lado, se considera la cantidad de se considera los ingresos por la venta de mermas a un precio de S/ 1,85 por kilogramo.

**Tabla 7.19**

*Presupuesto de ingresos por ventas*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Ventas (unidades)	S/ 458 291,00	S/ 461 673,00	S/ 464 908,00	S/ 467 915,00	S/ 470 617,00
Precio (S//unidad)	S/ 10,00	S/ 10,00	S/ 10,00	S/ 10,00	S/ 10,00
Ventas en promoción (unidades)	S/ 91 658,00	S/ 92 334,00	S/ 92 981,00	S/ 93 583,00	S/ 94 123,00
Precio de promoción (S//unidad)	S/ 8,50	S/ 8,50	S/ 8,50	S/ 8,50	S/ 8,50
<b>Ingresos por venta de productos (S/)</b>	<b>S/ 5 362 001,00</b>	<b>S/ 5 401 571,00</b>	<b>S/ 5 439 416,00</b>	<b>S/ 5 474 605,00</b>	<b>S/ 5 506 217,00</b>
Venta de merma (kg)	S/ 44 168,00	S/ 44 494,00	S/ 44 806,00	S/ 45 096,00	S/ 45 356,00
Precio merma (S//kg)	S/ 1,85	S/ 1,85	S/ 1,85	S/ 1,85	S/ 1,85
<b>Ingresos por venta de mermas (S/)</b>	<b>S/ 81 711,00</b>	<b>S/ 82 314,00</b>	<b>S/ 82 891,00</b>	<b>S/ 83 427,00</b>	<b>S/ 83 909,00</b>
<b>Ingreso de Ventas Total (S/)</b>	<b>S/ 5 443 712,00</b>	<b>S/ 5 483 885,00</b>	<b>S/ 5 522 307,00</b>	<b>S/ 5 558 031,00</b>	<b>S/ 5 590 126,00</b>

#### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para el cálculo del presupuesto operativo de costos se consideran los costos de MP, MOD y los costos indirectos de fabricación. A continuación, se detalla dichos costos en la siguiente tabla.

**Tabla 7.20***Presupuesto operativo de costos*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Costo MP	S/ 3 299 363,00	S/ 3 291 699,00	S/ 3 314 744,00	S/ 3 336 166,00	S/ 3 355 410,00
Costo MOD	S/ 146 866,00	S/ 146 866,00	S/ 146 866,00	S/ 146 866,00	S/ 146 866,00
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 317 919,00	S/ 317 937,00	S/ 317 954,00	S/ 317 970,00	S/ 317 984,00
<b>Costo de Producción Total (S/)</b>	<b>S/ 3 764 148,00</b>	<b>S/ 3 756 502,00</b>	<b>S/ 3 779 564,00</b>	<b>S/ 3 801 002,00</b>	<b>S/ 3 820 260,00</b>

**7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**

Para determinar el presupuesto operativo de gastos se considera el costo de los sueldos administrativos, servicios extras, alquiler de terreno, publicidad y marketing, costos de mitigación, depreciación no fabril y la amortización de intangibles. A continuación, se muestra un resumen de los gastos operativos.

**Tabla 7.21***Presupuesto operativo de gastos*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Sueldos Administrativos	S/ 381 271,00	S/ 381 271,00	S/ 381 271,00	S/ 381 271,00	S/ 381 271,00
Servicios extras	S/ 123 000,00	S/ 123 908,00	S/ 124 769,00	S/ 125 565,00	S/ 126 275,00
Servicio de descongelamiento	S/ 19 200,00	S/ 19 200,00	S/ 19 200,00	S/ 19 200,00	S/ 19 200,00
Alquiler terreno	S/ 194 673,00	S/ 194 673,00	S/ 194 673,00	S/ 194 673,00	S/ 194 673,00
Publicidad y Marketing	S/ 86 200,00	S/ 85 200,00	S/ 85 200,00	S/ 85 200,00	S/ 85 200,00
Costos de mitigación	S/ 62 400,00	S/ 62 400,00	S/ 62 400,00	S/ 62 400,00	S/ 62 400,00
Energía eléctrica No Fabril	S/ 3283,00	S/ 3283,00	S/ 3283,00	S/ 3283,00	S/ 3283,00
Depreciación no fabril	S/ 6525,00	S/ 6525,00	S/ 6525,00	S/ 6525,00	S/ 6525,00
Amortización de intangibles	S/ 3606,00	S/ 3606,00	S/ 3606,00	S/ 3606,00	S/ 3606,00
<b>Gasto Operativo Total (S/.)</b>	<b>S/ 880 157,00</b>	<b>S/ 880 065,00</b>	<b>S/ 880 926,00</b>	<b>S/ 881 722,00</b>	<b>S/ 882 432,00</b>

a. Sueldos administrativos

Los sueldos administrativos incluyen la remuneración del gerente general con S/ 7500 al mes, los jefes de administración y finanzas, supply y comercial con S/ 4000 cada uno y los vendedores con S/ 1200.

**Tabla 7.22**

*Gastos de sueldos administrativos*

<b>Sueldos administrativos</b>	<b>Gerente general</b>	<b>Jefe de Adm. y finanzas</b>	<b>Jefe de Supply</b>	<b>Jefe Comercial</b>	<b>Vendedores</b>
Cantidad de trabajadores	1	1	1	1	3
Sueldo base mensual (S/)	S/ 6 808,00	S/ 3 862,00	S/ 3 862,00	S/ 3 862,00	S/ 1 200,00
Gratificación	S/ 1 135,00	S/ 644,00	S/ 644,00	S/ 644,00	S/ 200,00
CTS	S/ 662,00	S/ 375,00	S/ 375,00	S/ 375,00	S/ 117,00
EsSalud	S/ 613,00	S/ 348,00	S/ 348,00	S/ 348,00	S/ 108,00
Vacaciones	S/ 567,00	S/ 322,00	S/ 322,00	S/ 322,00	S/ 100,00
SENATI	S/ 51,00	S/ 29,00	S/ 29,00	S/ 29,00	S/ 9,00
Costo laboral mensual (S/)	S/ 9 835,00	S/ 5 579,00	S/ 5 579,00	S/ 5 579,00	S/ 1 734,00
Costo laboral anual (S/)	S/ 118 023,00	S/ 66 946,00	S/ 66 946,00	S/ 66 946,00	S/ 62 411,00
<b>Gasto Total (S/)</b>	<b>S/</b>				<b>381 271,00</b>

b. Servicios extras

Los gastos de servicios extras incluyen los servicios tercerizados de limpieza, seguridad, enfermería y distribución. Para determinar dichos gastos se realizó un estudio de costos para cada uno, por lo que se evaluaron diferentes empresas y se calculó un pago mensual promedio del mercado.

**Tabla 7.23**

*Gastos de servicios extras*

<b>Servicio</b>	<b># Personal</b>	<b>Pago mensual (S/)</b>	<b>Pago anual (S/)</b>
Servicio limpieza	3	S/ 1 150,00	S/ 41 400,00
Servicio de seguridad	1	S/ 1 300,00	S/ 15 600,00
Servicio de enfermería	1	S/ 1 600,00	S/ 19 200,00
Servicio de distribución	-	S/ 3 900,00	S/ 46 800,00
<b>Total</b>			<b>S/ 123 000,00</b>

c. Alquiler del local industrial

El alquiler del local industrial se calculó mediante la multiplicación de los metros cuadrados del área de la planta industrial con el costo de alquiler por m<sup>2</sup> en VES, definido en el capítulo 3.

**Tabla 7.24**

*Gastos de alquiler del local industrial*

Detalle	Área (m <sup>2</sup> )	Costo (S//m <sup>2</sup> )	Costo mensual (S/)	Costo Anual (S/)
Alquiler local industrial	1221	S/ 13,28	S/ 16 223,00	S/ 194 673,00

d. Publicidad y marketing

Se considerará la creación de una página web con fines informativos por el costo de S/ 1000 para el primer año. Por otro lado, se considerará 2 promotores para degustaciones, los cuales serán contratados por el periodo de un mes por cada trimestre, por lo que ambos podrán cubrir 32 de 89 puntos de ventas, ya que cada semana visitarán un punto diferente.

**Tabla 7.25**

*Gastos de publicidad y marketing*

Descripción	Total Mes (S/)	Cantidad de Meses	Total Año (S/)
Página Web	S/ 100,00	12	S/ 1200,00
Anuncios en Youtube	S/ 1000,00	12	S/ 12 000,00
Anuncios en Facebook	S/ 2000,00	12	S/ 24 000,00
Anuncios en Instagram	S/ 1000,00	12	S/ 12 000,00
Degustaciones en puntos de ventas (2 Promotores)	S/ 4000,00	4	S/ 16 000,00
Alquiler de cabeceras y espacios adicionales	S/ 5000,00	4	S/ 20 000,00
<b>Total</b>			<b>S/ 85 200,00</b>

e. Costos de mitigación

Se consideran costos de mitigación el servicio de tratamiento de aguas residuales, el servicio de gestión de residuos sólidos y el recojo de aceite residual, los cuales son descritos en el capítulo 5 para poder reducir el impacto ambiental del proyecto.



**Tabla 7.26***Gastos de mitigación*

<b>Costos de mitigación</b>	<b>Empresa</b>	<b>Gasto Mensual (S/)</b>	<b>Gasto Anual (S/)</b>
Servicio de tratamiento de aguas residuales	Quimtia	S/ 2 500,00	S/ 30 000,00
Servicio de gestión de residuos solidos	Ingeniería ambiental SAC	S/ 1 500,00	S/ 18 000,00
Servicio de recojo de aceite residual	Ingeniería ambiental SAC	S/ 1 200,00	S/ 14 400,00
<b>Total</b>			<b>S/ 62 400,00</b>

**7.4 Presupuestos Financieros****7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda**

La inversión del proyecto se realizará con una participación del 50% de aporte propio y un 50% de financiamiento. Por lo que, el presupuesto de servicio de deuda se establecerá para el monto de S/ 879 636, el cual será cancelado a través de un cronograma de pagos.

**Tabla 7.27***Estructura de financiamiento*

<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>	<b>% Participación</b>
Aporte propio	S/ 879 636,00	50%
Préstamo	S/ 879 636,00	50%
<b>Inversión total</b>	<b>S/ 1 759 273,00</b>	<b>100%</b>

Por consiguiente, para poder obtener el cronograma de pagos se evaluó la Tasa Efectiva Anual (TEA) de las entidades bancarias según la SBS. Por lo que, se escogió la TEA del BBVA, ya que presenta la menor tasa para pequeñas empresas y préstamos superiores al año.

**Tabla 7.28***Tasa Efectiva Anual de entidades bancarias*

<b>Entidades Bancarias</b>	<b>TEA %</b>
BBVA	<b>12,97%</b>
Scotiabank	13,65%
Crédito	15,46%
Interbank	15,89%
Mi Banco	19,23%
Pichincha	20,05%

El cronograma de pagos del monto financiado considera un periodo de gracia parcial con cuotas constantes. A continuación, se detalla la programación durante el proyecto.

**Tabla 7.29***Cronograma de pagos del monto financiado*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Deuda	S/ 879 636,00	S/ 879 636,00	S/ 698 181,00	S/ 493 191,00	S/ 261 613,00
Interés	S/ 114 089,00	S/ 114 089,00	S/ 90 554,00	S/ 63 967,00	S/ 33 931,00
Amortización	-	S/ 181 455,00	S/ 204 990,00	S/ 231 577,00	S/ 261 613,00
Cuota	S/ 114 089,00	S/ 295 544,00	S/ 295 544,00	S/ 295 544,00	S/ 295 544,00
Saldo	S/ 879 636,00	S/ 698 181,00	S/ 493 191,00	S/ 261 613,00	-

## 7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

El Estado de Resultados muestra la utilidad disponible durante los 5 años del proyecto, después de haber considerado ingresos, costos, gastos, obligaciones financieras, valor de mercado y valor en libros de los AT e intangibles. Asimismo, se considera impuesto a la renta del 29,5% y reserva legal del 10% hasta llegar al 20% del capital social (S/ 175 927), alcanzado el 4to año. Por otro lado, no se considera participación de utilidades del 10%, ya que se cuenta con 20 trabajadores exactos.

**Tabla 7.30**

*Estado de Resultados*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Ingreso por ventas	S/ 5 443 712,00	S/ 5 483 885,00	S/ 5 522 307,00	S/ 5 558 031,00	S/ 5 590 126,00
Costo de ventas	S/ 3 764 148,00	S/ 3 756 502,00	S/ 3 779 564,00	S/ 3 801 002,00	S/ 3 820 260,00
Utilidad Bruta	S/ 1 679 563,00	S/ 1 727 383,00	S/ 1 742 743,00	S/ 1 757 030,00	S/ 1 769 866,00
Gastos generales	S/ 880 157,00	S/ 880 065,00	S/ 880 926,00	S/ 881 722,00	S/ 882 432,00
Utilidad Operativa	S/ 799 406,00	S/ 847 318,00	S/ 861 816,00	S/ 875 308,00	S/ 887 433,00
Gastos Financieros	S/ 114 089,00	S/ 114 089,00	S/ 90 554,00	S/ 63 967,00	S/ 33 931,00
+Valor de mercado					S/ 144 442,00
-Valor en Libros					S/ 288 885,00
U.A.I.R	S/ 685 318,00	S/ 733 229,00	S/ 771 262,00	S/ 811 341,00	S/ 709 060,00
Impuesto a la renta (29,5%)	S/ 202 169,00	S/ 216 303,00	S/ 227 522,00	S/ 239 346,00	S/ 209 173,00
Utilidad Neta	S/ 483 149,00	S/ 516 927,00	S/ 543 740,00	S/ 571 995,00	S/ 499 887,00
Reserva Legal (10%)	S/ 48 315,00	S/ 51 693,00	S/ 54 374,00	S/ 21 546,00	
<b>Utilidad Disponible</b>	<b>S/ 434 834,00</b>	<b>S/ 465 234,00</b>	<b>S/ 489 366,00</b>	<b>S/ 550 450,00</b>	<b>S/ 499 887,00</b>

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

El Estado de Situación Financiera (ESF) muestra la situación financiera de la empresa en un periodo de tiempo determinado. Está compuesto por los activos, pasivos y el patrimonio. A continuación, se detalla dicho estado para el año 0 y al término del 1er año de operación.

**Tabla 7.31**

*ESF al Año 0*

<b>ESF al 31 de Diciembre del 2020 - Año 0 (Expresado en soles)</b>			
<b>Activo</b>		<b>Pasivo y Patrimonio</b>	
<b>Activo Corriente</b>	S/ 1 130 449,00	<b>Pasivo Corriente</b>	S/ -
Efectivo	S/ 1 130 449,00		
<b>Activo No Corriente</b>	S/ 628 824,00	<b>Pasivo No Corriente</b>	S/ 879 636,00
Activos fijos tangibles	S/ 592 769,00	Cuentas por pagar LP.	S/ 879 636,00
Activos fijos intangible	S/ 36 055,00		
		<b>Patrimonio</b>	S/ 879 636,00
		Capital Social	S/ 879 636,00
<b>Total Activo</b>	<b>S/ 1 759 273,00</b>	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>S/ 1 759 273,00</b>

**Tabla 7.32**

*ESF Año 1*

<b>ESF al 31 de Diciembre del 2021 - Año 1 (Expresado en soles)</b>			
<b>Activo</b>		<b>Pasivo y Patrimonio</b>	
<b>Activo Corriente</b>	<b>S/ 2 239 874,00</b>	<b>Pasivo Corriente</b>	<b>S/ 549 894,00</b>
Efectivo	S/ 1 206 776,00	Cuentas por pagar	S/ 549 894,00
Cuentas por cobrar	S/ 893 667,00		
Inventario PT	S/ 53 862,00	<b>Pasivo No Corriente</b>	<b>S/ 879 636,00</b>
Inventario MP	S/ 85 569,00	Cuentas por pagar LP.	S/ 879 636,00
<b>Activo No Corriente</b>	<b>S/ 552 442,00</b>		
Maquinaria y equipos	S/ 384 687,00	<b>Patrimonio</b>	<b>S/ 1 362 785,00</b>
Equipos complementarios	S/ 76 580,00	Capital Social	S/ 879 636,00
Mobiliario	S/ 58 725,00	Resultado del ejercicio	S/ 434 834,00
Activos Intangibles	S/ 36 055,00	Reserva legal	S/ 48 315,00
Amortización de Intangibles	-S/ 3 606,00		
<b>Total Activo</b>	<b>S/ 2 792 315,00</b>	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>S/ 2 792 315,00</b>

**Tabla 7.33***Flujo de Caja del año 1*

<b>2021</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>
Venta de Productos			S/ 446 833	S/ 446 833	S/ 446 833	S/ 446 833	S/ 446 833	S/ 446 833	S/ 446 833
Venta de merma	S/ 6 809	S/ 6 809	S/ 6 809	S/ 6 809	S/ 6 809	S/ 6 809	S/ 6 809	S/ 6 809	S/ 6 809
<b>Total Ingresos</b>	<b>S/ 6 809</b>	<b>S/ 6 809</b>	<b>S/ 453 643</b>	<b>S/ 453 643</b>	<b>S/ 453 643</b>	<b>S/ 453 643</b>	<b>S/ 453 643</b>	<b>S/ 453 643</b>	<b>S/ 453 643</b>
MP			S/ 274 947	S/ 274 947	S/ 274 947	S/ 274 947	S/ 274 947	S/ 274 947	S/ 274 947
MOD	S/ 12 239	S/ 12 239	S/ 12 239	S/ 12 239	S/ 12 239	S/ 12 239	S/ 12 239	S/ 12 239	S/ 12 239
Costos Indirectos de Fab.	S/ 26 493	S/ 26 493	S/ 26 493	S/ 26 493	S/ 26 493	S/ 26 493	S/ 26 493	S/ 26 493	S/ 26 493
Préstamo	S/ 9 507	S/ 9 507	S/ 9 507	S/ 9 507	S/ 9 507	S/ 9 507	S/ 9 507	S/ 9 507	S/ 9 507
Gastos	S/ 73 346	S/ 73 346	S/ 73 346	S/ 73 346	S/ 73 346	S/ 73 346	S/ 73 346	S/ 73 346	S/ 73 346
IR	S/ 16 847	S/ 16 847	S/ 16 847	S/ 16 847	S/ 16 847	S/ 16 847	S/ 16 847	S/ 16 847	S/ 16 847
Provisiones de pago a proveedores	S/ 5 254	S/ 5 254	S/ 5 254	S/ 5 254	S/ 5 254	S/ 5 254	S/ 5 254	S/ 5 254	S/ 5 254
<b>Total Egresos</b>	<b>S/ 143 687</b>	<b>S/ 143 687</b>	<b>S/ 418 634</b>	<b>S/ 418 634</b>	<b>S/ 418 634</b>	<b>S/ 418 634</b>	<b>S/ 418 634</b>	<b>S/ 418 634</b>	<b>S/ 418 634</b>
<b>Saldo Bruto Mes</b>	<b>-S/ 136 878</b>	<b>-S/ 136 878</b>	<b>S/ 35 008</b>	<b>S/ 35 008</b>	<b>S/ 35 008</b>	<b>S/ 35 008</b>	<b>S/ 35 008</b>	<b>S/ 35 008</b>	<b>S/ 35 008</b>
Saldo inicial	S/ 1 130 449	S/ 993 570	S/ 856 692	S/ 891 701	S/ 926 709	S/ 961 718	S/ 996 726	S/ 1 031 734	S/ 1 066 743
<b>Saldo Neto Mes</b>	<b>S/ 993 570</b>	<b>S/ 856 692</b>	<b>S/ 891 701</b>	<b>S/ 926 709</b>	<b>S/ 961 718</b>	<b>S/ 996 726</b>	<b>S/ 1 031 734</b>	<b>S/ 1 066 743</b>	<b>S/ 1 101 751</b>

(Continua)

(Continuación)

<b>2021</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
Venta de Productos	S/ 446 833	S/ 446 833	S/ 446 833
Venta de merma	S/ 6 809	S/ 6 809	S/ 6 809
<b>Total Ingresos</b>	<b>S/ 453 643</b>	<b>S/ 453 643</b>	<b>S/ 453 643</b>
MP	S/ 274 947	S/ 274 947	S/ 274 947
MOD	S/ 12 239	S/ 12 239	S/ 12 239
Costos Indirectos de Fab.	S/ 26 493	S/ 26 493	S/ 26 493
Préstamo	S/ 9 507	S/ 9 507	S/ 9 507
Gastos	S/ 73 346	S/ 73 346	S/ 73 346
IR	S/ 16 847	S/ 16 847	S/ 16 847
Provisiones de pago a proveedores	S/ 5 254	S/ 5 254	S/ 5 254
<b>Total Egresos</b>	<b>S/ 418 634</b>	<b>S/ 418 634</b>	<b>S/ 418 634</b>
<b>Saldo Bruto Mes</b>	<b>S/ 35 008</b>	<b>S/ 35 008</b>	<b>S/ 35 008</b>
Saldo inicial	S/ 1 101 751	S/ 1 136 760	S/ 1 171 768
<b>Saldo Neto Mes</b>	<b>S/ 1 136 760</b>	<b>S/ 1 171 768</b>	<b>S/ 1 206 776</b>

En la tabla 7.33 se muestra el flujo de caja del año 1, en el cual los distribuidores (Supermercados) pagan los productos después de un periodo de 60 días. Del mismo modo, la empresa paga las materias a los proveedores después de un periodo de 60 días. Por lo que, al finalizar el año se tiene cuentas por cobrar de S/ 893 667 y cuentas por pagar de S/ 549 894. Por otro lado, se considera provisiones de pago a proveedores por políticas de la empresa, ya que son pagos recurrentes y se desea tener efectivo para los pagos mensuales.

#### 7.4.4 Flujo de fondos netos

##### a. Flujo de fondos económicos

Para determinar el flujo de fondos económicos, se considera que la inversión total es asumida en un 100% por lo accionistas, por lo que no se considera el financiamiento y por ende tampoco los intereses y amortizaciones que se generaban con el préstamo. Asimismo, en el último año se recupera el valor en libros y el CT.

**Tabla 7.34**

*Flujo de fondos económicos*

<b>Rubro</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Inversión total	-S/ 1 759 273,00					
Utilidad Neta		S/ 483 149,00	S/ 516 927,00	S/ 543 740,00	S/ 571 995,00	S/ 499 887,00
+Depreciación Fabril		S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00
+Depreciación No Fabril		S/ 6 525,00	S/ 6 525,00	S/ 6 525,00	S/ 6 525,00	S/ 6 525,00
+Amortización de Intangibles		S/ 3 606,00	S/ 3 606,00	S/ 3 606,00	S/ 3 606,00	S/ 3 606,00
+Gastos Financieros * (1-T)		S/ 80 433,00	S/ 80 433,00	S/ 63 841,00	S/ 45 097,00	S/ 23 922,00
+ Valor en libros						S/ 306 912,00
+Capital de Trabajo						S/ 1 130 449,00
<b>Flujo de Fondos Neto Económicos</b>	<b>-S/ 1 759 273,00</b>	<b>S/ 624 964,00</b>	<b>S/ 658 742,00</b>	<b>S/ 668 963,00</b>	<b>S/ 678 474,00</b>	<b>S/ 2 022 552,00</b>

## Flujo de fondos financieros

Para determinar el flujo de fondos financieros, se considera la situación real, en la que la inversión es 50% aporte propio y 50% financiamiento. Por lo que, se deduce los gastos financieros (intereses) y también la amortización del préstamo. De igual manera, en el último año del proyecto de recupera el valor en libros y el CT.

**Tabla 7.35**

*Flujo de fondos financieros*

<b>Rubro</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Inversión Total	-S/ 1 759 273,00					
+Deuda	S/ 879 636,00					
Utilidad Neta		S/ 483 149,00	S/ 516 927,00	S/ 54 374,00	S/ 571 995,00	S/ 499 887,00
+Depreciación Fabril		S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00	S/ 51 252,00
+Depreciación No Fabril		S/ 6 525,00	S/ 6 525,00	S/ 6 525,00	S/ 6 525,00	S/ 6 525,00
+Amortización de Intangibles		S/ 3 606,00	S/ 3 606,00	S/ 3 606,00	S/ 3 606,00	S/ 3 606,00
-Amortización del Préstamo		-	-S/ 181 455,00	-S/ 20 499,00	-S/ 231 577,00	-S/ 261 613,00
+Valor en libros						S/ 306 912,00
Capital de Trabajo						S/ 1 130 449,00
<b>Flujo Neto de Fondos Financiero</b>	<b>-S/ 879 636,00</b>	<b>S/ 544 531,00</b>	<b>S/ 396 854,00</b>	<b>S/ 400 132,00</b>	<b>S/ 401 800,00</b>	<b>S/ 1 737 017,00</b>



## 7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para realizar la evaluación económica y financiera se requiere el Costo de Oportunidad de Capital (COK), el cual se calcula mediante el modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM). A continuación, se muestra la fórmula a utilizar.

$$COK = Rf + \beta(Rm - Rf) + Rp$$

Donde:

- COK = Costo de Oportunidad del Capital
- Rf = Tasa libre de riesgo de la economía
- $\beta$  = Factor de medición de riesgo sistemático
- Rm = Rendimiento de mercado
- Rp = Riesgo país

### Factor de Endeudamiento

La tasa libre de riesgo (Rf) es de 1,30%, la cual se obtuvo considerando al riesgo de los Bonos de Tesoro de EE. UU. a 10 años al 29/07/21 según el Banco Central de la Reserva del Perú [BCRP]. En el caso de la tasa de riesgo del mercado (Rm) es de 13,78% y se calculó mediante la variación mensual de la BVL Por otro lado, el valor del factor de riesgo sistemático ( $\beta$ ) se calcula mediante la ecuación Hamada, la cual considera un beta no apalancado de 0,72 del sector de alimentos procesados, un impuesto a la renta (T) de 29,5%, una deuda (D) y un aporte propio (E) del 50% cada uno. A continuación, se muestra la fórmula a utilizar.

$$\beta \text{ apalancado} = \beta \text{ no apalancado} * [1 + (1 - T) * (D/E)]$$

Por lo que el beta apalancado resulta 1.23. Asimismo, el riesgo país al 30/07/21 es 1,66% según JP Morgan. Finalmente, se obtuvo un COK de 18,36%.

### 7.5.1 Evaluación económica

Para la evaluación económica se parte del flujo de fondos económicos utilizando el COK de 11,99% y se determina los ratios de valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), beneficio/costo (B/C) y periodo de recupero (P/R).

#### Tabla 7.36

*Evaluación económica*

Evaluación Económica		
COK		11,99%
VAN Económico	S/	1 379 622,00
TIR Económico		35%
B/C		1,78
P/R		3 años 5 meses 17 días

### 7.5.2 Evaluación financiera

Para la evaluación financiera se parte del flujo de fondos financieros utilizando el COK de 18,36% y se determina los mismos ratios calculados en la evaluación económica.

**Tabla 7.37**

*Evaluación financiera*

Evaluación Financiera		
COK		18,36%
VAN Financiero	S/	1 057 583,00
TIR Financiero		56%
B/C		2,2
P/R		2 años 6 meses 24 días

### 7.5.3 Análisis de ratios, indicadores económicos y financieros

#### a. Indicadores del proyecto

- **VAN:** Es de S/ 1 379 622 y el VAN financiero de S/ 1 057 583, por lo que ambos valores son positivos, ello indica que si el flujo del proyecto sería llevado a la actualidad existirían utilidades, ya que los ingresos son mayores a los egresos.
- **TIR:** Dicha tasa es de 35 % y la financiera 56 %, por lo que ambas son mayores al costo de oportunidad de 18,36%, lo cual indica que el retorno supera las expectativas de los accionistas.
- **B/C:** Es de 1,78 y el financiero 2,20, ambos son mayores a 1, por lo que, se puede interpretar que en ambos análisis el beneficio es mayor al costo, por lo que por cada S/ 1 invertido se obtiene un beneficio económico de S/ 1,78 y un beneficio financiero de S/ 2,20.
- **P/R:** El económico es de 3 años 5 meses 17 días y el financiero es de 2 años 6 meses 24 días, por lo que en ambos análisis se recupera en un tiempo menor al de la duración del proyecto.

En conclusión, los cuatro indicadores del proyecto, tanto económicos como financieros, resultan favorables, por lo que se afirma que el proyecto es viable.

b. Ratios de liquidez

Estos ratios miden la capacidad de pago de la empresa frente a sus obligaciones financieras a corto plazo.

**Tabla 7.38**

*Ratios de liquidez*

<b>Ratios de Líquidez</b>		
<b>Ratio</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Razón corriente	4,07	Se tiene S/ 4,07 por cada S/ 1,00 de deuda
Razón ácida	3,82	Se tiene S/ 3,82 por cada S/ 1,00 de deuda luego de inventarios
Razón de efectivo	2,19	Se tiene S/ 2,19 en efectivo para cubrir cada S/ 1,00 de deuda

c. Ratios de solvencia

Estos ratios miden la capacidad de pago de la empresa frente a sus obligaciones financieras a largo plazo. Asimismo, miden la relación entre los recursos propios y el financiamiento.

**Tabla 7.39**

*Ratios de solvencia*

<b>Ratios de Solvencia</b>		
<b>Ratio</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Razón deuda - patrimonio	104,90%	Indica que por cada S/ 1,00 aportado por los accionistas, se obtuvo S/ 1,0490 de préstamo
Razón de endeudamiento	51,20%	Indica que el 51,20% de los activos están financiados por una entidad tercera
Razón cobertura de intereses	7,01	Indica que por cada S/ 1,00 que se deba pagar de intereses se cuenta con S/ 7,01 de utilidad operativa para cancelarlos

d. Ratios de rentabilidad

Estos ratios miden la capacidad de la empresa para generar utilidades, por lo que demuestran que tan eficientemente está siendo gestionada.

**Tabla 7.40**

*Ratios de rentabilidad*

<b>Ratios de Rentabilidad</b>		
<b>Ratio</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Margen Bruto	30,85%	El proyecto genera una utilidad bruta de S/ 0,3085 por cada S/ 1,00 vendido
Margen neto	7,99%	El proyecto genera una utilidad neta de S/ 0,0799 por cada S/ 1,00 vendido
ROE	31,91%	El proyecto tiene un rendimiento de 31,91 % de utilidad neta por cada S/ 1,00 invertido en patrimonio
ROA	15,57%	El proyecto tiene un rendimiento de 15,57 % de utilidad neta por cada S/ 1,00 invertido en activos

#### 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para obtener tal análisis, se consideran tres escenarios. El primero, en el cual se simula un cambio en el PV del 5%; el segundo, un cambio en la demanda del 5% y en el tercero un cambio en el PV y la demanda del 5%. Debido a ello, en todos los casos si el porcentaje aumenta será un escenario optimista, por lo contrario, si baja será un escenario pesimista. A continuación, se muestra los resultados.

##### a. Escenario 1: Cambio en el PV

**Tabla 7.41**

*Escenario cambio en el precio*

<b>Escenario</b>	<b>Pesimista</b>	<b>Base</b>	<b>Optimista</b>
<b>Cambio en el precio</b>	<b>-5%</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>
<b>Evaluación Económica</b>			
VAN	S/ 789 929,00	S/ 1 379 622,00	S/ 1 969 316,00
TIR	25%	35%	44%
B/C	1,45	1,78	2,12
PR (Años)	4 años 3 meses 1 día	3 años 5 meses 17 días	2 años 8 meses 5 días
<b>Evaluación Financiera</b>			
VAN	S/ 550 625,00	S/ 1 057 583,00	S/ 1 564 542,00
TIR	37%	56%	74%
B/C	1,63	2,2	2,78
PR (Años)	4 años 2 meses 7 días	2 años 6 meses 24 días	1 año 8 meses 16 días

b. Escenario 2: Cambio en la demanda

**Tabla 7.42**

*Escenario cambio en la demanda*

Escenario		Pesimista		Base		Optimista
<b>Cambio en la demanda</b>		<b>-5%</b>		<b>0%</b>		<b>5%</b>
<b>Evaluación Económica</b>						
VAN	S/	1 118 524,00	S/	1 379 622,00	S/	1 640 722,00
TIR		31%		35%		38%
B/C		1,65		1,78		1,91
PR (Años)		3 años 10 meses 24 días		3 años 5 meses 17 días		3 años 1 mes 13 días
<b>Evaluación Financiera</b>						
VAN	S/	836 658,00	S/	1 057 583,00	S/	1 278 510,00
TIR		48%		56%		62%
B/C		1,97		2,2		2,42
PR (Años)		3 años 2 meses 6 días		2 años 6 meses 24 días		2 años 1 mes 26 días

c. Escenario 3: Cambio en el PV y la demanda

**Tabla 7.43**

*Escenario cambio en el precio y la demanda*

Escenario		Pesimista		Base		Optimista
<b>Cambio en precio y demanda</b>		<b>-5%</b>		<b>0%</b>		<b>5%</b>
<b>Evaluación Económica</b>						
VAN	S/	538 315,00	S/	1 379 622,00	S/	2 259 901,00
TIR		22%		35%		48%
B/C		1,32		1,78		2,26
PR (Años)		4 años 5 meses 8 días		3 años 5 meses 17 días		2 años 5 meses 16 días
<b>Evaluación Financiera</b>						
VAN	S/	355 047,00	S/	1 057 583,00	S/	1 810 817,00
TIR		31%		56%		81%
B/C		1,41		2,2		3,01
PR (Años)		4 años 5 meses 8 días		2 años 6 meses 24 días		1 años 6 meses 6 días

Finalmente, después de haber realizado la sensibilidad del proyecto ante diversos escenarios considerando cambios en el PV y la demanda se puede apreciar que los indicadores de la primera columna siguen resultando valores positivos, por lo que se puede demostrar que ante dichos cambios el proyecto continúa siendo rentable.

## **CAPITULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL**

### **8.1 Indicadores sociales**

Esta evaluación determina el impacto social y los beneficios que genera el proyecto a través de todo su desarrollo. Es por ello, que el distrito de Villa El Salvador será beneficiado por ser el lugar escogido para la ubicación de las instalaciones, por lo que tanto trabajadores de la zona como empresas que brindarán servicios tercerizados como distribución, limpieza, seguridad y enfermería generarán mayores ingresos por ser parte de este proyecto.

Los proveedores acuícolas de paco de varios departamentos de la selva del Perú también serán beneficiados, ya que se le solicitará una cantidad considerable de materia prima, lo que se reflejará en el aumento de sus ventas y por ende de sus ingresos. De igual forma, todos los proveedores de insumos que se requieran en el proceso productivo presentarán una tendencia similar. Por otra parte, al colocar un producto de origen amazónico en los supermercados de Lima, se estará promoviendo una mayor frecuencia del consumo de alimentos provenientes de la selva.

Finalmente, Lima Metropolitana también será beneficiada por contar con un nuevo producto en la variedad de alimentos procesados, el cual les permitirá tener mayores posibilidades de elección al momento de la compra de sus alimentos y consumir un producto con un gran valor nutricional.

Por lo tanto, para poder evaluar el presente proyecto y el impacto que tiene sobre la sociedad se evaluarán los siguientes indicadores: valor agregado, densidad de capital, productividad de mano de obra, intensidad de capital y relación producto - capital.

### **8.2 Interpretación de indicadores sociales**

#### **a. Valor agregado**

El valor agregado es un indicador que mide el beneficio económico generado por una empresa en un periodo determinado; es decir, cuantifica la creación de valor, por lo que considera todo costo y gasto realizado para la obtención del producto final. Asimismo, para el cálculo de este se requiere el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC), el

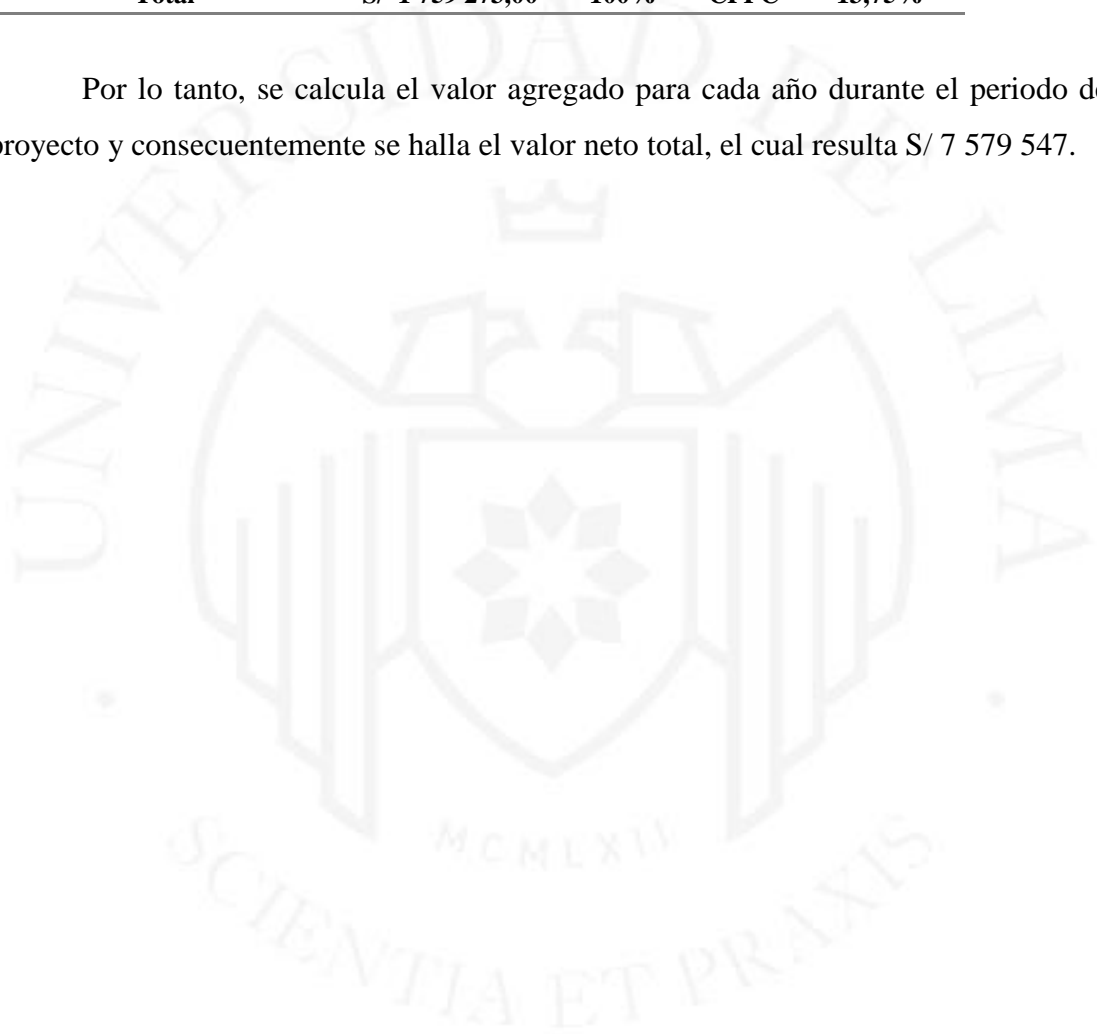
cual considera la TEA de 12,97 % modificado por el Impuesto a la Renta de 29,5% que resulta 9,14%. de interés del préstamo.

**Tabla 8.1**

*Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)*

<b>Rubro</b>	<b>Monto (S/)</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Interés</b>	<b>Costo capital</b>
Capital propio (Accionistas)	S/ 879 636,00	50%	18,36%	9,18%
Capital financiado (Préstamos)	S/ 879 636,00	50%	9,14%	4,57%
<b>Total</b>	<b>S/ 1 759 273,00</b>	<b>100%</b>	<b>CPPC</b>	<b>13,75%</b>

Por lo tanto, se calcula el valor agregado para cada año durante el periodo del proyecto y consecuentemente se halla el valor neto total, el cual resulta S/ 7 579 547.



**Tabla 8.2***Valor agregado*

<b>Concepto</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Ventas (S/)	S/ 5 443 712,00	S/ 5 483 885,00	S/ 5 522 307,00	S/ 5 558 031,00	S/ 5 590 126,00
-Costo Materiales Directos (S/)	3 299 363	S/ 3 291 699,00	S/ 3 314 744,00	S/ 3 336 166,00	S/ 3 355 410,00
Valor agregado (S/)	S/ 2 144 348,00	S/ 2 192 186,00	S/ 2 207 562,00	S/ 2 221 865,00	S/ 2 234 716,00
Valor actual del valor agregado (S/)	S/ 1 885 115,00	S/ 1 694 190,00	S/ 1 499 824,00	S/ 1 327 050,00	S/ 1 173 368,00
<b>Valor neto (S/)</b>	<b>S/</b>				<b>7 579 547,00</b>

## b. Densidad de capital

Este indicador estima la inversión necesaria para crear una posición de trabajo y se calcula con la división de la inversión total entre la cantidad de puestos de trabajo. Por lo que, se puede interpretar que se requiere S/ 87 964 para crear 1 puesto de trabajo.

**Tabla 8.3***Densidad de capital*

<b>Densidad de capital</b>	
Inversión total (S/)	S/ 1 759 273,00
Puestos de trabajo	20
<b>Densidad de capital</b>	<b>S/ 87 964,00</b>



c. Productividad de Mano de Obra

Este indicador revela la producción anual promedio que genera cada posición de trabajo y se calcula con la división del valor promedio de producción anual entre la cantidad de puestos de trabajo. Por lo tanto, se puede interpretar que cada puesto de trabajo genera S/ 189 215 de producción al año.

**Tabla 8.4**

*Productividad anual de Mano de Obra*

Concepto	Productividad de mano de obra					
	2021	2022	2023	2024	2025	Promedio
Producción anual (S/)	S/ 3 764 148,00	S/ 3 756 502,00	S/ 3 779 564,00	S/ 3 801 002,00	S/ 3 820 260,00	S/ 3 784 295,00
Puestos de trabajo	20	20	20	20	20	20
<b>Productividad anual de Mano de Obra</b>	<b>S/ 188 207,00</b>	<b>S/ 187 825,00</b>	<b>S/ 188 978,00</b>	<b>S/ 190 050,00</b>	<b>S/ 191 013,00</b>	<b>S/ 189 215,00</b>

d. Intensidad de capital

Este indicador establece la capacidad de la empresa para emplear eficazmente sus activos al generar valor agregado actual; es decir, estima la inversión necesaria para obtener S/ 1,00 de valor agregado. Por lo tanto, se requiere S/ 0,23 soles para generar S/ 1,00 de valor agregado actual.

**Tabla 8.5**

*Intensidad de capital*

Intensidad de capital	
Inversión total (S/)	S/ 1 759 273,00
Valor agregado (S/)	S/ 7 579 547,00
<b>Intensidad de capital (S/)</b>	<b>0,23</b>

e. Relación producto - capital

Este indicador estima los ingresos en beneficio de la sociedad a causa de la inversión realiza por la empresa. Se calcula dividiendo el valor agregado entre la inversión total. Debido a esto, se puede interpretar que el proyecto generará S/ 4,31 de valor agregado por cada S/ 1,00 de inversión.

**Tabla 8.6**

*Relación producto – capital*

<b>Relación producto - capital</b>	
Valor agregado (S/)	S/ 7 579 547,00
Inversión total (S/)	S/ 1 759 273,00
<b>Relación producto capital (S/)</b>	<b>4,31</b>

## CONCLUSIONES

- Se concluye que el que proyecto de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de barras empanizadas precocidas de paco es viable.
- La demanda del proyecto del año 5 es de 564 740 cajas de barras empanizadas precocidas de paco, por lo que se puede interpretar existe un mercado que desea consumir el producto del presente proyecto, considerando un mercado objetivo de personas entre 20 a 40 años de nivel socioeconómico A y B de Lima Metropolitana con un estilo de vida que consuman alimento de origen animal.
- La ubicación de la instalación de la planta respecto a la macro localización es Lima Metropolitana y respecto a la micro localización es Villa El Salvador, por lo que se reducirán los gastos de distribución y alquiler, ya que se tiene una mayor cercanía al mercado y el costo de alquiler del local industrial es uno de los más bajos de las zonas industriales de Lima Metropolitana.
- El tamaño de planta óptimo está establecido por la relación tamaño- mercado con una cantidad de 564 740 cajas de barras empanizadas precocidas de paco al año.
- El proceso de producción consta de 15 operaciones, 5 inspecciones y 3 actividades combinadas. Asimismo, la capacidad instalada de la planta es de 762 667 cajas de barras empanizadas precocidas de paco al año, debido a que el proceso productivo estará establecido bajo el ritmo del proceso de congelado, ya que es el cuello botella.
- El VAN financiero es de S/ 1 057 583, el TIR financiero es de 56%, el coeficiente beneficio costo es 2,20 y el periodo de recupero es de 2 años 6 meses y 24 días, por lo que se puede observar que el proyecto es rentable, así mismo la tasa interna de retorno es mayor que el Costo de Oportunidad del Capital de 18,36%, por lo que el proyecto supera las expectativas de los accionistas.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda la diversificación de sabores en cuanto al producto, ya que existen otras especies de pescado amazónico, con lo cual se podría mejorar la demanda del proyecto.
- La empresa deberá buscar un trato directo con los acuicultores de Paco con el objetivo de obtener una buena disponibilidad de esta materia prima y para que el costo de adquisición de este sea menor.
- Se recomienda en un futuro adquirir una máquina de congelado, ya que limita la producción del producto, con lo cual se podría aumentar la capacidad de planta y alcanzar una posible demanda insatisfecha en el mercado de Lima Metropolitana.
- Se debe buscar apoyo del Estado para promover el consumo de los peces amazónicos y el desarrollo tecnológico e industrial en el país, ya que existe diversidad de materia prima en territorio peruano, pero con falta de explotación.
- Se recomienda minimizar los impactos ambientales con métodos adecuados, aplicando el método de las 3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar).
- Se recomienda establecer las 5s en la planta de producción para poder ser más eficientes y lograr las metas propuestas por la jefatura de producción.

## REFERENCIAS

- Aguirre Ruiz, R. (2005). *Conceptos Básicos Sobre Cocina*. Editorial Limusa.  
<https://books.google.com.pe/books?id=8QGNpLmbrIsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Alibaba. (2022). *Maquinaria industrial*.  
<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados [APEIM]. (octubre de 2020). *Niveles Socioeconómicos*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Ayala Aliaga, K. M., Mendez Fajardo, C. K., Rodriguez Calderon, M. I., Sudario Aguirre, G. R., & Triay Miranda, A. M. (2018). *Crujifish - nuggets de pescado con grasa de cerdo*. [Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional de Universidad San Ignacio de Loyola.  
<https://repositorio.usil.edu.pe/items/eb6a162f-9754-4fe1-b9b7-1925fad82771>
- Baltazar Guerrero, P. M., Palacios Leon, J., & Mina Valdivia, L. (2014). Producción, comercialización y perspectivas del desarrollo de la acuicultura Peruana. *Científica*, 11(2).  
[https://www.researchgate.net/publication/276028254\\_PRODUCION\\_COMERCIALIZACION\\_Y\\_PERSPECTIVAS\\_DE\\_DESARROLLO\\_DE\\_LA\\_ACUICULTURA\\_PERUANA](https://www.researchgate.net/publication/276028254_PRODUCION_COMERCIALIZACION_Y_PERSPECTIVAS_DE_DESARROLLO_DE_LA_ACUICULTURA_PERUANA)
- Castelló Orvay, F. (1993). *Acuicultura marina: fundamentos biológicos y tecnología de la producción*. Edicions Universitat Barcelona.  
<https://books.google.com.pe/books?id=hjwMNMgh1cQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Colliers International. (2018). *Reporte industrial IS*. <https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- Contreras Cascales, S. (2011). La contaminación heredada: diferentes realidades, distintas soluciones. *LEX*, 9(8). <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v9i8.411>
- Cooper, R. K., & Cooper, L. L. (2006). *Encienda la chispa: un plan que potenciará su metabolismo para quemar grasa las 24 horas del día*. Rodale.  
<https://books.google.com.pe/books?id=TsfgbYWSHsUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- EMAPAT S.A. (2021). *Tarifario*. <https://emapat.com.pe/tarifario>

- EPS Moyobamba. (2021). *Resolución De Gerencia General N° 035-2021-EPS-M/GG*. <https://epsmoyobamba.com.pe/uploads/Documentos/resoluciones/2021/Resoluciones/RESOLUCION%20DE%20GERENCIA%20GENERAL%20N%20035-2021-%20VERSION%202.pdf>
- Euromonitor International. (2021). *Consumo de mariscos*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor International. (2021). *Empresas del sector de carne y mariscos procesados*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Evia Velásquez, J., Huerto Velásquez, H., & Lizarbe Fernandez, M. (2014). *Evaluación financiera de plan de negocio industrial de peces amazónicos de " Acuicultura Ucayali" - Ubicado en la ciudad de Pucallpa - Ucayali - Perú*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.
- Flores Ccuno, M. E., & Gómez Guizado, G. L. (2013). *Estado actual del consumo de productos de origen marino, acuicultura y pesca*. Instituto Nacional de Salud. <http://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/300>
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (1989). *Codex Alimentarius*. [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/pt/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B166-1989%252FCXS\\_166s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/pt/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B166-1989%252FCXS_166s.pdf)
- Garavito Bodmer, A., & Maldonado Currea, S. (2004). *Diseño de una estrategia gerencial que permita el crecimiento sostenido de la empresa distribuidora de alimentos My Farmer*. [Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio institucional de Pontificia Universidad Javeriana. <http://hdl.handle.net/10554/7189>
- Gil Hernández, Á. (2010). *Tratado de nutrición: Composición y calidad nutritiva de los alimentos*. Ed. Médica Panamericana. <https://books.google.com.pe/books?id=hcwBJ0FNvqYC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Google Maps. (2022). *Mapas*. <https://www.google.com/maps/@-12.0771453,-77.0909803,15z>
- GreenFacts. (2005). *Aguas continentales*. <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/aguas-continentales.htm>
- Hernández, S. (2019). *Tabla 14-4 Letras de código para el tamaño de la muestra (MIL STD 105E, tabla 1)*. [https://www.academia.edu/27412582/Tabla\\_14-4\\_Letras\\_de\\_c%C3%B3digo\\_para\\_el\\_tama%C3%B1o\\_de\\_la\\_muestra\\_MIL\\_STD\\_105E\\_tabla\\_1](https://www.academia.edu/27412582/Tabla_14-4_Letras_de_c%C3%B3digo_para_el_tama%C3%B1o_de_la_muestra_MIL_STD_105E_tabla_1)
- Hildebrandt, M. (2018). Martha Hildebrandt: el significado de "Piscigranja". *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/opinion/habla-culta/martha-hildebrandt-significado-piscigranja-noticia-560728-noticia/>

- Hoyos López, F. A. (2014). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de nugget de trucha*. [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Universidad de Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Principales Indicadores*. <https://www.inei.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Variación de los Indicadores de Precios de la Economía*. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/12-informe-tecnico-variacion-de-precios-noviembre-2020.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Empleo*. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Estadísticas de Seguridad*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe\\_seguridad\\_ciudadana\\_1.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_seguridad_ciudadana_1.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Territorio. En *Compendio Estadístico PERÚ*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1829/cap01/ind01.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1829/cap01/ind01.htm)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Estadística Poblacional*. [https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion\\_estimada.asp](https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp)
- Kleeberg, F. (2019). *Productividad y competitividad del sector acuícola en el Perú*. Cieplan. <https://www.cieplan.org/productividad-y-competitividad-del-sector-acuicola-en-el-peru/>
- Magán Diaz, M. G., & Lezama Benites, P. N. (2020). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de nuggets de merluza con cobertura de quinua*. [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/12081>
- Magnesol. (2020). *Estadísticas interesantes sobre los vegetarianos y veganos del Perú*. <https://www.magnesol.pe/blog/nutricion/estadisticas-interesantes-sobre-los-vegetarianos-y-veganos-del-peru>
- Ministerio de Agricultura y Riego del Perú [MIDAGRI]. (2015). *Diversidad de especies*. <https://www.midagri.gob.pe/portal/47-sector-agrario/recurso-biodiversidad/345-diversidad-de-especies>
- Ministerio de Producción [PRODUCE]. (2019). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola*. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oeedocumentos-publicaciones/publicaciones-anauales/item/949-anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2019>

- Organismo de Supervisión de Energía y Minas. (2021). *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*.  
<https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario?Id=150000>
- Plaza Vea. (2021). *Carnes, Aves y Pescados*.  
[https://www.plazavea.com.pe/search/?\\_query=precocidos](https://www.plazavea.com.pe/search/?_query=precocidos)
- Puga Criollo, K. D. (2014). *Proyecto de inversión para la producción y comercialización de nuggets de pescado a España*. [Tesis para optar el título de Ingeniero en Comercio y Finanzas Internacional Bilingües, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. Repositorio institucional de Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/1917>
- Red Nacional de Información Acuicola [RNIA]. (2021). *Acuicultura Muestra Constante Crecimiento De Participación En El PBI Pesquero Y Acuicola*.  
<https://rnia.produce.gob.pe/acuicultura-muestra-constante-crecimiento-de-participacion-en-el-pbi-pesquero-y-acuicola/>
- Resolución Directorial N° 013-2019-INACAL/DN*. (2019).  
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-normas-tecnicas-peruanas-en-su-version-2019-sobre-c-resolucion-directoral-n-013-2019-inacaldn-1793215-1>
- Resolución Jefatural N°100-2021-Perú Compras*. (2021).  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1891480/RJ\\_100\\_2021.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1891480/RJ_100_2021.pdf)
- Saldarriaga, M., & Regalado, F. (2017). Saldarriaga, Miguel; Regalado. *Moneda*(172), 34-39. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-172/moneda-172-07.pdf>
- San Martín designa concesionaria de planta de procesamiento pesquera. (2016). *Andina*.  
<https://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=614803>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (2021). *Estructura Tarifaria*.  
<https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1-estructura-tarifaria-agua-potable-y-alcantarillado-3387-web.pdf>
- Spitzer Chang, H. (2011). *Propuesta de servicios de apoyo al uso de tiempo libre de adultos mayores de niveles socioeconómicos A2 y B1 en Lima Metropolitana*. [Tesis Para optar el título de Magíster en Gerencia Social, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional de Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/118>
- Sullivan, J. (2012). *What s in Your Chicken Nugget?* The Rosen Publishing Group.  
<https://books.google.com.pe/books?id=yndRLYLMxW4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Urbania. (s.f.). *Inmuebles*. <https://urbania.pe/buscar/alquiler-de-locales-industriales-en-puente-piedra--lima--lima>
- Wikipedia. (2012). *Lima Metropolitana*.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Lima\\_Metropolitana](https://es.wikipedia.org/wiki/Lima_Metropolitana)



Wikipedia. (2022). *Departamento de Madre de Dios*.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_Madre\\_de\\_Dios](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Madre_de_Dios)

Wikipedia. (2022). *Departamento de San Martín*.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_San\\_Mart%C3%ADn](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_San_Mart%C3%ADn)

Wong. (2021). *Carnes, Aves y Pescados*. <https://www.wong.pe/busca/?ft=precocidos>



## BIBLIOGRAFÍA

- Díaz-Garay, B., Jarufe-Zedán, B., & Noriega-Aranibar, M.-T. (2014). *Disposición de planta*. Universidad de Lima. Fondo Editorial. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10852>
- Hoyos López, F. A. (2014). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de nugget de trucha*. [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Universidad de Lima.
- Johnston, M. W., & Marshall, G. W. (2013). *Sales Force Management*. Routledge. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books/about/Sales\\_Force\\_Management.html?id=DUrQ8bCLSP4C&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Sales_Force_Management.html?id=DUrQ8bCLSP4C&redir_esc=y)
- Kleeberg, F. (2019). *Productividad y competitividad del sector acuícola en el Perú*. Cieplan. Obtenido de <https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/09/PAPER-FERNANDO-KLEEBOG.pdf>
- Kotler, P., Armstrong, G., & Amador, A. L. (2017). *Fundamentos De Marketing*. Pearson. Obtenido de <https://readlibre.com/book/3607-fundamentos-de-marketing-kotler-13-edicion-pdf-download.html>



**ANEXOS**

## **Anexo 1: Encuesta “Cuestionario Barras Empanizadas Precocidas de Paco”**

Buenos días. Somos 2 bachilleres de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima en busca de obtener el título profesional a través de la tesis "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE BARRAS EMPANIZADAS PRECOCIDAS A BASE DE PESCADO AMAZÓNICO PIARACTUS BRACHYPOMUS". Por lo que, les agradeceremos su apoyo relleno la siguiente encuesta, la cual tiene como objetivo conocer su opinión acerca de nuestro producto.

### **1.- Género**

- Masculino
- Femenino

### **2.- Edad**

- 18 – 21
- 22 – 25
- 26 – 29
- 30 - 35

### **3.- ¿En qué grupo se encuentra el distrito en el que vive?**

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

**4.- ¿Consumen usted alimentos precocidos como los nuggets, deditos o barras empanizadas? Si la respuesta es "No" pase a la pregunta 8**

- Sí
- No

**5.- Respecto a los alimentos precocidos ¿Qué tipo de carne consume? (Puede seleccionar más de una opción)**

- Pollo
- Pavita
- Perico
- Langostino
- Otros: \_\_\_\_\_

**6.- ¿Qué marca prefiere al momento de comprar dicho producto?**

- San Fernando
- Redondos
- Avinka
- Tottus
- Wong
- Otros: \_\_\_\_\_

**7.- ¿Con qué frecuencia consume el producto señalado?**

- 2 veces a la semana
- 1 vez a la semana
- 1 vez cada 2 semanas
- 1 vez al mes
- 1 vez al año

El producto que busca introducirse en el mercado de alimentos precocidos es una caja de barras empanizadas precocidas a base de Paco, un pescado amazónico, a través de la marca "Amazon Crispy fingers" el cual tiene como objetivo reducir el tiempo de preparación de las comidas, generar variedad de productos en esta categoría y promover el consumo de alimentos provenientes de la Amazonía peruana.

**8.- ¿Estaría dispuesto a comprar los crispy finger de Paco? Si la respuesta es "No" termina la encuesta**

- Sí
- No

**9.- En la siguiente escala del 1 al 10, señale el grado de intensidad de su probable compra, siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras.**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**10.- ¿Con qué frecuencia lo compraría?**

- 2 veces a la semana
- 1 vez a la semana
- 1 vez cada 2 semanas
- 1 vez al mes
- 1 vez al año

**11.- ¿Cuántas unidades considera que debería de contener la caja de crispy fingers?**

- 6
- 10
- 12

**12.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una caja de 12 unidades (432 gr) de este producto?**

- De 9 a 9.50 soles
- De 9.50 a 10 soles
- De 10 a 10.50 soles
- De 10.50 a 11 soles
- De 11 soles a más

**13.- ¿Qué característica del producto considera más importante? (Puede seleccionar más de una opción)**

- Precio
- Calidad
- Sabor

- Valor nutricional
- Empaque
- Otros: \_\_\_\_\_

**14.- ¿En qué puntos de venta le gustaría encontrar el producto? (Puede seleccionar más de una opción)**

- Supermercados
- Minimarkets
- Bodegas
- Mercado
- Otros: \_\_\_\_\_

**15.- ¿Dónde le gustaría obtener más información sobre nuestro producto? (Puede seleccionar varias opciones y/o sugerir ideas)**

- Página web
- Redes sociales (Facebook, Instagram, Youtube, Tik Tok, etc) Correo electrónico
- TV
- Radio
- Otros: \_\_\_\_\_

EF

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	10%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	3%
3	<a href="http://repositorio.ulima.edu.pe">repositorio.ulima.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

