

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD  
PARA LA INSTALACIÓN DE UNA  
PLANTA PROCESADORA DE  
NUGGETS DE TRUCHA (*Oncorhynchus  
mykiss*) EMPANIZADOS EN HARINA DE  
QUINUA (*Chenopodium quinoa*) Y  
AVENA (*Avena sativa*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Herbert Sebastian Arrascue Campos**

**Código 20151619**

**Bryan Joel Garcia Avendaño**

**Código 20160599**

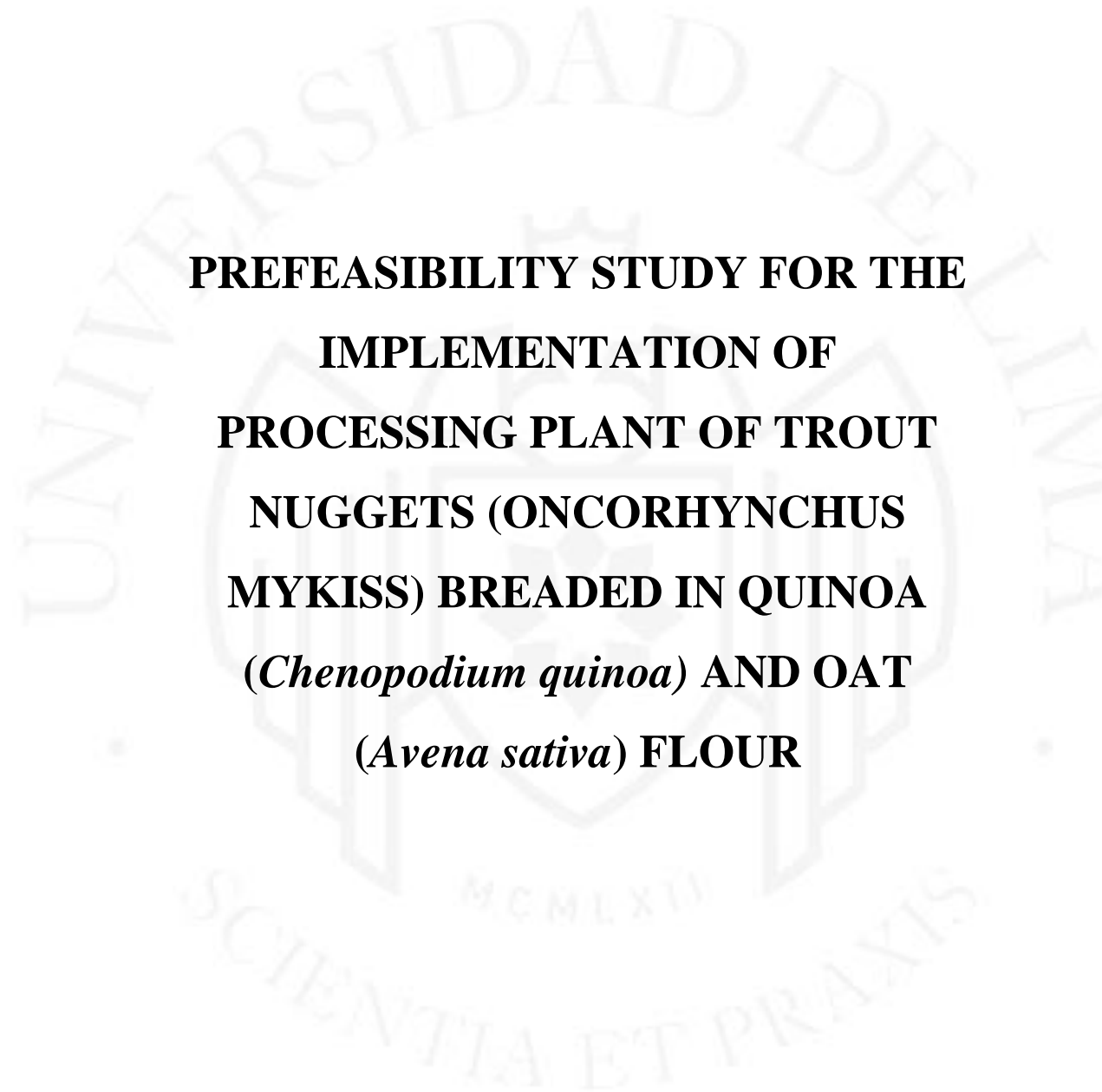
**Asesor**

**Carlos Medardo Urbina Rivera**

Lima-Perú

Julio de 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
IMPLEMENTATION OF  
PROCESSING PLANT OF TROUT  
NUGGETS (ONCORHYNCHUS  
MYKISS) BREADED IN QUINOA  
(*Chenopodium quinoa*) AND OAT  
(*Avena sativa*) FLOUR**

# TABLA DE CONTENIDO

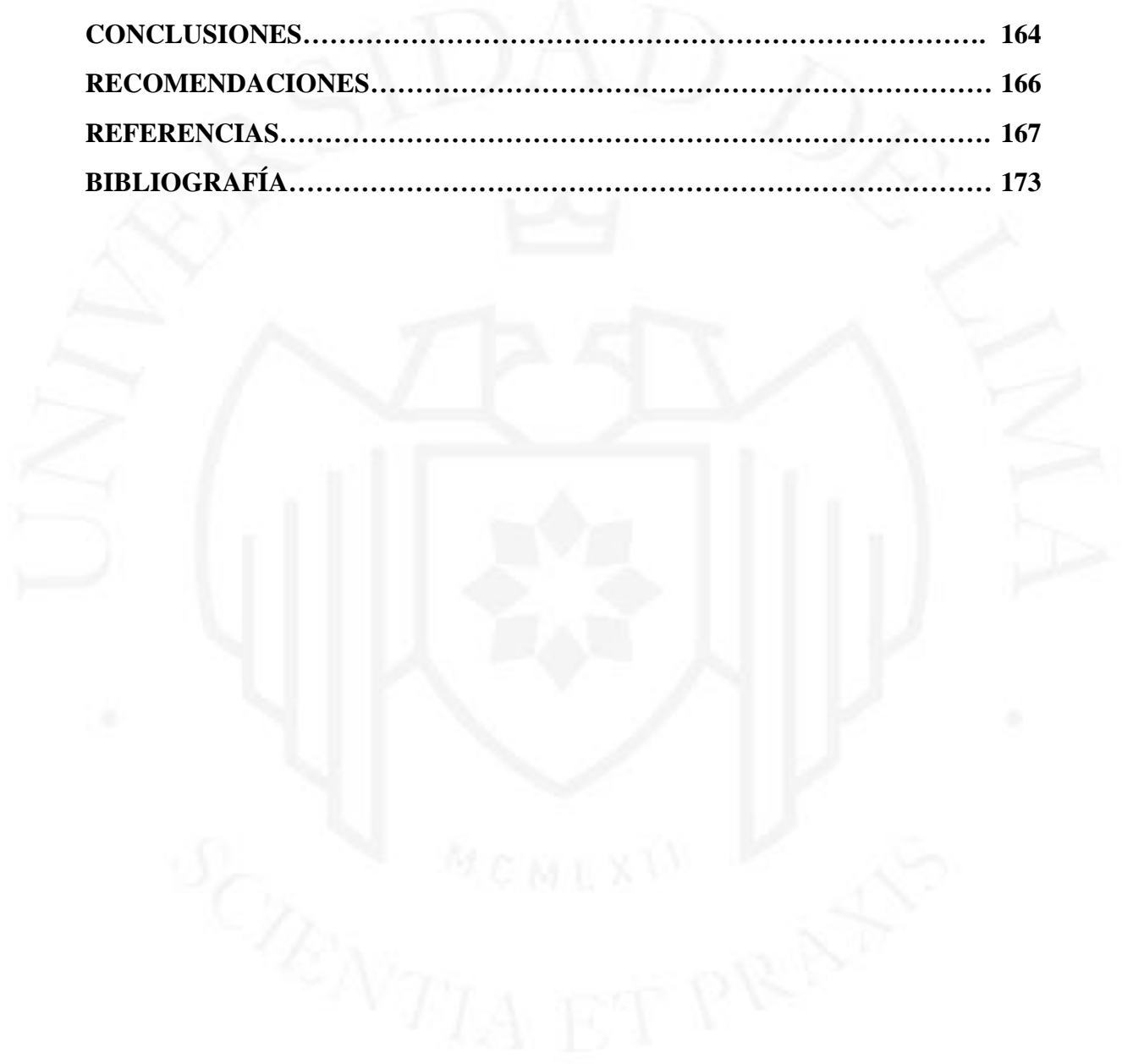
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XVI</b>
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la Investigación.....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 Alcance de la Investigación.....	3
1.3.1 Unidad de análisis.....	3
1.3.2 Población.....	3
1.3.3. Espacio.....	3
1.3.4Tiempo.....	3
1.3.5 Limitaciones.....	4
1.4 Justificación del tema.....	4
1.4.1 Técnica.....	4
1.4.2 Económica.....	4
1.4.3 Social.....	5
1.5 Hipótesis del trabajo (Hipótesis General).....	5
1.5.1 Hipótesis Especifica.....	5
1.6 Marco referencial.....	6
1.7 Marco conceptual.....	9
<b>CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>11</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	11
2.1.1 Definición comercial del producto.....	11
2.1.2 Principales características del producto.....	12
2.1.3 Determinación del área geográfica.....	16
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	18

2.1.5 Modelo de negocio (Canvas).....	22
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado.....	23
2.3 Demanda potencial.....	23
2.3.1 Patrones de consumo.....	23
2.3.2 Determinación de la demanda potencial.....	26
2.4 Determinación de la demanda de mercado.....	26
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	26
2.5 Análisis de la oferta.....	36
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	37
2.5.2 Participación de mercado de los competidores.....	39
2.5.3 Competidores potenciales.....	39
2.6 Definición de la estrategia de comercialización.....	40
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución.....	40
2.6.2 Publicidad y promoción.....	40
2.6.3 Análisis de Precios.....	41
<b>CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>43</b>
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	43
3.1.1 Disponibilidad de materia prima.....	43
3.1.2 Cercanía al mercado.....	44
3.1.3 Disponibilidad de mano de obra calificada.....	44
3.1.4 Abastecimiento de agua.....	45
3.1.5 Costo de energía eléctrica.....	46
3.1.6 Disponibilidad de red vial.....	50
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	51
3.3 Evaluación y selección de localización.....	54
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización.....	54
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización.....	56
<b>CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....</b>	<b>61</b>
4.1.1 Relación tamaño – mercado.....	61
4.1.2 Relación tamaño – recurso productivo.....	61
4.1.3 Relación tamaño – tecnología.....	65
4.1.4 Relación tamaño – punto de equilibrio.....	66

4.1.5 Selección tamaño de planta.....	68
<b>CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>69</b>
5.1 Definición técnica del producto.....	69
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	69
5.1.2 Marco regulatoria del producto.....	72
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.....	73
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	73
5.2.2 Proceso de producción.....	75
5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	83
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	83
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	84
5.4 Capacidad instalada.....	92
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	92
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	94
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	96
5.5.1 Calidad de la M.P.....	96
5.5.2 Calidad de los insumos.....	97
5.5.3 Calidad del proceso.....	97
5.5.4 Calidad del producto terminado.....	98
5.6 Estudio de impacto ambiental.....	105
5.7 Seguridad y salud ocupacional.....	106
5.8 Sistema de mantenimiento.....	110
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro.....	111
5.10 Programa de producción.....	114
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	115
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales.....	115
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	116
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos.....	118
5.11.4 Servicios de terceros.....	119
5.12 Disposición de planta.....	119
5.12.1 Características físicas del proyecto.....	119
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.....	123

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona.....	124
5.12.4 Disposición detallada de la zona productiva.....	131
5.12.5 Disposición general.....	134
5.12.6 Cronograma de implementación del proyecto.....	135
<b>CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>136</b>
6.1 Formación de la organización empresarial.....	136
6.2 Requerimiento de personal directivo, administrativo y servicios.....	137
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	140
<b>CAPITULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....</b>	<b>141</b>
7.1 Inversiones.....	141
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	141
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de Trabajo).....	144
7.2 Costos de producción.....	144
7.2.1 Costos de materia prima.....	144
7.2.2 Costo de la mano de obra directa.....	147
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	147
7.3 Presupuestos operativos.....	152
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.....	152
7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....	153
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....	153
7.4 Presupuesto financiero.....	154
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda.....	154
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados.....	155
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera(Apertura).....	155
7.5 Flujo de fondos netos.....	156
7.5.1 Flujo de fondos económicos.....	157
7.5.2 Flujo de fondos financieros.....	157
<b>CAPITULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.....</b>	<b>158</b>
8.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	158
8.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	158

8.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad).....	159
8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.....	159
<b>CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>161</b>
9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.....	161
9.2 Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, producto - capital).....	162
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>164</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>166</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>167</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>173</b>





## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Normas técnicas de carne y productos cárnicos.....	15
Tabla 2.2 Normas de comercialización de alimentos envasados y CIUU.....	16
Tabla 2.3 Resumen de las 5 fuerzas de Porter.....	21
Tabla 2.4 Población anual de Lima Metropolitana.....	24
Tabla 2.5 Consumo per cápita de embutidos y carnes preparadas en América del Sur..	25
Tabla 2.6 Producción de carnes preparadas y embutidos en el Perú (t).....	26
Tabla 2.7 Demanda Potencial de nuggets en el Perú (t).....	27
Tabla 2.8 Importaciones de nuggets en el Perú (t).....	27
Tabla 2.9 Producción de nuggets en el Perú (t).....	29
Tabla 2.10 Demanda Interna Aparente de nuggets en el Perú (t).....	30
Tabla 2.11 Coeficientes de correlación y ecuaciones de regresión.....	31
Tabla 2.12 Demanda proyectada (t).....	32
Tabla 2.13 Población de Lima Metropolitana (2019).....	38
Tabla 2.14 Demanda del Proyecto (t).....	38
Tabla 2.15 Participación del mercado de marcas de carne y pescado procesado en el Perú.....	42
Tabla 2.16 Tendencia histórica del precio de los nuggets.....	44
Tabla 2.17 Lista de precios actuales en el mercado de nuggets.....	45
Tabla 3.1 Producción de trucha arco iris en los departamentos del Perú (t).....	46
Tabla 3.2 Distancia en kilómetros hacia Lima.....	47
Tabla 3.3 Población en edad de trabajar según nivel educativo (2014-208).....	48
Tabla 3.4 Producción anual de agua por las empresas prestadoras.....	49
Tabla 3.5 Tarifas de baja tensión en Junín (Electrocentro) – 2019.....	50
Tabla 3.6 Tarifas de baja tensión en Huancavelica (Electrocentro) – 2019.....	51
Tabla 3.7 Tarifas de baja tensión en Puno ( Electro Puno) – 2019.....	51
Tabla 3.8 Tarifas de baja tensión en Lima (Luz del Sur) – 2019.....	52
Tabla 3.9 Infraestructura vial existente (Km).....	54
Tabla 3.10 Factores de macro localización.....	58
Tabla 3.11 Matriz de enfrentamiento para la macro localización.....	59
Tabla 3.12 Escala de calificación.....	59

Tabla 3.13 Ranking de factores para la macro localización.....	59
Tabla 3.14 Factores de microlocalización.....	61
Tabla 3.15 Matriz de enfrentamiento para la micro localización.....	61
Tabla 3.16 Capacidad de producción de trucha por provincia en Junín.....	62
Tabla 3.17 Empresas de manufactura activa en el departamento de Junín.....	63
Tabla 3.18 Ranking de factores para la micro localización.....	65
Tabla 4.1 Relación tamaño – mercado.....	66
Tabla 4.2 Producción de trucha a nivel nacional.....	66
Tabla 4.3 Producción proyectada de trucha.....	67
Tabla 4.4 Producción de harina de avena a nivel nacional.....	68
Tabla 4.5 Producción proyectada de harina de avena.....	68
Tabla 4.6 Producción de harina de quinua a nivel nacional.....	69
Tabla 4.7 Producción proyectada de harina de quinua.....	70
Tabla 4.8 Capacidad de las maquinarias.....	71
Tabla 4.9 Capacidad de los nuggets de trucha.....	71
Tabla 5.1 Formulación del producto.....	74
Tabla 5.2 Normas Técnicas del producto.....	76
Tabla 5.3 Selección de tecnología.....	78
Tabla 5.4 Maquinaria y equipo seleccionado para la producción.....	87
Tabla 5.5 Cálculo del número de máquinas y operarios.....	97
Tabla 5.6 Cálculo de la capacidad instalada.....	99
Tabla 5.7 Requerimientos para el proceso.....	102
Tabla 5.8 Análisis de peligros, puntos críticos y prevención del proceso.....	104
Tabla 5.9 Matriz Causa – Efecto.....	108
Tabla 5.10 Límite Máximo Permisible del nivel de ruido.....	111
Tabla 5.11 Matriz IPERC del proceso de producción.....	113
Tabla 5.12 Tipo y frecuencia de mantenimiento.....	115
Tabla 5.13 Stock de Seguridad.....	119
Tabla 5.14 Programa de producción para los nuggets de trucha.....	119
Tabla 5.15 Requerimientos para materia prima, insumo y materiales.....	120
Tabla 5.16 Requerimiento de energía eléctrica por máquina.....	121
Tabla 5.17 Requerimiento de energía eléctrica para el área administrativa.....	121
Tabla 5.18 Requerimiento de energía eléctrica total.....	122
Tabla 5.19 Requerimiento de agua para la producción.....	122

Tabla 5.20 Requerimiento de agua para el personal de la planta.....	122
Tabla 5.21 Número de trabajadores indirectos.....	123
Tabla 5.22 Análisis de Guerchet para la zona de producción.....	135
Tabla 5.23 Tabla de código de proximidades.....	137
Tabla 5.24 Lista de símbolos, colores y actividades.....	137
Tabla 5.25 Lista de motivos.....	138
Tabla 5.26 Tabla relacional.....	138
Tabla 7.1 Inversión total.....	142
Tabla 7.2 Costo del terreno.....	142
Tabla 7.3 Costo de maquinaria.....	142
Tabla 7.4 Costo de equipos no fabriles.....	144
Tabla 7.5 Costo de activos intangibles.....	146
Tabla 7.6 Cálculo del capital de trabajo.....	146
Tabla 7.7 Costo unitario de materia prima e insumos.....	147
Tabla 7.8 Cálculo del costo total de materia prima e insumos.....	148
Tabla 7.9 Cálculo de la mano obra directa.....	149
Tabla 7.10 Consumo anual de energía eléctrica de las maquinarias.....	149
Tabla 7.11 Consumo anual de energía eléctrica del área administrativa.....	150
Tabla 7.12 Cálculo del costo anual de energía eléctrica.....	151
Tabla 7.13 Cálculo del costo total anual de agua potable.....	151
Tabla 7.14 Sueldos anuales de cada cargo.....	152
Tabla 7.15 Costo total de la mano de obra indirecta.....	153
Tabla 7.16 Costos indirectos de fabricación.....	154
Tabla 7.17 Presupuesto de ingreso por ventas.....	155
Tabla 7.18 Depreciación de activos tangibles e intangibles.....	155
Tabla 7.19 Presupuesto operativo de costos.....	155
Tabla 7.20 Presupuesto operativo de gastos.....	156
Tabla 7.21 Servicio a la deuda- Cuota constante.....	156
Tabla 7.22 Estado de resultados.....	157
Tabla 7.23 Estado de situación financiera.....	157
Tabla 7.24 Flujo de fondos económicos.....	159
Tabla 7.25 Flujo de fondos financieros.....	159
Tabla 8.1 Evaluación económica.....	161
Tabla 8.2 Evaluación financiera.....	161
Tabla 8.3 Ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad.....	161

Tabla 8.4 Análisis de sensibilidad optimista.....	162
Tabla 8.5 Análisis de sensibilidad pesimista.....	162
Tabla 9.1 Valor agregado.....	164



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Empaque del producto.....	12
Figura 2.2 Presentación de la forma de los nuggets.....	12
Figura 2.3 Hamburguesa de carne Otto Kunz.....	13
Figura 2.4 Dedos de pollo Redondos.....	14
Figura 2.5 Porcentaje de nivel socioeconómico en Lima Metropolitana.....	16
Figura 2.6 Modelo de Negociación de Canva.....	19
Figura 2.7 Regresión lineal de la Demanda Interna Aparente en el Perú.....	26
Figura 2.8 Pregunta 1 Resultado de la encuesta – consumo de empanizados.....	27
Figura 2.9 Pregunta 2 Resultado de la encuesta – consumo de pescado.....	28
Figura 2.10 Pregunta 6. Resultados de la encuesta – Frecuencia asistencia supermercado.....	28
Figura 2.11 Pregunta 11. Resultados de la encuesta – Intención de compra.....	29
Figura 2.12 Pregunta 12. Resultados de la encuesta – Precio a pagar por el producto..	29
Figura 2.13 Pregunta 13. Resultados de la encuesta – intensidad de compra.....	29
Figura 2.14 Pregunta 14. Resultados de la encuesta – frecuencia de compra.....	30
Figura 2.15 Nuggets de pavita con quinua y kiwicha San Fernando.....	32
Figura 2.16 Nuggets de pechuga de pollo Redondos.....	33
Figura 2.17 Nuggets de trucha Piscis S.A.C.....	33
Figura 2.18 Nuggets de pollo Tottus.....	34
Figura 3.1 Producción de trucha arcoiris en los departamentos del Perú(t).....	39
Figura 3.2 Población en edad de trabajar, según nivel educativo 2014-2018 (miles de personas).....	39
Figura 3.3 Capacidad de producción de trucha por provincia en el departamento de Junín.....	50
Figura 5.1 Especificaciones técnicas del producto .....	59
Figura 5.2 Logo del producto.....	60
Figura 5.3 Parte delantera del empaque.....	62
Figura 5.4 Parte trasera del	

equipo.....	61
Figura 5.5 Diagrama de Operaciones para la producción de nuggets de trucha empanizados en harina de quinua y avena.....	67
Figura 5.6 Balance de materia.....	69
Figura 5.7 Cámara de conservación.....	72
Figura 5.8 Lavadora Industrial.....	72
Figura 5.9 Cuchillos Tramontina.....	73
Figura 5.10 Sierra Industrial.....	73
Figura 5.11 Máquina Mezcladora.....	74
Figura 5.12 Máquina moldeadora.....	75
Figura 5.13 Máquina Rebozadora.....	75
Figura 5.14 Máquina Empanizadora.....	76
Figura 5.15 Freidora Industrial.....	76
Figura 5.16 Faja Transportadora.....	77
Figura 5.17 Túnel de congelación.....	77
Figura 5.18 Empaquetadora Flow Pack.....	77
Figura 5.19 Etiquetadora Industrial.....	78
Figura 5.20 Balanza Electrónica.....	78
Figura 5.21 Cámara de congelación.....	79
Figura 5.22 Jabas de pescado.....	79
Figura 5.23 Equipos de seguridad y salud ocupacional.....	94
Figura 5.24 Diseño de la Cadena de Suministro para el proyecto.....	102
Figura 5.25 Señal de Advertencia.....	114
Figura 5.26 Señales de Obligación.....	114
Figura 5.27 Señales de Prohibición.....	114
Figura 5.28 Señales de Evacuación.....	115
Figura 5.29 Área para el almacen de materias primas.....	119
Figura 5.30 Área para el almacén de insumos.....	118
Figura 5.31 Área para almacen de productos termiandos.....	118
Figura 5.32 Diagrama Relacional.....	128
Figura 5.33 Diagrama Relacional de Espacios.....	128
Figura 5.34 Plano de Planta.....	129
Figura 6.1 Procedimientos para la constitución de una empresa.....	131

Figura 6.2 Estructura organizacional..... 134  
Figura 9.1 Zona industrial de Huancayo.....153



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la viabilidad de la instalación de una planta procesadora de nuggets de trucha empanizados en harina de quinua y avena, cuyo mercado objetivo es la ciudad de Lima Metropolitana

Para el proyecto, se utilizará la trucha arco iris como materia prima para fabricar el producto, la cual, en los últimos años, ha estado en crecimiento, ya que regiones como Junín o Puno la están aprovechando para el desarrollo económico y social de la región. Por otro lado, es una fuente importante de alimentación, ya que provee de ciertos nutrientes al ser humano, además de ello es un pescado bajo en grasas. Posteriormente, se realizó un estudio de mercado a través de una fuente de información primaria que es la encuesta, para señalar y justificar el análisis del tema, con los datos obtenidos se estableció la demanda objetivo que va a tener el proyecto en el periodo de cinco años.

Para determinar la óptima localización de la planta tanto a nivel de macro localización como de micro localización, se utilizó el Método de Ranking de Factores que se basa en el análisis cuantitativo y cualitativo de los diversos factores que se deben de tomar en cuenta al momento de localizar una planta, además de ello la finalidad es de reducir costos fijos y aumentar el nivel de servicio hacia el cliente.

En adición, se estableció el óptimo tamaño de planta en función de diversos factores, también se definió la disposición de plata, así como los requerimientos necesarios para el correcto funcionamiento del establecimiento. Por último, se analizaron los aspectos económicos y financieros del proyecto, para determinar si es viable y rentable a lo largo del periodo, para ello se midieron indicadores como el VAN, TIR, B/C y periodo de recuperación, además, se realizó la evaluación social del proyecto con la finalidad de determinar el impacto e influencia generado hacia las comunidades establecidas en Huancayo a través de indicadores sociales.

**Palabras claves:** Trucha arco iris, Empanizado, HACCP, Tiempos de procesos, Cadena de Suministros.



## ABSTRACT

The present research work aims to determine the viability of the installation of a processing plant for trout nuggets breaded in quinoa and oatmeal flour, whose target market is the city of Metropolitan Lima.

For this project, rainbow trout will be used as raw material to manufacture the product, which, in recent years, has been growing, since regions such as Junín or Puno are taking advantage of it for the economic and social development of the region. region. On the other hand, it is an important source of food, since it provides certain nutrients to the human being, in addition to this it is a low-fat fish. Subsequently, a market study was carried out through a primary source of information that is the survey, to indicate and justify the analysis of the subject, with the data obtained the objective demand that the project will have in the period of five years.

To determine the optimal location of the plant both at the macro and micro location level, the Factor Ranking Method was used, which is based on the quantitative and qualitative analysis of the various factors that must be taken into account at the time of locate a plant, in addition to this the purpose is to reduce fixed costs and increase the level of service to the customer.

In addition, the optimal plant size was established based on various factors to take into account, the silver disposal was also defined, as well as the necessary requirements for the optimal operation of the establishment. Finally, the economic and financial aspects of the project were analyzed to determine if it is viable and profitable throughout the period, for this, indicators such as NPV, IRR, B / C and recovery period were measured, in addition, the Social evaluation of the project in order to determine the impact and influence generated towards the communities established in Huancayo through social indicator.

**Keywords:** Rainbow trout, HACCP, Process time, Battered, SCM.

# CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

Actualmente, el mundo está cambiando y los consumidores están adoptando nuevos hábitos de consumo; debido a que existe una mayor preocupación por el consumo de alimentos saludables. No es extraño escuchar a las personas que ciertos alimentos están perjudicando su salud en cuanto a su peso corporal y su imagen. Por estas razones, la sociedad está eligiendo consumir alimentos de buen sabor para el paladar y que no sean dañinos para la salud como es el caso de los Nuggets, un alimento que no es esquivo para niños y adultos. Este producto siempre será una alternativa en la mayoría de las personas que busquen productos de buen sabor. Por otro lado, los Nuggets se encuentran dentro de la categoría de productos ultra procesados que de acuerdo con el Organismo Panamericano de la Salud (OPS, 2015) esta categoría de productos es considerada como los causantes del aumento de peso y enfermedades crónicas ya que su elevado contenido calórico, su desequilibrada composición nutricional y sus componentes que causan adicción a su consumo las hacen perjudiciales para la salud humana (p.10).

Por lo tanto, ¿Existen productos empanizados de buen sabor y que no afecten al largo plazo la salud de las personas? Partiendo por encontrar la respuesta a esta pregunta es que nace la idea de producir Nuggets de trucha empanizados con harina de quinua y avena. Este nuevo producto busca romper esas barreras del miedo de lo que se consume ya que contiene importantes propiedades nutricionales.

Según la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERU) informa que esta especie de pescado cuenta con una ventaja frente a competidores ya que tiene un sabor peculiar y cuenta con disponibilidad de todo el año para su explotación (p.1). Se pueden criar mediante estanques artificiales también conocidos como piscigranjas, así como en los lagos con capsulas enrejadas aplicando la acuicultura. Este método permite tener un control de primera mano del pescado por lo que se puede manipular su reproducción y alimentación. Además, como parte del empanizado se cuenta con la harina de quinua y de avena que actuaran como materia prima secundaria para darle el punto del precocido a los Nuggets.

Cabe resaltar que ambos productos han tenido un incremento en su producción en

los últimos años de 23% y 5% respectivamente. Por otro lado, se debe recalcar su importante contenido nutricional que ayudara a reducir esa barrera existente sobre el consumo de Nuggets.

El contenido nutricional de la trucha se constituye por proteínas, grasas, calorías y omega 3. De acuerdo con el Seguro Social de Salud (EsSalud, 2018) se menciona al Omega 3 como fuente que ayuda a la coagulación de la sangre evitando enfermedades cardiovasculares y mentales; en consecuencia, se recomienda su consumo no menos de 3 veces por semana para prevenir este tipo de enfermedades y disminuir los niveles de colesterol (párr.3). Por otro lado, la harina de quinua “posee un alto nivel de aminoácidos esenciales, calcio, magnesio, hierro, zinc y está libre de gluten y lactosa” (Hesse, 2012). Por último, la harina de avena provee de proteínas, vitaminas, fosforo, fibra y antioxidantes que permiten controlar los niveles de colesterol y regularizar el azúcar en la sangre, en base a ello se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Es factible la instalación de una planta procesadora de nuggets de trucha desde el punto de vista económico, tecnológico y financiero?

El público objetivo son las personas de Nivel Socioeconómico A y B de Lima Metropolitana, familias consumidoras de nuggets en general, siendo los principales detallistas los supermercados como Wong, Metro, Plaza Vea y Vivanda. Se distribuirán en bolsas plásticas de presentación de 12 unidades por paquete.

## **1.2 Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Establecer la viabilidad de mercado, técnica y económico-financiera para la instalación de una planta procesadora de nuggets de trucha empanizados a base de harina de quinua y avena en el mercado de Lima Metropolitana

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar la demanda de consumo de nuggets en el mercado de Lima Metropolitana, estableciendo si es factible su consumo en base a la trucha.
- Identificar la localización de la planta a partir de la aplicación de ranking de factores de diferentes factores con los cuales se seleccionará la mejor alternativa.
- Determinar el tamaño de planta teniendo en cuenta la disponibilidad de insumos para el proyecto, la capacidad tecnológica y el tamaño del mercado.

- Evaluar la viabilidad tecnológica del proyecto mediante el análisis del proceso productivo, determinación de maquinaria y capacidad instalada.
- Proponer la estructura organizacional de la empresa.
- Evaluar los costos generados por este proyecto y determinar su viabilidad económico-financiera.
- Evaluarla la viabilidad social del proyecto de investigación, a través de indicadores sociales.

### **1.3 Alcance de la Investigación**

#### **1.3.1 Unidad de análisis**

Nuggets de trucha empanizado a base de harina de quinua y avena.

#### **1.3.2 Población**

Nivel socioeconómico A y B, personas consumidoras de nuggets

#### **1.3.3 Espacio**

El estudio se realizará en la región de Lima Metropolitana.

#### **1.3.4 Tiempo**

El proyecto de investigación abarca los meses de abril a diciembre del año 2020.

#### **1.3.5 Limitaciones**

- La pandemia del Covid-19 redujo la posibilidad de acceder a fuentes físicas para la investigación.
- Se requerirá de tiempo para poder realizar el proyecto de investigación.
- Dificultad para obtener datos estadísticos pertinentes al presente año.

## **1.4 Justificación del tema**

### **1.4.1 Técnica**

- La producción de nuggets es una industria que ya está establecida desde tiempo atrás, por lo que su tecnología está al alcance para la implementación de una planta de producción. Por otro lado, en la actualidad existen diversas maquinarias como la impresión de bio-impresión 3D que implementara KFC en un futuro con la finalidad de que sea un producto más ecológico (Diario Peru21, 2020).
- En consecuencia, también existen sus materias primas secundarias como cajas o bolsas de envase especiales para este producto, así como su tecnología de envasado y refrigeración.
- La cadena en frío de los alimentos está muy bien establecida por lo que ayuda mucho en la conservación a lo largo de la cadena de suministro, proporcionando mayor vida útil al producto final.

### **1.4.2 Económica**

- Se cuenta con una amplia disponibilidad de materia prima en todo el año a un precio accesible. En los últimos 10 años la producción nacional de truchas en Perú aumentó 678 % al pasar de 6,997 toneladas en el 2007 a 54,424 toneladas en el 2017(Diario Gestión, 2018)
- La trucha es un pescado altamente consumido por el público peruano por otro lado este producto también es muy apreciado por los extranjeros, por lo que ofrecer este producto de nuggets a base de trucha no será una barrera para las cadenas de restaurantes en todo el Perú.
- Los nuggets ya son un producto posicionado en el mercado por lo que cuenta con amplio mercado de venta.
- Otro aspecto importante en la trucha es que las mermas, en este caso las espinas, escamas y cabeza de la trucha, pueden ser vendidas para la producción de harina de pescado, generando otra fuente de ingresos.

### **1.4.3 Social**

- Con la implementación de la nueva planta se generará puestos de trabajo tanto dentro de la empresa como fuera de ella.
- Por otro lado, se llevará un producto tan común y accesible a la mesa de muchas familias con un alto valor nutricional.

## **1.5 Hipótesis del trabajo (Hipótesis General)**

La instalación de una planta procesadora de Nuggets de trucha empanizados a base de harina de quinua y avena es factible, debido a que existe un mercado potencial que va a aceptar el producto y además es tecnológica, económica y financieramente viable.

### **1.5.1 Hipótesis Especifica**

- La aplicación de un estudio de mercado comprobara que la penetración y posicionamiento de mercado es posible porque existen pocas marcas dedicadas a la fabricación de nuggets de trucha.
- La utilización del punto de equilibrio determinara la mejor localización de la planta ya que existen diversas localidades con factores favorables.
- La comparación y análisis de las diferentes relaciones identifica el mejor tamaño de la planta puesto que se cuenta con la data necesaria.
- La evaluación tecnológica determina la viabilidad tecnológica ya que existe la maquinaria, los procesos y recursos productivos.
- La identificación de la estructura jerárquica de la empresa ayuda al entendimiento de las responsabilidades
- La identificación de los costos que intervienen en la ejecución de este proyecto ayuda a evaluar la viabilidad económica y financiera
- La instalación de la planta generará puesto de trabajos en beneficio de las comunidades sociales de Huancayo

## **1.6 Marco referencial**

Para la siguiente investigación se consideró principalmente como referencia los estudios relacionados a la producción de nuggets en general.

Dávalos Cuno, Luz Melina. (2018). “Desarrollo de nuggets de bonito (sarda Chiliensis Chiliensis) bajos en calorías y con la adición de chía (Salvia Hispánica) como antioxidante”. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Pesquera). Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa, Perú.

Similitud: Existen similitudes en el tipo materia prima a utilizar, ya que presentan los mismos beneficios para la salud y además de ello se dirigen hacia el mismo mercado objetivo ya que es en donde se presenta un mejor alcance del producto.

Diferencia: Uso de otro producto en el empanizado, la chía como agente antioxidante.

Cieza Ulloa Francisco, López Vásquez Ivette. (2016). “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de nuggets y hamburguesas a base de carne de alpaca (vicugna pacos)” (Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima. Lima, Perú.

Similitudes: Misma función en el tipo de carne (bajo en grasas y colesterol) y presentan el mismo proceso de producción.

Diferencias: No solo se enfoca en la producción de nuggets, sino que además añade la producción de hamburguesas, por ello su mercado objetivo es más amplio.

Agüeria, D., Granato, A., Tabera, A., & Sanzano, P. (2010). “Productos pesqueros reestructurados. Elaboración de nuggets a partir de carpa común (Cyprinus carpio) y tomate”. Revista La Industria Cárnica, Tandil, 27(168), 54-58.

Similitud: Uso de peces de agua dulce para la elaboración del producto, así como el uso de ciertos insumos en el proceso de producción y además presentan cierto parecido en la producción final.

Diferencias: En la calidad cárnica del pescado, debido a que la carpa es de baja calidad y con presencia de espinas en el filete. En consecuencia, se tiene que estar constantemente verificando la producción de carpa.

Yenza Catherin Martínez-Bastidas; Héctor Suarez-Mahecha. (2020). “Capacidad antimicrobiana de bio-conservantes utilizados en recubrimientos comestibles en nuggets de cachama blanca (Piaractus brachypomus)”. Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales, 7(1), 7-18.

Similitudes: Mismo proceso de producción claro y conciso, el uso de peces de agua como fuente de materia prima, misma calidad cárnica que la trucha y por último, ambos gozan

de gran popularidad y crecimiento en las piscigranjas de América Latina.

Diferencias: Se enfoca más en la producción científica y química de nuggets, ya que busca una alternativa más natural al uso de conservantes químicos. En adición, se enfoca más en los últimos procesos de la producción, en la cual se hacen estudios de calidad microbiológica de las alternativas a utilizar.

Sams, A. (2002). "Poultry Meat Processing." CRC Press. Florida, Estados Unidos.

Similitud: La similitud del libro con el trabajo de investigación se presenta en el capítulo 13 ya que muestra cómo se realiza el procesamiento de la pulpa o carne de pollo en nuggets de pollo, por lo que se cuenta con similares procesos de producción, maquinarias y pruebas de calidad

Diferencias: Existen varias diferencias ya que el libro trata del procesamiento de aves de corral en general por lo que abarca diversos puntos desde la obtención del ave en pie hasta los subproductos que se pueden fabricar como los nuggets o hamburguesas.

Moreno-Galarraga, L., Martín-Alvarez, I., Fernández, A., & Santos, B. (2010). "Consumo de productos ultra procesados y enfermedades respiratorias sibilantes en niños Proyecto SENDO". Publicación Oficial de la Sociedad Española de Pediatría.

Similitudes: Presenta un estudio sobre los impactos negativos del consumo de los productos ultra procesados (incluye los nuggets) que en el caso del proyecto de estudio se presentó como problemática. Así mismo, en este artículo se postula otra posible enfermedad arraigada al consumo de productos ultra procesados en niños.

Diferencias: El estudio de este artículo científico tiene como objetivo demostrar que el consumo de productos ultra procesados en niños se asocia con enfermedades respiratorias sibilantes (asma o bronquitis). Caso contrario, no se enfoca en otras enfermedades asociadas.

Dowlati, M., Seyed, M., & De la Guardia, M. (2012). "Application of machine-vision techniques to fish-quality assessment". Departamento de Ingeniería de Maquinaria Agrícola, Facultad de Ingeniería y Tecnología Agrícolas, Universidad de Teherán, Karaj, Irán

Similitudes: Se aplican varias técnicas de inspección no destructivas que también se emplean en el proyecto para el muestreo de calidad en la recepción de las truchas arcoíris



crudas. De igual forma que en el artículo, se analiza la piel, el tono de color del filete, la frescura, la composición entre otros.

Diferencias: El artículo científico plantea la utilización de visión artificial para el control de calidad de productos pesqueros mediante la utilización de un software y hardware que realice el trabajo y automatice este proceso. Se aplica un software donde se cargará una base de datos predeterminada que servirá como punto de referencia para la comparación de los diversos factores a tomar en cuenta al momento de analizar la inocuidad y calidad de los pescados.

Mariano, M., Huamán, Mayta, E., Montoya, H., & Chanco, M. (2012). "Pollution produced by intensive fish farming in Andean lagoons Junín, Peru". Laboratorio de Fauna Dulceacuícola, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Apartado postal 110058, Lima, Perú.

Similitudes: El artículo científico presenta un estudio de impacto ambiental a raíz de la crianza por acuicultura de la trucha arcoíris en siete lagunas andinas de la región de Junín que para el caso del proyecto se puede tomar en cuenta para el estudio de impacto ambiental ya que indirectamente contribuimos con esta causa.

Diferencias: El artículo científico se centra en el estudio de impacto ambiental a raíz de la acuicultura en los lagos de la región de Junín. Permitiendo observar el deterioro de estos recursos naturales a raíz de esta práctica.

Schuch, A., De Silva, A., Kalschne, D., Silva, R., Corso, M., & Canan, C. (2019). "Chicken nuggets packaging attributes impact on consumer purchase intention". Departamento Académico de Alimentos, Universidad Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Medianeira, PR, Brasil.

Similitudes: El artículo científico presenta un estudio de los atributos que impactan en la intención de compra del consumidor en los nuggets de pollo, en donde utilizan métodos cuantitativos y cualitativos como las encuestas, las cuales también son utilizadas en el proyecto de investigación, a diferencia que el artículo científico tiene otro enfoque en su encuesta.

Diferencias: El artículo científico se centra en el estudio de cuáles son los atributos más relevantes para los consumidores al momento de comprar un producto empanizado en los supermercados, bodegas o frigo tiendas.

Da Silva, M., Leite, J., Barreto, B., Neves, M., Silva, A., & Cavalheiro, P. (2020). “The impact of innovative gluten-free coatings on the physicochemical, microbiological, and sensory characteristics of fish nuggets”. Laboratorio de Inspeção e Tecnologia de Carnes e Derivados (LabCarne), Escola de Medicina Veterinaria e Zootecnia (EMEVZ), Universidade Federal da Bahia (UFBA), 40170-010, Salvador, Bahia, Brazil.

Similitudes: El artículo científico propone el recubrimiento(empanizado) sin gluten utilizando tapioca y harina de coco en nuggets de pescado con la finalidad de reducir su impacto en la salud.

Diferencias: El artículo científico tiene como objetivo demostrar la viabilidad de la producción de nuggets de pescado empanizados con productos libre de gluten. Así mismo, busca demostrar que la consistencia del producto se mantenga a lo largo de la vida útil del nuggets.

### **1.7 Marco conceptual**

La investigación por desarrollar presenta a la harina de quinua y avena como una alternativa con mayor fuente nutricional que la harina común para producir el producto final, debido a que en los últimos años los hábitos alimenticios de las personas han ido cambiando y esto, en consecuencia, ha hecho que el consumo de productos sanos esté en crecimiento. Además de ello, las principales materias a utilizar (la trucha y harina de quinua) está en pleno crecimiento en el mercado peruano.

#### Glosario de términos:

- Bolsas de PET: Bolsa hechas a través de un polímero plástico a partir de botellas de plástico. Además de ello es 100% reciclable (Bolsaolavida, 2019).
- Sistema APPCC: Proceso sistemático preventivo para garantizar la gestión de la inocuidad alimentaria en toda la cadena de suministro (AEC, 2019, p.2)
- Empanizar: Técnica de cocina que consiste en cubrir con pan molido un alimento para freírlo (Larousse Cocina,2020)
- Aminoácidos esenciales: Son los compuestos orgánicos que se combinan para formar la base de la proteína, además de ello. Este tipo de aminoácido, no lo produce el cuerpo, por ello se debe buscar en otras fuentes como la quinua (Álvaro Hermida, 2020).

- Piscigranjas: Lugares encargados de la crianza, reproducción y venta de peces (Habla Culta, 2018)
- Gluten: Compuesto de proteínas conformada por gliadina y glutenina, responsable de la elasticidad de la masa (Nuria Safont, 2018).
- Fibra: Parte comestible de los vegetales, trae como beneficio mejorar el tracto intestinal (Lourdes de la Bastida, 2020).
- Omega 3: Grupo de ácidos poliinsaturados, que se encuentran en alta proporción en pescados, mariscos y algunas fuentes vegetales. Su principal beneficio es reducir el colesterol y los triglicéridos (Cuidateplus, 2020).
- Trucha arco iris: Pescado cardiosaludable y nutritivo, rico en ácidos grasos omega 3, los cuales ayudan a reducir el nivel de colesterol y prevenir enfermedades cardiovasculares (Álvaro Hermida, 2020).
- Harina de Quinoa: Tipo de harina orgánica que presenta un alto grado en proteínas vegetales y además es beneficioso para mantener una buena salud (FUNIBER, 2017).
- Harina de avena: Tipo de harina libre de gluten y de alto contenido en fibra y proteína, adema de ellos ayuda a reducir el colesterol y previene enfermedades cardiovasculares (FUNIBER, 2017)
- Alimentos orgánicos: son aquellos que, en todo su proceso de elaboración, desde la materia prima, pasando por el procesado y hasta el empaque, nunca han estado en contacto con productos químicos, sustancias tóxicas, o aditivos sintéticos (Romina Krauss, 2017).

## CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

El producto propuesto para el presente estudio es la producción de nuggets de trucha empanizados en harina de quinua y avena dirigida al área de Lima Metropolitana. Para ello, se realizó un análisis en base a los niveles de producto según Kotler:

➤ Producto básico

Cubrir la necesidad de alimentación en las familias de Lima Metropolitana.

➤ Producto real

El producto precocido por presentar son los nuggets que están elaborado a base de trucha. Un pescado rico en ácidos grasos omega 3, los cuales ayudan a prevenir enfermedades cardiovasculares, además de ello presenta un bajo aporte calórico y una cantidad mínima de sal. Estas características hacen que este tipo de pescado sea beneficioso para salud ya que puede incluirse en las dietas.

El aporte de la harina de quinua le da una fuente adicional de proteínas al producto y un producto libre de gluten; mientras que la harina de avena aporta todas las fibras necesarias las cuales ayudan en el tracto intestinal, además de poseer fuentes de proteína y grasas saludables. La presentación del producto será en bolsas herméticamente cerradas en presentación de 12 unidades por bolsa con un peso total de 250 gr, además de ello la forma de los empanizados será de peces para captar la atención del público, la envoltura presentará la información nutricional de, así como el registro sanitario del producto final.

**Figura 2.1**

*Empaque del producto*



**Figura 2.2**

*Presentación de la forma de los nuggets*



*Nota: Receta de Nuggets. De Nuggets de Pescado, por Congelados Apolo S.L 2018, (<https://www.mariscosapolo.com/recetas/nuggets-de-pescado/>)*

➤ Producto aumentado

La envoltura del producto contará con un código de número con el cada cliente pueda participar en sorteos semestrales que se realizaran a modo de marketing para la empresa.

También, contarán con el número de atención al cliente, página web y correo electrónico para un servicio post venta y de atención al cliente

## **2.1.2 Principales características del producto**

### **2.1.2.1 Usos y características del producto**

El producto como se presenta tiene por finalidad cubrir la necesidad básica de la alimentación, además de ello puede usarse en distintos platos que requieran un menor

tiempo de preparado, ya que los nuggets ingresan en la categoría de comida rápida. Sin embargo, para la producción se utilizarán insumos que son beneficiosos para la salud como el uso de la trucha arcoíris, con bajo índice de grasa presente en su carne, el cual ayuda a reducir el nivel de colesterol, así como prevenir ciertas enfermedades cardiovasculares y las harinas tanto de quinua como la de avena, los cuales presentan proteína vegetal y fibras que ayudan a la flora intestinal.

### 2.1.2.2 Bienes sustitutos y complementarios

Dentro del mercado de carne precocida, hay un sinnúmero de empresas que comercializan dicho producto. En la cual San Fernando S.A es el que presenta mayores ventas y participación en el mercado peruano. En adición, en los últimos años los supermercados han estado ofreciendo su propia marca como Tottus o Metro los cuales son conocidos como “marcas blancas”, con la finalidad de competir en base a bajos precios con las principales marcas productoras (El Comercio, 2015, sección de Economía). Dichas empresas ofrecen productos como hamburguesas, dedos cárnicos, milanesas que son alternativas de rápida preparación y de alto consumo en productos cárnicos al igual que los nuggets.

Los nuggets se consumen, por lo general, en establecimientos de comida rápida, con papas fritas y salsas como la mayonesa, ketchup, ají entre otros, pero en los últimos años, debido a la tendencia de alimentación saludable se ha ido introduciendo en diversos tipos de ensalada. Además de ello, al ser un producto de fácil preparación, puede estar acompañado de diferentes insumos que se puede encontrar en casa.

#### Figura 2.3

*Hamburguesa de carne Otto Kunz*



*Nota:* Línea de Hamburguesas Otto Kuz. De *Hamburguesas de carne*, por Otto Kunz 2020 (<https://www.ottokunz.com/productos/hamburguesas>)

## Figura 2.4

### *Dedos de pollo Redondos*



*Nota:* Línea de piqueos. De *Dedos de Pollo*, por Redondos 2020 (<http://www.redondos.com.pe/producto/linea-preparados/piqueos/>)

### 2.1.2.3 Normas de comercialización

Las normas de comercialización sirven para establecer los criterios de calidad, comercialización y la relación con la clasificación de los productos, teniendo en cuenta sus características físicas dispuestas por el estado.

Los nuggets ingresan en la categoría de productos cárnicos por ello deben cumplir con las siguientes normas establecidas:

**Tabla 2.1**

*Normas técnicas de carne y productos cárnicos*

Código	Publicación	Título	Resumen
NTP 201.044:1999 (Revisado el 2019)	5/08/2019	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Carnes envasadas	Establece los requisitos mínimos para las carnes envasadas, en estado fresco o procesado.
NTP 201.019:1999 (Revisado el 2019)	5/08/2019	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Prácticas de Higiene de los productos cárnicos elaborados. Requisitos 2da Edición.	Establece los requisitos mínimos que deben cumplir los Centros Industriales de Transformación de Carnes (Planta de Embutidos, de Conservas y otros Productos Cárnicos) en las Prácticas de Higiene.
NTP CODEX CAC/GL 23:2012	-	ETIQUETADO. Uso de declaraciones nutricionales y saludables	Se aplica al uso de declaraciones de propiedades nutricionales y saludables en el etiquetado y en la publicidad de los alimentos. Esta Norma se aplicará a todos los alimentos que son objeto de declaraciones de propiedades nutricionales y saludables.

*Nota:* Incluye normas técnicas solo de carne y productos cárnicos (revisados al 2019). Adaptado de *Catálogo de Normas Técnicas Peruanas*, por Instituto Nacional de Calidad, 2020 (<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>).

Para el envasado del producto, se establecerán ciertos parámetros como el peso o la cantidad que presentan cada envase del producto. Además de ello, los proveedores del envase deben cumplir con todos los estándares de calidad establecidos. Los nuggets pueden tener una vida útil de 4 meses si está congelado a temperatura igual o inferior a -25° C, pero en el caso de que esté refrigerado (0- 5°C) presenta una vida útil de 7 días aproximadamente (Carolina Acevedo, 2004).

Los nuggets serán envasados en una bolsa de 12 unidades con un peso de 250 gramos en total para ello se tienen que cumplir con las siguientes normas establecidas.

**Tabla 2.2**

*Normas de Comercialización de alimentos envasados, CIUU, CODEX STAN y partida arancelaria del producto*

Documentos	Código	Descripción
CIUU	1079	Precocidos
CODEX STAN	166:2020	Porciones y fileteados de pescado empanizados o rebozados congelados rápidamente
NTP	209.038:2009	Etiquetado de alimentos (rotulado)
NTP	209.654:2006	Alimentos envasados. Etiquetado y declaración de alimentos envasados
NTP	209.652:2014	Envasados. Etiqueta nutricional
Partida arancelaria	1601.00.00.00	Embutidos y productos similares de carne, despojos o sagre; preparaciones alimenticias a base de estos productos y derivados

*Nota:* Incluye normas técnicas de etiquetado y envasado de productos alimenticios (revisados al 2019). Adaptado de *Catálogo de Normas Técnicas Peruanas*, por Instituto Nacional de Calidad, 2020 (<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>).

### 2.1.3 Determinación del área geográfica

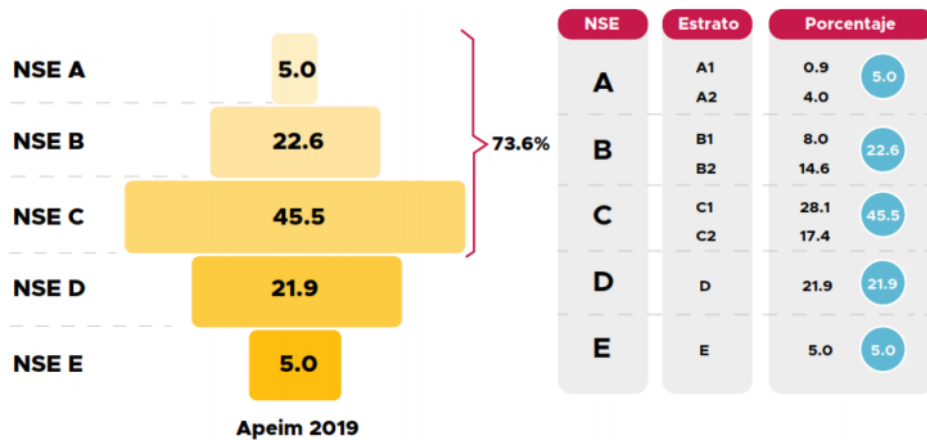
El área geográfica en el cual estará enfocada el presente proyecto de investigación es la ciudad de Lima Metropolitana, debido a que cuenta con un mayor poder adquisitivo, población, cantidad de ingreso y consumo per cápita en productos precocidos en comparación con las demás ciudades del Perú.

Por otro lado, el proyecto se enfocará en base a los niveles socioeconómicos A y B para la comercialización de los nuggets de trucha empanizado debido a que poseen un mayor poder adquisitivo y además de ello son los que presentan mayor porcentaje de personas (25,6%). Asimismo, se segmentará por a las personas consumidoras de nuggets en general.



**Figura 2.5**

*Porcentaje de nivel socioeconómico en Lima Metropolitana*



*Nota:* Solo en Lima Metropolitana. De *Nivel Socioeconómico 2019*, por Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2020 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>)

#### **2.1.4 Análisis del sector industrial**

Se aplicará el modelo de análisis de Michael Porter de las 5 fuerzas con el objetivo de brindar información que contribuirá al análisis competitivo de la empresa frente al mercado.

##### **2.1.4.1 Poder de negociación de los clientes**

Para el análisis de esta fuerza se partió de la premisa que los principales clientes son los supermercados por lo que el número de compradores y su concentración de estos es de nivel medio. Por otro lado, se contó con datos extraídos del INEI respecto al volumen de ventas de carnes preparadas y embutidos, el cual tuvo un comportamiento en crecimiento promedio de 8% por año por lo que esto se traduce en alto volumen de compradores presentes en el mercado.

Así mismo, la identificación de la marca para los compradores es algo inherente en esta industria, como se dijo anteriormente ya existen marcas posicionadas por lo que será todo un reto el posicionamiento de la empresa. Por lo que se concluyó que la fuerza es alta.

#### **2.1.4.2 Poder de negociación de los proveedores**

Para el análisis del poder de los proveedores se estudió el número de proveedores y su concentración de este por lo que con los datos extraídos de PRODUCE se contó con el siguiente cuadro que muestra las toneladas de trucha extraídas por departamento. Teniendo en cuenta estos datos se determinó que existe un abanico grande de proveedores a lo largo del territorio nacional teniendo como principales productores de trucha a Puno y Junín.

En consecuencia, otra característica por analizar es el costo de cambio de proveedor que para el caso estudiado es bajo ya que se cuenta con la capacidad de poder elegir a los proveedores. Así mismo, los proveedores cuentan con una alta capacidad de poder integrarse hacia adelante ya que poder replicar el proceso de fabricación de Nuggets no es complicado porque existe información y tecnología accesible. Por lo que se concluye que el poder de la fuerza es medio-bajo.

#### **2.1.4.3 Amenaza de productos sustitutos**

La amenaza de productos sustitutos es inminente por lo que se analizaran algunas características existentes en este mercado. Se denota que la posibilidad de sustitutos cercanos es alta puesto que existen productos como las hamburguesas, milanesas y dedos de pollo que puede suplir fácilmente la función de los nuggets. En consecuencia, el costo al cambio del usuario es relativamente bajo ya que puede encontrar la misma función y características organolépticas muy similares al de los nuggets. Por otro lado, la agresividad de los productos sustitutos es fuerte porque las marcas dueñas de estos cuentan con una fidelización producto-cliente alta. Finalmente, la relación del valor y el precio del producto es muy apreciado en esta industria. Por lo que se concluye que la fuerza es media.

#### **2.1.4.4 Amenaza de nuevos competidores**

La barrera de entrada de nuevos competidores es media para este tipo de productos. Son de fácil producción y se cuenta con un mercado amplio por lo que la tentativa de incursionar en este mercado es latente. Así mismo, el acceso a la materia prima y canales de distribución es viable. Por otro lado, la cantidad de competidores que existen cuentan

con una identificación de marca y costo al cambio de su producto fuerte lo que provoca que los nuevos entrantes tengan que generar un efecto de experiencia y expectativas altos.

#### **2.1.4.5 Rivalidad entre competidores**

Se denota una media-alta rivalidad entre competidores, ya que existe un abanico de posibilidades para que los clientes elijan el producto en el mercado. Además, este se encuentra en constante crecimiento, ya que, en los últimos años, se ha innovado con las materias primas a utilizar y, por último, la aparición de nuevas tecnologías conlleva al aumento de la competitividad.

**Tabla 2.3**

*Resumen de las 5 fuerzas de Porter*

<b>5 Fuerzas de Porter</b>	<b>Grado</b>
Poder de negociación de los clientes	Alta
Poder de negociación de los proveedores	Media-Baja
Amenaza de productos sustitutos	Media
Amenaza de nuevos competidores	Media
Rivalidad entre competidores	Media-Alta

En conclusión, se determina que el sector es atractivo para la inversión ya que existen compradores o consumidores potenciales, así como la oportunidad de penetrar en el mercado y posicionarse con las marcas medianas. Por otro lado, existe la alta cantidad de proveedores y la tecnología necesaria.

## 2.1.5 Modelo de negocio (Canvas)

Figura 2.6

Modelo de Negociación de Canvas

Aliados claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de mercado
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proveedores de trucha</li> <li>-Proveedores de harina quinua</li> <li>-Proveedores de harina de avena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Abastecimiento para la producción.</li> <li>-Proceso de producción</li> <li>-Marketing y ventas.</li> <li>-Servicio post venta (atención al cliente).</li> </ul>	<p>-Ofrecer nuggets altamente nutritivos para el consumo humano presentando un tipo de producto diferenciado en el tipo de pescado, así como, en el añadido de la harina de quinua y avena. Estos añadidos, son alimentos de alta fibra y proteína vegetal, los cuales pueden ser incluidos en dietas saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Información del producto a través de redes sociales.</li> <li>-Atención sobre dudas y preguntas por Facebook, Instagram, etc.</li> <li>-Servicio de centro de atención telefónica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Personas de nivel socioeconómico A y B de Lima Metropolitana, hombres, mujeres y familias consumidoras de nuggets en general.</li> </ul>
	<p><b>Recursos claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerentes.</li> <li>-Especialistas en calidad</li> <li>-Técnicos.</li> <li>-Operarios de producción y servicio.</li> <li>-Maquinarias y equipos (freidoras, cortadora, etc.)</li> <li>-Planta de producción</li> <li>-Económicos</li> </ul>		<p><b>Canales de distribución</b></p> <p><u>Directos:</u> Ventas a pedido mediante nuestra página web y servicio telefónico de atención al cliente.</p> <p><u>Indirectos:</u> Supermercado, detallistas y tiendas asociadas.</p> <p><b>Canales de promoción</b></p> <p>Estrategias de publicidad para llegar al consumidor, a través de redes sociales, ferias nutritivas y campaña de degustaciones.</p>	
<p><b>Estructura de costos</b></p> <p><u>Costos Fijos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Luz y agua</li> <li>-Costos de transporte</li> <li>-Licencia</li> <li>-Costos de Producción</li> </ul>		<p><u>Costos variables:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Costo de materia prima e insumos.</li> <li>-Costos indirectos</li> </ul>		
		<p><b>Fuentes de Ingreso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Venta de nuggets de trucha al mercado de Lima Metropolitana.</li> <li>-Venta de espinazo y cabeza (residuos de la trucha) a los acopiadores de harina y aceite de pescado.</li> </ul>		

## **2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado.**

- Uso de fuentes secundarias como el Ministerio de Agricultura para determinar la producción y la demanda histórica de carne procesada en los últimos cinco años.
- Uso de fuentes secundarias como Veritrade para determinar las importaciones y exportaciones de nuggets en el Perú. Además de ello, se usó Euromonitor para determinar el consumo per cápita de países con un consumo superior de carne procesada como Chile, con el fin de determinar la demanda potencial del proyecto
- Utilizar el método de series de tiempo para obtener la demanda proyectada por un periodo de cinco años.
- Segmentación por nivel socioeconómico y consumidores de nuggets, con el fin de enfocarse en el público objetivo
- Uso de encuesta (fuentes primarias) con el fin de obtener la recopilación y obtención de datos, para así determinar la intensidad e intención de compra, grado de aceptación, precio tentativo y frecuencia de compra del producto
- Determinar la demanda del proyecto por un periodo de cinco años mediante el método de muestreo no probabilístico.

## **2.3 Demanda potencial**

### **2.3.1 Patrones de consumo**

#### **2.3.1.1 Incremento poblacional**

Como parte fundamental del presente trabajo de investigación, se recopila información sobre la población histórica en el periodo (2015 – 2019) para el análisis de consumo per cápita. Por otro lado, también se recopila la data proyectada de la población del periodo (2020 – 2026); que abarca los años de operación del proyecto. Asimismo, se cuenta un crecimiento promedio de 0.99% por año. A continuación, se presenta la tabla con los datos extraídos del INEI.

**Tabla 2.4***Población anual de Lima Metropolitana*

<b>Año</b>	<b>Población Lima Metropolitana</b>
2015	10 143 321
2016	10 253 047
2017	10 362 095
2018	10 472 365
2019	10 580 900
2020	10 687 976
2021	10 793 688
2022	10 898 390
2023	11 001 940
2024	11 104 208
2025	11 205 058
2026	11 304 690

*Nota:* Solo en Lima Metropolitana. Adaptado de *Perú Población: 2015-2019*, por Compañía Peruana de Mercados y Opinión Pública S.A.C, 2020 ([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)).

**2.3.1.2 Estacionalidad**

Los nuggets no presentan estacionalidad. De acuerdo con PromPeru (2019) que la trucha tampoco presenta esta característica. Por consiguiente, estos dos parámetros determinan que existe disponibilidad del producto terminado para todo el año.

**2.3.1.3 Aspectos culturales**

El consumo de productos empanizados es una práctica que se encuentra inherente en casi todos los consumidores del Perú gracias a su fácil preparación y accesible precio. También, se recopiló información del consumo per cápita (CPC) de carnes procesadas de Perú, Chile, Colombia y Argentina extraídas de Euromonitor; con el objetivo de realizar un análisis más extenso y poder determinar el potencial del proyecto.

**Tabla 2.5***Consumo per cápita de embutidos y carnes preparadas en América del Sur.*

<b>Año</b>	<b>CPC Chile (Kg / Hab-año)</b>	<b>CPC Colombia (Kg / Hab-año)</b>	<b>CPC Argentina (Kg / Hab-año)</b>	<b>CPC Perú (Kg / Hab-año)</b>
2019	7,7	4	5	1,9

*Nota:* Incluye embutidos y carnes preparadas. Adaptado de *Consumo Per Cápita en América del Sur 2019*, por Euro monitor, 2020( <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>).

Como resultado del análisis sectorial del CPC de carnes procesadas se obtuvo que Chile posee un mayor CPC de 7.70 kg/hab-año frente a Perú con 2.10 kg/hab-año; de modo que existe una brecha amplia entre ambos indicadores; Por otro lado, Colombia se acerca a la realidad del Perú.

### 2.3.2 Determinación de la demanda potencial

En cuanto a los datos obtenidos en los capítulos anteriores se procedió al cálculo de la demanda potencial con los datos de Colombia el cual su CPC es el más parecido al de Perú con 4 kg/ hab – año al 2019. Por ello, mediante la siguiente formula, se procederá a determinar la demanda potencial.

$$\text{Demanda Potencial} = \text{Población} * \text{Consumo Per Cápita}$$

**de Perú                      de Chile**

**Tabla 2.6**

*Demanda potencial de nuggets en el Perú (t)*

AÑO	CPC COLOMBIA (KG/ HAB- AÑO)	POBLACIÓN TOTAL PERÚ	DEMANDA POTENCIAL (KG)	DEMANDA POTENCIAL (TON)
2019	4	32 495 510	129 982 040	129 982

## 2.4 Determinación de la demanda de mercado

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

- **Importaciones**

Para la búsqueda de las importaciones se consideró el arancel 1602321090 “Carnes preparadas congeladas” y sus derivados. A continuación, se muestra la data histórica de las importaciones extraídas de Veritrade.

**Tabla 2.7***Importaciones de nuggets en el Perú (t).*

<u>AÑO</u>	<u>IMPORTACIONES(TON)</u>
2006	0
2007	0
2008	0
2009	0
2010	0
2011	0
2012	0
2013	0
2014	23
2015	37
2016	110
2017	105
2018	186
2019	789

*Nota:* Expresado en toneladas. Adaptado de Importaciones y Exportaciones de Nuggets en el Perú (2015-2019), por VERITRADE, 2020 (<https://www.veritradecorp.com/es/peru/importaciones-y-exportaciones>)

- **Exportaciones**

Para la búsqueda de las exportaciones se consideró el arancel 1602321090 “Carnes preparadas congeladas” y sus derivados. Cabe resaltar que bajo este arancel no se encontraron exportaciones realizadas en los años consultados de la data histórica de las exportaciones extraídas de Veritrade.

- **Producción**

La producción nacional de nuggets en su mayoría provienen de las marcas como: San Fernando, Redondos, Avinka, entre otros. A continuación, se presenta la producción de nuggets en toneladas extraída del Minagri:

**Tabla 2.8***Producción de nuggets en el Perú (t)*

<u>AÑO</u>	<u>PRODUCCIÓN (TON)</u>
2006	4 800
2007	5 500
2008	6 600
2009	6 500
2010	7 000
2011	7 300
2012	7 000



2013	7 000
2014	7 350
2015	7 276
2016	7 285
2017	7 221
2018	7 543
2019	7 865

*Nota:* Los valores están expresados en toneladas Adaptado de *Producción por Sistema Integrado de Estadística Agraria*, 2019 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/>).

### 2.4.1.1 Demanda interna aparente

Con los datos obtenidos de importación, exportación y producción nacional de nuggets se procedió a calcular la demanda interna aparente del periodo (2006- 2019), mediante la siguiente formula.

**Demanda Interna Aparente (DIA) = Producción + Importación – Exportación.**

**Tabla 2.9**

*Demanda Interna Aparente de nuggets en el Perú (t)*

AÑO	PRODUCCIÓN (TN)	IMPORTACIONES (TON)	EXPORTACIONES(TON)	DIA (TON)
2006	4 800	0	0	4 800
2007	5 500	0	0	5 500
2008	6 600	0	0	6 600
2009	6 500	0	0	6 500
2010	7 000	0	0	7 000
2011	7 300	0	0	7 300
2012	7 000	0	0	7 000
2013	7 000	0	0	7 000
2014	7 350	23	0	7 373
2015	7 276	37	0	7 313
2016	7 285	110	0	7 395
2017	7 221	105	0	7 326
2018	7 543	186	0	7 729
2019	7 865	789	0	8 654

### 2.4.1.2 Proyección de la demanda

Por consiguiente, con los datos obtenidos en capítulos anteriores se procederá a realizar la proyección de la demanda. Previamente se realizó el análisis de los coeficientes de correlación( $R^2$ ) de las respectivas regresiones que a continuación se presentan:

**Tabla 2.10**

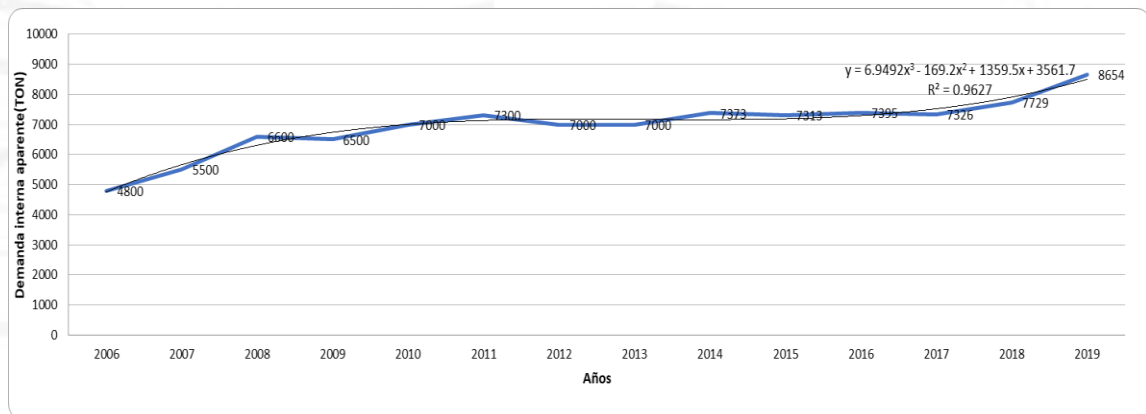
*Coefficientes de correlación y ecuaciones de regresión.*

Ecuación	r2	Y
Lineal	0.7713	$y = 196.07x + 5493.1$
Logarítmica	0.8798	$y = 1131.7\ln(x) + 4927.3$
Exponencial	0.7513	$y = 5523.4e^{0.0297x}$
Polinómica	0.9627	$y = 6.9492x^3 - 169.2x^2 + 1359.5x + 3561.7$
Potencia	0.8701	$y = 5018.8x^{0.1769}$

En consecuencia, se eligió el que posee mayor R<sup>2</sup>. Mediante la regresión polinómica se obtendrá la ecuación para la proyección de la demanda.

**Figura 2.7**

*Regresión lineal de la Demanda Interna Aparente de nuggets en el Perú*



Una vez obtenida la ecuación de la regresión lineal “ $y = 6.9492x^3 - 169.2x^2 + 1359.5x + 3561.7$ ”, se procederá a determinar la proyección de la demanda desde el año 2021 (año 0) al 2026 (año 5) los cuales abarcan los años del proyecto:

**Tabla 2.11**

*Demanda proyectada (t)*

Año	DÍA PROYECTADA (TON)
2020	9 337,08
2021	10 461,604
2022	11 914,837
2023	13 738,468
2024	15 974,191
2025	18 663,700
2026	21 848,689

### 2.4.1.3 Definición del mercado objetivo

Como se mencionó previamente, el mercado objetivo para la presente investigación estará conformado por los consumidores que pertenecen al nivel socioeconómico A y B, las familias consumidoras de nuggets en general que vivan en Lima Metropolitana

### 2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas

Para poder evaluar la intensidad e intención de compra que tendrán los futuros consumidores, así como sus preferencias en precios y presentación de los nuggets de trucha, se realizó una encuesta al mercado meta. El tamaño de la muestra se basó en la información en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{pqxNz^2}{e^2xN + pqxz^2} = 384,13 \cong 384$$

Donde:

n= tamaño de muestra

p= probabilidad que se cumple el evento= 0,5

q= probabilidad que no se cumpla el evento= 0,5

N= tamaño de población= 7 787 542,00

z= nivel de confianza= 95% = 1,96

e=error de muestra= 0,05

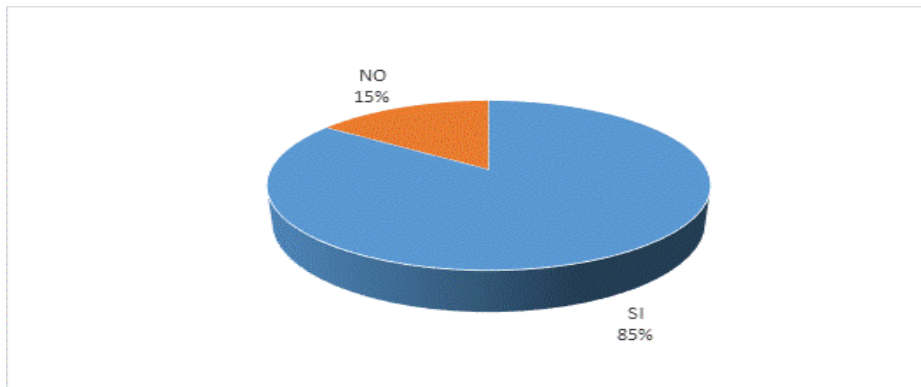
A continuación, se presentará los resultados obtenidos de las respuestas más importantes a las 384 personas obtenidas a través del cálculo de tamaño de muestra.

### 2.4.1.5 Resultados de la encuesta.

Con respecto a los resultados de la encuesta, se mostrarán los resultados más relevantes de la encuesta, a continuación, se presentan las siguientes preguntas.

### Figura 2.8

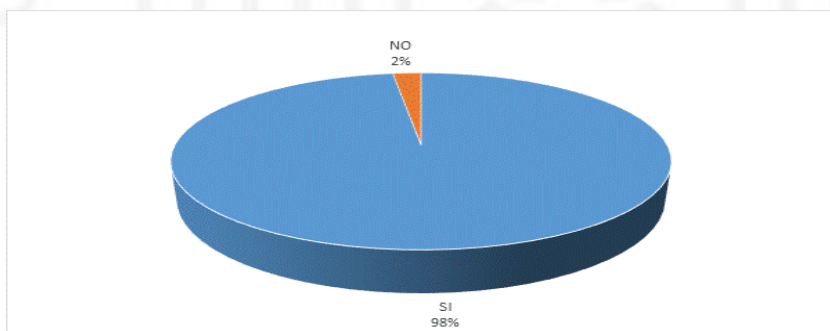
*Pregunta 1. Resultados de la encuesta – consumo de empanizados*



Esta pregunta filtro ayuda a sesgar los resultados, ya que personas que no consuman empanizados no serán de utilidad para el estudio de mercado. Como se puede visualizar se obtuvo un 85% de personas que si consumen empanizados.

### Figura 2.9

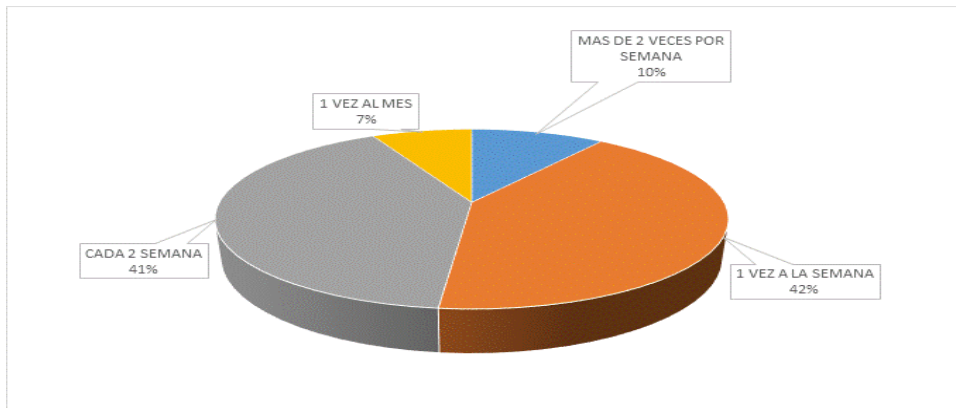
*Pregunta 2. Resultados de la encuesta – consumo de pescado*



Esta segunda pregunta también sirve como pregunta filtro ya que la materia prima principal del producto es de pescado. Por otro lado, reafirma el potencial del proyecto al tener una gran aceptación de 98% de personas que, si consumen pescado, por lo que esto denota que no tendrán inconvenientes en consumir nuggets de trucha.

**Figura 2.10**

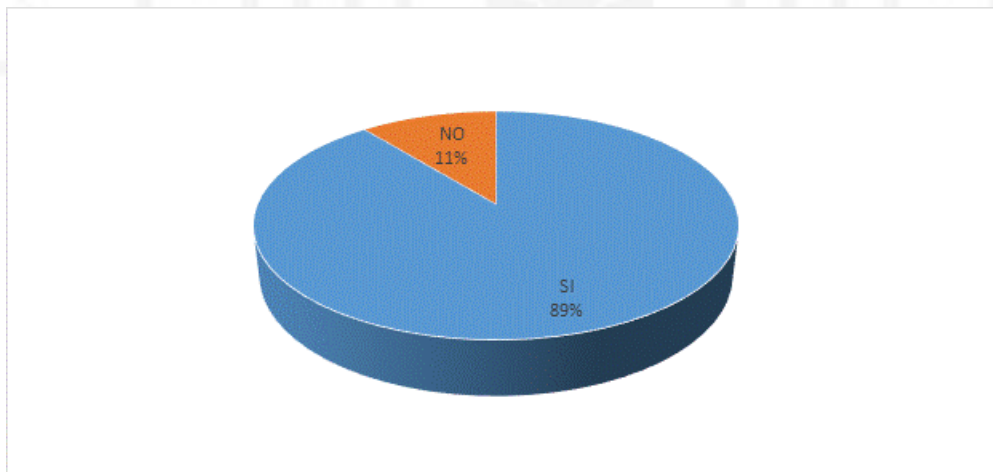
*Pregunta 6. Resultados de la encuesta – Frecuencia de asistencia a supermercado*



La sexta pregunta ayuda analizar la afluencia de personas en el canal principal de ventas. Contando con un importante 42% de personas que van 1 vez por semana al supermercado.

**Figura 2.11**

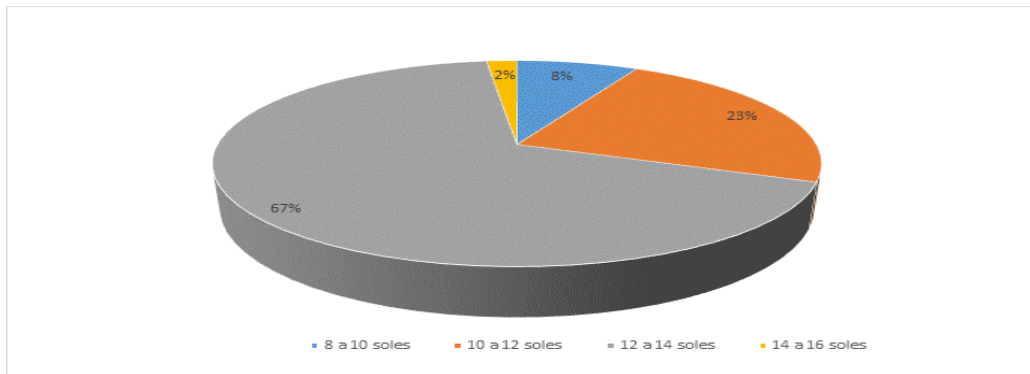
*Pregunta 11. Resultados de la encuesta – Intención de compra*



La pregunta 11 determina la intención de compra por parte de los consumidores. Con lo que se obtuvo un 89% de intención de compra.

**Figura 2.12**

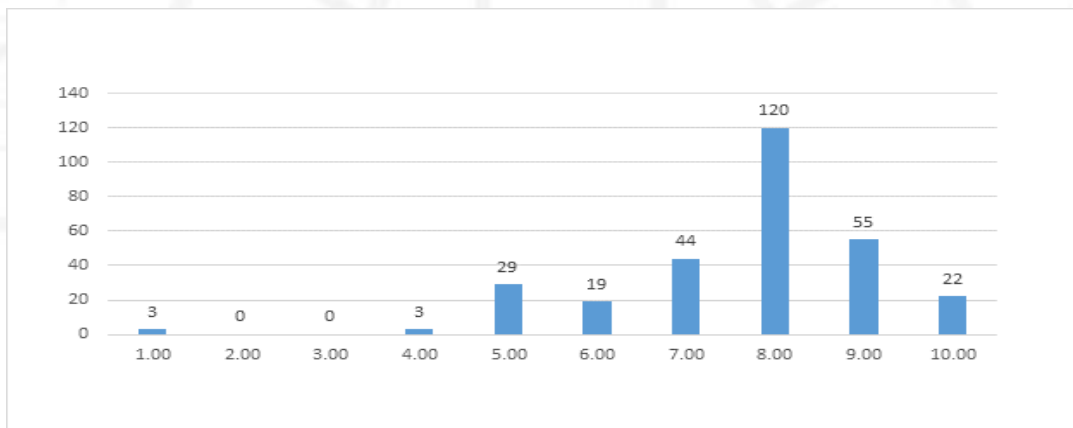
*Pregunta 12. Resultados de la encuesta – Precio a pagar por el producto*



La pregunta 12 determina el precio a pagar por los nuggets de trucha, el 67% de los encuestados prefieren pagar entre 12-14 soles en promedio.

**Figura 2.13**

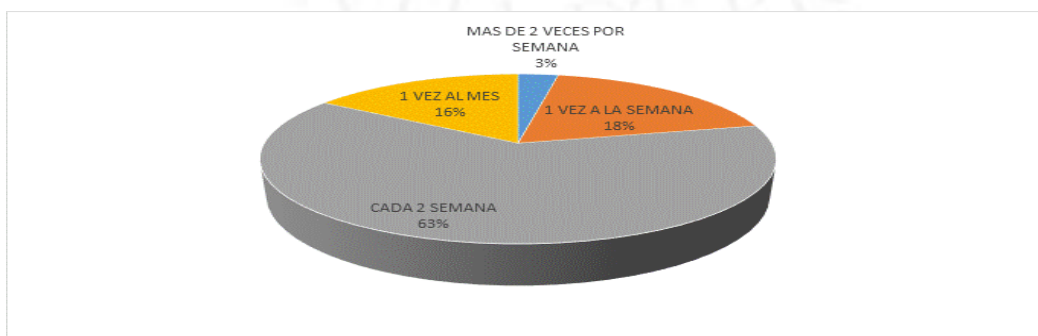
*Pregunta 13. Resultados de la encuesta – intensidad de compra*



La pregunta 12 determina la intensidad de compra por parte de los consumidores. Con lo que se obtuvo un 67,27%.

**Figura 2.14**

*Pregunta 14. Resultados de la encuesta – frecuencia de compra*



La pregunta 13 determina el intervalo de tiempo en el cual los clientes van a comprar el producto, se obtuvo que el 63% del público encuestado compraría el producto cada 2 semanas.

#### **2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto**

La demanda total del proyecto partirá a partir de la demanda interna aparente hallada anteriormente. Además, se utilizará el porcentaje que representa la población de Lima Metropolitana respecto a la población total nacional ya que es el mercado objetivo. Asimismo, se utilizará el porcentaje que representa el nivel socioeconómico con respecto a la población. Por otro lado, se utilizó los porcentajes de intención, intensidad y consumidores de trucha extraídos de la encuesta realizada. Por último, se utilizará el dato de participación de mercado obtenido del análisis de competidores que ofrezcan el mismo producto.

**Tabla 2.12***Población de Lima Metropolitana (2019)*

Población del Perú 2019	32 495 510
Población de Lima Metropolitana 2019	10 580 900
<b>% Lima Metropolitana</b>	<b>32,56%</b>

*Nota:* Solo en Lima Metropolitana. Adaptado de *Perú Población: 2019*, por Compañía Peruana de Mercados y Opinión Pública S.A.C, 2020 ([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)).

Se puede apreciar que Lima Metropolitana representa el 32.56% de la población nacional. Con este resultado se procederá al cálculo de la demanda del proyecto:

**Tabla 2.13***Demanda del Proyecto (t).*

AÑO	DIA (TON)	%POBLACIÓN LIMA METROPOLITANA	%NSE A y B	%EDAD COMPRA (18-55 AÑOS)	% INTENCIÓN	%INTENSIDAD	%PARTICIPACIÓN	DEMANDA DEL PROYECTO ( TON)	DEMANDA DEL PROYECTO (KG)	EMPAQUES( 250 gr)
2020	9 337	0,33	0,28	0,54	0,89	0,67	0,33	92	91 676	366 704
2021	10 462	0,33	0,28	0,54	0,89	0,67	0,33	103	102 717	410 868
2022	11 915	0,33	0,28	0,54	0,89	0,67	0,33	117	116 986	467 943
2023	13 738	0,33	0,28	0,54	0,89	0,67	0,33	135	134 891	539 564
2024	15 974	0,33	0,28	0,54	0,89	0,67	0,33	157	156 842	627 369
2025	18 664	0,33	0,28	0,54	0,89	0,67	0,33	183	183 249	732 997
2026	21 849	0,33	0,28	0,54	0,89	0,67	0,33	215	214 521	858 084

Con lo que se determinó que la demanda del proyecto será de 858 084 empaques de 250 gr para el año 2026.



## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En el Perú hay muchas empresas dedicadas a la producción y comercialización de carnes preparadas y/o embutidos como San Fernando, Redondos, Avinka, Piscis, Braedt, Sociedad Suiza Peruana de Embutidos, entre otros, pero específicamente de nuggets las primeras cuatro empresas mencionadas anteriormente son las que presentan mayor presencia en el mercado

- San Fernando S.A

La empresa San Fernando se dedica a la producción, comercialización e importación de embutidos, carne precocida y derivados a partir de un sinfín de variedades de carne como pavita, pollo, cerdo, pavo entre otros. Por ello, es una de las empresas que presenta mayor participación y preferencia por parte del mercado peruano, debido a que su marca se encuentra posicionada con el pasar de los años.

#### Figura 2.15

*Nuggets de pavita con quinua y kiwicha San Fernando*



*Nota:* Productos preparadas San Fernando. De *Hamburguesas y Nuggets*, por San Fernando 2020 (<https://www.san-fernando.com.pe/detalle-producto/hamburguesas-y-nuggets>).

- Redondos S.A:

Redondos es una empresa dedicada a la comercialización y producción de carne y productos cárnicos (preparados) en la cual destacan sus cuatro principales líneas de productos seleccionados las tres primeras, la línea de pollo, línea de pavo, línea de cerdo dedicadas a la venta de la carne cruda entera o en trozos.

## Figura 2.16

### *Nuggets de Pechuga de pollo Redondos*



*Nota:* Línea de preparados Redondos. De *Nuggets de Pechuga*, por *Redondos 2020* (<http://www.redondos.com.pe/producto/linea-preparados/nuggets-de-pechuga/>)

- **Piscis**

Su nombre comercial es Piscifactoría de los Andes S.A.C es una empresa dedicada a la producción y comercialización solamente de trucha y sus derivados cárnicos. Esta empresa, ya tiene establecida la línea de nuggets de trucha y tiene como sus principales clientes a los supermercados de Vivanda, Metro y Plaza Vea. Además de ello con presencia en cadenas mayoristas como MAKRO.

## Figura 2.17

### *Nuggets de trucha Piscis S.A.C*



*Nota:* Línea de empanizados Piscis. Adaptado De *Nuggets de Trucha*, por *Piscis S.A.C 2020* (<https://www.piscisperu.com.pe/>)

Por otro lado, en los últimos años los propios supermercados como Tottus, Wong, Metro o Plaza Vea con Bell's han estado creando sus propias marcas de nuggets (marcas blancas) con el fin de competir, ofreciendo sus productos a un precio por debajo del promedio para captar al público objetivo.

## Figura 2.18

### *Nuggets de pollo Tottus*



*Nota:* Línea de Nuggets. De *Nuggets de Pechuga de Pollo*, por Tottus 2020 (<https://www.tottus.com.pe/tottus/product/TOTTUS/Nuggets-de-Pechuga-de-Pollo/41075191?navAction=jump&navCount=0>).

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores

En la siguiente tabla, se mostrará la participación de mercado de las principales empresas de carnes procesada y pescado en el Perú extraídas de Euromonitor.

**Tabla 2.14**

*Participación del mercado de marcas de carne y pescado procesado en el Perú.*

Category	Brand Name (GBO)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Processed Meat and Seafood	Breadt (Sigma Alimentos SA de CV)	8,2	7,6	7,9	8,8	9,8	9,9
Processed Meat and Seafood	Florida (GW Yichang & CIA SA)	15,0	15,4	14,7	15,5	9,8	9,4
Processed Meat and Seafood	Fanny (Empresas Carozzi SA)	12,00	12,2	11,9	11,0	9,3	9,0
Processed Meat and Seafood	San Fernando (San Fernando SA)	5,9	6,1	6,3	7,1	8,1	8,5
Processed Meat and Seafood	A-1(Corporacion Custer SA)	7,7	7,9	7,9	7,7	7,5	7,4
Processed Meat and Seafood	Laive Suiza (Laive SA)	6,5	6,1	6,2	6,8	7,5	7,4
Processed Meat and Seafood	Campomar (Pesquera Hayduk SA)	4,7	4,9	4,9	4,5	6,8	6,7
Processed Meat and Seafood	Otto Kunz (Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA)	4,5	4,6	4,9	5,6	6,3	6,4
Processed Meat and Seafood	Compass (GW Yichang & CIA SA)	5,4	4,9	4,6	4,6	2,6	2,5
Processed Meat and Seafood	Gloria (Gloria SA, Grupo)	2,4	2,7	2,7	2,7	2,4	2,4
Processed Meat and Seafood	Ayllu (Pesquera 2020 SAC)	2,1	1,8	1,7	1,7	1,4	1,4
Processed Meat and Seafood	Casa Europa (Westphalia Alimentos SAC)	-	-	-	-	1,0	1,1
Processed Meat and Seafood	La Segoviana (Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA)	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9

Processed Meat and Seafood	A-1(Corporacion Custer SA)	-	0,1	0,4	0,5	0,7	0,8
Processed Meat and Seafood	Schilcayo (Agro Corporacion SAC)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
Processed Meat and Seafood	El Churrasquito (Agro Corporacion SAC)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5
Processed Meat and Seafood	La redondita (Redondos SA)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Processed Meat and Seafood	Redondos (Redondos SA)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Processed Meat and Seafood	Piscis (Piscifactorias de los Andes SA)	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Processed Meat and Seafood	Private Label	1,4	1,8	2,0	2,1	2,2	2,3
Processed Meat and Seafood	Others	21,4	21,2	20,9	18,5	21,4	22,0
Processed Meat and Seafood	Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

*Nota: Valores expresados en porcentaje. Adaptado de Participación de marcas de carne y pescado procesado en el Perú, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain>)*

Se puede observar que en la tabla engloba a marca de embutidos y otros derivados marinos. Por ello se seleccionará solo los principales productores y comercializadores de nuggets como San Fernando, Redondos y Piscis como los principales competidores en el mercado.

### **2.5.3 Competidores potenciales**

La oferta de nuggets ha estado en crecimiento con el pasar de los años, ya que es un producto que puede ser elaborado fácilmente, además de ello en el Perú se cuenta con suficiente materia prima para su producción. Por ello empresas como la Sociedad Suizo-Peruana de Embutidos con su marca Otto Kunz, que hoy en día elabora embutidos y hamburguesas gourmet, pueden ingresar al mercado de nuggets fácilmente, ya que cuentan con los medios económicos y tecnológicos para su elaboración. Así como otras empresas dedicadas al rubro de hamburguesas, embutidos, etc.

## **2.6 Definición de la estrategia de comercialización**

### **2.6.1 Políticas de comercialización y distribución**

La introducción de un nuevo producto genera políticas para consolidar los movimientos y directrices de una empresa, por ello se establecieron las siguientes:

- Política de pago a proveedores (cada 30 días)
- Política de cobranzas (cada 60 días)
- Política de distribución (canales directos e indirectos)
- Política de transporte (cadena en frío, se realizará un outsourcing)
- Política de inventarios (nivel de servicio > 90%)
- Política de ventas (precio, promociones, 'publicidad)

Por otro lado, para determinar las estrategias de distribución la estrategia selectiva, ya que se considera al producto como premium se utilizará tanto canales directos e indirectos a través de la cadena en frío

- Canales directos: ventas a pedido mediante página web y servicio telefónico de atención al cliente
- Canales indirectos: supermercados, detallistas y tiendas asociadas en cadena en frío

En adición, se utilizarán estrategias de consolidación en la cual se unirán otros pedidos que estén relacionados a la cadena en frío, con el fin de reducir costos de transporte. Cabe recalcar que el proceso de transporte será tercerizado (outsourcing)

### **2.6.2 Publicidad y promoción**

Estrategias de publicidad para llegar al consumidor, mediante el uso de redes sociales, relacionados con estrategias de marketing digital, como Instagram, Facebook, mediante página web, etc. y encartes en supermercados, con el fin de mencionar los atributos del producto, lugares de compra y algunos recetarios para que puedan prepararse en casa con el acompañamiento de los nuggets. Además de ello, como se sabe, el mercado peruano está sumamente arraigado a las marcas con mayor participación en el mercado (San Fernando) por ello se considera que la publicidad debe de estar continuamente en actividad mediante técnicas de marketing digital para así afianzar una relación con el cliente.

Por otro lado, en la promoción de ventas, se utilizará la estrategia BTL (Below The Line), con ello se realizarán degustaciones al público general y entregas de muestras gratis con la finalidad de determinar las reacciones que puedan tener el público acerca del producto. Asimismo, se venderá el producto a un precio promocional introductorio con el fin de atraer nuevos clientes.

## 2.6.3 Análisis de Precios

### 2.6.3.1 Tendencia histórica de precios

Respecto a la tendencia histórica de precios, se extrajo la variación porcentual promedio del índice de precio al consumidor (IPC) extraídos del INIEI, cabe resaltar que este valor abarca los productos de embutidos y carnes preparadas clasificadas como carnes procesadas. A continuación, se procederá a mostrar la información recopilada por año y por marcas:

**Tabla 2.15**

*Tendencia histórica del precio de los Nuggets*

Año	San Fernando Nuggets de pavita	San Fernando Nuggets de pollo	Redondos	Piscis	Avinka	Tottus
2010	16,41	13,19	13,19	8,79	12,21	8,59
2011	16,37	13,15	13,15	8,77	12,18	8,56
2012	16,51	13,27	13,27	8,85	12,28	8,64
2013	16,61	13,35	13,35	8,90	12,36	8,69
2014	16,61	13,35	13,35	8,90	12,36	8,69
2015	16,71	13,43	13,43	8,95	12,43	8,74
2016	16,77	13,48	13,48	8,98	12,48	8,77
2017	16,82	13,51	13,51	9,01	12,51	8,80
2018	16,79	13,50	13,50	9,00	12,50	8,79
2019	16,80	13,50	13,50	9,00	12,50	8,79

*Nota: Valores expresados en soles por año. Adaptado de Tendencia Histórica de precios ,2010-2019, por Instituto Nacional de Estadística e Informática,2020 (<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>).*

Se pudo determinar, que Piscis, empresa que ya produce y comercializa los nuggets de trucha, no tuvo mucha variación en los precios del producto con el pasar de los años. Además de ello, empresas que producen nuggets en forma general tampoco se vieron afectados con el pasar de los años.

### 2.6.3.2 Precios actuales

En la actualidad muchas marcas ofrecen diferentes precios del producto, ya que algunas utilizan insumos diferentes para su fabricación (pavita, pollo, trucha, etc.), además de ello se consideran factores como marca y la presentación del producto final (peso y cantidad),

en la siguiente lista de precios sobre el mercado actual de nuggets:

**Tabla 2.16**

*Lista de precios actuales en el mercado de nuggets*

<b>Marca</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
San Fernando	Nuggets de pavita con quinua y kiwicha 550 gr.	S/ 16,80
San Fernando	Nuggets de pollo 24 und. 550 gr.	S/ 13,50
Redondos	Nuggets de pollo 24 und. 360 gr.	S/ 13,50
Piscis	Nuggets de trucha 250 gr.	S/ 9,00
Avinka	Nuggets de pollo con brocoli y queso	S/ 8,80
Tottus	Nuggets de pollo 24 und 550 gr.	S/ 12,50

*Nota:* Valores expresados en soles. De *Comidas Preparadas* por Vivanda, 2020 (<https://www.vivanda.com.pe/comidas-preparadas>)

### **2.6.3.3 Estrategia de precios**

La estrategia de fijación de precios que se utilizará a lo largo del proyecto será el de costo-plus (costo más margen), el cual consiste en obtener un precio en base al costo de producción más un margen deseado. Adicionalmente a ello, se observará y comparará con los precios de los principales competidores en el mercado, como Piscis, empresa comercializadora de nuggets de trucha, con el fin de establecer un ajuste necesario y obtener un precio promedio con respecto al mercado.

## CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

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

Los factores de localización para analizar la planta son muy importantes. Por ello, se deben seleccionar los criterios más relevantes, entre un abanico de posibilidades, con el fin de maximizar la rentabilidad del proyecto y además de ello, en reducir los costos unitarios que se puedan obtener. Entre ellos se presentan los siguientes:

#### 3.1.1 Disponibilidad de materia prima

Principal factor a tener en cuenta, debido a que la localización tiene que estar ubicado en una zona de gran abastecimiento de trucha, con la finalidad de cumplir con la producción y cubrir la demanda existente en el futuro. Con ello se evitará la falta de disponibilidad y en consecuencia evitar perdida de costos por retraso. Además, la trucha es un producto fresco y por ello se debe tener mucha consideración al momento del transporte, por ello la cercanía a la materia prima es fundamental.

**Figura 3.1**

*Producción de trucha arco iris en los departamentos del Perú (t)*

Departamento	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Amazonas	46	102	47	25	61	41	36	89	293	276
Áncash	146	148	129	128	136	659	82	79	86	79
Apurímac	42	31	71	36	54	75	90	104	125	153
Arequipa	110	120	86	137	140	142	166	105	19	92
Ayacucho	88	97	68	209	240	265	304	483	544	781
Cajamarca	130	226	263	294	329	328	175	75	139	162
Cusco	245	236	384	476	621	882	317	699	1124	1287
Huancavelica	154	247	379	267	352	456	721	447	662	1468
Huánuco	38	71	112	110	148	198	269	259	247	286
Junín	1490	1324	1224	1192	2415	1747	1615	1178	2263	2610
La Libertad	206	74	64	7	9	10	49	122	120	125
Lima	173	181	794	83	128	197	220	253	372	476
Moquegua	11	46	9	1	6	11	8	8	-	0
Pasco	311	244	171	122	90	88	89	128	234	332
Piura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puno	8114	8992	9025	14413	17800	28510	27183	33278	42088	45145
San Martín	-	-	-	1	1	1	8	9	8	8
Tacna	19	25	33	21	47	37	68	52	33	37
Fresco Total	11323	12164	12859	17522	22577	33646	31401	37367	48356	53319

*Nota:* Valores expresados en toneladas métricas. Adaptado de *Anuario de Pesca en el Perú (2018-2017)*, por PRODUCE, 2018 ([http://ogeiee.produce.gob.pe/images/Anuario/Pesca\\_2017.pdf](http://ogeiee.produce.gob.pe/images/Anuario/Pesca_2017.pdf)).

En la tabla obtenida de PRODUCE se puede observar que los departamentos con mayor producción de trucha arco iris en el Perú en el año 2017 fueron Puno, Junín y Huancavelica.



### 3.1.2 Cercanía al mercado

Es importante que la planta de producción se ubique cerca del mercado objetivo, con la finalidad de minimizar costos de distribución y transporte. Por otro lado, reducir los tiempos de respuesta, mantener una constante comunicación con los clientes y mantener abastecido al mercado de Lima Metropolitana. Por ello se determinará la cantidad de kilómetros de las 4 probables ubicaciones de la planta hacia el mercado objetivo.

**Tabla 3.1**

*Distancia en kilómetros hacia Lima*

<b>Departamento</b>	<b>Distancia (KM)</b>	<b>Ruta</b>
Junín	495	Huancavelica-San Clemente-Lima
Huancavelica	327	Junín-La Oroya-Lima
Puno	1 402	Puno-Moquegua-Lima
Lima	40	Lima-Lima

*Nota:* Valores expresados en kilómetros. Adaptado de *Itinerario de rutas DG – MTC*, por Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2020 (<https://www.pvn.gob.pe/servicios/distancia-entre-ciudades/>)

Se puede determinar que Lima Metropolitana es la que posee mayor cercanía al mercado objetivo. Por ello, en base a los departamentos de mayor producción y cercanía al mercado como Huancavelica, Puno, Junín y Lima se determinarán los demás criterios a tomar.

### 3.1.3 Disponibilidad de mano de obra calificada

Para que la planta opere exitosamente, se necesitará personal altamente calificado, ya que la producción de los nuggets requiere de ciertos parámetros específicos en tareas rigurosas, debido a que es un producto de consumo humano, se debe de tener conocimientos de calidad y producción. Además de ello, se necesitará personal operativo, de menor grado de especialización, los cuales serán capacitados para que laboren temas de uso de maquinarias y otras funciones. Por último, se contará con personal administrativo que deben contar con estudios superiores y/o técnicos.

**Figura 3.2**

*Población en edad de trabajar, según nivel educativo 2014 - 2018 (miles de personas)*

Nivel educativo/Departamento	2014	2015	2016	2017	2018	Poblacion en edad de trabajar miles de personas (2018)
<b>Junín</b>	100	100	100	100	100	988,4
A lo más primaria/	27,3	27,8	28,9	27,6	27,8	274,78
Educación secundaria	45,1	44,6	44,5	45,1	44,7	441,81
Superior no universitaria	10,4	11,6	10,8	12,7	11,1	109,71
Universitaria	17,2	16	15,8	14,5	16,3	161,11
<b>Puno</b>	100	100	100	100	100	1049,80
A lo más primaria/	32,8	31,8	31,9	29,9	29,5	309,69
Educación secundaria	41	45,2	44,3	44,8	44,5	467,16
Superior no universitaria	9,9	8,3	9,3	9,4	9,7	101,83
Universitaria	16,2	14,8	14,5	15,8	16,4	172,17
No especificado	0	0	0	0	0	0,00
<b>Huancavelica</b>	100	100	100	100	100	329,6
A lo más primaria/	43,9	39,4	38,7	38,8	37	121,95
Educación secundaria	43,1	46,3	45,2	46	45,9	151,29
Superior no universitaria	6,5	6,3	7,2	8,5	8,5	28,02
Superior	6,5	8	8,9	6,7	8,6	28,35
<b>Lima</b>	100	100	100	100	100	8048,00
A lo más primaria/	13,4	13	13,4	12,8	12,8	1030,14
Educación secundaria	50,6	51,3	48,5	49,4	48,7	3919,38
Superior no universitaria	14,7	14,4	16	15,3	15,4	1239,392
Superior	21,2	21,3	22,1	22,6	23,1	1859,088

*Nota:* Valores expresados en miles de personas. Adaptado de *Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento(2014-2018)*, por Instituto Nacional de estadística e Informática, 2019 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf)).

Se puede observar según la tabla obtenida del INEI que Lima Metropolitana presenta mayor población en edad de trabajar, además de ello, presenta mayor índice en educación superior no universitario y universitario en comparación de las demás regiones, lo cual se considera como un factor muy importante a tomar en cuenta. Por otro lado, Huancavelica y Junín con niveles similares, por último, Huancavelica, más alejado en educación superior (no universitario y universitario).

### **3.1.4 Abastecimiento de agua**

La alternativa a elegir tiene que contar con los servicios adecuados de agua y desagüe, debido a que dentro del proceso de producción hay actividades que requieren el uso de esta, como el lavado de trucha, de insumos, entre otros para el óptimo desarrollo de la

operación, además para ciertos temas de limpieza, ya que, al ser un producto de consumo humano, es primordial contar con un adecuado saneamiento de las instalaciones y, por último, el uso de servicios básicos por parte de los empleados. A continuación, se muestra las empresas productoras de agua potable y su producción en miles de m<sup>3</sup>.

**Tabla 3.2**

*Producción anual de agua por las empresas prestadoras*

Departamento	Empresa	Producción de agua potable(mm3)
Junín	Sedam Huancayo S.A.C	24 654
Huancavelica	EMAPA Huancavelica S.A.C	2 859
Puno	Seda Juliaca S.A	14 187
Lima	Sedapal S.A	518 943

*Nota:* Valores expresados en miles de metros cúbicos. Adaptado de *Electricidad, Agua y Luz*, por Instituto Nacional de estadística e Informática, 2017 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1635/cap17/cap17.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/cap17/cap17.pdf))

Según la producción de agua potable obtenida del INEI, se evidencia que Lima es el departamento que produce mayor cantidad de agua, debido a que es la región que cuenta con mayor población nacional.

### 3.1.5 Costo de energía eléctrica

La energía es fundamental en la industria, ya que permite el óptimo funcionamiento de las maquinarias y una adecuada iluminación en la planta. Por ello se determinará mediante el costo de kW en base a los tarifarios establecidos por OSINERGMIN en las distintas regiones del país. A continuación, se mostrará los tarifarios establecidos por las distintas empresas prestadoras de energía en el Perú como Luz del Sur (Lima- Sur), Electro Puno (Puno), Electrocentro (Junín y Huancavelica).

**Tabla 3.3**

*Tarifas de baja tensión en los potenciales departamentos – 2019*

Localización	Cargo fijo mensual	Cargo energía hora punta
Junín	S/ 11,28	29,34ctm.S/ /kW-h
Puno	S/ 12,35	29,04ctm.S/ /kW-h
Huancavelica	S/ 11,28	29,34ctm.S/ /kW-h
Lima Metropolitana	S/ 4,89	29,49ctm.S/ /kW-h

*Nota:* Valores expresados en soles. Adaptado de *Regulación Tarifaria- Pliegos Tarifarios*, por Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2020 (<https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>)

### 3.1.6 Disponibilidad de red vial

Es importante conocer el estado de las carreteras de las alternativas a evaluar para el óptimo transporte de los productos hacia los clientes. A continuación, se muestra la infraestructura vial tanto nacional como departamental tanto pavimentada como no pavimentada, cabe recalcar que la longitud total nacional de la red vial es de 168.471,10 Km.

**Tabla 3.4**

*Infraestructura vial existente (Km)*

Departamento	Longitud Total (Km)	Nacional			Departamental		
		Subtotal	Pavimentada	No Pavimentada	Subtotal	Pavimentada	No Pavimentada
Junín	8 227	1 404	1 195	209	2 002	21	1 981
Huancavelica	11 984	1 742	984	757	1 127	68	1 059
Puno	7 513	1 684	1 283	402	1 577	160	1 417
Lima	13 212	2 018	1 779	239	2 368	416	1 952

*Nota:* Valores expresados en Kilómetros. Adaptado de *Infraestructura vial Existente*, por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2020 (<https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.htm>)

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

### Junín:

- **Disponibilidad de materia prima:** Junín se encuentra en el segundo lugar de producción de trucha (solo superado por Puno) el cual representa el 5% de la producción nacional, aprovecha las influencias de los distintos valles que presenta como el Mantaro. En adición, en los últimos 3 años, la producción de trucha en la región de Junín creció 128% al pasar de 1177 toneladas a 2687 toneladas (Jorge Tapia, 2018). Esto significa que la región está en pleno crecimiento en los criaderos y producción de trucha.
- **Cercanía al mercado:** La región se encuentra cerca del mercado objetivo el cual es Lima Metropolitana, ya que la distancia que existe es de 327 Km por carretera y el tiempo de viaje estimado de 5 horas con 15 minutos en transporte vehicular.
- **Disponibilidad de mano de obra calificada:** Junín cuenta con 988400 personas en edad de trabajar. En nivel educativo presenta un 11.1 % del total de personas

que tienen estudio superior no universitario y 16.3% los cuales presentan estudios superiores.

- **Abastecimiento de agua:** La región cuenta con una producción de agua potable en el Perú de aproximadamente 24654 mm<sup>3</sup> al año solo producida por la empresa más grande la cual es SEDAM Huancayo S.A.C, a ello hay que sumarle otras empresas medianas y pequeñas lo cual favorecen la producción de agua. Además de ello cuenta con el 92,6% de su población que cuenta con dicho servicio (INEI,2018).
- **Costo de energía:** En el caso de la energía eléctrica, la región cuenta con un cargo fijo mensual aproximado de S/ 11,28 por mes y cargo por energía activa en punta de 29, 34ctm.S/ /kW-h y además de ello más del 93% de la población presenta luz en sus viviendas.
- **Disponibilidad de red vial:** En red vial, es segundo en comparación con las demás alternativas de solución ya que cuenta con 11.938,8 Km de longitud total las cuales incluyen carreteras tanto nacionales como departamentales.

#### **Puno:**

- **Disponibilidad de materia prima:** Puno es considerado la mayor región en producción de trucha arco iris en el Perú. En el 2017, la región Puno ocupó el primer lugar a nivel nacional en producción de truchas con 44,845 toneladas aproximadamente 83 % de la producción nacional (Gonzalo Llosa, 2018). Los factores que favorecen este indicador es la presencia del lago más grande del Perú el cual es el Titicaca y las diversas cuencas hidrográficas que presenta la región.
- **Cercanía al mercado:** En cuanto a cercanía Puno, en comparación con las demás alternativas, es la más lejana del mercado de Lima Metropolitana ya que se las distancia que existe entre ambas regiones es de 1402 Km y el tiempo de viaje es de 20 horas con 26 minutos en transporte vehicular.
- **Disponibilidad de mano de obra calificada:** Puno cuenta con 1049800 de personas con edad de trabajar. En términos de porcentaje en nivel educativo está en el mismo rango que la región de Junín, ya que el 9,7% de su población tiene educación superior no universitario y el 16,4% presenta estudios superiores universitarios.
- **Abastecimiento de agua:** En cuanto al servicio agua, Puno cuenta con una producción de 14 187 mm<sup>3</sup> al año por las dos empresas más grande de la región del altiplano, las cuales son EMSA Puno S.A y SEDA Juliaca S.A. En comparación

de las demás alternativas, ocupa el tercer lugar en dicho factor. En adición a ello Puno cuenta con uno de los porcentajes más bajos en abastecimiento de agua en el Perú.

- **Costo de energía:** El costo de energía en la región está encargado por la empresa Electro Puno S.A el costo de cargo fijo mensual es de S/ 12,35 por mes y el cargo por energía activa en punta es de 29, 04ctm.S/ /kW-h. En adición, el 92,6 % de la población tiene luz en sus hogares.
- **Disponibilidad de red vial:** Puno cuenta con la mayor longitud vial terrestre en comparación de las demás alternativas, ya que posee aproximadamente 13.211,6 km de longitud las cuales incluyen carreteras nacionales como departamentales.

#### **Huancavelica:**

- **Disponibilidad de materia prima:** Huancavelica es la tercera región en producción de trucha arcoíris, ya que representa aproximadamente el 3% de la producción nacional con 1468 toneladas de truchas producidas en el año 2017.
- **Cercanía al mercado:** La región se encuentra a 495 Km de distancia del mercado objetivo. Con respecto a las demás alternativas de solución ocupa el tercer lugar. Además de ello el tiempo de viaje estimado hacia la capital es de 6 horas con 8 minutos en medio vehicular.
- **Disponibilidad de mano de obra calificada:** En este factor, Huancavelica cuenta con los menores índices en comparación con las demás alternativas, ya que es la región más pobre del país y esto afecta en el acceso de educación en la región, cuenta con 329600 personas en edad de trabajar con 8,5% del total con educación superior no universitario y el 8,6% presenta estudios superiores universitarios.
- **Abastecimiento de agua:** En el servicio de agua, Huancavelica cuenta con una empresa prestadora la cual es EMAPA S.A.C que produce 2859 miles de m<sup>3</sup> al año. En comparación de las demás alternativas, es la de menor producción. En adición, en abastecimiento de agua está por debajo del promedio nacional (90,7%) con 90,1% de la población que accede a dicho servicio.
- **Costo de energía:** El costo de energía tanto en costo de cargo fijo como el cargo por energía de activa en punta es la misma que Junín, ya que ambas presentan la misma empresa prestadora del servicio de energía eléctrica la cual es Electrocentro. Sin embargo, en el índice de población que accede a luz eléctrica, Huancavelica cuenta con el 91,9% de su población.

- **Disponibilidad de red vial:** Huancavelica cuenta con aproximadamente 8.227,0 km de longitud total en carreteras nacionales como departamentales.

#### **Lima Metropolitana:**

- **Disponibilidad de materia prima:** Lima Metropolitana es la región con menor producción y/o casi nula producción de trucha arcoíris en comparación con las demás alternativas de solución, ya que solo cuenta con pocas piscigranjas en el distrito de Lurín.
- **Cercanía al mercado:** El mercado objetivo el cual es Lima Metropolitana se encuentra dentro de la región, por ello en comparación de las demás alternativas es la mejor posicionada.
- **Disponibilidad de mano de obra calificada:** Lima Metropolitana presenta la mayor población del Perú, además de ello presenta los mayores índices de educación del país, debido a que en dicha región se encuentran los principales centros universitarios y tecnológicos del Perú. Además de ello presenta 8048000 personas en edad de trabajar, por nivel educativo, presenta 15,4% con estudios superiores no universitarios y el 23,1 % con estudios superiores universitarios.
- **Abastecimiento de agua:** Al presentar la mayor población del Perú, cuenta con la mayor producción de agua potable nacional con 518943 miles de m<sup>3</sup> al año producidas por Sedapal S.A. En adición el 96,6% de la población de Lima cuenta con acceso al servicio de agua potable y desagüe.
- **Abastecimiento de energía:** En comparación con las demás alternativas, Lima Metropolitana presenta la menor tarifa de baja tensión en cargo fijo mensual con S/ 4,89 por mes, no obstante, en el cargo por energía activa en punta es superior, ya que es de 29, 49ctm.S/ /kW-h. Además de ello, el 99,6% de la población accede al servicio de luz en la región.
- **Disponibilidad de red vial:** Lima Metropolitana es la que presenta menor longitud en carreteras terrestres en comparación de las demás regiones a evaluar, ya que cuenta con 7.513,0 km entre vías nacionales y departamentales.

### **3.3 Evaluación y selección de localización**

#### **3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización**

Se utilizará una tabla de enfrentamiento en la cual se establecerá un peso e importancia

que pueda obtener cada factor establecido, luego de ello se procederá a utilizar el método de Ranking de Factores para determinar la mejor localización a nivel macro (departamental). De acuerdo con el análisis previo se determinaron los siguientes factores:

**Tabla 3.5**

*Factores de macro localización*

<b>Factores de macro localización</b>	<b>Código</b>
Disponibilidad de materia prima	A
Cercanía al mercado	B
Disponibilidad de mano de obra	C
Abastecimiento de agua	D
Costo de energía	E
Disponibilidad de red vial	F

A continuación, se procederá a determinar los parámetros para la elaboración de la matriz de enfrentamiento, las cuales son las siguientes:

- Para los factores de mayor o igual importancia se asignará el valor de uno (1).
- Para los factores de menor importancia se le asignara el valor de cero (0).

**Tabla 3.6**

*Matriz de enfrentamiento para la macro localización*

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>Total</b>	<b>Peso</b>
<b>A</b>	■	1	1	1	1	1	5	0,26
<b>B</b>	1	■	1	1	1	1	5	0,26
<b>C</b>	0	0	■	1	1	1	3	0,16
<b>D</b>	0	0	0	■	1	1	2	0,11
<b>E</b>	0	0	0	1	■	1	2	0,11
<b>F</b>	0	0	0	1	1	■	2	0,11
							<b>19</b>	<b>1</b>

A partir de la matriz de enfrentamiento se obtuvo que los factores predominantes son la disponibilidad de materia prima y la cercanía al mercado, luego de ello sigue la disponibilidad de la mano de obra y, por último, de igual peso los factores de abastecimiento de agua, energía y disponibilidad de red vial.

En base al peso obtenido en la tabla de enfrentamiento se procederá a elaborar el método de Ranking de Factores mediante un sistema de calificación los cuales son los siguientes:



**Tabla 3.7***Escala de calificación*

Escala de Calificación	Puntaje
Excelente	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2

Se le asignará un puntaje a cada alternativa de localización departamental de acuerdo con las características que posee cada factor establecido.

**Tabla 3.8***Ranking de factores - macro localización*

Factor de Localización	Peso	Junín		Puno		Huancavelica		Lima	
		Puntaje	Total	Puntaje	Total	Puntaje	Total	Puntaje	Total
Disponibilidad de materia prima	0,26	6	1,58	8	2,11	4	1,05	2	0,53
Cercanía al mercado	0,26	6	1,58	2	0,53	4	1,05	8	2,11
Disponibilidad de mano de obra	0,16	6	0,95	6	0,95	2	0,32	8	1,26
Abastecimiento de agua	0,11	6	0,63	4	0,42	2	0,21	8	0,84
Costo de energía	0,11	6	0,63	2	0,21	6	0,63	8	0,84
Disponibilidad de red vial	0,11	6	0,63	8	0,84	4	0,42	2	0,21
			<b>6</b>		<b>5,05</b>		<b>3,68</b>		<b>5,79</b>

Se concluye que la mejor ubicación a nivel macro es el departamento de Junín de acuerdo con los resultados obtenidos a través del método de Ranking de Factores.

**3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización**

Con el resultado de Junín como mejor opción para la Macro localización, se procederá a evaluar 3 provincias de este departamento: Huancayo, Jauja y Chanchamayo, por ubicarse en puntos estratégicos para la ubicación de la planta. Así mismo se presenta un mapa de la región de Junín para una mejor identificación de las provincias elegidas:

Para calificar y determinar la ubicación conveniente se utilizarán los factores de

disponibilidad de materia prima, costos de terrenos, facilidades legales y municipales, disponibilidad de transporte en frío, seguridad ciudadana y condiciones de vida. Para brindar un peso a cada uno de los factores se ha considerado que la disponibilidad de materia prima es más importante que la disponibilidad del transporte en frío y la disponibilidad de infraestructura, sin embargo, la disponibilidad del transporte en frío es más importante que la disponibilidad de infraestructura. Por otro lado, este último factor es más importante que los costos de terreno, así mismo, los costos de terreno son más importantes que la seguridad ciudadana y las condiciones de vida. Por último, estos dos últimos factores tendrán el mismo peso. Con estos parámetros establecidos, se procederá a realizar la matriz de enfrentamiento para la micro localización.

**Tabla 3.9**

*Factores de micro localización*

<b>Factores de macro localización</b>	<b>Código</b>
Disponibilidad de materia prima	A
Disponibilidad de transporte en frío	B
Disponibilidad de Infraestructura	C
Costo de Terreno	D
Seguridad Ciudadana	E
Condiciones de Vida	F

**Tabla 3.10**

*Matriz de enfrentamiento para micro localización*

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>Total</b>	<b>Peso</b>
<b>A</b>	■	1	1	1	1	1	5	0,31
<b>B</b>	1	■	1	1	1	1	4	0,25
<b>C</b>	0	0	■	1	1	1	3	0,19
<b>D</b>	0	0	0	■	1	1	2	0,13
<b>E</b>	0	0	0	1	■	1	1	0,06
<b>F</b>	0	0	0	1	1	■	1	0,06
							<b>16</b>	<b>1</b>

Para un mejor comprensión y desarrollo del análisis de los factores, se explicará a detalle los tres factores más importantes para la localización:

➤ **Disponibilidad de materia prima**

Como bien se sabe, una de las actividades que contribuyen a la economía de Junín es la producción acuícola. Puesto que un análisis profundo de la capacidad de

producción nos permite evaluar hasta qué punto pueden satisfacer la demanda de truchas. A continuación, se presenta los datos extraídos de PRODUCE de la capacidad instalada de producción acuícola por provincias de la región de Junín al 2008(TM/AÑO):

**Figura 3.3**

*Capacidad de producción de trucha por provincia en el departamento de Junín.*

	Huancayo	Chupaca	Tarma	Chanchamayo	Satipo	Jauja	Concepción	Yauli	Junín	TOTAL
<b>Formal</b>	<b>1.287.600</b>	<b>50.710</b>	<b>39.350</b>	<b>50.350</b>	<b>37.630</b>	<b>511.140</b>	<b>34.650</b>	<b>398.278</b>	<b>1.45</b>	<b>2.411.16</b>
<b>Formal desactivado</b>	<b>51.970</b>	<b>6.550</b>	<b>24.260</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20.500</b>	<b>4.600</b>	<b>1.000</b>	<b>0</b>	<b>108.880</b>
<b>Informal</b>	<b>215.548</b>	<b>16.698</b>	<b>13.870</b>	<b>23.040</b>	<b>31.575</b>	<b>63.540</b>	<b>2.344</b>	<b>59.016</b>	<b>0</b>	<b>425.631</b>
<b>Informal desactivado</b>	<b>6.990</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.470</b>	<b>5.270</b>	<b>1.175</b>	<b>7.035</b>	<b>0</b>	<b>3.10</b>	<b>31.040</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.562.108</b>	<b>73.958</b>	<b>77.480</b>	<b>80.860</b>	<b>74.475</b>	<b>596.36</b>	<b>48.629</b>	<b>458.294</b>	<b>4.55</b>	<b>2.976.71</b>

*Nota:* Expresado en toneladas de trucha por provincia en Junín. Adaptado de Desarrollo de la Acuicultura Continental en Aguas Frías en Junín. Por PRODUCE 2009, ([http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/TALLER AC/ponencias/2%20Desarrollo%20de%20la%20acuicultura%20en%20Jun%C3%ADn.pdf](http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/TALLER_AC/ponencias/2%20Desarrollo%20de%20la%20acuicultura%20en%20Jun%C3%ADn.pdf))

En conclusión, se determina que Huancayo es una Excelente opción seguido de Yauli como opción regular y finalmente Chanchamayo como una mala opción.

➤ **Facilidades legales y municipales:**

Para estudiar las facilidades legales y municipales en Junín, se extrajeron datos de BCRP (2022), sobre la cantidad de empresas manufactureras activas que existen en cada provincia. Concluyendo que la provincia que presente un alto índice de empresas evidenciara una alta disponibilidad de infraestructura.

**Tabla 3.11**

*Empresas de manufactura activas en el departamento de Junín*

Provincias	Empresas de actividad económica manufacturera	Empresas de actividad económica manufacturera	Total Empresas región Junín	%
Huancayo	2 730	27 550	30 280	58,3%
Chanchamayo	355	5 696	6051	1,6%
Satipo	242	3 644	3 886	7,5%
Tarma	253	3 641	3 894	7,5%
Jauja	183	2 148	2 331	4,5%
Yauli	100	2 047	2 147	4,1%
Concepción	125	1 209	1 334	2,6%

Chupaca	81	1 147	1 228	2,4%
Junín	54	769	823	1,6%
Total	4 123	47 851	51 974	100,0%

*Nota:* Incluye solo la región Junín. Adaptado de *Banco Central de Reserva del Perú Sucursal Huancayo*, 2022 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/junin-caracterizacion.pdf>)

En conclusión, se determina que Huancayo es una Excelente opción seguido de Chanchamayo como opción regular y finalmente Yauli como una mala opción.

➤ **Disponibilidad de transporte en frío**

Con datos extraídos de Páginas Amarillas, se localizaron todas las empresas que brindan servicio de transporte en frío a nivel nacional. En total, existen 85 empresas formales que brindan este servicio a nivel nacional en donde se identificó a “Pescados & Mariscos Willy’S S.A.C.” como la única existente en Junín, exactamente ubicada en Huancayo:

En conclusión, se determina que Huancayo es una excelente opción seguido de Chanchamayo y Yauli como malas opciones. Por otro lado, se desarrolla a grandes rasgos los factores restantes para cada una de unas de las provincias:

➤ **Huancayo**

Al ser la más centralizada y capitalizada de Junín, esta provincia presenta un alto índice de denuncias por delitos contra la seguridad pública con un total de 646 denuncias en el 2017. Así mismo cuenta con el costo de m<sup>2</sup> más elevado de la región con un precio entre 200 a 400 \$/m<sup>2</sup>. Por otro lado, las condiciones de vida en Huancayo son en su mayoría son de pobreza y extrema pobreza esto se debe a que Huancayo concentra la gran parte de la población de Junín, además en las provincias se encuentran mucho más marcadas la desigualdad de oportunidades y el difícil acceso a un empleo formal. Esto supone una gran oportunidad de mejora para el proyecto ya que se brindarán nuevos puestos de trabajo entre otros beneficios para sus pobladores.

➤ **Yauli**

Esta provincia es una de las menos pobladas en la región de Junín por lo que cuenta con un índice de denuncias por delitos contra la seguridad pública baja. Por otro lado, el costo del terreno es uno de los más baratos en la región con un precio de 100 \$/m<sup>2</sup>. Así mismo, las condiciones de vida en Yauli en su mayoría son de pobreza y extrema pobreza contando con menos concentración de pobladores que pertenecen a este sector en comparación con Chanchamayo y Huancayo.

➤ **Chanchamayo**

Esta provincia es una de las más pobladas en la región de Junín por lo que cuenta con un índice de denuncias por delitos contra la seguridad pública regular. Por otro lado, el costo del terreno es regular con un precio entre 150 a 200 \$/m<sup>2</sup>. Así mismo, las condiciones de vida en Yauli en su mayoría son de pobreza y extrema pobreza contando con menos concentración de pobladores que pertenecen a este sector en comparación con Huancayo.

**Tabla 3.12**

*Ranking de factores para micro localización*

Factor de Localización	Peso	Huancayo		Chanchamayo		Yauli	
		Puntaje	Total	Puntaje	Total	Puntaje	Total
Disponibilidad de materia prima	0,31	8	2,5	2	0,63	4	1,25
Disponibilidad de transporte en frío	0,25	8	2	2	0,5	2	0,5
Disponibilidad de Infraestructura	0,19	8	1,5	4	0,75	2	0,38
Costo de Terreno	0,13	2	0,25	4	0,5	8	1
Seguridad Ciudadana	0,06	2	0,13	6	0,38	8	0,5
Condiciones de Vida	0,06	8	0,5	4	0,25	2	0,13
			<b>6,88</b>		<b>3</b>		<b>3,75</b>

De esta forma se concluye que la mejor localidad para la instalación de la planta es la provincia de Huancayo en el departamento de Junín.

## CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1.1 Relación tamaño – mercado

Relación que establece el límite máximo respecto al tamaño de la planta industrial. Para poder determinar esta relación se debe calcular la proyección de la demanda para los años del proyecto donde la demanda del último año es la que determina el tamaño máximo de la planta.

**Tabla 4.1**

*Relación tamaño - mercado*

AÑO	DEMANDA DEL PROYECTO (TON)	EMPAQUES AL AÑO (250 gr)
2020	91 676	366 704
2021	102 717	410 868
2022	116 986	467 943
2023	134 891	539 564
2024	156 842	627 369
2025	183 249	732 997
2026	214 521	858 084

### 4.1.2 Relación tamaño – recurso productivo

Respecto a los recursos productivos, se analizará la disponibilidad de la materia prima principal y secundaria:

- Trucha

Siendo la trucha la materia prima principal, se deberá realizar la proyección de la oferta de trucha hasta el año 2026. Para dicho cálculo se deberá recopilar datos de producción, exportación e importación de trucha bajo la búsqueda de la partida arancelaria 0303140000 “TRUCHAS CONGELADAS”. Se utilizará la siguiente ecuación para el cálculo de oferta de trucha:

$$\text{Oferta de Trucha} = \text{Producción Nacional} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones.}$$

Se procedió a realizar el cálculo de la proyección de la oferta. Donde se utilizó los 5 primeros años de la oferta de trucha para realizar la regresión respectiva para los 5

proyectados. A continuación, se presenta el siguiente cuadro.

**Tabla 4.2**

*Producción proyectada de trucha(ton)*

<b>AÑO</b>	<b>Prod.Proyec.</b>	<b>Utilización</b>
2020	5 029	150
2021	6 093	168
2022	7 276	192
2023	8 579	221
2024	10 000	257
2025	11 541	311
2026	13 201	352

Se concluye que la disponibilidad de trucha no es un limitante para el proyecto ya que sobrepasa con amplio margen a lo necesitado hasta el año 2026.

- **Harina de Avena**

Por otro lado, se cuenta con la harina de avena como materia prima secundaria que se encarga de darle firmeza, textura y sabor a los nuggets. Es por tal motivo que se extrajo data del Ministerio de Agricultura y Riego para determinar si este insumo es un factor limitante. Cabe resaltar que la data de importación y exportación fueron descartados al ser valores mínimos por lo que no afectaran el análisis. Se utilizará la siguiente ecuación para el cálculo de oferta de trucha:

$$\text{Oferta de harina de avena} = \text{Producción Nacional}$$

Se procedió a realizar el cálculo de la proyección de la oferta. Donde se utilizó los 5 primeros años de la oferta de harina de avena para realizar la regresión respectiva para los 5 proyectados. A continuación, se presenta el siguiente cuadro:

**Tabla 4.3**

*Producción proyectada de harina de avena*

<b>AÑO</b>	<b>Prod.Proyect.</b>	<b>Utilización</b>
2020	39	7
2021	40	7
2022	40	8
2023	40	10
2024	40	11

2025	40	14
2026	40	15

Se concluye que la disponibilidad de harina de avena no supone un factor limitante.

- Harina de quinua

Por otro lado, se cuenta con la harina de quinua como materia prima secundaria que se encarga de darle firmeza, textura y sabor a los nuggets. Es por tal motivo que se extrajo data del Ministerio de Agricultura y Riego para determinar si este insumo es un factor limitante. Cabe resaltar que la data de importación y exportación fueron descartados al ser valores mínimos por lo que no afectaran el análisis. Se utilizará la siguiente ecuación para el cálculo de oferta de trucha:

$$\text{Oferta de harina de quinua} = \text{Producción Nacional}$$

Se procedió a realizar el cálculo de la proyección de la oferta. Donde se utilizó los 5 primeros años de la oferta de harina de quinua para realizar la regresión respectiva para los 5 proyectados. A continuación, se presenta el siguiente cuadro:

**Tabla 4.4**

*Producción proyectada de harina de quinua*

AÑO	Prod.Proyect.	Utilización
2020	91	7
2021	93	7
2022	95	8
2023	96	10
2024	98	11
2025	100	14
2026	101	15

Se concluye que la disponibilidad de harina de quinua no supone un factor limitante.

#### 4.1.3 Relación tamaño – tecnología

Para determinar el tamaño según la tecnología, se utilizarán diversas maquinarias ya sean semiautomáticos o el uso de recursos manuales para realizar el proceso correspondiente.



Por otro lado, se analizará las capacidades de cada maquinaria con la finalidad de hallar el cuello de botella de todo el proceso de producción.

**Tabla 4.5**

*Capacidades de las maquinarias*

Proceso	Maquinarias o Equipos	Capacidad	Tecnología
Almacenamiento de materia prima	Cámara de conservación	1 300 kg	Semiautomático
Lavado	Lavadora industrial	300 kg/h	Semiautomático
Eviscerado y Descabezado	Cuchillos de acero inoxidable	144 kg/h	Manual
Fileteado	Sierra Industrial	1 080 kg/h	Semiautomático
Molido	Maquina moledora	1 710 kg/h	Semiautomático
Mezclado	Maquina mezcladora-moledora	2 700 kg/h	Semiautomático
Moldeado	Maquina moldeadora	294 kg/h	Semiautomático
Rebozado	Rebozadora	41,7 kg/h	Semiautomático
Empanizado	Empanizadora	45,8 kg/h	Semiautomático
Fritado	Freidora Industrial	52,1 kg/h	Semiautomático
Enfriado	Fajas transportadoras	8 400 kg/h	Semiautomático
Congelado	Túnel de congelación	2 124 kg/h	Semiautomático
Empaquetado	Empaquetadora Flow Pack	1 350 kg/h	Semiautomático
Etiquetado	Etiquetadora industrial	60 etiquetas/min	Manual
Pesado	Balanza electrónica	300 kg/ batch	Manual
Almacenamiento de producto terminado	Cámara de congelación	1 380 kg	Semiautomático

Se puede observar que el cuello de botella está presente en el proceso de rebozado, ya que es el que tiene menor capacidad de procesamiento con 41,7 kg/h. A partir de ello se determinará la demanda con respecto al factor tecnología. Cabe resaltar, que la planta operará 8 horas al día, 6 veces por semana y 52 semanas al año, lo cual hace efectivo un tiempo de 2496 horas al año.

#### 4.1.4 Relación tamaño – punto de equilibrio

La relación tamaño-punto de equilibrio es el cálculo que combina los costos fijos y variables para la producción del producto terminado con el objetivo de determinar qué cantidad se deberá de vender para obtener un mínimo de ganancia. Con el cálculo de este factor se podrá determinar el óptimo tamaño de la planta. A continuación, se presenta el cálculo:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{Cf}{(Pvu - Cvu)}$$

Donde:

Punto de equilibrio: Cantidad en unidades(bolsas)

Cf: Costos Fijos de producción

Pvu: Precio de venta unitario

Cvu: Costo variable unitario

A continuación, se presenta el cálculo de los costos fijos y los costos variables unitarios

**Tabla 4.6**

*Costos Fijos*

<b>Costos Fijos</b>	<b>Monto</b>
Sueldos administrativos	S/ 276 109,54
Costo de agua	S/ 1 990,18
Costo de energía eléctrica	S/ 13 537,20
Servicio tercerizado	S/ 55 440,00
Depreciación no fabril	S/ 33 436,20
Amortizaciones intangibles	S/ 8 485,00
Depreciación fabril	S/ 90 448,30
Gastos financieros	S/ 195 754,90
<b>Total</b>	<b>S/ 675 201,33</b>

**Tabla 4.7**

*Costos variables y unitario*

<b>Costos Fijos</b>	<b>Monto</b>
Materia Prima	S/ 1 952 924,74
Insumos	S/ 812 307,89
Agua	S/ 16 022,00
Energía Eléctrica	S/ 287 782,89
M.O	S/ 281 084,69
Publicidad	S/ 162 142,11
Cv Total	S/ 3 512 264,32
<b>CVu</b>	<b>7,15</b>

Se procede al cálculo del punto de equilibrio en unidades de bolsas:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{S /. 675 201,3}{S /. (11,00 - 7,15)}$$

*Punto de Equilibrio = 175 301 bolsas*

#### **4.1.5 Selección tamaño de planta**

Una vez calculada todas las relaciones, se procede al análisis para la elección de la mejor alternativa:

**Tabla 4.8**

*Relación-tamaño de planta*

<b>Relación</b>	<b>Tamaño(bolsas/año)</b>
<b>Mercado</b>	858 084
Recursos productivos	52 804 000,00
Tecnología	1 248 999
Inversión	No es limitante
Punto equilibrio	175 301

El tamaño de planta se encuentra limitado por el mercado con 858 084 bolsas al año.

# CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

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

Figura 5.1

*Especificaciones técnicas del producto*

<b>Nombre del Producto</b>	<b>Nuggets de trucha empanizados en harina de quinua y avena</b>	
<b>Preparado por: Bryan Garcia Avendaño</b>	<b>Aprobado por : Sebastian Arrascue Campos</b>	<b>Fecha: Septiembre 2020</b>
<b>De scription del Producto</b>	Producto elaborado a partir de la carne de trucha arco iris, en harina de quinua y avena	
<b>Presentacion y empaque comercial</b>	Envase PET color celeste de 250 gramos en total, con informacion nutricional	
<b>Características Organolepticas</b>	Color: Marron claro, particular de los nuggets Sabor: agradable, libre de sabores extraños Olor: caracteristico, libre de olores extraños Textura: Crujiente por fuera, suave por dentro	
<b>Características quimicas</b>	Nivel de Ph entre 6-6,5 (neutro) Humedad entre 65%- 68% Grasa entre 6 -7 gramos ( por 100 gramos de nuggets)	
<b>Normas necesarias para la circulacion del producto</b>	Certificado del producto	
	Normas Tecnicas relacionadas al producto carnico	
	Control de calidad del producto	
	Registro sanitario y alimenticio	
<b>Tipo de conservacion</b>	El producto se presentará en bolsas hermeticamente cerradas, se debe conservar en frio y cadenas frigorificas, para conservar sus propiedades.	
<b>Vida util e stimada</b>	7 dias a temperatura entre 0-8°C, hasta 6 meses congelado a más de -18°C	
<b>Intruccion es de uso</b>	Freir los nuggets a fuego medio para obtener una textura deseada.	
<b>Características</b>	Rico en proteínas Producto saludable Ecoamigable ( bolsas PET)	Nuggets en forma de peces Rapida coccion Distintas formas de cocción ( horno o frito)
<b>Etique tado</b>	Nombre y razon social del producto Informacion nutricional Formulacion Nombre comercial	Fecha de produccion y vencimiento Registro sanitario Peso Neto Numero de lote
<b>Pre caucione s</b>	Evitar sobrefreir el producto, ya que puede perder el valor agregado que presenta	

Truchimix está elaborado a partir de la carne de trucha arco iris, el cual es un pescado rico en proteínas y con un porcentaje bajo en grasas, además de ello se utilizarán elementos como la harina de quinua y avena, para que el producto final presente un alto valor nutricional. En adición, se utilizará ascorbato de sodio, el cual es un aditivo alimenta

que presenta funciones antisépticas, antioxidantes y permiten la conversación del producto, proteína supro 500e el cual es un emulsionante que proporciona estabilidad y textura al producto cárnico, además de ello, se usaran condimentos en polvo como ajo, cebolla, entre otras especias.

Cabe resaltar que, para determinar la composición del producto, se debe de realizar un análisis estricto a los ingredientes y especias correspondiente, con la finalidad de obtener un sabor particular para el producto final, en adición hay ciertas normas regidas por INDECOPI para regular dichas cantidades.

A continuación, se mostrará el valor de la formulación de la materia prima y aditivos que presentan el producto, con la finalidad de complementar el valor agregado que presenta.

**Tabla 5.1**

*Formulación del producto*

Descripción del Producto	Nuggets de trucha empanizados en harina de quinua y avena para consumo humano (% por cada 100 gramos)	
<b>Formulación</b>	Carne de trucha	66,86%
	Harina de quinua	4,38%
	Harina de avena	4,38%
	Pan molido	1,13%
	Proteína supro 500e	2,39%
	Ascorbato de sodio	0,10%
	Ajo en polvo	0,35%
	Pimienta en polvo	0,20%
	Polifosfato de sodio	0,30%
	Cebolla en polvo	0,35%
	Saborizante de pescado	0,36%
	Agua/ Hielo	17,67%
	Glutamato monosódico	0,20%
Sal	1,33%	

**Figura 5.2**

*Logo del producto*



**Figura 5.3**

Parte delantera del empaque



**Figura 5.4**

Parte trasera del empaque



### 5.1.2 Marco regulatoria del producto

Como parte del cumplimiento de las normas legales para la producción y distribución de productos alimenticios se seguirán las Normas Técnicas Peruanas (NTP) establecidas por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). Además de ello, para asegurar la inocuidad, calidad y seguridad de todos los procesos, se estableció investigar las NTP's más importantes. Cabe resaltar que la búsqueda fue referida a "Carnes y productos cárnicos" al ser los Nuggets pertenecientes a esta familia. A continuación, se presenta el cuadro siguiente:

**Tabla 5.2**

*Normas técnicas cárnicas*

Código	Publicación	Título	Resumen
NTP 201.044:1999 (Revisado el 2019)	5/08/2019	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Carnes envasadas	Establece los requisitos mínimos para las carnes envasadas, en estado fresco o procesado.
NTP 201.019:1999 (Revisado el 2019)	5/08/2019	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Prácticas de Higiene de los productos cárnicos elaborados. Requisitos 2da Edición.	Establece los requisitos mínimos que deben cumplir los Centros Industriales de Transformación de Carnes (Planta de Embutidos, de Conservas y otros Productos Cárnicos) en las Practicas de Higiene.
NTP CODEX CAC/GL 23:2012	-	ETIQUETADO. Uso de declaraciones nutricionales y saludables	Se aplica al uso de declaraciones de propiedades nutricionales y saludables en el etiquetado y en la publicidad de los alimentos. Esta Norma se aplicará a todos los alimentos que son objeto de declaraciones de propiedades nutricionales y saludables.

## 5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

### 5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

En la actualidad existen un abanico de posibilidades para la producción de nuggets, ya que se pueden hacer en casa de manera artesanal mediante el uso técnicas manuales que se encuentren en páginas web o videos mediante recetarios, ya que es un producto de fácil elaboración; por otro lado, también existen tecnologías semiautomáticas y automáticas,

por ello se debe de partir de ciertos factores como capacidad de producción, económicos, tiempo, entre otros con la finalidad de establecer la mejor alternativa.

### **5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes**

A continuación, se detallarán las tecnologías existentes, ya que es de suma importancia analizar y evaluar los métodos correspondientes

- **Manual:** Llamado también artesanal, es el proceso en el cual se considera a la mano de obra fundamental en las distintas operaciones y procesos correspondiente, es considerado el más económico a comparación de las demás alternativas, sin embargo, los operarios tienen que trabajar con mayor dinamismo para llegar a la meta, no es recomendable usar este método en las industrias debido al tiempo y bajos volúmenes en producción.
- **Semiautomático:** Proceso en el cual interviene la mano de obra calificada y maquinaria, los principales beneficios que genera es mayor calidad en el producto, mayor volumen de producción, menos tiempo de proceso, entre otros.
- **Automático:** Tipo de proceso en el cual la presencia de mano de obra es casi nula, básicamente se relacionan con temas de calidad, inspección y mantenimiento en las respectivas maquinarias, genera mayores volúmenes de producción, productos de altísima calidad; no obstante, la inversión es superior, ya que se debe de contar con tecnologías más avanzadas, lo cual eleva el costo en mantenimiento y adquisición.

### **5.2.1.2 Selección de la tecnología**

Para el presente proyecto de investigación, se tomarán las tecnologías manuales y semiautomáticas en los diferentes procesos para la obtención del producto final, debido al nivel de inversión requerido y además de ello, a la capacidad de producción necesaria de la planta.

## **5.2.2 Proceso de producción**

### **5.2.2.1 Descripción del proceso**

Para la producción de los nuggets de trucha empanizados en harina de quinua y avena se determinaron diferentes procesos, los cuales se detallarán a continuación.



- **Recepción de materia prima e insumos:** El proceso para la obtención de los nuggets de trucha , comienza con el recibimiento de la materia e insumos para su posterior elaboración, es un proceso de gran importancia, ya que antes de ingresar a los respectivos almacenes, los productos deben de pasar por un estricto control de calidad y cantidad establecida, debido a que , al ser un producto de consumo humano, tiene que poseer todos los estándares establecidos por la ley; a través de pruebas de inocuidad para los productos.
- **Almacenamiento de materia prima:** Luego de pasar por el control de calidad, la trucha es transportada mediante bandejas de plástico con hielo para mantener una temperatura adecuada del producto, el cual es alrededor 3°C con la finalidad de mantener la textura y frescura adecuada. A continuación, las bandejas de plástico con la materia prima son almacenadas en la cámara de refrigeración para su respectiva conservación entre 2°C-3°C.
- **Almacenamiento de insumos:** Por otro lado, debido a que se presentan diferentes insumos, se almacenarán en un solo almacén, mediante sacos correspondientes a cada tipo de material, los cuales serán apilados mediante pallets a la espera de su posterior uso. Para el transporte, se usarán, carritos metálicos, por último, el almacén debe de estar a temperatura ambiente (16°C-18°C) y libre de humedad con la finalidad de conservar los materiales. Antes de ingresar a la planta de producción, cada insumo será respectivamente pesado con finalidad de establecer los requerimientos de producción.
- **Lavado:** La trucha fresca será lavada con agua fría desmineralizada a temperatura de 6°C a relación de 3:1 con respecto a la materia prima, ya que la carne puede presentar agentes externos no deseados como mucus o sanguazas, los cuales pueden ser perjudiciales para la salud del consumidor.
- **Descolado y Descabezado:** La trucha ya limpia pasa a la zona de corte , se eliminará elementos no deseados, para este proceso, se realizará a través de una maquinaria industrial, a continuación, se procederá a eliminar la cabeza, colas y aletas con la finalidad de obtener solo el cuerpo de la trucha. A partir de ello, el producto obtenido se transportará mediante cajas de plástico con hielo para conservar la frescura de la trucha. Cabe mencionar, que los residuos obtenidos en esto proceso serán almacenados para su posterior venta los acopiadores de harina y aceite de pescado.

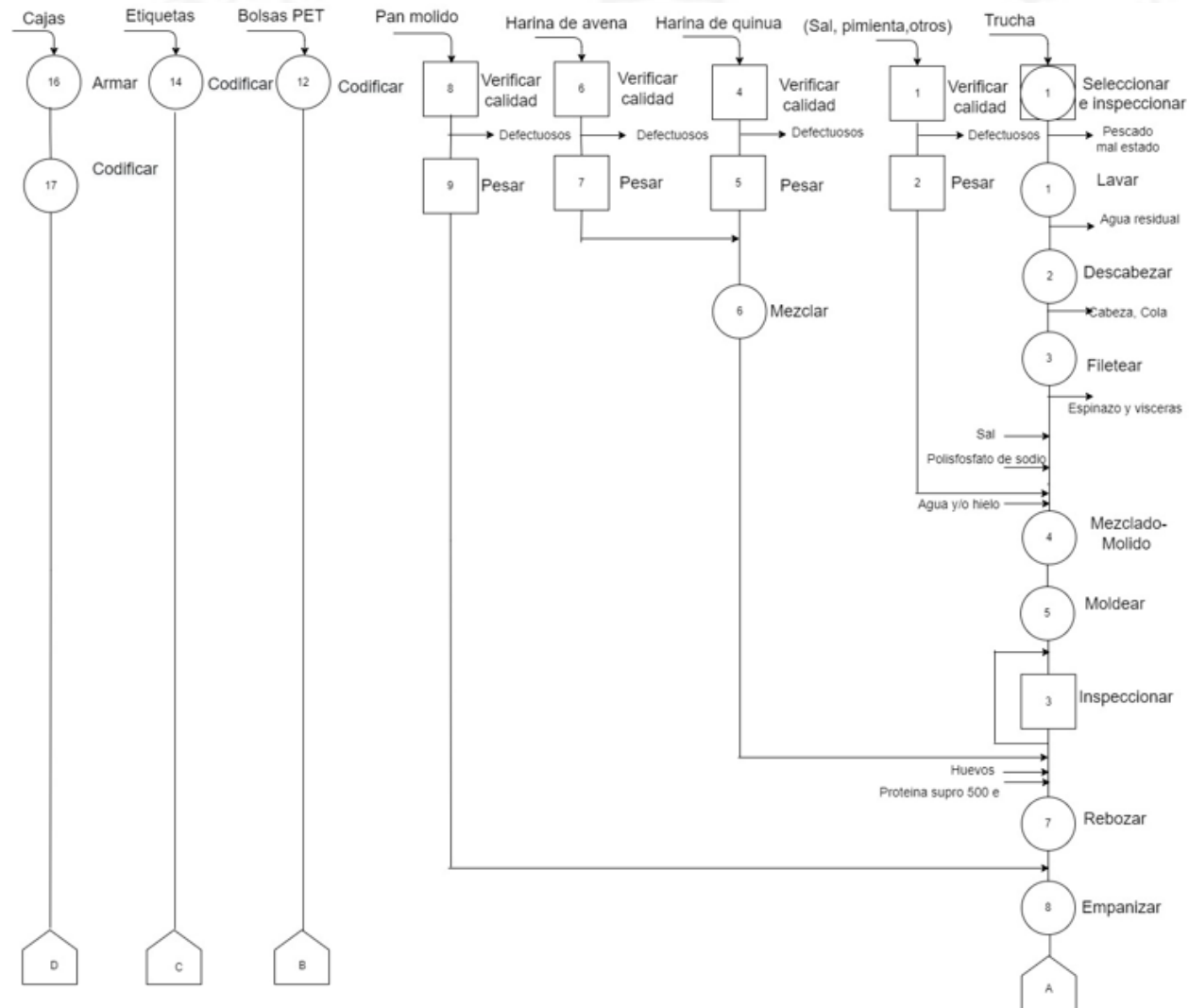
- **Fileteado:** El cuerpo de la trucha libre de residuos, es eviscerado a través de un proceso manual (uso de cuchillos), a continuación, será fileteado en cantidades proporcionales, con la finalidad de que, en la siguiente operación, la maquinaria puede asimilar la cantidad de una manera más sencilla (eliminación de espinazo), con la ayuda de una sierra industrial.
- **Mezclado - Molido:** La carne de trucha limpia de cualquier agente pasa a una mezcladora-molador industrial con la finalidad de obtener un textura fina y uniforme. En esta etapa, se adiciona la sal, el polifosfato sódico y los demás ingredientes para que se integren con la carne (previamente pesados); se agregará glutamato monosódico con la finalidad de potenciar el sabor del alimento, ascorbato de sodio para funciones conservantes, almidón, pimienta, cebolla en polvo y saborizante de pescado. Adicionalmente a ello se le adicionara agua y hielo con la finalidad de formar una pasta para su posterior moldeado,
- **Moldeado:** Terminado el mezclado, la pasta ingresará a la maquina moldeadora, el cual generará la forma de peces hechos de nuggets, los productos obtenidos que no obtienen los estándares establecidos serán reprocesados.
- **Rebozado:** En este proceso, los nuggets, son rebozados con la harina de quinua, avena y huevo, el cual generara el valor agregado en fibra y proteínas naturales. Se añadirá la proteína supro 500 e, el cual es una proteína de soya que mejora la fuente proteica de la carne.
- **Empanizado:** Para obtener una textura más colmada, se añadirá una mínima cantidad de pan rallado, para mejorar el aspecto de los nuggets.
- **Fritado:** Luego de terminar con el empanizado, el producto pasa a la maquina freidora a temperatura de 180°C es de suma importancia calcular el tiempo de cocción, ya que si se sobrepasa el tiempo establecido puede descomponer el producto final. Además de ello, se obtiene la textura crujiente por fuera y suave por dentro que se desea.
- **Enfriado:** Proceso que se realiza a temperatura ambiente, en el cual los nuggets son transportados mediante fajas transportadoras. Además de ello, se busca evitar los cambios bruscos de temperatura que pueden afectar al producto.

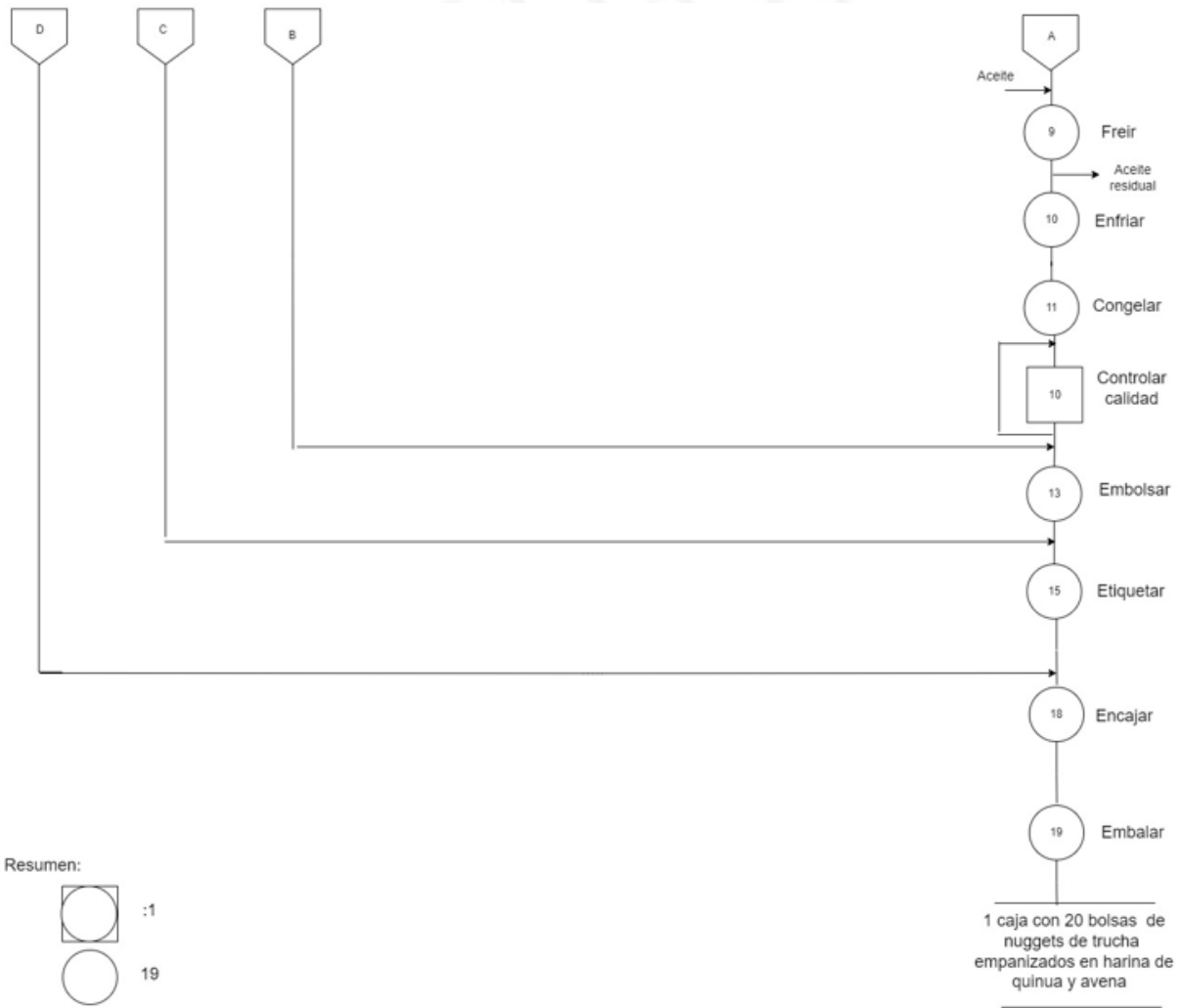
- **Congelado:** El producto es congelado a temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  con la finalidad de conservar sus propiedades el mayor tiempo posible, este proceso dura alrededor de 3 horas.
- **Control de calidad:** Los nuggets pasan por un estricto control de calidad a través de una muestra, en la cual se verificará estándares organolépticos como sabor, textura, color del producto con la finalidad, además de ellos los agentes microbiológicos que pueda tener.
- **Empaquetado:** Los nuggets producidos y congelados, son transportados a través de cintas transportadoras hasta las maquinas empaquetadoras, las cuales colocan 12 nuggets por bolsa. Para este proceso se usarán bolsas PET los cuales son beneficiosos, ya que transmiten olor ni sabor al producto, además de ello, con la finalidad de que el producto sea eco amigable.
- **Etiquetado:** Los nuggets ya empaquetados, pasan a la zona de etiquetadora, en las cuales, los operarios estamparán el logo del producto, la información nutricional, el registro sanitario, el contenido neto, los beneficios que se pueden obtener del producto y las fechas de producción y vencimiento.
- **Encajado y embalado:** El producto es encajado, en las cuales se juntarán 20 bolsas de nuggets por caja, este proceso se realiza, debido a que con ello se distribuirá de forma optimo los lotes de producto. Las cajas listas para su posterior distribución serán etiquetadas manualmente por los operarios, en los cuales se especificarán la dirección de los pedidos y el código del producto.
- **Almacén de productos terminados:** Una vez terminado el proceso de etiquetado, las cajas pasan al almacén de productos terminados para su posterior venta y distribución a través de carritos de acarreo, las cajas permanecerán en la cámara de congelación ( $-14^{\circ}\text{C}$ ) con la finalidad de mantener y conservar la frescura de los nuggets.

### 5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP




Figura 5.5

Diagrama de Operaciones para la producción de nuggets de trucha empanizados en harina de quinua y avena





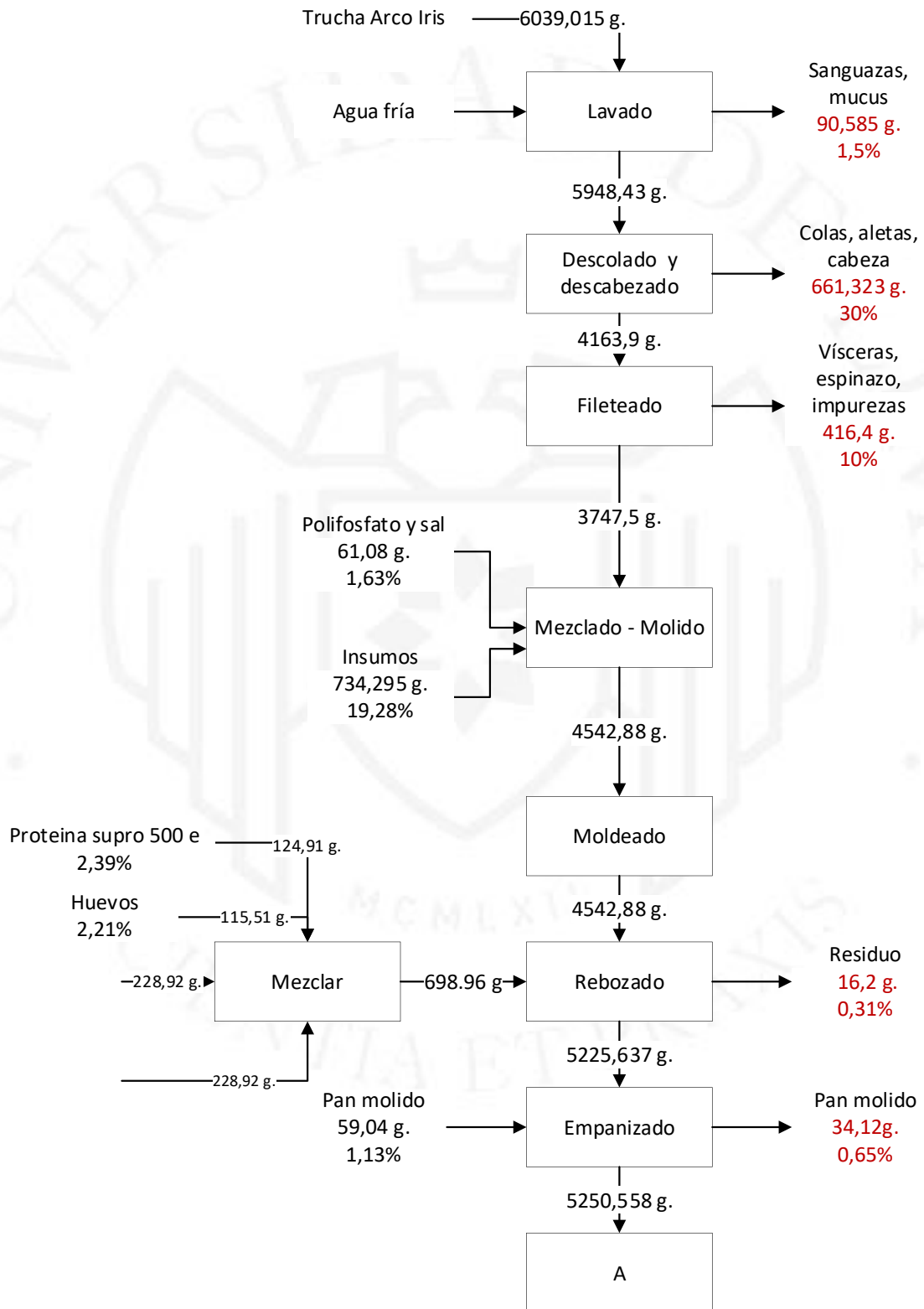
Resumen:

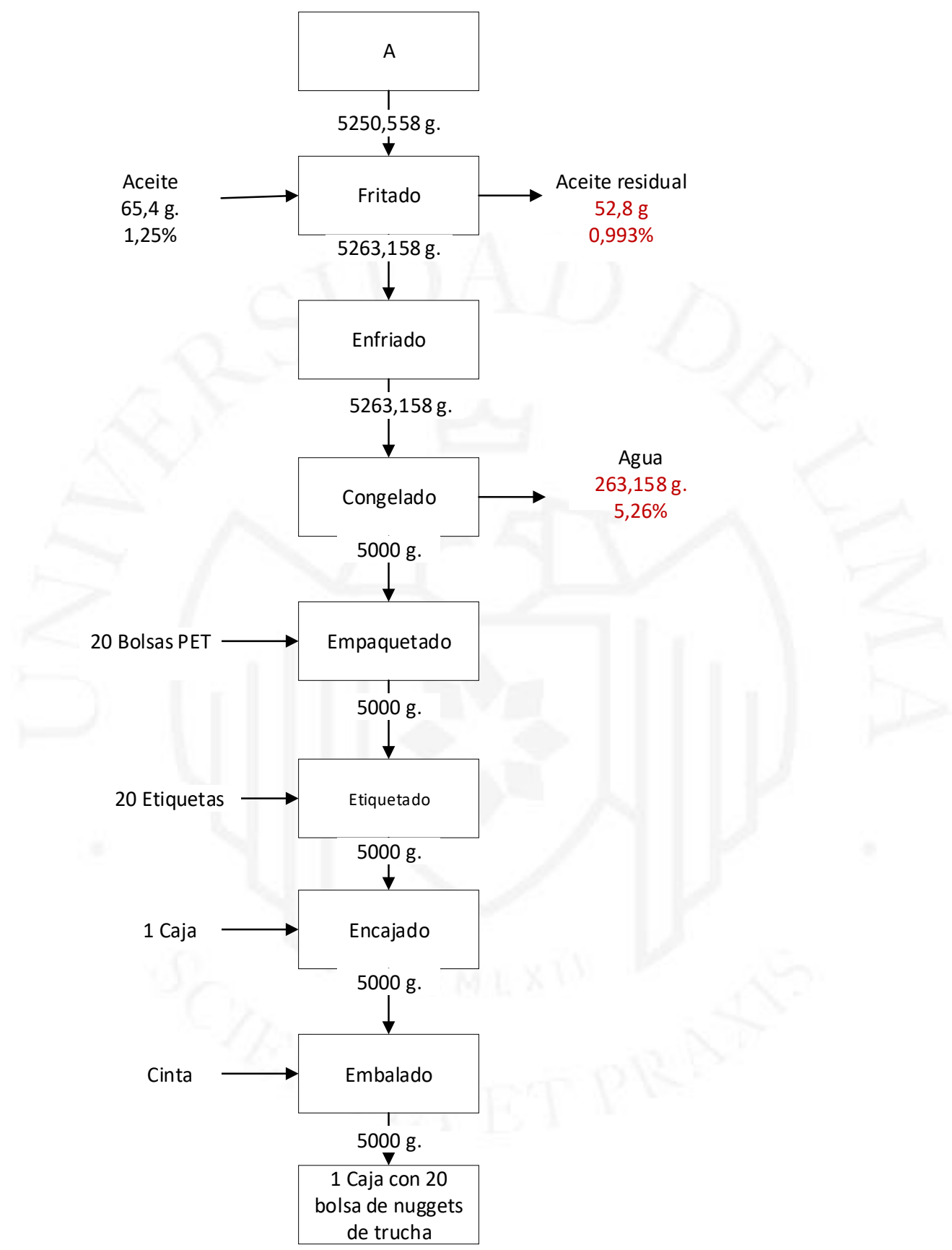
	:1
	:19
	:10
<hr/>	
Total: 30	

### 5.2.2.3 Balance de materia

Figura 5.6

Balance de materia





## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Para la producción de los nuggets se utilizarán diversas maquinarias de diferentes productores, para ello se compararán factores como precio, capacidad, calidad, etc.

**Tabla 5.3**

*Maquinaria y equipo seleccionado para la producción*

Proceso	Maquinarias o Equipos	Capacidad	Procedencia	Tecnología
Almacenamiento de materia prima	Cámara de conservación	1 300 kg	Marca: Bongard Modelo: Conservación	Semiautomático
Lavado	Lavadora industrial	5 kg/min	Marca: SSS Modelo: XI-950	Semiautomático
Eviscerado y Descabezado	Cuchillos de acero inoxidable	2,4 kg/min	Marca: Tramontina Modelo: Cronos de 8"	Manual
Fileteado	Sierra Industrial	18 kg/min	Marca: Torrey Modelo: ST-295-JR	Semiautomático
Mezclado-Molido	Maquina mezcladora-moledora	45 kg/min	Marca: Brimaldi Modelo: MCA- 25	Semiautomático
Moldeado	Maquina moldeadora	4,9 kg/min	Marca: Premis Modelo: Tipo AFM	Semiautomático
Rebozado	Rebozadora	33,33 unid/ min	Marca: Gaser Modelo: Mini	Semiautomático
Empanizado	Empanizadora	36,67 unid/min	Marca: Bid Modelo: EMP- 400	Semiautomático
Fritado	Freidora Industrial	12 kg/batch	Marca: Vulcano Modelo: FRV 9-140-I	Semiautomático
Enfriado	Fajas transportadoras	140 kg/min	Marca: Technofood Modelo: Cinta PM	Semiautomático
Congelado	Túnel de congelación	35,4 kg/min	Marca: Cosmos Modelo: IQF	Semiautomático
Empaquetado	Empaquetadora Flow Pack	90 bolsas/min	Marca: Quickpack Modelo: QPP- 450	Semiautomático
Etiquetado	Etiquetadora industrial	60 etiquetas/min	Marca: Industria Josal Modelo: BCP - 1	Manual
Pesado	Balanza electrónica	300 kg/ batch	Marca: Excell Modelo: LAP 300	Manual
Almacenamiento de producto terminado	Cámara de congelación	1 380 kg	Marca: Bongard Modelo: Congelación	Semiautomático

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

- **Cámara de Conservación:**



**Figura 5.7***Cámara de conservación*

Fabricante:	Bongard	Ficha Nro:	MAQ - 1
Nombre:	Cámara frigorífica Conservacion (Refrigeración)	Valor	S/. 28 400
Modelo:			
Datos tecnicos:			
Capacidad maxima:	5200 kg		
Temperatura de conservación:	+2/+6°C		
Coefficiente de conductividad:	0,016 Kcal/m h. °C		
Refrigerante:	Gas R- 404 A		
Potencia:	7500w		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	5100		
Ancho:	5100		
Altura:	2480		
Área total (m2):	26,1		
Peso (kg):	2300 kg		

*Nota:* Cámara de Refrigeración y Conservación de Congelados marca BONGARD. Adaptado de *Catalogo de Cámara de Refrigeración y Conservación de Congelados*, Bongard Iberia S.A. ([http://www.bongard.es/bongard.es/refrigeracion-y-conservacion-de-congelados/camara-de-refrigeracion-y-de-conservacion-de-congelados\\_178\\_84\\_215\\_0\\_1\\_in.html](http://www.bongard.es/bongard.es/refrigeracion-y-conservacion-de-congelados/camara-de-refrigeracion-y-de-conservacion-de-congelados_178_84_215_0_1_in.html))

- **Lavadora Industrial:**

**Figura 5.8***Lavadora Industrial*


Fabricante:	SSS	Ficha Nro:	MAQ - 2
Nombre:	Lavadora Industrial	Valor	S/. 28 400
Modelo:	XI-950		
Datos tecnicos:			
Capacidad maxima:	500 kg/h		
Tension:	220 V		
Anchura del trasportador:	950 mm		
Origen:	Anhui- China		
Potencia:	6500 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	3580		
Ancho:	1220		
Altura:	1600		
Área total (m2):	4,37		
Peso (kg):	500 kg		

*Nota:* Maquina automática lavadora de pescado. Adaptado de *SSS FOD MACHINERY TECHNOLOGY CO.,LTD* , por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-fish-cleaning-machine-fish-washing-machine-1704602336.html?spm=a2700.8699010.normalList.17.376e7c189jJR17>).

- **Cuchillos de acero inoxidable:**

**Figura 5.9**

*Cuchillos Tramontina*

Fabricante:	Tramontina	Ficha Nro:	EQUIP- 1
Nombre:	Cuchillo acero inoxidable	Valor	S/. 70
Modelo:	Madras		
Datos tecnicos:			
Material:	Acero		
Diseño:	Ergonomico		
Dimensiones generales (mm):			
Largo de la hoja	203,4		
Largo del cuchillo	304,8		

*Nota:* Tramontina cuchillo cocina cronos 8". Adaptado de Ripley Hogar por Ripley (<https://simple.ripley.com.pe/tramontina-cuchillo-cocina-cronos-8-2086169914929p>).

- **Sierra Industrial:**

**Figura 5.10**

*Sierra Industrial*


Fabricante:	Torrey	Ficha Nro:	MAQ - 3
Nombre:	Sierra Industrial	Valor	S/. 8 760
Modelo:	ST-295-JR		
Datos tecnicos:			
Capacidad maxima:	1600 kg/h		
Velocidad de la cinta	16 m/s		
Cinta banda:	2950 cm		
Motor:	1,5 hp monofasico		
Potencia:	1200 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	520		
Ancho:	860		
Altura:	1830		
Área total (m2):	0,45		
Peso (kg):	158 kg		

*Nota:* Cortadora de carne TORREY ST-295-JR .Adaptado de Catalogo de Procesadores de alimentos, por Grupo Invercorp, 2020 (<https://www.invercorp-peru.com/linea-de-procesadores-de-alimentos/sierras-cortadoras-de-carne-y-huesos/st-295-jr/>).

- **Máquina mezcladora Moledora:**

**Figura 5.11**

*Máquina Mezcladora*


Fabricante:	Máquina mezcladora	Ficha Nro:	MAQ - 5
Nombre:	Brimaldi	Valor	S/. 22 180
Modelo:	MCA- 25		
Datos tecnicos:			
Capacidad maxima:	2700 kg/h		
Velocidad mezclado:	42 rpm		
Acero:	AISI 304		
Frecuencia:	60 Hz		
Potencia:	1500 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	850		
Ancho:	450		
Altura:	900		
Área total (m2):	0,38		
Peso (kg):	90 kg		

*Nota: Mezcladora de carne y alimentos MCA-25. Adaptado de Catalogo de Procesadores de alimentos, por BRIMALI INDUSTRIAL, 2020 (<https://www.brimaliindustrial.com.pe/producto/mezcladora-de-carne-y-alimentos-mca-25/>).*

- **Máquina moldeadora:**

**Figura 5.12**

*Máquina moldeadora*

Fabricante:	Premis	Ficha Nro:	MAQ - 6
Nombre:	Máquina moldeadora	Valor	S/. 34 890
Modelo:	Tipo AFM		
Datos tecnicos:			
Capacidad maxima:	2600 unid/h		
Capacidad tolva:	250 l		
Potencia:	650 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	800		
Ancho:	700		
Altura:	650		
Área total (m2):	0,56		
Peso (kg):	160 kg		

*Nota: Maquina formadora de Nuggets y hamburguesas. Adaptado de Menú Premis, por Premis, 2020 (<http://www.premis.com.pe/portfolio/in-form-maquina-formadora-de-nuggets-y-hamburguesas/>).*

- **Máquina Rebozadora:**

**Figura 5.13**

*Máquina Rebozadora*

Fabricante:	Máquina rebozadora	Ficha Nro:	MAQ - 7
Nombre:	Gaser	Valor	S/. 19 450
Modelo:	Mini		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	2000 unid/h		
Velocidad variable:	9 - 15 m/min		
Ancho útil:	150 mm		
Descarga:	Inversor de harina		
Potencia:	250 w		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	1440		
Ancho:	500		
Altura:	1100		
Área total (m2):	1,58		
Peso (kg):	110 kg		

*Nota:* Rebozadora-Empanadora automática Mod.Compact. Adaptado de *Maquinarias Quimsa*, por Quimsa, 2020(<http://www.quimsaperu.com/productos/maquinarias/gaser/rebozadoras>).

- **Maquina Empanizadora:**

**Figura 5.14**

*Máquina Empanizadora*

Fabricante:	Máquina empanizadora	Ficha Nro:	MAQ - 8
Nombre:	Bid	Valor	S/. 21 250
Modelo:	EMP - 400		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	2200 unid / hr		
Voltaje:	220 V		
Decarga:	Inversor de pan molido		
Potencia:	300 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	850		
Ancho:	760		
Altura:	1560		
Área total (m2):	0,65		
Peso (kg):	150 kg		

*Nota:* Maquina empanizadora EMP-400. Adaptado de *Catalogo Industrias-Carne*, por Alitecno, 2020(<http://www.alitecnooperu.com/industrias/carnes/item/maquina-empanizadora-emp-400>).

- **Freidora industrial:**

**Figura 5.15**

*Freidora Industrial*

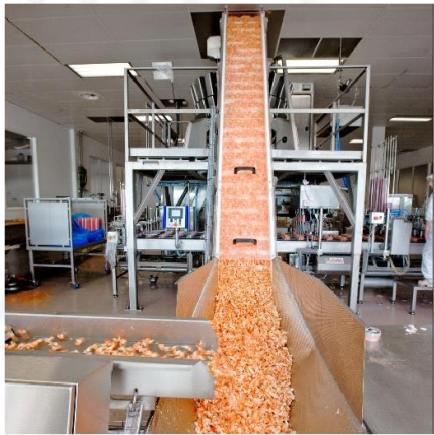
Fabricante:	Vulcano	Ficha Nro:	MAQ - 9
Nombre:	Freidora industrial	Valor	S/. 18 400
Modelo:	FRV 9-140-I		
Datos tecnicos:			
Capacidad maxima:	1500 kg		
Suministro de aceite:	60 l		
Tiempo aproximado:	3 minutos		
Sistema:	Aceite residual		
Potencia:	3000 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	1200		
Ancho:	900		
Altura:	800		
Área total (m2):	1,08		
Peso (kg):	250 kg		

Nota: Freidora Industrial. Adaptado de Maquinas-Freidora, por Vulcano TEC, 2020(<https://vulcanotec.com/es/maquinas/freidoras/freidora-industrial/>).

- **Fajas Transportadoras:**

**Figura 5.16**

*Faja Transportadora*


Fabricante:	Technofood	Ficha Nro:	MAQ - 10
Nombre:	Fajas transportadoras	Valor	S/. 3 905
Modelo:	Cinta PM		
Datos tecnicos:			
Capacidad maxima:	8400 kg/h		
Velocidad de transporte:	0,8-2 m/s		
Acero:	AISI 304		
Sector y usos:	Carne, frutas		
Potencia:	420 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	1700		
Ancho:	280		
Altura:	930		
Área total (m2):	0,48		
Peso (kg):	680 kg		

Nota: Transportador de cinta modular. Adaptado de Cabinplat, por Technofood S.A.C., 2020(<https://www.directindustry.es/prod/cabinplant-s/product-94695-2132393.html>)

- **Túnel de congelación:**

**Figura 5.17**

*Túnel de congelación*


Fabricante:	IQF	Ficha Nro:	MAQ - 11
Nombre:	Túnel de congelación	Valor	S/. 120 350
Modelo:	Quickpack		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	1200 kg/h		
Característica principal:	Conserva sabor y textura		
Temperatura regulable:	-45°C hasta 10°C		
Tiempo de congelado:	1 h - 3h		
Potencia:	5600 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	3400		
Ancho:	570		
Altura:	1300		
Área total (m2):	1,94		
Peso (kg):	210 kg		

*Nota:* Túneles de congelación IQF. Adaptado de *Fabricación y venta de túneles de congelación IQF*, por Cosmos, 2020(<https://tunelesdecongelacioniqf.com/>).

- **Empaquetadora Flow Pack:**

**Figura 5.18**

*Empaquetadora Flow Pack*


Fabricante:	Quickpack	Ficha Nro:	MAQ - 12
Nombre:	Máquina empaquetadora	Valor	S/. 51 280
Modelo:	QPP - 450		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	5400 bolsas /min		
Tamaño de bolsas	200 x600x50x180x5x75		
Ancho film:	120-480 mm		
Número de mordazas:	Uno		
Potencia:	3000 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	4000		
Ancho:	950		
Altura:	1600		
Área total (m2):	3,8		
Peso (kg):	650 kg		

*Nota:* Embolsadora Flow Pack .Adaptado de Quick Pack Perú, por Quick Pack Perú, 2020 (<https://www.quickpackperu.com/membolsadoras.html>).

- **Etiquetadora Industrial:**

**Figura 5.19**

*Etiquetadora Industrial*

Fabricante:	Industrias Bosal	Ficha Nro:	MAQ - 13
Nombre:	Máquina etiquetadora	Valor	S/. 4 200
Modelo:	BCP -1		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	3600 bolsas/ min		
Capacidad de etiquetas	Máximo 5 etiquetas		
Aplicaciones:	Industria alimentaria		
Número de mordazas:	Uno		
Potencia:	1800 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	1200		
Ancho:	950		
Altura:	1580		
Área total (m2):	1,14		
Peso (kg):	90 kg		

Nota: Etiquetadora automática Ninon Mix .Adaptado de DirecIndustry, por CDC, 2020 (<https://www.directindustry.es/prod/cda/product-36180-302247.html>).

- **Balanza Electrónica:**

**Figura 5.20**

*Balanza Electrónica*


Fabricante:	Basa	Ficha Nro:	EQUIP - 3
Nombre:	Jaba para pescado	Valor	S/. 550
Modelo:	Diferentes colores		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	300 kg		
Pantalla:	LCD		
Plataforma:	46 cm x 60 cm		
Potencia:	7 W		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	460		
Ancho:	600		
Altura:	1230		
Área total (m2):	0,276		
Peso (kg):	23,35 kg		

Nota: Balanza Plataforma Excell Modelo LAP-300 .Adaptado de Excell, por Sagas, 2020 (<https://sagas.com.pe/articulo/balanza-plataforma-excell/>).

- **Cámara de congelación:**

**Figura 5.21**

*Cámara de congelación*


Fabricante:	Bongard	Ficha Nro:	MAQ - 14
Nombre:	Cámara frigorífica	Valor	S/. 28 400
Modelo:	Congelación		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	5200 kg		
Temperatura de congelación:	-18/-20°C		
Coefficiente de conductividad:	0,016 Kcal/m h. °C		
Refrigerante:	Gas R-404A		
Potencia:	7500 w		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	5100		
Ancho:	5100		
Altura:	2480		
Área total (m2):	26,1		
Peso (kg):	2300 kg		

*Nota:* Cámara de Refrigeración y Conservación de Congelados marca BONGARD. Adaptado de *Catalogo de Cámara de Refrigeración y Conservación de Congelados*, Bongard Iberia S.A. ([http://www.bongard.es/bongard.es/refrigeracion-y-conservacion-de-congelados/camara-de-refrigeracion-y-de-conservacion-de-congelados\\_178\\_84\\_215\\_0\\_1\\_in.html](http://www.bongard.es/bongard.es/refrigeracion-y-conservacion-de-congelados/camara-de-refrigeracion-y-de-conservacion-de-congelados_178_84_215_0_1_in.html))

- **Jabas para pescado:**

**Figura 5.22**

*Jabas de pescado*

Fabricante:	Basa	Ficha Nro:	EQUIP - 3
Nombre:	Jaba para pescado	Valor	S/. 57
Modelo:	Diferentes colores		
Datos técnicos:			
Capacidad:	40 litros		
Material:	PEAD		
Prueba de caída libre:	40 kg de arena de 1,2 m		
Protección:	Contra rayos UV		
Dimensiones generales (mm):			
Largo:	410		
Ancho:	705		
Altura:	236		
Área total (m2):	0,29		
Peso (kg):	2,7 kg		

## 5.4 Capacidad instalada

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

Para el cálculo del número detallado de maquinarias se considerará factores como el factor de eficiencia y utilización, además de ello se tomará como base un turno de 8 horas al día, 6 veces por semana, 52 semanas al año, lo cual genera 2 496 horas de trabajo al



año. Así como factores de capacidad de procesamiento, para ello se usará la siguiente fórmula.

$$\text{Número de maquinarias} = \frac{P \times T}{U \times E \times H}$$

Donde:

**P:** Producción total requerida (unid. /periodo)

$$P = D / (1-f)$$

**D:** Demanda

**f:** Fracción de defectuosos en la operación

**T:** Tiempo estándar por unidad (NHE – M / unid.)

**H:** Tiempo en el periodo (NHR / periodo)

**Factores:** Utilización (NHP/NHR)

Eficiencia (NHE/

**Tabla 5.4***Cálculo del número de máquinas y operarios*

Máquina	Demanda (kg/año)	Defectuosos (%)	Producción (kg/año)	Tiempo estandar (H-M/kg)	Utilizacion (U)	Eficiencia(E)	Horas / año	n aproxi	Nro Final maquinarias	Nro de operarios
Lavadora industrial	346 372	1,5%	351 646	0,003333	0,88	0,8	2496	0,671	1	1
Sierra industrial	242 460	30%	346 372	0,000926	0,88	0,8	2496	0,184	1	1
Mezcladora - Moledora	242 460	0%	242 460	0,000585	0,88	0,8	2496	0,081	1	1
Moldeadora	242 460	0%	242 460	0,003401	0,88	0,8	2496	0,472	1	1
Rebozadora	241 708	0,31%	242 460	0,024000	0,88	0,8	2496	3,330	4	2
Empanizadora	240 137	0,65%	241 708	0,021818	0,88	0,8	2496	3,018	4	2
Freidora industrial	237 753	0,99%	240 137	0,019200	0,88	0,8	2496	2,639	3	2
Tunel de congelacion	225 247	5,26%	237 753	0,000471	0,88	0,8	2496	0,064	1	1
Empaquetadora	225 247	0%	225 247	0,000741	0,88	0,8	2496	0,095	1	1
Etiquetadora	225 247	0%	225 247	0,001111	0,88	0,8	2496	0,143	1	1
<b>Total</b>									<b>18</b>	<b>13</b>

Se puede observar, que se necesitaran 3 a 4 maquinarias en los procesos que tienen menor capacidad de procesamiento, esto debido a que, en dichas tareas, las operaciones deben de ser cuidadosas. Por ejemplo, en el frito, este proceso debe de ser cuidadoso y muy controlado, ya que, si sobrepasa el tiempo establecido, puede sobrecoser los nuggets. Por otro lado, el número de operarios es de 13 pero a ello hay que sumarle 1 en la zona de recepción, 5 en la zona de fileteado, 1 en la zona de encajado y embalado, lo cual es un total de 20 operarios.

#### 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad instalada se considerará factores como la capacidad de procesamiento, utilización, eficiencia y el tiempo de estándar (H.M/kg) de cada maquinaria, con la finalidad de establecer el cuello de botella, el cual es el componente que disminuye o afecta al proceso de producción de una planta, ya que incrementa los tiempos de espera, lo cual conlleva a reducir la productividad. A partir de ello, se determinará la capacidad instalada de la planta.

El factor de utilización “U” es el resultado del cociente obtenido entre el número de horas productivas y el número de horas reales de jornadas en un periodo. Para ello se considerará un refrigerio de 45 minutos diario, lo cual se considerará lo mínimo de tiempo establecido por la legislación laboral, además de ello debe de estar incluido dentro del horario de trabajo, pero no forma parte de la jornada diario, en adición, se considerará 15 minutos para el encendido de las respectivas maquinarias.

$$U = \frac{NHP}{NHR} = \frac{8 - 0,75 (\text{refrigerio}) - 0,25(\text{encendido})}{8} = 0,875$$

Cabe mencionar que el factor de eficiencia abarca conocimientos, habilidades y rapidez en los movimientos de la mano de obra que se pueden adquirir en distintos tiempos productivos. Por ello se utilizará un factor de eficiencia del 80% el cual se define mediante la siguiente expresión

$$E = \frac{NHE}{NHP}$$

**Tabla 5.5**

*Cálculo de la capacidad instalada*

Congelado	Cantidad entrante	Unidad medida	Capacidad producción a (kg/h)	N° de máquinas u operarios	Horas anuales	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad de producción balance de materia (kg)	Factor de conversión	Capacidad de producción en unidades de producto terminado (kg)	Capacidad de producción en unidades de producto terminado (bolsas/año)	Capacidad de producción en cajas/año (distribución)	Capacidad ociosa (%)
Lavado	6 039	kg	300	1	2 496	0,875	0,8	524 160	0,83	433 979,1	1 735 916,5	86 795,8	82%
Fileteado	4 163	kg	1 080	1	2 496	0,875	0,8	1 886 976	1,20	2 266 365,6	9 065 462,4	453 273,1	16%
Mezclado-Molido	4 542	kg	2 700	1	2 496	0,875	0,8	4 717 440	1,10	5 193 130,8	20 772 523,1	1 038 626,2	7%
Moldeado	4 542	kg	294	1	2 496	0,875	0,8	513 677	1,10	565 474,2	2 261 897,0	113 094,8	63%
Rebozado	5 241	kg	140	5	2 496	0,875	0,8	1 223 040	0,95	1 166 800,2	4 667 200,9	233 360,0	30%
Empanizado	5 285	kg	150	5	2 496	0,875	0,8	1 310 400	0,95	1 239 735,1	4 958 940,4	247 947,0	29%
Fritado	5 316	kg	160	4	2 496	0,875	0,8	1 118 208	0,94	1 051 738,1	4 206 952,6	210 347,6	34%
Congelado	5 263	kg	2 124	1	2 496	0,875	0,8	3 711 053	0,95	3 525 605,9	14 102 423,7	705 121,2	10%
Empaquetado	5 000	kg	1 350	1	2 496	0,875	0,8	2 358 720	1,00	2 358 720,0	9 434 880,0	471 744,0	15%
Etiquetado	5 000	kg	900	1	2 496	0,875	0,8	1 572 480	1,00	1 572 480,0	6 289 920,0	314 496,0	23%
<b>Prod. Final</b>	<b>5 000</b>	<b>kg</b>											

Se puede observar, que el cuello de botella para la producción de nuggets de trucha empanizados en harina de quinua y avena se encuentra en el proceso de lavado. Por lo tanto, la capacidad instalada de la planta es de 1 735 916 bolsas por año lo cual significa que para distribución a los principales canales es de 86 796 cajas por año.

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

### **5.5.1 Calidad de la M.P.**

La principal materia prima a utilizar en la elaboración de los nuggets es la trucha arco iris, por ello se debe tener bastante consideración al momento de seleccionar para su posterior procesamiento. En adición; en las harinas tanto de quinua como la de avena, se determinará el grado de pureza de estas, con la finalidad de obtener el mayor valor agregado y nutricional para el producto final. Para ello se considerará los siguiente.

- **Trucha Arco Iris:**

- Se debe de considerar las características organolépticas como el color de la piel, carne, escamas brillantes; así como el rojo vivo en las agallas, estos conceptos determinan el grado de frescura de la materia prima. Además de ello características químicas como ph, humedad, etc; considerando la NTP 204.060 de la trucha.
- Solicitar a las piscigranjas, un certificado microbiológico presente en cada cardumen de trucha.
- Solicitar un certificado de sanitario, en el cual se verifican las buenas prácticas de higiene y salubridad en las piscigranjas.
- Monitoreo constante a los proveedores con la finalidad de verificar el cumplimiento de los estándares

- **Harina de quinua y avena:**

- Prueba para determinar el grado de pureza de cada harina.
- Características organolépticas como el color, textura, sabor y brillantez de las respectivas harinas
- Solicitar certificado sanitario y además de ello, pruebas microbiológicas para verificar si hay presencia de agentes externos.

### 5.5.2 Calidad de los insumos

La calidad de los insumos tiene que ser de primera calidad, ya que estos se van a mezclar con las materias primas y formaran parte de los nuggets, por ello deben de seguir los siguientes parámetros establecidos:

- **Aditivos, especias y condimentos**
  - Verificar la fecha de caducidad de los aditivos, especias y condimentos.
  - Los productos deben de contar un certificado de calidad por cada lote producido.
  - El empaque de los insumos debe de ser desinfectado al momento de adquirirse.
  - Verificar el óptimo estado de los empaques.
  - Esterilizado y pesado de los insumos
- **Agua**
  - Análisis microbiológico a la calidad del agua, ya que pueden presentar agentes externos que afecten a los nuggets de trucha.
  - Uso de agua filtrada para la elaboración del producto.
- **Bolsas PET, cajas**
  - Inspeccionar la calidad de las bolsas y cajas.
  - Verificar si es eco amigable con el ambiente (puede ser reciclable)

### 5.5.3 Calidad del proceso

Es fundamental, seguir los distintos requerimientos que se establecen al momento de la producción de los nuggets, para ello se deben de tener estándares de calidad para cada proceso.

**Tabla 5.6**

*Requerimientos para el proceso*

Proceso	Requerimientos
Lavado	Se debe de realizar el lavado de la trucha con agua desmineralizada (6°C) con la finalidad de retirar los restos de sanguaza, mucus y otros agentes externos presentes en el pescado, los cuales pueden impactar de manera negativa en el producto final

Fileteado	Se debe verificar que la sierra de la maquina este esterilizada y además de ello que su componente sea de acero grado quirúrgico, ya que es fácil de limpiar y además de ello, resistente a la corrosión, lo cual lo hace óptimo para la industria alimentaria.
Mezclado- Molido	En este proceso, la maquinaria debe estar limpia para su uso, ya que se agregarán diversos insumos los cuales formaran los nuggets de trucha (se tiene que verificar el pH de los insumos que ingresa al mezclador)
Moldeado	Máquina limpia para su uso, los nuggets formados deben de cumplir con los parámetros establecidos por la planta (nuggets en forma de peces)
Rebozado	Máquina limpia para su uso, los nuggets ya formados, pasan a la zona de rebozado (añadido de harina de avena y quinua), cabe resaltar que se tiene que retirar al exceso de harían presente, ya que puede afectar la forma deseada
Empanizado	Máquina limpia para su uso, los nuggets ya adheridos con las harinas de quinua y avena, pasa a la zona de empanizado, el cual se añadirá una mínima de cantidad de pan rallado con la finalidad de darle la forma colmada a los nuggets
Fritado	Máquina limpia para su uso, en este proceso se debe de verificar la calidad de aceite que entra, ya que puede perjudicar el valor nutricional de los nuggets, además de ello, controlar el tiempo de fritado, ya que puede tener un impacto negativo en el producto final.
Congelado	Se debe de considerar una temperatura de -20°C para congelar el producto, el tiempo establecido de congelamiento es de alrededor de 3 horas.
Empaquetado	Máquina limpia y disponible para su uso, los nuggets son empaquetados a razón de 12 unidades por bolsa.
Etiquetado	Máquina limpia y disponible para su uso, las bolsas son etiquetadas individualmente.

#### 5.5.4 Calidad del producto terminado

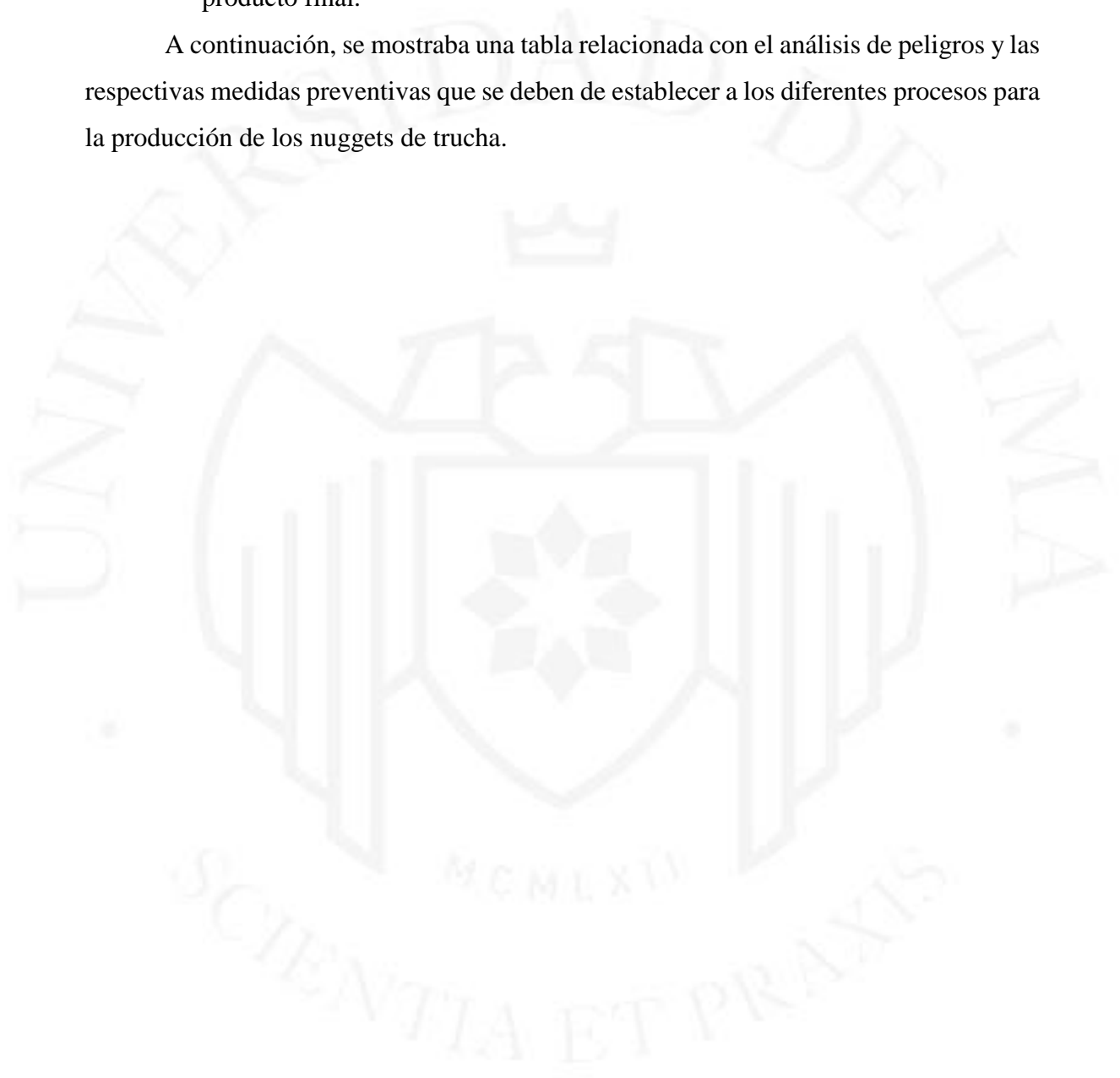
La calidad del producto final va ligada a la calidad de materia prima, insumos y procesos que se realizan, por ello se evidenciará los detalles necesarios como el color, textura, olor y sabor, los cuales tienen que cumplir con los estándares de calidad necesarios para su posterior comercialización y distribución.

- **HACCP (Control de riesgos y puntos críticos):** Es un proceso sistemático de inocuidad alimentaria que indica los peligros potenciales en los ingredientes y en los distintos procesos de producción de un producto. La finalidad es de identificar, analiza y controla los diversos peligros físicos, biológicos y químicos presentes en el sistema.
- **Prácticas de higiene y limpieza:** Es fundamental establecer una correcta red de salubridad en los procesos de producción, ya que el producto al ser de consumo humano está expuesto a diferentes organismos microbiológicos no deseables, para ello, debe de estar sujeto a las Normas Sanitarias expuestas por

DIGESA, para el manejo de materiales y los saneamientos de las diversas instalaciones.

- **Buenas prácticas de manufactura:** Son herramientas básicas para la obtención de productos seguros para el consumo humano a través del proceso y manipulación de diversos materiales que se incluirán para la elaboración del producto final.

A continuación, se mostraba una tabla relacionada con el análisis de peligros y las respectivas medidas preventivas que se deben de establecer a los diferentes procesos para la producción de los nuggets de trucha.





**Tabla 5.7**

*Análisis de peligros, puntos críticos y prevención del proceso*

<b>Etapas del proceso</b>	<b>Peligros potenciales</b>	<b>¿Algún peligro significativo para la inocuidad de los alimentos?</b>	<b>Justifique su decisión para la columna anterior</b>	<b>¿Qué medidas preventivas se pueden aplicar para prevenir peligros significativos?</b>	<b>Es esa etapa un PPC (Si / No)</b>
Recepción de materia prima	Presencia de organismos microbiológicos Jabas de trucha en mal estado	No	Proveedor calificado con certificación en calidad e higiene de la trucha.	Verificar la limpieza en el transporte, así como un reporte de cada cardumen de trucha en las piscigranjas	No
Recepción de insumos	Presencia de organismos no deseados (gorgojos) Insumos muy húmedos	No	Proveedor calificado con certificación en calidad e higiene de la trucha.	Verificar los estándares de calidad y pureza por cada lote de insumo comprado	No
Almacenamiento de materia prima	Contaminación por parte de los operarios (microorganismos)	Si	El operario puede contaminar la materia prima, por ello se debe de tener el registro sanitario de este	Realizar exámenes médicos a los operarios dedicados a esta tarea, lo ideal es que cumplan con estándares de seguridad y salud, cámara limpia.	Si
Almacenamiento de insumos	Contaminación por parte de los operarios (microorganismos)	Si	El operario puede contaminar la materia prima, por ello se debe de tener el registro sanitario de este	Realizar exámenes médicos a los operarios dedicados a esta tarea, lo ideal es que cumplan con estándares de seguridad y salud, cámara limpia.	Si
Lavado	Contaminación por parte de la maquinaria (corrosión, suciedad)	No	Máquina en constante mantenimiento y limpieza	Realizar una limpieza diaria y desinfección a la maquinaria	Si

Eviscerado y descabezado	Contaminación a la trucha (sangre producida por cortes)	Si	Los operarios pueden sufrir cortes, los cuales afectarían directamente al producto	Buenas prácticas de higiene y salubridad Capacitación a los operarios (manufactura)	Si
Fileteado	Contaminación metálica (restos de cuchilla)	Si	Restos de cuchilla	Mantenimiento constante a la maquinaria (cambiar la hoja de la cuchilla)	Si
Mezclado-Molido	Contaminación por parte del operador y la maquinaria	No	Máquinas limpias y en constante mantenimiento	Homogeneidad de la mezcla Mantenimiento a la maquinaria	No
Moldeado	Peligro físico deformidad del producto	No	Uso inadecuado de la moldeadora	Controlar el tiempo de moldeado. Controlar la temperatura en la maquinaria	No
Rebozado	Contaminación y proliferación de diferentes microorganismos	No	Actividad microbiana, puede afectar al producto	Buenas prácticas de higiene y limpieza en la operación	No
Empanizado	Contaminación y proliferación de diferentes microorganismos	No	Actividad microbiana, puede afectar al producto	Buenas prácticas de higiene y limpieza en la operación	No
Fritado	Contaminación y proliferación de diferentes microorganismos Sobrecocción de los nuggets	Si	Actividad microbiana, puede afectar al producto	Buenas prácticas de higiene y limpieza en la operación Verificar el tiempo de fritado y la temperatura.	Si
Enfriado	Proliferación de bacterias (aire libre)	No	Constante saneamiento de la maquinaria	Maquinaria en constante mantenimiento y limpieza	No

Congelado	Contaminación y proliferación de microorganismos	Si	Temperatura demasiado baja, ayudan a exterminar agentes patógenos	Control de temperatura (-18°C) Limpieza y mantenimiento de la maquinaria	Si
Empaquetado	Físico y Biológico	No	Correcta aplicación de manufactura y prácticas de higiene	Inspección de las bolsas (no deben de ser toxicas) Capacitación al personal Revisión de las etiquetas	No
Etiquetado	Físico	No	Mantenimiento respectivo a la maquinaria	Inspección de las cajas	No
Encajado	Físico	No	Correcta aplicación de manufactura y prácticas de higiene	Inspección del pesado	No
Pesado	Físico	No	Correcta aplicación de manufactura y prácticas de higiene	Inspección constante del producto final	No
Almacenamiento	Físico y Biológico	Si	Contaminación por parte del operario (microbiológicos)	Mantenimiento a la maquinaria	Si

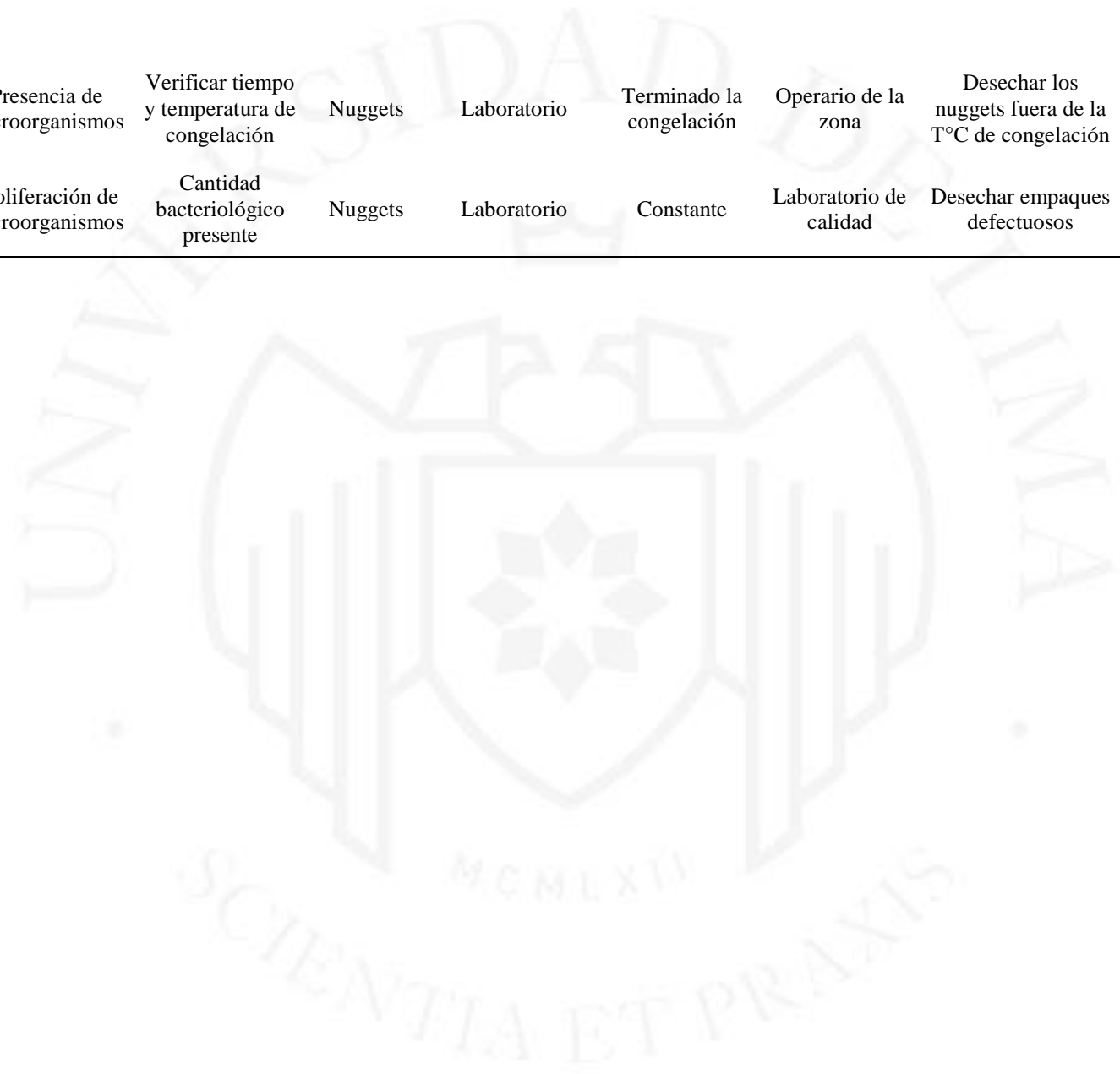
---

**Tabla 5.8**

*Puntos críticos de control*

Puntos críticos de control (PCC)	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctoras	Registro	Verificación
			Que	Como	Frecuencia	Quien			
Almacenamiento de materias primas	Proliferación de microorganismos	Cantidad bacteriológica presente	Trucha y harinas	Muestra por cardumen y sacos	Constante	Laboratorio de calidad	Garantía del proveedor	Guía del proveedor	Revisión bacteriológica de la MP.
Almacenamiento de insumos	Proliferación de microorganismos	Cantidad bacteriológica presente	Insumos y materiales	Muestreo y visual	Constante	Laboratorio de calidad	Garantía del proveedor	Guía del proveedor	Revisión a los insumos y materiales
Lavado	Corrosión, suciedad por la maquinaria	Máquina limpia al 100%	Trucha	Visual	Por cada lote de trucha	Operario de lavado	Limpieza a la maquinaria	Registro de limpieza	Limpieza diaria
Eviscerado y descabezado	Contaminación por posibles cortes del operario	-	Trucha	Visual y pruebas de laboratorio	Por cada lote de trucha	Operario de la zona	Buenas prácticas de manufactura	Cantidades de accidentes	Capacitaciones
Fileteado	Restos de cuchilla en la trucha	Cuchilla 100% afilada y limpia	Trucha	Visual	Por cada lote de trucha	Operario de la zona	Mantenimiento de la maquinaria	Guía del proveedor	Hoja de mantenimiento
Fritado	Físicos	Verificar tiempo y temperatura de frito	Nuggets	Laboratorio	por cada lote de nuggets	Operario de la zona	Desechar los nuggets sobre cocidos	Parte de defectuosos	Seguimiento a la temperatura

Congelado	Presencia de microorganismos	Verificar tiempo y temperatura de congelación	Nuggets	Laboratorio	Terminado la congelación	Operario de la zona	Desechar los nuggets fuera de la T°C de congelación	Parte de defectuosos	Seguimiento a la temperatura
Almacenamiento	Proliferación de microorganismos	Cantidad bacteriológico presente	Nuggets	Laboratorio	Constante	Laboratorio de calidad	Desechar empaques defectuosos	Parte de defectuosos	Seguimiento a la temperatura y calidad de envase



## 5.6 Estudio de impacto ambiental

Con respecto al estudio de impacto ambiental del producto, se analizarán cada una de las operaciones empleadas para la fabricación de Nuggets con el propósito de mitigar los aspectos físicos, biológicos y químicos que se puedan presentar. Así mismo, se propondrá las medidas correctivas necesarias teniendo en cuenta el costo/impacto, eligiendo siempre la alternativa más viable. Cabe resaltar que el proceso no llega a obtener impacto de gran magnitud o considerables al medio ambiente, a continuación, se presenta el cuadro:

**Tabla 5.9**

*Matriz Causa – Efecto*

Proceso	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Correctivas
Lavado	Sanguazas y mucus	Emisión de sangre y residuos solidos	Contaminación por sangre y residuos solidos	Purificación del agua
Eviscerado y descabezado	Vísceras, cabezas y aletas de la trucha	Emisión de sangre y residuos solidos	Contaminación por sangre y residuos solidos	Purificación del agua/Almacenamiento de vísceras, cabezas y aletas para su venta a los acopiadores
Fileteado	Espinazo	Emisión de residuos solidos	Contaminación por residuos solidos	Almacenamiento de vísceras, cabezas y aletas para su venta a los acopiadores
Mezclado-Molido	-	-	-	-
Moldeado	-	-	-	-
Rebozado	Residuos de la mezcla en los interiores de la maquina	Emisión de residuos sólidos para desechar	Contaminación por residuos solidos	Uso de adecuado de la maquina y limpieza periódicamente
Empanizado	Pan molido	Emisión de residuos sólidos para desechar	Contaminación por residuos solidos	Uso de adecuado de la maquina y limpieza periódicamente
Fritado	Aceite residual	Emisión de agua residual	Contaminación por agua residuales	Almacenamiento de aceites, residuales para su posterior reciclaje o venta
Congelado	Agua	Emisión de agua residual	Contaminación por agua residuales	Purificación del agua

Empaquetado	-	-	-	-
Etiquetado	-	-	-	-
Encajado	-	-	-	-
Embalado	-	-	-	-

Respecto al cuadro, se puede concluir que todas las medidas correctivas cumplen con la Ley General de Residuos Sólidos N 27314 la cual propone la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana. Así mismo, se cumple con la Ley General de Recursos Hídricos N 29338 la cual regula el uso y gestión de recursos hídricos para evitar su contaminación.

### **5.7 Seguridad y salud ocupacional**

De acuerdo con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N 29783, Ley que tiene como objetivo garantizar la protección de todos los trabajadores en el país, se debe de implementar las acciones, estudios, equipos y herramientas necesarias para prever los accidentes, minimizar los riesgos y garantizar la salud de los trabajadores.

Por tales motivos la empresa debe de trabajar para cumplir con todas las normativas establecidas es por ello por lo que se contara con:

- Elementos de Protección Personal (EPP): Se contará con mascarillas, guantes, cascos, orejeras, zapatos PVC, mandiles y otros equipos de ser necesarios.

#### **Figura 5.23**

*Equipos de seguridad y salud ocupacional*

Clasificación de EPP	Imagen referencial
Casco de seguridad	
Lentes de Seguridad	
Orejas	
Mascarilla protectora KN95	
Guante anticorte con alambre de acero	
Mandiles	
Zapatos PVC	
Faja de Protección Lumbar	



- Mapa de Riesgo: Se implementará un mapa de riesgo el cual estará ubicado en un lugar visible para todos los trabajadores. El mapa de riesgos se encontrará en los anexos.
- Establecer un comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): Sera conformado por 4 empleados los cuales serán los voceros que transmitirán las solicitudes y molestias por partes de todos los empleados.
- Auditorias Periódicas: Serán aplicados por auditores externos para velar por el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la mano del feedback entregado por el comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Se establecerán los Límites Máximos Permisibles (LMP) para el grado de concentración de ruido que generan gran parte de nuestras máquinas.

**Tabla 5.10**

*Límite Máximo Permisible del nivel de ruido*

<b>Nivel de ruido en la Escala de Ponderación "A"</b>	<b>Tiempo de exposición máximo de una jornada laboral</b>
82 decibeles	16 horas/día
83 decibeles	12 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	1 1/2 horas/día
94 decibeles	1 horas/día
97 decibeles	1/2 horas/día
100 decibeles	1/4 horas/día

- Incendios: Se contará con extintores los cuales serán revisados periódicamente y cambiados en caso sean necesarios.
- Sistemas de Señalización e Iluminación de Emergencia: Se contará con logotipos pegajos a lo largo de toda planta que permitan la fácil identificación de salidas de emergencia, extintores, alarma de incendios y zonas seguras. Así mismo, con cajas de luz de emergencia puestas en lugares estratégicos en caso exista un corte de luz.

Finalmente, de acuerdo al Artículo 32 de la Ley 29783, se debe de exhibir la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) en un lugar visible dentro del centro de trabajo, a continuación, se presenta la matriz IPER:

**Tabla 5.11**

*Matriz IPERC del proceso de producción*

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL
<b>Recepción y almacenamiento de insumos y equipos</b>	Cargar los insumos	Daños en la columna y caídas por resbalo	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	Uso de fajas, botas PVC y capacitación sobre su uso.
	Caída de insumos mal almacenados	Lesión y golpe en alguna parte del cuerpo	2	1	2	2	7	3	21	IM	NO	Brindar cascos y guantes para su protección/Capacitar al encargado para el correcto almacenamiento.
	Almacenamiento a bajas temperaturas	Enfermedades crónicas	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	Brindar ropa equipada para soportar bajas temperaturas

<b>Eviscerado y Descabezado</b>	Manipulación de cuchillos	Cortes a la piel o hasta amputación de un dedo	1	2	2	3	8	3	24	IM	NO	Brindar guantes anti-cortes y capacitar al personal para el buen uso de los cuchillos
	Largas horas de pie	Problemas de postura y dolor lumbar	1	2	2	3	8	3	24	IM	NO	Proporcionar sillas y recesos cortos con estiramientos para evitar los dolores y mala postura.
	Manipulación de vísceras y fluidos	Salpicaduras en ojos y daños en la piel	1	2	2	3	8	3	24	IM	NO	Brindar lentes de seguridad, mandiles y mascarillas
	Mala iluminación	Forzar la vista	1	2	2	3	8	3	24	IM	NO	Aumentar las luminarias en el área de eviscerado y descabezado
<b>Mezclado-Molido, Rebozado y Empanizado</b>	Cargar de los insumos, materia prima y pan rallado a las maquinas	Daños en la columna	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	Uso de fajas y capacitación sobre su uso.
<b>Fritado</b>	Carga del aceite a la maquina	Daños en la columna	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	Uso de fajas y capacitación sobre su uso.

	Quemadura por salpicadura de aceite caliente	Lesión y/o quemadura en la piel	1	2	2	3	8	3	24	IM	NO	Brindar guantes resistentes al calor y lentes de seguridad.
	Mala iluminación	Forzar la vista	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	Aumentar las luminarias en el área de encajado
<b>Encajado y Pesado</b>	Largas horas de pie	Problemas de postura y dolor lumbar	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	Proporcionar sillas y recesos cortos con estiramientos para evitar los dolores y mala postura.
<b>Limpieza de maquinas</b>	Lavado de equipos usados	Daños en las manos	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	Capacitar al trabajador sobre la importancia del uso de los EPPS. Elaborar un manual sobre el lavado correcto de los equipos de laboratorio.

## 5.8 Sistema de mantenimiento

Con la finalidad de mantener los estándares de calidad y prevenir cualquier imprevisto que afecte los costos totales, se necesita un plan de mantenimiento con el objetivo de prevenir fallos inesperados, aumentar la vida útil y preservar la eficiencia de las maquinarias, reducir costos y maximizar la productividad. Así mismo, se contará con un área de mantenimiento el cual estará a cargo por un ingeniero de mantenimiento el cual capacitará a los operarios para que puedan responder a los mantenimientos correctivos y preventivos.

Por tales motivos, se realizarán mantenimientos preventivos y reactivos ya que son los que se ajustan a las necesidades del proyecto además de ser efectivos y económicos, se presentan los mantenimientos:

- **Mantenimiento Preventivo:** Mantenimiento que se realiza cada cierto tiempo dependiendo de la maquinaria enfocado en maximizar la vida útil de la máquina y mantener la eficiencia de esta. Cabe resaltar que se realizarán los domingos donde la planta no opera.
- **Mantenimiento Correctivo** Mantenimiento que en su mayoría ocurren por fallas inesperadas, estas se dividen en dos:
  - **No planificado (Reactivo):** Ocurren por fallas inesperadas, las cuales se deberán atender con carácter de urgencia para solucionar el problema. Puede ocurrir en horas de producción donde se parará la producción y se procederá a realizar el mantenimiento.
  - **Planificado (Correctivo):** Ocurren por corregir un defecto antes de que suceda la falla es decir prevenir una paralización próxima por una falla. Por este motivo, ocurren de manera planificada cuando las máquinas están paradas.

Cabe resaltar que los mantenimientos serán realizados por el ingeniero de mantenimiento y los operarios. A continuación, se presentará el análisis por cada máquina en donde se determina el tipo de mantenimiento:

- **Semestral:** Lavadora industrial.

- Mensual: Sierra industrial, mezcladora-moledora, moldeadora, rebozadora, empanizadora y freidora industrial.
- Anual: Túnel de congelación, empaquetadora y etiquetadora.

## 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

La cadena de suministro comienza en los proveedores de trucha, harina de quinua, harina de avena e insumos a esta sección se le conoce como logística de entrada, a continuación, se detalla:

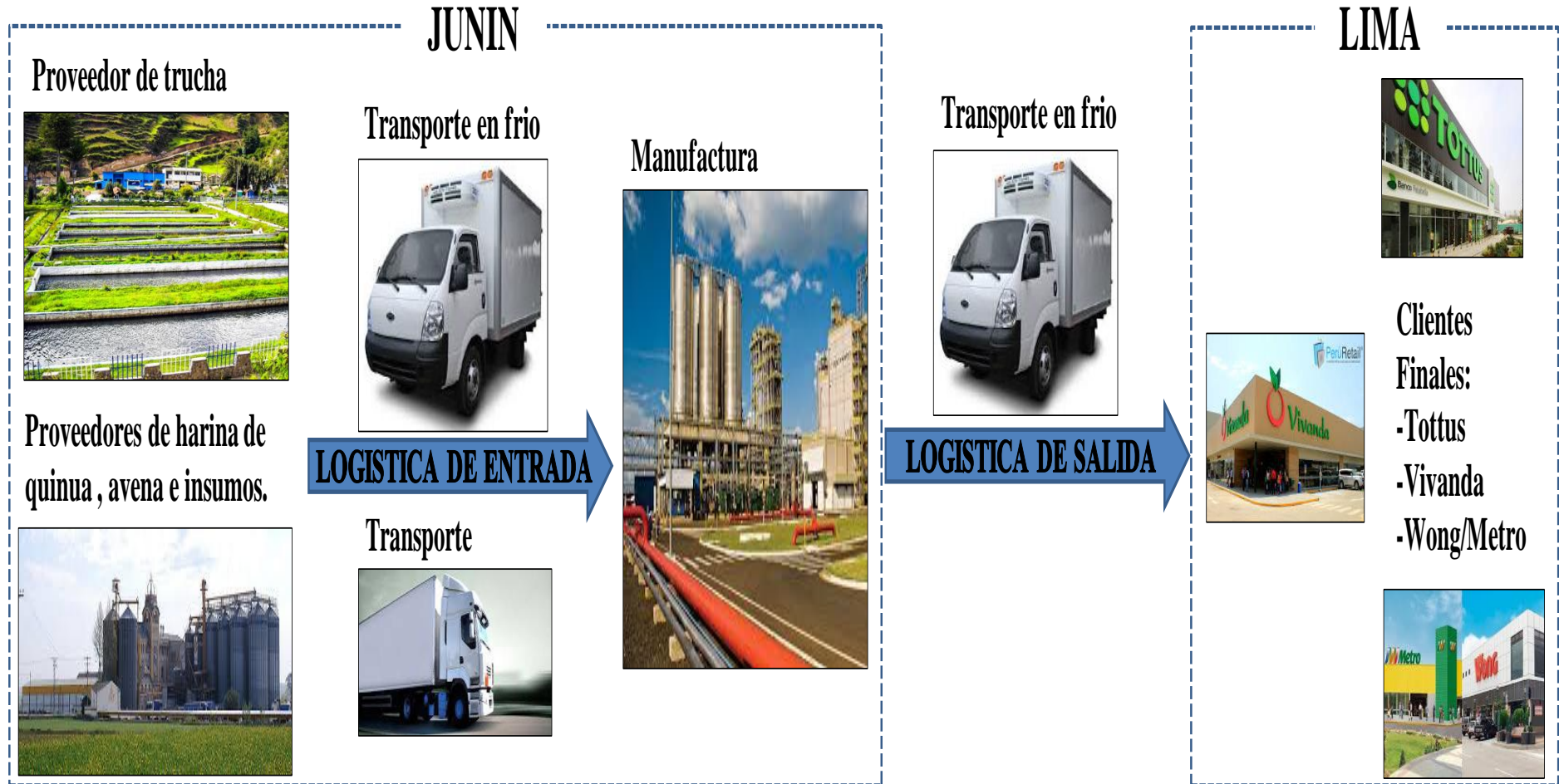
- Proveedores de trucha: Estos se encontrarán en la ciudad de Huancayo, ciudad que produce la mayor cantidad de trucha a nivel de departamento. Contamos con piscigranjas artificiales y criaderos de trucha en los ríos, por lo que contamos con un abanico de posibilidades para elegir la mejor. Cabe resaltar que se comprara la trucha entera.
- Proveedor de harina de quinua y avena: Se cuenta con productores de estas materias primas en Huancayo.
- Insumos: Se cuenta con productores de estos insumos en Huancayo.
- Transporte en frio: Una de las operaciones más importantes de la cadena ya que si se interrumpe la cadena en frio podría perjudicar la calidad de la trucha y hasta echarse a perder la carga. Cabe resaltar que este servicio será subcontratado y contará con vehículos equipados para mantener la carga a bajas temperaturas.
- Transporte: Servicio también subcontratado para el abastecimiento de los insumos y materias primas requeridas.

Con todos los requerimientos ya en planta, se procede a su procesamiento y obtención de las cargas de Nuggets de trucha. Posteriormente, se planifica la logística de salida para la entrega a los clientes finales, en este caso los supermercados en Lima Metropolitana:

- Transporte en frio: Operación muy importante porque transporta nuestro producto final, por lo que se deberá tener extremo cuidado con no romper la cadena de frio. Se contará con el mismo servicio utilizado en la logística de entrad

**Figura 5.24**

*Diseño de la Cadena de Suministro para el proyecto*



## 5.10 Programa de producción

Para el programa de producción de los nuggets de trucha, se considerará un stock de seguridad del 5% de la demanda, esto con el fin de evitar la incertidumbre generada con el stock, así como los retrasos previstos de los proveedores, con la finalidad de siempre tener abastecido a los clientes finales.

**Tabla 5.12**

*Stock de Seguridad*

<b>Año</b>	<b>Demanda (Kg)</b>	<b>Política de inventarios (Kg)</b>
2020	91 676	4 583,80
2021	102 717	5 135,85
2022	116 986	5 849,30
2023	134 891	6 744,55
2024	156 842	7 842,10
2025	183 249	9 162,45
2026	214 521	10 726,05

Finalmente, a partir del cuadro anterior se procederá a determinar el programa de producción para la duración del proyecto a presentar.

**Tabla 5.13**

*Programa de producción para los nuggets de trucha*

<b>Año</b>	<b>Demanda (Kg)</b>	<b>Política de inventarios (Kg)</b>	<b>Producción Final (Kg)</b>	<b>Producción Final (bolsas 250 gr)</b>
2020	91 676	4 584	96 260	385 039
2021	102 717	5 136	107 853	431 411
2022	116 986	5 849	122 835	491 341
2023	134 891	6 745	141 636	566 542
2024	156 842	7 842	164 684	658 736
2025	183 249	9 162	192 411	769 646
2026	214 521	10 726	225 247	900 988



## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Como parte del buen planeamiento de producción y poder prevenir cualquier rotura de stock, se analizó los requerimientos de materias primas e insumos. Cabe resaltar que fue analizado de forma mensual con el fin de poder diseñar el espacio de almacén de materias primas e insumos ya que tendrá una rotación de inventario mensual. A continuación, se presenta el requerimiento mensual del último año del proyecto (2026), el cual presenta la mayor demanda del proyecto.

**Tabla 5.14**

*Requerimientos para materia prima, insumo y materiales*

	<b>Stock Seguridad ( kg)</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Producción (Kg)</b>		96 260	107 853	122 835	141 636	164 684	192 411	225 247
<b>Trucha (Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		150 227	168 376	191 765	221 116	257 098	311 384	351 646
Stock de Seguridad		-	-	-	-	-	-	-
Requerimiento de materiales		150 227	168 376	191 765	221 116	257 098	311 384	351 646
<b>Harina de Quinoa (Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		6 580	7 375	8 399	9 685	11 261	13 639	15 402

Stock de Seguridad	548	615	615	605	605	605	605	605
Requerimiento de materiales		6 514	7 375	8 409	9 685	11 261	13 639	15 402
<b>Harina de Avena (Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		6 580	7 375	8 399	9 685	11 261	13 639	15 402
Stock de Seguridad	548	615	615	605	605	605	605	605
Requerimiento de materiales		6 514	7 375	8 409	9 685	11 261	13 639	15 402
<b>Pan molido (Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		1 698	1 903	2 167	2 499	2 905	3 519	3 974
Stock de Seguridad	141	159	159	156	156	157	157	158
Requerimiento de materiales		1 680	1 903	2 169	2 499	2 904	3 519	3 973
<b>Proteina supro 500e (Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		3 590	4 024	4 583	5 285	6 145	7 442	8 404
Stock de Seguridad	299	335	335	330	330	330	330	330
Requerimiento de materiales		3 554	4 024	4 589	5 285	6 145	7 442	8 404

**Ascorbato de Sodio  
(Kg)**

Plan de necesidades brutas		150	168	192	221	257	311	352
Stock de Seguridad	13	14	14	14	14	14	14	14
Requerimiento de materiales		149	168	192	221	257	311	352

**Ajo en polvo (Kg)**

Plan de necesidades brutas		526	589	671	774	900	1 090	1 231
Stock de Seguridad	44	49	49	49	49	49	49	49
Requerimiento de materiales		521	589	671	774	900	1 090	1 231

**Pimienta en polvo (Kg)**

Plan de necesidades brutas		300	337	384	442	514	623	703
Stock de Seguridad	25	28	28	28	28	28	28	28
Requerimiento de materiales		297	337	384	442	514	623	703

**Polifosfato de sodio  
(Kg)**

Plan de necesidades brutas		451	505	575	663	771	934	1 055
-------------------------------	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

Stock de Seguridad	38	42	42	42	42	42	42	42
Requerimiento de materiales		446	505	575	663	771	934	1 055
<b>Cebolla en polvo (Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		526	589	671	774	900	1 090	1 231
Stock de Seguridad	44	49	49	49	49	49	49	49
Requerimiento de materiales		521	589	671	774	900	1 090	1 231
<b>Saborizante de pescado (Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		541	606	690	796	926	1 121	1 266
Stock de Seguridad	45	51	51	51	51	51	51	51
Requerimiento de materiales		535	606	690	796	926	1 121	1 266
<b>Agua(Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		25 944	29 079	33 118	38 187	44 401	53 776	60 729
Stock de Seguridad	2162	2 423	2 423	2 423	2 423	2 423	2 423	2 423
Requerimiento de materiales		25 683	29 079	33 118	38 187	44 401	53 776	60 729

**Glutamato  
Monosódico (Kg)**

Plan de necesidades brutas		300	337	384	442	514	623	703
Stock de Seguridad	25	28	28	28	28	28	28	28
Requerimiento de materiales		297	337	384	442	514	623	703

**Sal (Kg)**

Plan de necesidades brutas		1 998	2 239	2 550	2 941	3 419	4 141	4 677
Stock de Seguridad	167	187	187	187	187	187	187	187
Requerimiento de materiales		1 978	2 239	2 550	2 941	3 419	4 141	4 677

**Aceite (L)**

Plan de necesidades brutas		50 076	56 125	63 922	73 705	85 699	103 795	117 215
Stock de Seguridad	4 173	4 677	4 677	4 677	4 677	4 677	4 677	4 677
Requerimiento de materiales		49 572	56 125	63 922	73 705	85 699	103 795	117 215

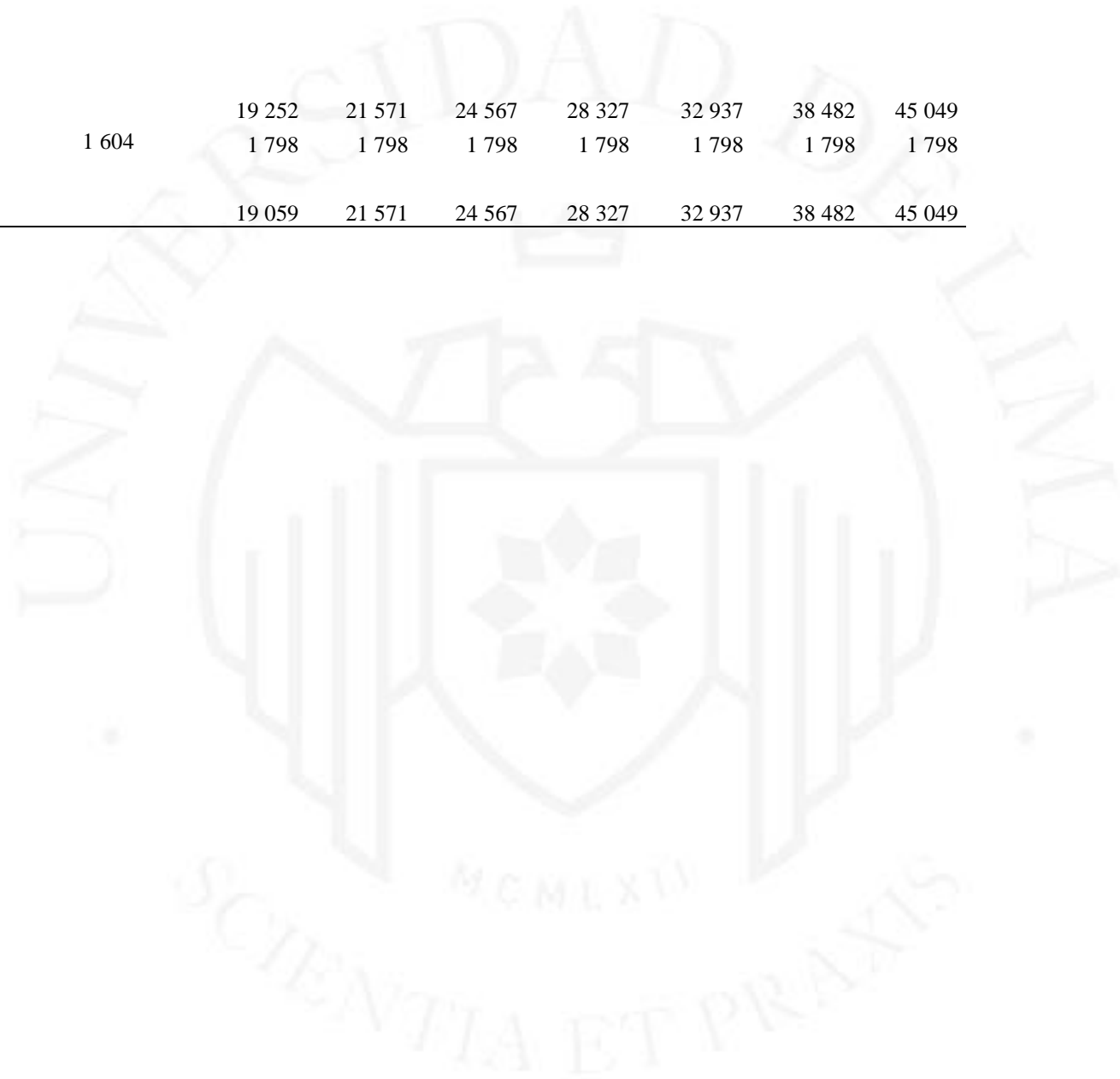
**Huevos ( Kg)**

Plan de necesidades brutas		21 032	23 573	26 847	30 956	35 994	43 594	49 230
-------------------------------	--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Stock de Seguridad	1 753	1 964	1 964	1 964	1 964	1 964	1 964	1 964
Requerimiento de materiales		20 820	23 573	26 847	30 956	35 994	43 594	49 230
<b>Hielo ( Kg)</b>								
Plan de necesidades brutas		37, 557	42 094	47 941	55 279	64 275	77 846	87 912
Stock de Seguridad	3 130	3 508	3 508	3 508	3 508	3 508	3 508	3 508
Requerimiento de materiales		37 179	42 094	47 941	55 279	64 275	77 846	87 912
<b>Etiquetas ( und)</b>								
Plan de necesidades brutas		385 039	431 411	491 341	566 542	658 736	769 646	900 988
Stock de Seguridad	32 087	35 951	35 951	35 951	35 951	35 951	35 951	35 951
Requerimiento de materiales		381 175	431 411	491 341	566 542	658 736	769 646	900 988
<b>Bolsas PET ( und)</b>								
Plan de necesidades brutas		385 039	431 411	491 341	566 542	658 736	769 646	900 988
Stock de Seguridad	32 087	35 951	35 951	35 951	35 951	35 951	35 951	35 951
Requerimiento de materiales		381 175	431 411	491 341	566 542	658 736	769 646	900 988
<b>Cajas ( und)</b>								

Plan de necesidades brutas		19 252	21 571	24 567	28 327	32 937	38 482	45 049
Stock de Seguridad	1 604	1 798	1 798	1 798	1 798	1 798	1 798	1 798
Requerimiento de materiales		19 059	21 571	24 567	28 327	32 937	38 482	45 049

---



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

- **Energía eléctrica**

Este servicio es fundamental para el óptimo desarrollo y funcionamiento de las distintas maquinarias en la planta. A continuación, se presenta el siguiente cuadro con la demanda correspondiente en kWh para cada maquinaria, para lo cual se consideró 8 horas de trabajo. En adición, se considerará la energía eléctrica correspondiente a la zona administrativa, para ello se extrajeron los datos de OSIGNERMIN al consumo correspondiente de kWh para cada artefacto que usa en las oficinas de la planta.

**Tabla 5.15**

*Requerimiento de energía eléctrica para el área de producción y administración.*

Área	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Oficinas administrativas	5 447,73	5 502,21	5 557,23	5 612,80	5 668,93	5 725,62
Planta	117 004,99	118 175,04	119 356,79	120 550,36	121 755,86	122 973,42
<b>Total kw-h</b>	<b>122 452,72</b>	<b>123 677,25</b>	<b>124 914,02</b>	<b>126 163,16</b>	<b>127 424,79</b>	<b>128 699,04</b>

Por otro lado, se incluirá la iluminación correspondiente a la planta, ya que se necesitará que esta sea adecuada para el correcto funcionamiento por parte de los operarios en sus respectivas tareas.

**Tabla 5.16**

*Requerimiento de energía eléctrica total*

Área	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Oficinas administrativas	5 447,73	5 502,21	5 557,23	5 612,80	5 668,93	5 725,62
Planta	117 004,99	118 175,04	119 356,79	120 550,36	121 755,86	122 973,42
Iluminación planta	17 626,00	17 802,26	17 980,28	18 160,09	18 341,69	18 525,10
<b>Costo total</b>	<b>140 078,72</b>	<b>141 479,51</b>	<b>142 894,30</b>	<b>144 323,25</b>	<b>145 766,48</b>	<b>147 224,14</b>

- **Agua potable:**

El agua es parte fundamental para el proceso de elaboración de los nuggets, ya que se necesita para el lavado de la materia prima, con la finalidad de eliminar agentes patógenos no deseados, además de ello para el formado de la pasta, la cual va a darle la forma deseada a los nuggets. Así mismo, se tendrá en cuenta el consumo de agua por parte de los 18 operarios para su uso personal:



**Tabla 5.17***Requerimiento de agua para el personal de la planta*

Área	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Oficinas administrativas	511,68	516,80	521,96	527,18	532,46	537,78
Planta	1 083,32	1 126,14	1 177,83	1 239,38	1 311,77	1 396,00
<b>Total Litros</b>	<b>1 595,00</b>	<b>1 642,94</b>	<b>1 699,80</b>	<b>1 766,56</b>	<b>1 844,23</b>	<b>1 933,78</b>

**5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos**

Para una planta también se requiere personal administrativo el cual se encargarán de dirigir, controlar, establecer medidas y modelos en las distintas actividades de la organización. A continuación, se detallará los principales cargos necesarios relacionados a la mano de obra indirecta.

**Tabla 5.18***Número de trabajadores indirectos*

Puestos	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gerente general	1	1	1	1	1	1
Gerente de Producción	0	0	0	1	1	1
Gerente Comercial y Finanzas	1	1	1	1	1	1
Gerente de Calidad	0	0	0	1	1	1
Supervisor de Producción	0	0	0	1	1	1
Supervisor de Mantenimiento	0	0	1	1	1	1
Jefe de Calidad	1	1	1	1	1	1
Asistente de Logística	1	1	1	1	1	1
Almaceneros	2	2	2	4	4	4
Seguridad	1	1	1	1	1	1
Secretaria	1	1	1	1	1	1
Enfermera	1	1	1	1	1	1
Vendedores	2	2	2	4	4	4
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

**5.11.4 Servicios de terceros**

Con relación a los servicios de terceros, se considerará lo siguiente:

- Transporte: fundamental para la distribución de los nuggets, por ello se considerará solo a las empresas de transporte dedicadas a la cadena en frío.

- Telefonía e internet, elemento básico para una comunicación continua con los proveedores, clientes, etc.
- Energía eléctrica y agua.

## **5.12 Disposición de planta**

### **5.12.1 Características físicas del proyecto**

- **Factor edificio**

**Infraestructura Requerida:**

Se debe de realizar un análisis de suelo previo. A su vez, se pasará al estudio del clima. Estos dos factores son determinantes para la elección de los materiales de construcción de la planta. Para tal caso, se hará uso de cemento como material de construcción ya que es un material conciso y resistente. Además, se considerará que la planta tendrá un solo piso, por lo que los cimientos y vigas serán de cemento, al igual que el techo con el fin de brindar mayor hermeticidad y se puedan controlar las temperaturas y humedades desde el interior de la planta, sin que ningún factor externo intervenga.

Según al Reglamento Nacional de Edificaciones se contará con rampas para discapacitados en la entrada de la planta, así como también baños con barandas para discapacitados

**Vías de accesos y señalización:**

Se deberán considerar los siguientes puntos:

Área para discapacitados: En la distribución de las áreas se ha considerado pasillos libres de obstáculos para permitir el paso a las personas con discapacidad.

Vías de Circulación: Se debe de considerar las áreas de circulación por lo que en los pasillos de circulación no deberá de existir bebederos u otras obstrucciones. Para el plan de edificación de la planta se tuvo en cuenta los pasillos transversales los cuales compensan la pérdida de espacio de piso.

Salidas y puertas de paso: Para áreas de oficina privadas las cuales se encuentran dentro del área administrativa se consideró una puerta que se abra con un arco de 90 °. Para las áreas grandes como las de producción y almacenamiento se consideró una puerta en el centro de la pared con abatimiento de 180°.

Señalización: Se contará con la debida señalización en los diversos puntos en donde se necesiten. A continuación, se presentarán las ilustraciones de las señalizaciones:

**Figura 5.25**

*Señal de Advertencia*



En la entrada de las respectivas áreas, se colocará los implementos que deberán de portar antes del ingreso al área correspondiente, estas son:

**Figura 5.26**

*Señales de Obligación*



Los carteles de prohibición son los siguientes:

**Figura 5.27**

*Señales de Prohibición*



Finalmente, los carteles de evacuación son los siguientes:

**Figura 5.28**

*Señales de Evacuación*



- **Factor servicio**

- **Relativo al hombre:**

Se contará con una puerta que servirá para el entrada y salida de los operarios de la planta la cual contará con una medida de 1.20 metros de ancho contando que se pueda pasar con una silla de ruedas, en caso pase una persona discapacitada, así mismo esta entrada contará con una rampa para la facilidad de su acceso. Con respecto a la entrada de las materias primas, maquinarias entre otras cosas que requiera la planta, se contará con una entrada hecha de metal, la cual contará con un ancho de 3.00metros y una altura de 5.00 metros con lo que se podrá permitir el paso de los vehículos de los empleados, así como los camiones que transportan las materias primas o maquinarias.

Dentro de la planta se contará con la iluminación natural y artificial según El Reglamento Nacional de Edificaciones (Artículo 8). Para el área administrativa se requiere de una iluminación directa del exterior con un área mínima de ventanas de 20% del área del recinto. La iluminación artificial tendrá un nivel mínimo de 250 Luxes sobre el plano de trabajo. Con respecto a los ambientes de producción, se podrá tener luz natural mediante vanos o cenitales o, por el contrario, se podrá tener luz artificial la cual debe ser como mínimo de 300Luxes (recomendada) sobre el plano de trabajo. Finalmente, para los pasadizos de circulaciones deberán de contar con una iluminación natural y artificial con un nivel de iluminación recomendable de 100 Luxes, así como la iluminación de emergencia.

Con respecto al servicio brindado a los operarios, se contará con estacionamientos, comedor, cocina y servicios higiénicos

Los operarios, que trabajen en contacto con máquinas y materia prima en proceso que se encuentren a elevadas temperaturas o desprendan algunos gases, contarán los EPPs respectivos.

**Relativo a la maquina:**

Considerando las maquinas a utilizar y el nivel de consumo de energía, se procederá a distribuir las fuentes de energía a lo largo de la planta con el fin de combatir las horas pico en donde se consumirá mayor energía. Además de combatir cualquier corto circuito y otras causas de incendio. Se realizarán las debidas capacitaciones a fin de garantizar cero fallas por parte de los operarios que controlen las máquinas.

Se realizará un cronograma en donde se le asignará a cada máquina una fecha determinada para su debida inspección y limpieza.

**Relativo al material:**

Los materiales provenientes del exterior deberán de pasar por rigurosos controles de calidad. Para ello se ha construido un área de calidad el cual cuenta con los equipos y herramientas necesarios para realizar el trabajo de control de calidad. Por ello, durante el proceso de producción se realizarán los controles de calidad al inicio de las operaciones, durante y al finalizar las mismas.

- **Factor medio ambiente**

El desarrollo sostenible es un factor importante para toda empresa. Es por ello que se realizó matriz de aspectos e impactos ambientales en los capítulos anteriores. Teniendo en cuenta que, de ser necesario, se almacenaran los residuos y se procederá gestionar su venta o reciclaje a los acopiadores respectivos.

### **5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas**

- **Almacén de materias primas:** En este almacén se recepcionaran materiales como la trucha, la harina de quinua y la harina de avena, los cuales son los principales agregados para el producto final. Para ello se contará con dos ambientes distintos, el primero, destinado para la trucha, en el cual se dispondrá de 1 cámara frigorífica de conservación para el almacenamiento de la trucha fresca, la cámara tiene como dimensión 5,1 x 5,1 x 2,48 metros. Adicionalmente a ello, se está considerando dejar un espacio de 0,5 m entre pared- maquinaria.

Por otro lado, el siguiente ambiente, se almacenará las materias primas secas (harina de quinua y avena), para ello se dispondrá de herramientas como parihuelas para un correcto apilamiento de los sacos de harina y el uso de maquinarias de acarreo. Las dimensiones para cada parihuela son de 1 x 1,2 x 0,5 metros.

- **Almacén de insumos:** Se requiere de este almacén con la finalidad de depositar el resto de los insumos necesarios para la elaboración de los nuggets como especias, saborizantes, etc. Para ello, los sacos de estos materiales se apilarán en parihuelas de dimensiones de 1 x 1,2 x 0,5 metros.
- **Zona administrativa:** Zona destinada a las oficinas del personal administrativo.
- **Patio de maniobras:** Área fundamental, para la correcta circulación de los transportes para distribución y acarreo, con fines de carga y descarga de material para la producción y para el producto terminado.
- **Laboratorio de calidad:** El producto al ser de consumo humano, tiene que pasar por ciertas pruebas, con el fin de cumplir los estándares de calidad necesarios para la distribución del producto.
- **Zona de mantenimiento:** Área destinada a conservar y reparara las futuras fallas que pueden presentar las diversas maquinarias en la planta, con la finalidad de que la producción sea continua y no perjudique los índices de productividad de la planta.
- **Servicios (Comedor, baños, limpieza y vigilancia):** La planta necesita de diferentes ambientes para cumplir con las necesidades básicas de los operarios y la planta, para ello se necesitará un comedor con capacidad de 39 personas, además de ello, baños y un cuarto de vigilancia, el cual estará ubicado en la puerta de la planta con la finalidad de velar por la seguridad de la planta de producción.
- **Zona de producción:** Para el cálculo del área de producción se utilizará el método de Guerchet, con el cual se calculará el área de cada espacio físico tanto estáticos como móviles.
- **Almacén de productos terminados:** Espacio destinado a la recepción del producto terminado para su posterior distribución, los nuggets de trucha, serán encajados y puestos en una cámara de congelación de medidas de 5,1 x 5,1 x 2,48 metros a la espera de su respectiva venta.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

- **Almacén de materias primas:** Como se mencionó en los párrafos anteriores, se dividirán los ambientes de este almacén en dos zonas, uno destinado a almacenamiento de la trucha, en la cual se encuentra una cámara frigorífica para la conservación del pescado.

$$AREA DE ALMACEN DE TRUCHA = 5,15 \times 5,15 = 26,53 m^2$$

Adicionalmente a ello, se dispondrá la segunda zona, para el almacenamiento de los materiales secos, se va a considerar la compra de sacos de harina tanto de quinua como de avena aproximadamente cada 2 semanas, cada saco mide aproximadamente 550 x 400 x 150 mm, para ello se utilizarán parihuelas de 1 x 1,2 x 0,5 metros para su apilamiento. En adición, el espacio entre parihuelas es de 10 cm., cabe resaltar que la cantidad de kg materia está adicionado con el stock de seguridad.

**Requerimientos:** En 1 mes se producirán 67 735 bolsas de nuggets. Para 100 gramos de nuggets se utilizarán 4,38 gramos respectivo de cada tipo de harina.

$$Kg \text{ de materia} = \frac{0,25 \text{ kg}}{\text{bolsa}} \times \frac{67\ 735 \text{ bolsas}}{1 \text{ mes}} = 16\ 934 \text{ kg de nuggets}$$

$$\text{Cantidad de harina de quinua} = 16\ 934 \text{ kg de nuggets} \times 4,38\% = 742 \text{ kg}$$

$$\text{Cantidad de harina de avena} = 16\ 934 \text{ kg de nuggets} \times 4,38\% = 742 \text{ kg}$$

$$\# \text{ de sacos} = \frac{1\ 484 \text{ kg (harina de quinua y avena)}}{20 \text{ kg /saco}} = 75 \text{ sacos}$$

En un mes se va a adquirir 75 sacos en total, se considera este tiempo de almacenamiento, ya que lo primordial es que la harina siga presentando la calidad, fresca y además de ello libre de agentes no deseados.

En adición a ello, se apilarán 6 sacos por cada parihuela, con la finalidad de satisfacer la máxima resistencia que puede ofrecerse.

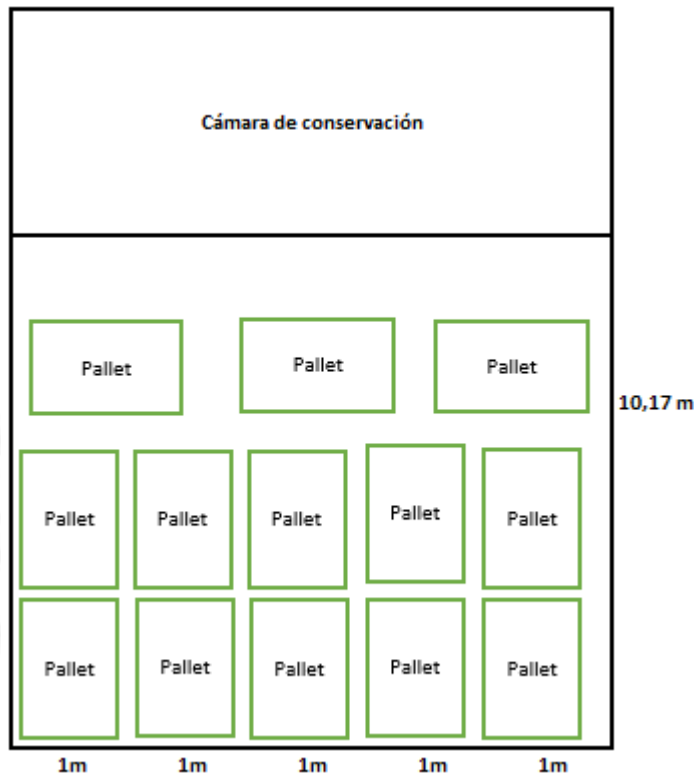
$$\# \text{maximo apilamiento} = \frac{\text{capacidad de resistencia (kg)}}{\frac{\text{kg}}{\text{saco}}} = \frac{120}{20}$$

$$= 6 \text{ sacos/parihuela}$$

$$\# \text{ de parihuelas} = \frac{75 \text{ sacos}}{6 \frac{\text{sacos}}{\text{parihuela}}} = 13 \text{ parihuelas}$$

**Figura 5.29**

Área para el almacén de materias primas



Se pudo determinar que el área requerida para el almacén de materias primas es de  $61,04 \text{ m}^2$ .

- **Almacén de insumos:** Para el cálculo del área de los principales insumos, se dispondrá del uso de parihuelas de  $1 \times 1,2 \times 0,5 \text{ m}$  para el apilamiento, en adición, se recepcionaran en sacos de 20 kg para una facilidad en el transporte. Por cada 100 gramos de nuggets, se requerirá aproximadamente el 6,71 % de insumos.

$$\text{Kg de materia} = \frac{0,25 \text{ kg}}{\text{bolsa}} \times \frac{67\,735 \text{ bolsas}}{1 \text{ mes}} = 16\,934 \text{ kg de nuggets}$$

$$\text{Cantidad de insumos} = 16\,934 \text{ kg de nuggets} \times 6,71\% = 1137 \text{ kg}$$

$$\# \text{ de sacos} = \frac{1\,137 \text{ kg de insumos}}{20 \text{ kg /saco}} = 57 \text{ sacos}$$

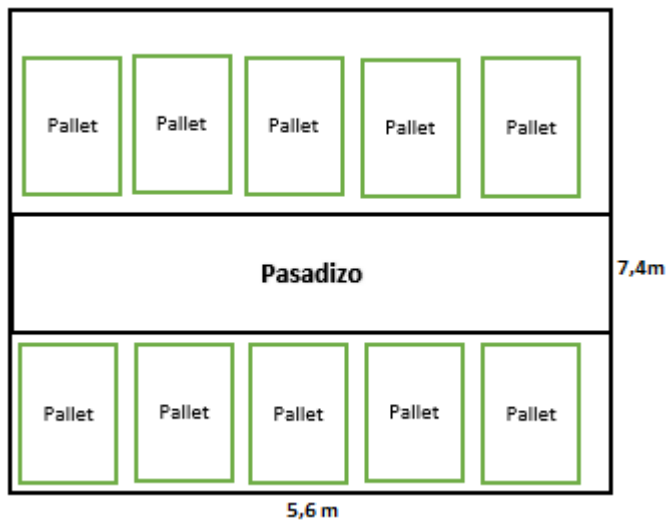
Como se mencionó en los párrafos anteriores, las parihuelas poseen una capacidad de resistencia de 120 kg, por ello se requieren de 6 sacos/ parihuela. Cabe resaltar que hay una holgura de 10 cm entre parihuelas.

$$\# \text{ de parihuelas} = \frac{57 \text{ sacos}}{6 \frac{\text{sacos}}{\text{parihuela}}} = 10 \text{ parihuelas}$$

**Figura 5.30**



*Área para el almacén de insumos*

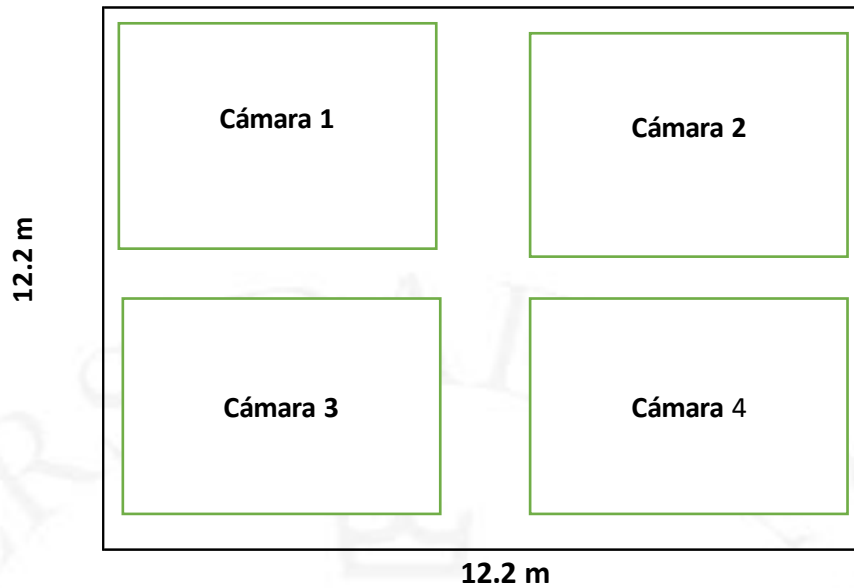


Se puede determinar que el área requerida para el almacén de insumos es de 41,44 m<sup>2</sup>.

- **Almacén de productos terminados:** Para el cálculo de almacen de productos terminados se van a requerir de 4 cámaras de conservación al termino del proyecto, por ello se diseñara según las especificación técnicas de la maquinaria (26 m2 por máquina) para cubrir con el programa de producción.

**Figura 5.31**

*Área para almacén de productos terminados*



Se puede determinar que el área requerida para el almacén de productos terminados es de  $148,84 \text{ m}^2$ .

- **Área de producción:** Para calcular el área específica para la zona de producción, se utilizará el método de Guerchet, el cual toma como factores las medidas de las maquinarias, el número de estas, etc.

**Superficie estática (Ss):** Corresponde al área que ocupan los muebles, máquinas y equipos físicamente. Esta área debe ser evaluada en la posición de uso de la máquina o equipo.

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

**Superficie de gravitación (Sg):** Es la superficie acopiada para las operaciones en curso alrededor del centro de trabajo.

$$Sg = Ss \times N$$

**Donde:**

**N = número de lados**

**Ss = superficie estática**

**Superficie de evolución (Se):** Superficie requerida para el movimiento alrededor de la maquinaria.

$$Se = (Ss + Sg)k$$

**Donde:**

**K= coeficiente de evolución**

A partir de ello se denota la siguiente formula:

**Superficie total de la maquinaria**

$$ST = n(Ss+ Sg+ Se)$$

**Donde:**

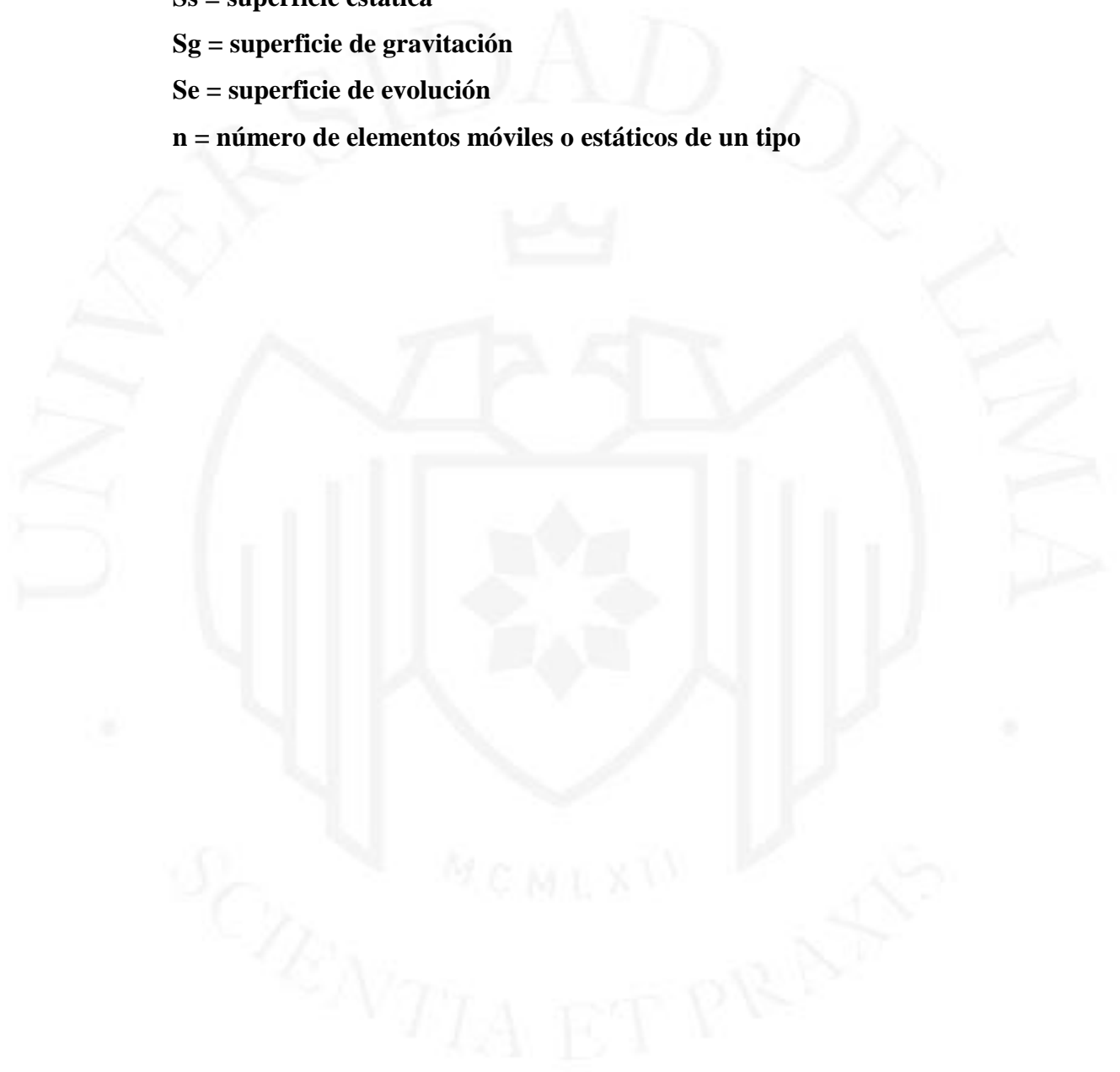
**ST = superficie total**

**Ss = superficie estática**

**Sg = superficie de gravitación**

**Se = superficie de evolución**

**n = número de elementos móviles o estáticos de un tipo**



**Tabla 5.19**

*Análisis de Guerchet para la zona de producción*

Máquina	Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	N	n	SS	SG	SE	ST	Ss*n*h	Ss*n	
<b>Elementos Fijos</b>												
Mesas de trabajo	2	0,6	0,9	4	3	1,2	4,8	3,8	29,4	3,2	3,6	
Lavadora industrial	3,6	1,2	1,6	1	1	4,4	4,4	5,5	14,2	7,0	4,4	
Sierra Industrial	0,5	0,9	1,8	1	1	0,4	0,4	0,6	1,5	0,8	0,4	
Mezcladora-Moledora	0,9	0,5	0,9	1	1	0,4	0,4	0,5	1,2	0,3	0,4	
Moldeadora	0,8	0,7	0,7	1	1	0,6	0,6	0,7	1,8	0,4	0,6	
Rebozadora	1,4	0,5	1,1	2	4	0,7	1,4	1,4	14,1	3,2	2,9	
Empanizadora	0,9	0,8	1,6	2	4	0,6	1,3	1,2	12,6	4,0	2,6	
Freidora industrial	1,2	0,9	0,8	2	3	1,1	2,2	2,0	15,9	2,4	3,2	
Fajas transportadoras	1,7	0,3	0,9	1	1	1,0	1,0	1,3	3,3	0,9	1,0	
Túnel de congelación	3,4	0,6	1,3	1	1	1,9	1,9	2,4	6,3	2,5	1,9	
Empaquetadora	4,0	1,0	1,6	1	1	3,8	3,8	4,8	12,4	6,1	3,8	
Etiquetadora	1,2	1,0	1,6	1	1	1,1	1,1	1,4	3,7	1,8	1,1	
Mesa de trabajo	2,0	0,6	0,9	4	2	1,2	4,8	3,8	29,4	3	4	
<b>Área Mínima Total de la Zona Productiva (m2)</b>									<b>146</b>	<b>32,7</b>	<b>25,9</b>	<b>1,26</b>
<b>Elementos Móviles</b>												
Operarios			1,7		20	0,5			10,00	16,5	10,0	
Montacargas	1,6	1,0	1,5		4	1,6			6,44	9,7	6,4	hEM
										<b>26,2</b>	<b>16,4</b>	<b>1,59</b>
												k
												<b>0,63</b>

Según el análisis por el método de Guerchet, se necesitará de un espacio mínimo de 146 m<sup>2</sup> destinados para el área de producción. Cabe mencionar, que habrá un espacio destinado al momento de ingresar al área de producción, llamado la zona desinfectante, que estará compuesta por duchas a rocío con desinfectante con la finalidad de eliminar agentes biológicos externos.

- **Zona administrativa:** Se considerará un espacio de 80 m<sup>2</sup> destinados a esta zona.
- **Patio de maniobras:** Espacio de 60 m<sup>2</sup> para un correcto movimiento de los camiones y carros de acarreo, con el fin de recepcionar la materia prima y además de ello, despachar los productos terminados.
- **Zona de mantenimiento:** Espacio de 30 m<sup>2</sup> destinado al mantenimiento y arreglo de las maquinarias de la planta
- **Comedor:** El personal tanto administrativo como operativo, dispondrán de un ambiente acondicionado con microondas, lavaplatos, dispensador de bebidas y mesas para su uso. Para ello se determinó un área estimada de 30 m<sup>2</sup>.
- **Baños y vestidores:** Se dispondrá baños individuales de 90 cm x 120 cm, en adición a ello, 1 baño destinado a personas discapacitadas de 150 cm x 150 cm. Se contará con 2 baños uno para personal administrativo (15m<sup>2</sup>) y otro para personal operativo (25m<sup>2</sup>).
- **Laboratorio de calidad:** Establecimiento encargado de realizar pruebas a cada muestra de los nuggets obtenidos en producción con el fin de evaluar la inocuidad de los alimentos, así como las posibles deficiencias que se puedan obtener. El área estimada es de 35 m<sup>2</sup>.

#### 5.12.4 Disposición detallada de la zona productiva

Para la disposición detallada de la zona productiva, se deberá tener en consideración las diversas áreas establecidas en la planta. Este análisis es fundamental, para así determinar una ubicación relativa y la optimización de las diferentes áreas, mediante los siguientes códigos establecidos:








**Tabla 5.20**

*Tabla de código de proximidades*

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

**Tabla 5.21**

*Lista de símbolos, colores y actividades*

Símbolo	Color	Actividad
	Rojo	Operación (montaje o sub montaje)
	Verde	Operación, proceso o fabricación
	Amarillo	Transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Administración

### **Tabla 5.22**

#### *Lista de motivos*

<b>Código</b>	<b>Motivo</b>
1	Flujo de materiales
2	Secuencia de operaciones
3	Facilidad de transporte y almacenamiento
4	Ruido
5	Comodidad del personal

Se establecieron los siguientes códigos, ya que son los principales factores por tomar en cuenta, se consideró, el flujo de materiales, ya que lo ideal es que la producción sea continua y no se genere grandes retrasos en la planta. Por otro lado, la secuencia de operaciones, debido a que es necesario que los principales procesos estén enlazados constantemente, la facilidad de transporte, para reducir el esfuerzo y el tiempo. El ruido y la comodidad del personal, para que se relacionen con un buen ambiente de trabajo. A continuación, se presentará la tabla y el diagrama relacional con la finalidad de establecer la disposición de la planta.

### **Tabla 5.23**

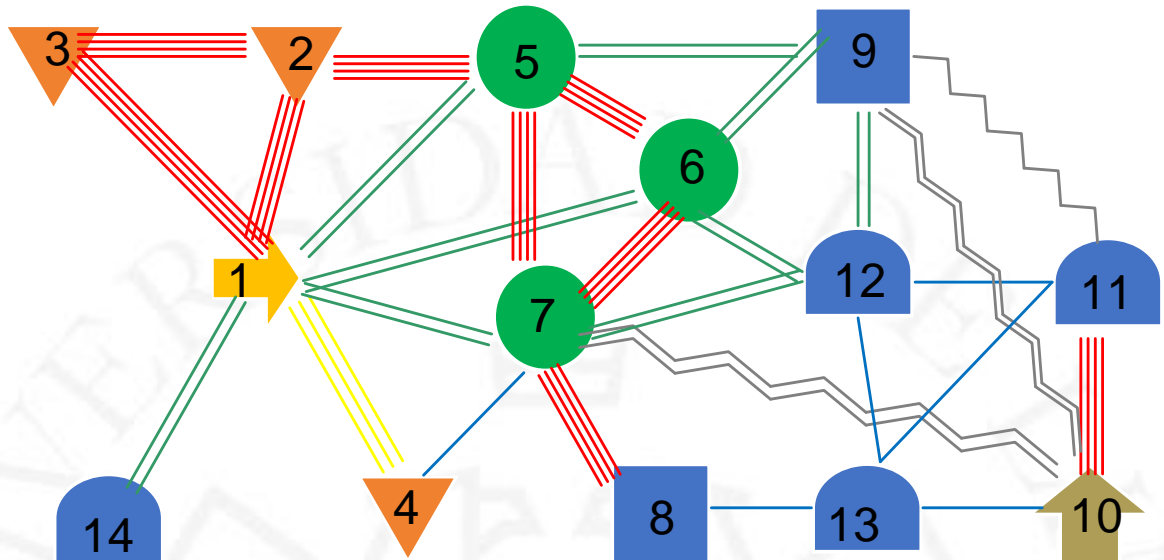
#### *Matriz relacional*

1	1. Patio de maniobras	A
2	2. Almacén de materias primas	3 A
3	3. Almacén de insumos	A 3 E
4	4. Almacén de productos terminados	1 U 3 I
5	5. Área de descabezado y eviscerado	U A 1 I
6	6. Área de procesamiento	A 2 A 1 I
7	7. Área de empaque	O 2 A 2 A 1 O
8	8. Laboratorio de Calidad	1 O 2 A 2 O 1 O
9	9. Zona de Mantenimiento	A 1 O 2 O 3 O 1 U
10	10. Oficinas administrativas	2 E 1 O 3 O 3 X U
11	11. Servicios higiénicos administrativos	A 2 I 1 E 3 X 5 X U
12	12. Servicios higiénicos operarios	2 I 2 U 2 U 5 X 5 X U
13	13. Comedor	A 2 I O X 5 X 5 U I
14	14. Vigilancia	2 O 3 XX 3 X 5 X 5 U U 5



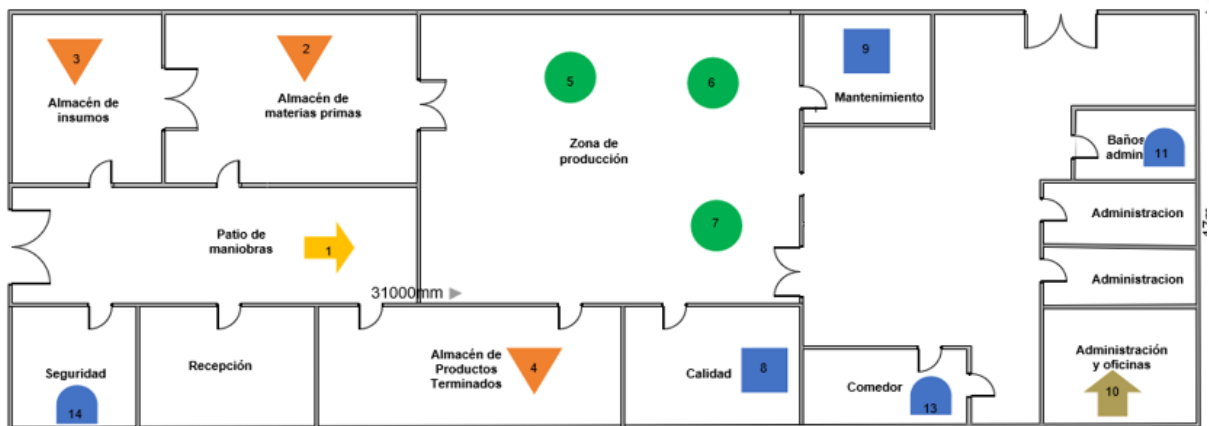
**Figura 5.32**

*Diagrama Relacional*



**Figura 5.33**

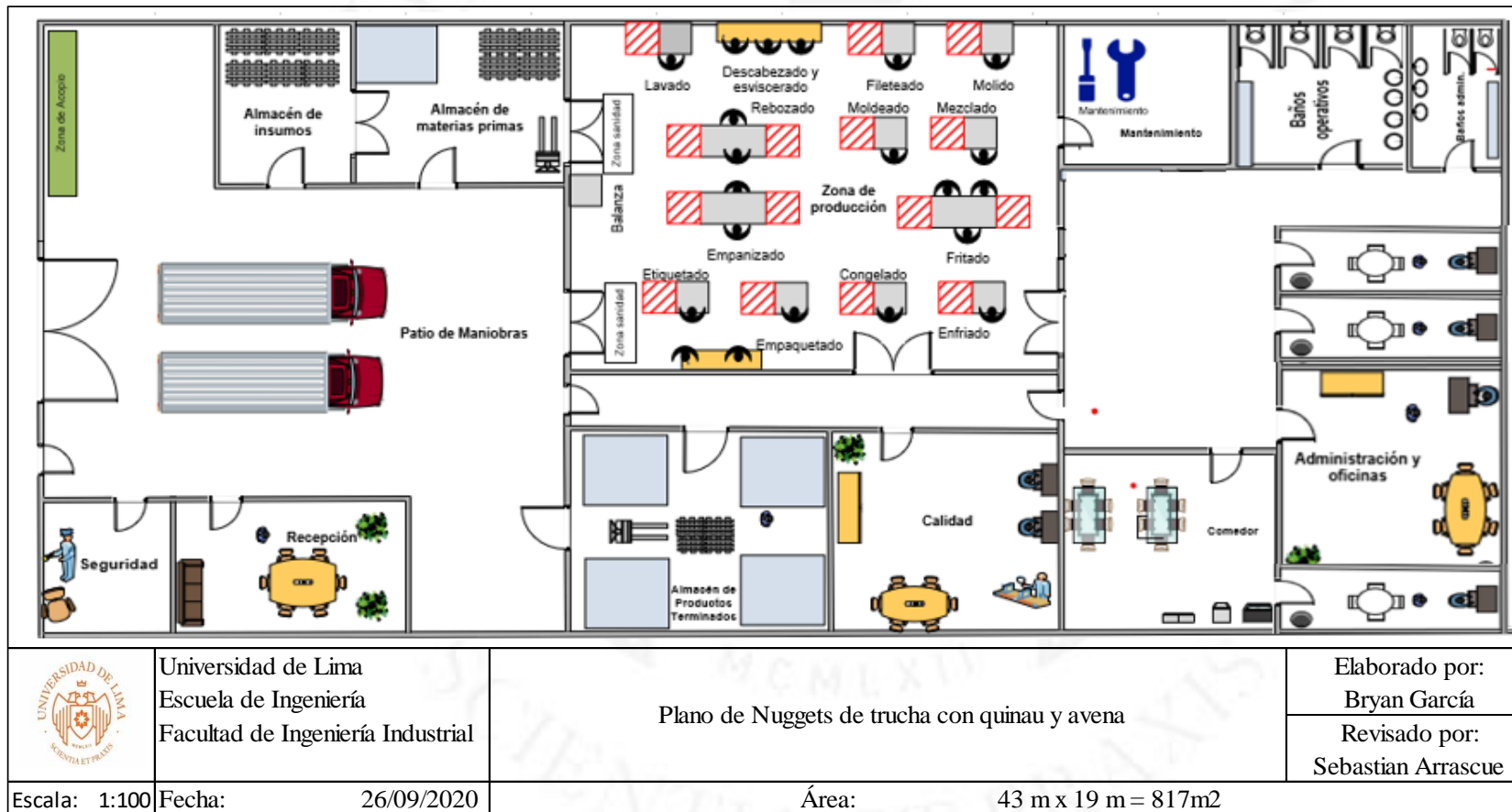
*Diagrama Relacional de Espacio*



### 5.12.5 Disposición general

Figura 5.34

Plano de Planta



### 5.12.6 Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.35**

*Cronograma de implementación del proyecto*

PLAN DE IMPLEMENTACION	Duracion	15/04/2020 al 14/08/2020	15/08/2020 al 14/12/2020	15/12/2020 al 31/12/2020	01/01/2021 al 01/02/2021	02/02/2021 al 15/03/2021	16/03/2021 al 30/06/2021	01/07/2021 al 15/08/2021	16/09/2021 al 30/10/2021	01/11/2021 al 16/11/2021
1. Estudio de Pre-Inversion	4 meses									
2. Planeacion	4 meses									
3. Tramites legales	0.5 mes									
4. Adquisicon de terreno	1 mes									
5. Realizacion de planos	1.5 meses									
6. Construccion de planta	3.5 meses									
7. Compra de maquinaria	1.5 meses									
8. Compra de equipos de oficina	1.5 meses									
9. Instalacion y montaje	1.5 mes									
10. Contratar personal	1.5 meses									
11. Capacitacion del personal	1 mes									
12. Pruebas pre-operativas y puesta en marcha	0.6 meses									

## **CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

### **6.1 Formación de la organización empresarial**

La estructuración de la empresa centrará las bases de las responsabilidades y el mejor entendimiento de como fluirá la información y la responsabilidad de los cargos. En el presente capitulo se mostrará y explicara la información necesaria para determinar el tipo de empresa así mismo se asignarán los roles requeridos con el fin de lograr un desempeño más eficiente de todas las partes.

A partir de Julio del 2013 según El Decreto Supremo N013-2013-PRODUCE, el número de trabajadores ya no es un criterio para considerar a una empresa como Micro, Pequeña o Mediana si no que se tendrá en cuenta la cantidad de ventas de UIT, a continuación, se explica:

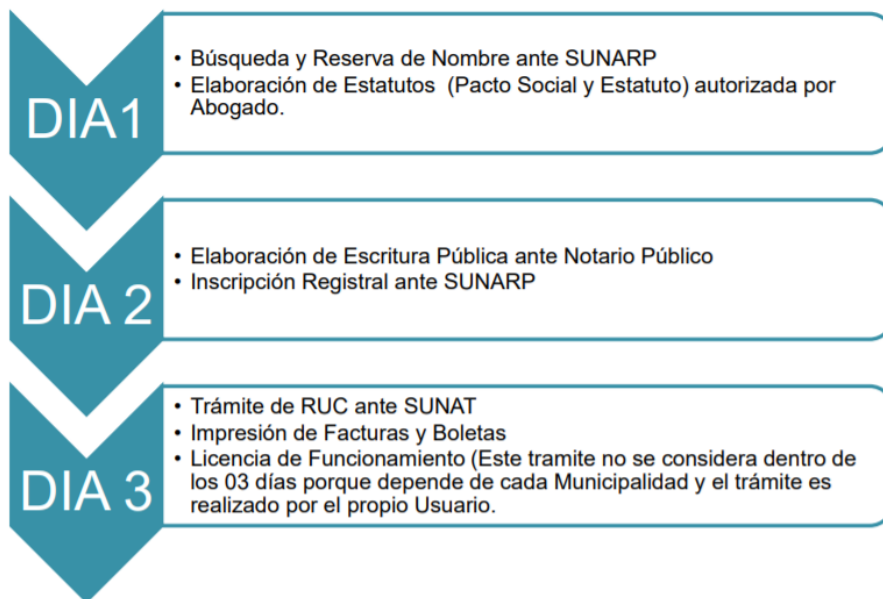
- MICRO EMPRESA: Ventas hasta 150 UIT
- PEQUEÑA EMPRESA: Ventas desde 150UIT hasta 1700 UIT.
- MEDIANA EMPRESA: Ventas desde 1700 UIT hasta 2300 UIT.

Teniendo en cuenta que al 2020 el valor de una UIT es de S/4300.00 nuevos soles. En consecuencia, se procederá a elegir una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C) considerándose una pequeña empresa ya que no se supera las 1700 UIT además que puede funcionar sin un directorio.

A continuación, se presentará el esquema del procedimiento para la constitución de una S.A.C:

#### **Figura 6.1**

*Procedimientos para la constitución de una empresa*



Por otro lado, es vital que los empleados conozcan muy bien la misión y visión de la empresa para que se encuentren alineados para la obtención de los objetivos, a continuación, se presentan:

**Misión:** Ser una empresa dedicada a la producción de alimentos derivados del pescado utilizando insumos saludables y de calidad, siempre enfocados en mejorar el nivel de servicio del cliente

**Visión:** Ser una empresa con reconocimiento al nivel nacional e internacional para llevar al mercado local y global productos de alto nivel agregado, innovando en nuevas tendencias y superando las expectativas del cliente

## 6.2 Requerimiento de personal directivo, administrativo y servicios

Para contar un estándar de las cualidades necesarias para cada puesto se realizó una ficha técnica de los puestos más relevantes:

- **Gerencia general**

**Ubicación orgánica:** Alta dirección

**Supervisa a:** -Gerencia de Línea, Supervisor de producción, Asistentes

**Requisitos para el cargo:**

- Título universitario en Administración de empresa, Ingeniería Industrial o carreras afines.
- Con Maestría en Administración empresarial
- Experiencia mínima de 7 años en puestos similares.
- Idioma: Inglés

**Responsabilidad:** Orientar el rumbo de la empresa y presentar un plan estratégico.

Definir y presentar los objetivos de corto, mediano y largo plazo de la empresa y estrategias para poder lograr las metas.

- **Gerencia de Línea**

**Ubicación orgánica:** Alta dirección

**Supervisa a:** -Supervisor de producción, Asistentes

**Requisitos para el cargo:** -Título universitario en Administración de empresa, Ingeniería Industrial o carreras afines.  
-Con Diplomado y/o Maestría.  
-Experiencia mínima de 5 años en puestos similares.  
-Idioma: Inglés

**Responsabilidad:** Orientar el rumbo de la empresa y presentar un plan estratégico. Definir y presentar los objetivos de corto, mediano y largo plazo de la empresa y estrategias para poder lograr las metas.

- **Supervisor de Producción**

**Ubicación orgánica:** Administrativo

**Supervisa a:** -Operarios

**Requisitos para el cargo:** - Bachiller o Título universitario en Ingeniería Industrial o carreras afines.  
-Experiencia mínima de 3 años en puestos similares.

**Responsabilidad:** Realizar un plan de producción óptimo con los requerimientos necesarios para la fabricación del producto. Es responsable del manejo de los inventarios de materia prima, insumos y productos terminados. Además, de los operarios y de la calidad el producto. Programar la recepción de la materia prima e insumos y optimizar la cadena de suministro del producto.

- **Analistas**

**Ubicación orgánica:** Administrativo

**Supervisa a:** -

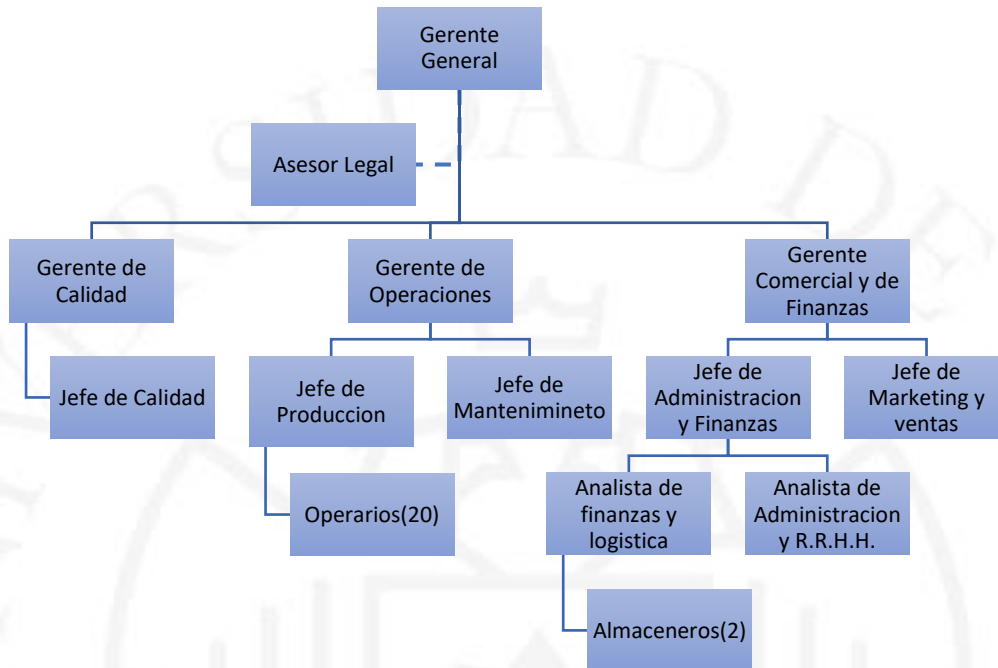
**Requisitos para el cargo:** -Bachiller universitario.  
-Experiencia mínima de 1 años en puestos similares.

**Responsabilidad:** Recopilación de datos y trabajo de big data con la finalidad de optimiza el flujo de información, así como e análisis respectivos con la finalidad de aplica la mejora continua.

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

**Figura 6.2**

*Estructura Organizacional*



## CAPITULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

### 7.1 Inversiones

La inversión del presente proyecto abarca las inversiones tangibles, intangibles y el capital de trabajo. A continuación, se presentará un cuadro resumen de estos.

**Tabla 7.1**

*Inversión Total*

	<b>Monto</b>
Inversiones tangibles	S/1 797 608,00
Inversiones intangibles	S/171 700,00
Capital de trabajo	S/354 468,17
<b>Inversión total</b>	<b>S/2 323 776,17</b>

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

Se cuantificará las inversiones del proyecto con los datos obtenidos a partir de los capítulos anteriores. El conocimiento y estimación de las inversiones son necesarios para el óptimo funcionamiento de la empresa. Para ello se considerará tanto tangibles como intangibles.

- **Inversión fija tangible:** Son los bienes necesarios para la transformación de las materias e insumos para obtener el producto final, para ello se consideraron el terreno, las maquinarias y equipos, cabe mencionar que estos se deprecian a excepción del terreno. El costo del terreno tiene un valor total S/ 586 606,00 nuevos soles para un valor del m<sup>2</sup> de \$200,00 dólares americanos al tipo de cambio de S/3,59.

**Tabla 7.2**

*Costo de maquinaria*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Inversión total</b>
Cámara de conservación	1	S/ 23 000	S/23 000,00
Lavadora Industrial	1	S/ 23 000	S/23 000,00
Sierra Industrial	1	S/ 8 760	S/8 760,00
Máquina mezcladora-moledora	1	S/ 16 569	S/16 569,00
Máquina moldeadora	1	S/ 34 890	S/34 890,00



Máquina rebozadora	4	S/ 15 000	S/60 000,00
Máquina empanizadora	4	S/ 19 500	S/78 000,00
Freidora industrial	3	S/ 18 400	S/55 200,00
Faja transportadora	1	S/ 3 905	S/3 905,00
Túnel de congelación	1	S/ 70 000	S/70 000,00
Empaquetadora Flow Pack	1	S/ 42 000	S/42 000,00
Etiquetadora	1	S/ 4 200	S/4 200,00
Balanza electrónica	1	S/ 550	S/550,00
Cámara de congelación	1	S/ 23 000	S/23 000,00
<b>Costo total</b>			<b>S/443 074,00</b>

Además de ello, se considerará los gastos correspondientes a las edificaciones, tanto a nivel de planta como de oficinas.

**Tabla 7.3**

*Costos de equipos no fabriles*

Zona	Equipos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Recepción	Mesa de recepción	1	S/300,00	S/300,00
	Sofá	1	S/1 500,00	S/1 500,00
Servicios higiénicos (administrativos)	Urinario	1	S/135,00	S/135,00
	Inodoro y lavadero	3	S/195,00	S/585,00
	Espejo	1	S/30,00	S/30,00
	Dispensador de jabón	2	S/10,00	S/20,00
	Tacho de basura	4	S/20,00	S/80,00
Servicios higiénicos (producción)	Inodoro y lavadero	4	S/235,00	S/940,00
	Urinario	1	S/135,00	S/135,00
	Dispensador de jabón	3	S/10,00	S/30,00
	Espejo	2	S/30,00	S/60,00
	Tacho de basura	4	S/8,00	S/32,00
Zona de producción	Jabas de plástico	25	S/57,00	S/1425,00
	Mesas de trabajo	6	S/600,00	S/3600,00
	Racks posa bandejas	10	S/300,00	S/3000,00
	Cubetas de Acero	3	S/350,00	S/1050,00
	Tanque recolector de agua	1	S/250,00	S/250,00
	Sillas	3	S/75,00	S/225,00
	Carretilla	2	S/250,00	S/500,00
	Repisa	3	S/50,00	S/150,00
Comedor	Microondas	2	S/250,00	S/500,00
	Mini refrigeradora	2	S/350,00	S/700,00
	Mesa melanina con 8 sillas	2	S/400,00	S/800,00
	Tacho de basura	3	S/30,00	S/90,00
Oficinas administrativas	Escritorio	3	S/200,00	S/600,00
	Sillas	3	S/95,00	S/285,00

	Computadoras LG All in one	3	S/1 499,00	S/4 497,00
	Kit de escritorio	3	S/40,00	S/120,00
	Mesa de reuniones	1	S/800,00	S/800,00
	Laptop HP	3	S/1 699,00	S/5 097,00
	Archivadores	5	S/9,00	S/45,00
	Teléfonos	10	S/60,00	S/600,00
	Macetas	5	S/30,00	S/150,00
	Impresora	3	S/310,00	S/930,00
Almacenes	Estantes	3	S/400,00	S/1200,00
	Parihuelas	23	S/60,00	S/1380,00
	Escritorio	2	S/200,00	S/400,00
	Sillas de escritorio	2	S/95,00	S/190,00
	Computadoras LG All in one	1	S/1 499,00	S/1 499,00
	Carretilla	2	S/250,00	S/500,00
Zona de	Computadoras LG All in one	2	S/1 499,00	S/2 998,00
Calidad	Escritorio	2	S/200,00	S/400,00
	Sillas de escritorio	2	S/95,00	S/190,00
Zona de	Computadoras LG All in one	1	S/1 499,00	S/1 499,00
Mantenimiento	Escritorio	2	S/200,00	S/400,00
	Sillas de escritorio	2	S/95,00	S/190,00
<b>Costo Total</b>				<b>S/40 107,00</b>

- **Inversión fija intangible:** Tipo de activo que no puede ser percibido físicamente. Se incluyen los costos incurridos de puesta de marcha de la planta.

**Tabla 7.4**

*Costo de activos intangibles*

Activos Intangibles	Costo (S/)
Estudios de P.	S/ 40 000
Cons. de la empresa	S/ 7 200
Gasto de prueba y PM	S/ 9 500
Software de computo	S/ 35 000
Capacitaciones	S/ 26 000
Licencia	S/ 24 000
Contingencias	S/ 30 000
<b>Total</b>	<b>S/171 700,00</b>

### 7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de Trabajo)

El capital de trabajo es el compromiso que representa el dinero de la empresa para cubrir

las respectivas operaciones a corto plazo desde su inicio, hasta el momento necesario en la cual se pueda solventar considerablemente por sí misma.

**Tabla 7.5**

*Cálculo del capital de trabajo*

<b>Descripción</b>	<b>Monto (S/)</b>
Costos Operativos (S/)	S/3 696 596,67
Ciclo operativo	60,0
Días de cuentas x pagar	25,0
Ciclo de caja (días)	35,0
<b>Capital de trabajo</b>	<b>S/354 468</b>

## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costos de materia prima

A continuación, se presenta las especificaciones de la materia prima y los insumos, así como los costos por año de estos.

**Tabla 7.6**

*Costo unitario de materia prima e insumos*

<b>Materia Prima e Insumos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Precio(S/*Unid)</b>
Carne de Trucha	kg	9,00
Harina de quinua	kg	15,00
Harina de avena	kg	12,00
Pan Molido	kg	3,00
Proteína surpo 500e	kg	11,50
Ascorbato de sodio	kg	80,00
Ajo en Polvo	kg	35,00
Pimienta en polvo	kg	20,00
Polifosfato de sodio	kg	6,11
Cebolla en polvo	kg	20,00
Saborizante de pescado	kg	15,00
Agua	kg	0,80
Glutamato monosódico	kg	6,50
Sal	kg	0,90
Aceite	L	3,50
Huevos	kg	6,70
Hielo (KG)	KG	0,80
Etiquetas	unidad	0,10

Bolsas PET	unidad	0,30
Cajas	unidad	0,70

**Tabla 7.7**

*Costo total de materia prima*

<b>Materia Prima e Insumos</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Carne de Trucha (KG)	168 376	191 765	221 116	257 098	311 384	351 646
<b>Costo Total trucha(S/)</b>	<b>1 515 384</b>	<b>1 725 885</b>	<b>1 990 044</b>	<b>2 313 882</b>	<b>2 802 456</b>	<b>3 164 814</b>
Harina de quinua (KG)	7 375	8 409	9 685	11 261	13 639	15 402
<b>Costo total harina de quinua(S/)</b>	<b>110 623</b>	<b>126 133</b>	<b>145 273</b>	<b>168 913</b>	<b>204 579</b>	<b>231 031</b>
Harina de avena (KG)	7 375	8 409	9 685	11 261	13 639	15 402
<b>Costo total harina de avena(S/)</b>	<b>88 498</b>	<b>100 907</b>	<b>116 219</b>	<b>135 131</b>	<b>163 663</b>	<b>184 825</b>
<b>COSTO TOTAL MP(S/)</b>	<b>1 714 505</b>	<b>1 952 925</b>	<b>2 251 536</b>	<b>2 617 926</b>	<b>3 170 699</b>	<b>3 580 671</b>
Pan molido (KG)	1 903	2 169	2 499	2 904	3 519	3 973
<b>Costo total pan molido(S/)</b>	<b>5708</b>	<b>6508</b>	<b>7496</b>	<b>8713</b>	<b>10 556</b>	<b>11 918</b>
Proteína surpo 500e(KG)	4 024	4 589	5 285	6 145	7 442	8 404
<b>Costo total proteína(S/)</b>	<b>46 278</b>	<b>52 768</b>	<b>60 774</b>	<b>70 663</b>	<b>85 584</b>	<b>96 650</b>
Ascorbato de sodio (KG)	168	192	221	257	311	352
<b>Costo Total del ascorbato(S/)</b>	<b>13 470</b>	<b>15 341</b>	<b>17 689</b>	<b>20 568</b>	<b>24 911</b>	<b>28 132</b>
Ajo en polvo (KG)	589	671	774	900	1 090	1 231
<b>Costo del ajo en polvo(S/)</b>	<b>20 626</b>	<b>23 491</b>	<b>27 087</b>	<b>31 495</b>	<b>38 145</b>	<b>43 077</b>
Pimienta en polvo (KG)	337	118	132	146	161	177
<b>Costo total de la pimienta en polvo(S/)</b>	<b>6735</b>	<b>2366</b>	<b>2638</b>	<b>2925</b>	<b>3226</b>	<b>3540</b>
Polifosfato de sodio (KG)	505	177	198	219	242	266
<b>Costo Total de polifosfato(S/)</b>	<b>3086</b>	<b>1084</b>	<b>1209</b>	<b>1340</b>	<b>1478</b>	<b>1622</b>
Cebolla en polvo (KG)	589	671	774	900	1090	1231
<b>Costo total de la cebolla en polvo(S/)</b>	<b>11 786</b>	<b>13 424</b>	<b>15 478</b>	<b>17 997</b>	<b>21 797</b>	<b>24 615</b>
Saborizante de pescado (KG)	606	690	796	926	1 121	1 266

<b>Costo total del saborizante(S/)</b>	<b>9092</b>	<b>10 355</b>	<b>11 940</b>	<b>13 883</b>	<b>16 815</b>	<b>18 989</b>
Agua (KG)	29 079	33 118	38 187	44 401	53 776	60 729
<b>Costo total del agua(S/)</b>	<b>23 263</b>	<b>26 494</b>	<b>30 549</b>	<b>35 521</b>	<b>43 021</b>	<b>48 583</b>
Glutamato monosódico (KG)	337	384	442	514	623	703
<b>Costo total del glutamato(S/)</b>	<b>2 189</b>	<b>2 493</b>	<b>2 875</b>	<b>3 342</b>	<b>4 048</b>	<b>4 571</b>
Sal (KG)	2 239	2 550	2 941	3 419	4 141	4 677
<b>Costo total de la sal(S/)</b>	<b>2 015</b>	<b>2 295</b>	<b>2 647</b>	<b>3 077</b>	<b>3 727</b>	<b>4 209</b>
Aceite (Lt)	56 125	63 922	73 705	85 699	103 795	<b>117 215</b>
<b>Costo total del aceite(S/)</b>	<b>196 439</b>	<b>223 726</b>	<b>257 969</b>	<b>299 948</b>	<b>363 281</b>	<b>410 254</b>
Huevos (KG)	23 573	26 847	30 956	35 994	43 594	<b>49 230</b>
<b>Costo total del huevo(S/)</b>	<b>157 937</b>	<b>179 876</b>	<b>207 407</b>	<b>241 158</b>	<b>292 078</b>	<b>329 844</b>
Hielo (KG)	42 094	47 941	55 279	64 275	77 846	<b>87 912</b>
<b>Costo total del hielo(S/)</b>	<b>33 675</b>	<b>38 353</b>	<b>44 223</b>	<b>51 420</b>	<b>62 277</b>	<b>70 329</b>
Etiquetas (Unid)	431 411	491 341	566 542	658 736	769 646	<b>900 988</b>
<b>Costo total de las etiquetas(S/)</b>	<b>43 141</b>	<b>49 134</b>	<b>56 654</b>	<b>65 874</b>	<b>76 965</b>	<b>90 099</b>
Bolsas PET(Unid)	431 411	491 341	566 542	658 736	769 646	900 988
<b>Costo total bolsas PET(S/)</b>	<b>129 423</b>	<b>147 402</b>	<b>169 963</b>	<b>197 621</b>	<b>230 894</b>	<b>270 296</b>
Cajas(unid)	21 571	24 567	28 327	32 937	38 482	45 049
<b>Costo total cajas(S/)</b>	<b>15 099</b>	<b>17 197</b>	<b>19 829</b>	<b>23 056</b>	<b>26 938</b>	<b>31 535</b>
<b>COSTO TOTAL DE INSUMOS(S/)</b>	<b>719 964</b>	<b>812 308</b>	<b>936 426</b>	<b>1 088 600</b>	<b>1 305 739</b>	<b>1 488 264</b>
<b>Costo Total de MP e Insumos</b>	<b>2 434 469</b>	<b>2 765 233</b>	<b>3 187 962</b>	<b>3 706 526</b>	<b>4 476 438</b>	<b>5 068 934</b>

*Cálculo del costo total de materia prima e insumos*

Costo de la mano de obra directa

Se procederá al cálculo de los sueldos de los 18 operarios con los que se contará. Cabe resaltar que se consideró aproximadamente un sueldo y medio por mes por motivos de

CTS, EsSalud, gratificaciones, entre otros. Por otro lado, a partir del año 3 se aumentarán 4 operarios más debido al incremento de la demanda anual.

**Tabla 7.8**

*Cálculo de la mano de obra directa*

<b>Año</b>	<b>Cant.Operarios</b>	<b>Total</b>
2021	18	S/281 084,69
2022	18	S/281 084,69
2023	22	S/343 547,95
2024	22	S/343 547,95
2025	22	S/343 547,95
2026	22	S/343 547,95

### **7.2.2 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)**

Para el cálculo los costos indirectos de fabricación, primero se calculó el costo de consumo de energía eléctrica. Para precisar este costo, se tomó en cuenta el costo por kW-h es de 24,34 soles y el cargo fijo mensual es de 11,95 para la tarifa MT4 en la ciudad de Huancayo donde Electrocentro es la empresa que brinda este servicio. A continuación, se presenta el consumo anual de las maquinarias del área productiva:

**Tabla 7.9**

*Cálculo del costo total anual de energía eléctrica.*

<b>Año</b>	<b>Área Admin</b>	<b>Área Planta</b>	<b>Costo Total</b>
2021	S/13 403,17	S/284 933,55	S/298 336,72
2022	S/13 537,20	S/287 782,89	S/301 320,09
2023	S/13 672,57	S/290 660,71	S/304 333,29
2024	S/13 809,30	S/293 567,32	S/307 376,62
2025	S/13 947,39	S/296 503,00	S/310 450,39
2026	S/14 086,87	S/299 468,03	S/313 554,89

En cuanto al consumo de agua potable, se consideraron los cargos fijos mensuales de S/3,04; el costo de agua potable y alcantarillado es de S/3,85 y S/3,68 por m<sup>3</sup> respectivamente. A continuación, se muestra el consumo total anual de agua:

**Tabla 7.10**

*Cálculo del costo total anual de agua potable*

<b>Año</b>	<b>Área Admin</b>	<b>Área Planta</b>	<b>Costo Total</b>
------------	-------------------	--------------------	--------------------

2021	S/1 970,48	S/14 786,20	S/16 756,68
2022	S/1 990,18	S/16 343,64	S/18 333,82
2023	S/2 010,09	S/18 298,03	S/20 308,12
2024	S/2 030,19	S/20 694,06	S/22 724,25
2025	S/2 050,49	S/23 576,42	S/25 626,90
2026	S/2 070,99	S/26 989,78	S/29 060,77

Se presentará los sueldos anualizados de cada uno de los cargos, bajo el mismo régimen de sueldo el cual fue mencionado anteriormente. Para los 2 primeros años no contaremos con Gerente de producción, de calidad, supervisor de mantenimiento y de producción. Estos puestos se implementarán a partir del año 3.

**Tabla 7.11**

*Sueldos anuales de cada cargo*

Proceso	Año 1
Gerente general	S/93 861,60
Gerente de Producción	S/0,00
Gerente Comercial y Finanzas	S/62 574,40
Gerente de Calidad	S/0,00
Supervisor de Producción	S/0,00
Supervisor de Mantenimiento	S/0,00
Jefe de Calidad	S/31 287,20
Asistente de Logística	S/15 643,60
Seguridad	S/14 548,55
Secretaria	S/14 548,55
Enfermera	S/14 548,55
Vendedores	S/29 097,10
<b>Total</b>	<b>S/276 109,54</b>

Además, se calculó los costos por mano de obra indirecta y personal administrativo:

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

Proceso	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Costo MOI	S/29 097,10	S/29 097,10	S/29 097,10	S/58 194,19	S/58 194,19	S/58 194,19
Administrativos	S/276 109,54	S/276 109,54	S/307 396,74	S/492 929,84	S/492 929,84	S/492 929,84
<b>Costo Total</b>	<b>S/ 305 206,64</b>	<b>S/ 305 206,64</b>	<b>S/ 336 493,84</b>	<b>S/ 551 124,03</b>	<b>S/ 551 124,03</b>	<b>S/ 551 124,03</b>

Por consiguiente, se procede a calcular el Costo Indirecto de Fabricación:

**Tabla 7.13***Costos indirectos de fabricación*

<b>Costo indirecto de fabricación</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Costo de agua	S/14 786,20	S/16 343,64	S/18 298,03	S/20 694,06	S/23 576,42	S/26 989,78
Costo de energía eléctrica	S/284 933,55	S/287 782,89	S/290 660,71	S/293 567,32	S/296 503,00	S/299 468,03
Costo de insumos	S/719 963,74	S/812 307,89	S/936 426,48	S/1 088 599,92	S/1 305 738,82	S/1 488 263,52
MOI ALMACENEROS	S/29 097,10	S/29 097,10	S/29 097,10	S/58 194,19	S/58 194,19	S/58 194,19
Servicios tercerizados	S/52 800,00	S/55 440,00	S/58 212,00	S/61 122,60	S/64 178,73	S/67 387,67
Costo EPPS	S/2 523,54	S/2 523,54	S/2 523,54	S/2 523,54	S/2 523,54	S/2 523,54
Depreciación no fabril	S/33 436,20	S/33 436,20	S/33 436,20	S/33 436,20	S/29 170,45	S/29 170,45
<b>Total</b>	<b>S/1 137 540,33</b>	<b>S/1 236 931,25</b>	<b>S/1 368 654,06</b>	<b>S/1 558 137,84</b>	<b>S/1 779 885,15</b>	<b>S/1 971 997,17</b>



### 7.3 Presupuestos operativos

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

El cuadro siguiente se presenta el presupuesto de ingresos por ventas para el trabajo de investigación considerando un precio de 11,00 soles hacia los clientes finales en los supermercados, el cual se mantendrá constante en toda la vida útil del proyecto

**Tabla 7.14**

*Presupuesto de ingresos por ventas*

	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Demanda	431 412	491 340	566 542	658 738	769 647	900 988
Precio (S/)	S/11,00	S/11,00	S/11,00	S/11,00	S/11,00	S/11,00
<b>Ventas (S/)</b>	<b>S/4 745 530,10</b>	<b>S/5 404 736,95</b>	<b>S/6 231 961,51</b>	<b>S/7 246 116,78</b>	<b>S/8 466 115,73</b>	<b>S/9 910 871,35</b>

#### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Con respecto a este capítulo es necesario determinar los valores de los activos fijos tangibles e intangibles, así como su depreciación y amortización respectivamente, con el fin de hallar el valor en libros y de mercado de los activos tangibles. A continuación, se presentan dichos costos:

**Tabla 7.15***Depreciación de activos tangibles e intangibles*

		2021	2022	2023	2024	2025	2026	Valor en libros
Activo Fijo Tangible	Depre Fabril	S/90 448,30	S/90 448,30	S/90 448,30	S/90 448,30	S/90 448,30	S/90 448,30	S/585 407,70
	Depre No Fabril	S/33 436,20	S/33 436,20	S/33 436,20	S/33 436,20	S/29 170,45	S/29 170,45	S/254 553,55
Activo Fijo Intangible	Amortización	S/8485,00	S/8485,00	S/8485,00	S/8485,00	S/8 85,00	S/8485,00	S/118 790,00

Así mismo, se calculó los costos de producción por año con los datos obtenidos anteriormente como los costos anuales de materia prima e insumos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación:

**Tabla 7.16***Presupuesto operativo de costos*

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Costo de MP	S/1 714 505,46	S/1 952 924,74	S/2 251 535,78	S/2 617 926,09	S/3 170 698,72	S/3 580 670,56
MOD	S/281 084,69	S/281 084,69	S/312 316,32	S/312 316,32	S/312 316,32	S/312 316,32
CIF	S/1 137 218,70	S/1 236 609,61	S/1 368 332,43	S/1 557 816,20	S/1 779 563,51	S/1 971 675,53
<b>Costo total de producción</b>	<b>S/3 132 808,84</b>	<b>S/3 470 619,05</b>	<b>S/3 932 184,53</b>	<b>S/4 488 058,62</b>	<b>S/5 262 578,55</b>	<b>S/5 864 662,41</b>

**7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**

Sección referida a los gastos que se incurren por parte del área administrativa y ventas, depreciación no fabril de los activos tangibles y la amortización de activos intangibles.

**Tabla 7.17***Presupuesto operativo de gastos*

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sueldos administrativos	S/276 109,54	S/276 109,54	S/307 396,74	S/492 929,84	S/492 929,84	S/492 929,84
Costo de agua	S/1 970,48	S/1 990,18	S/2 010,09	S/2 030,19	S/2 050,49	S/2 070,99
Costo de energía eléctrica	S/13 403,17	S/13 537,20	S/13 672,57	S/13 809,30	S/13 947,39	S/14 086,87
Servicio tercerizado	S/52 800,00	S/55 440,00	S/58 212,00	S/61 122,60	S/64 178,73	S/67 387,67
Depreciación no fabril	S/33 436,20	S/33 436,20	S/33 436,20	S/33 436,20	S/29 170,45	S/29 170,45

Amortizaciones intangibles	S/8 485,00	S/8 485,00	S/8 485,00	S/8 485,00	S/8 485,00	S/8 485,00
<b>Gastos administrativos</b>	<b>S/386 204,39</b>	<b>S/388 998,13</b>	<b>S/423 212,60</b>	<b>S/611 813,12</b>	<b>S/610 761,90</b>	<b>S/614 130,81</b>

## 7.4 Presupuesto financiero

### 7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Para este capítulo se deberá de calcular el cronograma de pagos del préstamo que se solicitará para este caso se consideró una tasa efectiva anual del 21,06% dada por el Mi Banco del Perú el cual brinda tasas convenientes para pequeñas y medianas empresas. Cabe resaltar que se optó por un préstamo a cuotas constantes sin periodo de gracia.

**Tabla 7.18**

*Servicio a la deuda-Cuota Constante*

Año	Deuda	Interés	Cuota	Amortización	Saldo Final
1	S/929 510,47	S/195 754,90	S/318 087,99	S/122 333,08	S/807 177,39
2	S/807 177,39	S/169 991,56	S/318 087,99	S/148 096,43	S/659 080,96
3	S/659 080,96	S/138 802,45	S/318 087,99	S/179 285,54	S/479 795,42
4	S/479 795,42	S/101 044,91	S/318 087,99	S/217 043,07	S/262 752,34
5	S/262 752,34	S/55 335,64	S/318 087,99	S/262 752,34	S/0,00

### 7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Con el fin de determinar los flujos de fondos necesarios, se elaboró el estado de resultados empleando los presupuestos anteriormente calculados.

**Tabla 7.19**

*Estado de resultados*

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas	S/5 404 736,95	S/6 231 961,51	S/7 246 116,78	S/8 466 115,73	S/9 910 871,35
- Costo de ventas	S/3 696 596,67	S/4 189 552,96	S/4 784 818,69	S/5 607 631,73	S/6 267 810,78
<b>Utilidad bruta</b>	<b>S/1 708 140,28</b>	<b>S/2 042 408,55</b>	<b>S/2 461 298,09</b>	<b>S/2 858 484,00</b>	<b>S/3 643 060,57</b>
- Gastos administrativos	S/388 998,13	S/423 212,60	S/611 813,12	S/610 761,90	S/614 130,81
- Gastos de ventas	S/162 142,11	S/186 958,85	S/217 383,50	S/253 983,47	S/297 326,14
<b>Utilidad operativa</b>	<b>S/1 157 000,04</b>	<b>S/1 432 237,11</b>	<b>S/1 632 101,46</b>	<b>S/1 993 738,63</b>	<b>S/2 731 603,62</b>
- Gastos financieros	S/195 754,90	S/169 991,56	S/138 802,45	S/101 044,91	S/55 335,64
Valor de mercado					S/419 980,63
- Valor en Libros					S/839 961,25

<b>Utilidad antes de participaciones</b>	<b>S/961 245,14</b>	<b>S/1 262 245,55</b>	<b>S/1 493 299,01</b>	<b>S/1 892 693,71</b>	<b>S/2 256 287,35</b>
- Participaciones (10%)	S/96 124,51	S/126 224,56	S/149 329,90	S/189 269,37	S/225 628,73
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>S/865 120,62</b>	<b>S/1 136 021,00</b>	<b>S/1 343 969,11</b>	<b>S/1 703 424,34</b>	<b>S/2 030 658,61</b>
- Impuesto a la renta (29.5%)	S/255 210,58	S/335 126,19	S/396 470,89	S/502 510,18	S/599 044,29
<b>Utilidad antes de reserva legal</b>	<b>S/609 910,04</b>	<b>S/800 894,80</b>	<b>S/947 498,22</b>	<b>S/1 200 914,16</b>	<b>S/1 431 614,32</b>
Reserva legal (10%)	S/60 991,00	S/80 089,48	S/94 749,82		
<b>Utilidad neta</b>	<b>S/548 919,04</b>	<b>S/720 805,32</b>	<b>S/852 748,40</b>	<b>S/1 200 914,16</b>	<b>S/1 431 614,32</b>

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (Apertura)

El estado de situación financiera es el balance general entre pasivos y patrimonio con el total de activos, sirve como diagnostico financiero de la empresa por otro lado se puede planear y controlar las decisiones financieras de la empresa al corto y largo plazo.

**Tabla 7.20**

*Estado de situación financiera*

<b>ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA</b>						
<b>Activos</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Efectivo	S/354 468	S/1 120 696	S/1 141 664	S/1 075 211	S/1 236 839	S/1 125 195
Cuentas por cobrar comer.		S/1 621 421	S/1 869 588	S/2 173 835	S/2 539 835	S/2 973 261
Inventarios		S/280 766	S/323 738	S/376 422	S/439 798	S/514 850
<b>Total activos corrientes</b>	<b>S/354 468</b>	<b>S/3 022 882</b>	<b>S/3 334 991</b>	<b>S/3 625 467</b>	<b>S/4 216 471</b>	<b>S/4 613 307</b>
Activo Fijo Tang.	S/ 1 797 608	S/1 797 608	S/1 797 608	S/1 797 608	S/1 797 608	S/ 1 797 608
Depreciación acumulada		S/123 885	S/247 769	S/371 654	S/491 272	S/610 891
Intangibles	S/171 700	S/171 700	S/171 700	S/171 700	S/171 700	S/171 700
Amortización Acumulada		S/8485	S/16 970	S/25 455	S/33 940	S/ 42 425
<b>Total activo no corriente</b>	<b>S/1 969 308</b>	<b>S/2 101 678</b>	<b>S/2 234 047</b>	<b>S/2 366 417</b>	<b>S/2 494 520</b>	<b>S/2 622 624</b>
<b>Total activo</b>	<b>S/2 323 776</b>	<b>S/5 124 560</b>	<b>S/5 569 038</b>	<b>S/5 991 884</b>	<b>S/6 710 992</b>	<b>S/7 235 931</b>
Impuestos por pagar		S/255 211	S/335 126	S/396 471	S/502 510	S/599 044

Cuentas por pagar comer.		S/1 935 663	S/2 231 574	S/2 594 568	S/3 133 506	S/3 548 254
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>S/ -</b>	<b>S/2 190 873</b>	<b>S/2 566 700</b>	<b>S/2 991 039</b>	<b>S/3 636 016</b>	<b>S/4 147 298</b>
Deuda a largo plazo	S/929 510	S/929 510	S/807 177	S/659 081	S/479 795	S/262 752
<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>S/929 510</b>	<b>S/929 510</b>	<b>S/807 177</b>	<b>S/659 081</b>	<b>S/479 795</b>	<b>S/262 752</b>
<b>Total Pasivo</b>	<b>S/929 510</b>	<b>S/3 120 384</b>	<b>S/3 373 877</b>	<b>S/3 650 120</b>	<b>S/4 115 812</b>	<b>S/4 410 050</b>
Capital social	S/1 394 266	S/1 394 266	S/1 394 266	S/1 394 266	S/1 394 266	S/1 394 266
Reserva Legal		S/60 991	S/80 089	S/94 750	S/ -	S/ -
Utilidades retenidas		S/548 919	S/720 805	S/852 748	S/1 200 914	S/1 431 614
<b>Total patrimonio</b>	<b>S/1 394 266</b>	<b>S/2 004 176</b>	<b>S/2 195 161</b>	<b>S/2 341 764</b>	<b>S/2 595 180</b>	<b>S/2 825 880</b>
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>S/2 323 776</b>	<b>S/5 124 560</b>	<b>S/5 569 038</b>	<b>S/5 991 884</b>	<b>S/6 710 992</b>	<b>S/7 235 931</b>

## 7.5 Flujo de fondos netos

### 7.5.1 Flujo de fondos económicos

Se continuo con la elaboración del flujo económico teniendo en cuenta un costo promedio de capital (CPPC) de 19,21% y un costo de oportunidad (COK) de 25,76%.

**Tabla 7.21**

*Flujo de Fondos Económicos*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Utilidad antes de reserva legal		S/609 910,04	S/800 894,80	S/947 498,22	S/1 200 914,16	S/1 431 614,32
Inv. Activo Fijo	-S/1 625 908,00					
Depreciación		S/123 884,50	S/123 884,50	S/123 884,50	S/119 618,75	S/119 618,75
Amortización		S/8485,00	S/8485,00	S/8485,00	S/8485,00	S/8485,00
Gasto financiero		S/138 007,21	S/119 844,05	S/97 855,73	S/71 236,67	S/39 011,63
Valor en libros						S/958 751,25
Capital de trabajo	-S/319 746,18					S/319 746,18
<b>F.F. Económico</b>	<b>-S/1 945 654,18</b>	<b>S/880 286,75</b>	<b>S/1 053 108,35</b>	<b>S/1 177 723,45</b>	<b>S/1 400 254,58</b>	<b>S/2 877 227,13</b>

### 7.5.2 Flujo de fondos financieros

Así mismo, se elaboró el flujo financiero teniendo en cuenta que se optará por un financiamiento de la inversión de un 40% por parte del banco y un 60% será capital propio.

**Tabla 7.22**

*Flujo de fondos financieros*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Utilidad antes de reserva legal		S/609 910,04	S/800 894,80	S/947 498,22	S/1 200 914,16	S/1 431 614,32
Inv. Activo Fijo	-S/1 625 908,00					
Préstamo	S/929 510,47					
Depreciación		S/123 884,50	S/123 884,50	S/123 884,50	S/119 618,75	S/119 618,75
Amortización		S/8 485,00	S/8 485,00	S/8 485,00	S/8 485,00	S/8 485,00
Valor en libros						S/958 751,25
Amort.préstamo		-S/122 333,08	-S/148 096,43	-S/179 285,5	-S/217 043,07	-S/262 752,34
Capital de trabajo	-S/319 746,18					S/319 746,18
<b>F.F. Financiero</b>	<b>-S/1 016 143,71</b>	<b>S/619 946,46</b>	<b>S/785 167,87</b>	<b>S/900 582,18</b>	<b>S/1 111 974,84</b>	<b>S/2 575 463,16</b>

## **CAPITULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO**

### **8.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR**

- El VAN económico del proyecto asciende S/1 486 757,29 ( $>0$ ), lo cual indica que es rentable
- El TIR económico calculado es de 53,21%, mientras que el COK es de 25,76%, lo cual indica que la tasa interna de retorno supera a la tasa mínima necesaria para la inversión.
- La relación beneficio – costo es de 1,76, lo cual indica que los beneficios esperados superan a los costos.
- El periodo de recuperación es de 2,98 años, el cual es viable, ya que es menor que la duración del proyecto.

**Tabla 8.1**

*Evaluación Económica*

VAN Económico	S/1 486 757,29
TIR Económico	53,21%
Relación B/C	1,76
Periodo Recup.	2,98

### **8.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR**

- El VAN económico del proyecto asciende S/1 689 323,29 ( $>0$ ), lo cual indica que es rentable
- El TIR financiero calculado es de 77,61%, mientras que el COK es de 25,76%, lo cual indica que la tasa interna de retorno supera a la tasa mínima necesaria para la inversión.
- La relación beneficio – costo es de 2,66, lo cual indica que los beneficios esperados superan a los costos.
- El periodo de recuperación es de 2,06 años, el cual es viable, ya que es menor que la duración del proyecto.

**Tabla 8.2***Evaluación Financiera*

VAN Financiero	S/1 689 323,29
TIR Financiero	77,61%
Relación B/C	2,66
Periodo Recup.	2,06

**8.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad)**

El análisis de ratios financieros tales como los de liquidez, solvencia y rentabilidad necesitan datos previos los cuales son extraídos del estado de situación financiera.

**Tabla 8.3***Ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad*

<b>Ratios</b>	<b>Representación</b>	<b>2022</b>
<b>Ratio de Liquidez</b>		
Razón Corriente	veces	1,11
Razón Acida	veces	0,86
Razón efectiva	veces	0,27
Capital de Trabajo	soles	466 008,37
<b>Ratios de Solvencia</b>		
Razón deuda patrimonio	veces	1,56
Razón endeudamiento	veces	0,61
<b>Ratios de rentabilidad</b>		
ROE	%	50,66%
ROA	%	19,79%

**8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto**

Para un amplio análisis del trabajo de investigación, se proyectaron escenarios optimistas y pesimistas que varían de acuerdo a factores relacionados al comportamiento de la demanda, variación de precios, factores externos (crisis política, desastres naturales), entre otros factores con el fin ver medir el impacto que tienen estos sobre los indicadores que miden la efectividad y viabilidad del proyecto. Para este caso, se varió el precio de venta y la cantidad de la demanda en dos escenarios, el primero con un aumento del 5% (para ambas variables) y el segundo con una reducción del 5% del precio de venta.

**Escenario Optimista:****Tabla 8.4***Análisis de sensibilidad Optimista*

<b>Tipo</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor Actual</b>	<b>Optimista</b>
Evaluación Económica	VAN Económico	S/1 486 757,29	S/2 625 892,52



	TIR Económico	53,21%	72,68%
	Relación B/C	1,76	2,35
	Periodo Recup.	2,98	2,09
	VAN Financiero	S/1 689 323,29	S/2 826 531,96
Evaluación	TIR Financiero	77,61%	111,03%
Financiera	Relación B/C	2,66	3,78
	Periodo Recup.	2,06	1,29

### **Escenario Pesimista:**

**Tabla 8.5**

*Análisis de sensibilidad Pesimista*

<b>Tipo</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor Actual</b>	<b>Pesimista</b>
	VAN Económico	S/1 486 757,29	S/408 337,23
Evaluación Económica	TIR Económico	53,21%	33,64%
	Relación B/C	1,76	1,21
	Periodo Recup.	2,98	4,80
	VAN Financiero	S/1 689 323,29	S/608 787,78
Evaluación Financiera	TIR Financiero	77,61%	44,94%
	Relación B/C	2,66	1,60
	Periodo Recup.	2,06	4,13

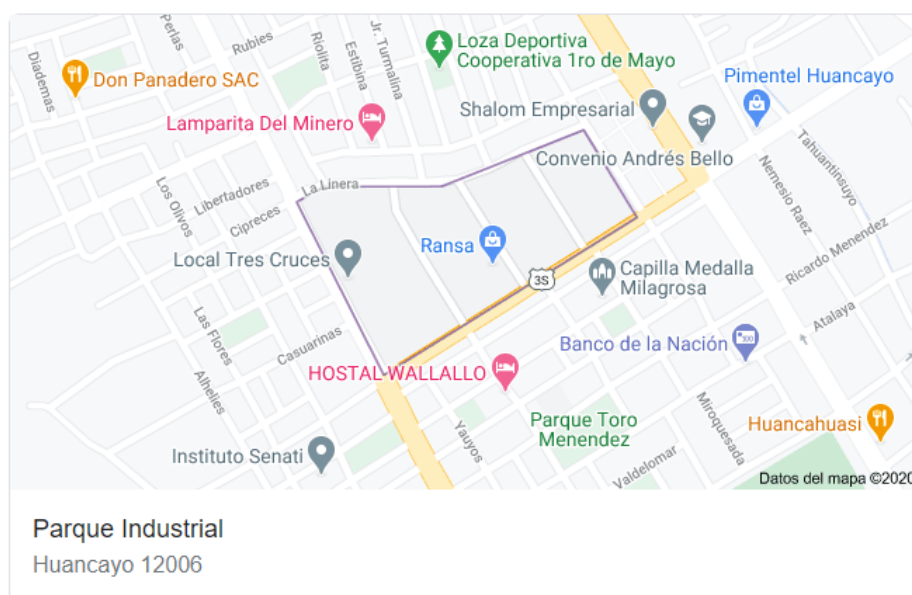
# CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

La planta se ubicará en la zona de industrial de Huancayo, pertenecientes a una de las 9 provincias del departamento de Junín, además de ello cuenta con 456.250 mil habitantes, limita al norte con la provincia de Concepción, al oeste con Chupaca, al este con Satipo y al sur con los departamentos de Huancavelica y Ayacucho.

**Figura 9.1**

*Zona industrial de Huancayo*



*Nota:* Parque Industrial de Huancayo. De *Google maps*, por *Google* 2020 ([https://www.google.com/maps?q=parque+industrial+huancayo&rlz=1C1GCEU\\_esPE925PE925&um=1&ie=UTF8&sa=X&ved=2ahUKEwinip2\\_mavtAhWTLLkGHaP\\_BHkQ\\_AUoAXoECAMQAw](https://www.google.com/maps?q=parque+industrial+huancayo&rlz=1C1GCEU_esPE925PE925&um=1&ie=UTF8&sa=X&ved=2ahUKEwinip2_mavtAhWTLLkGHaP_BHkQ_AUoAXoECAMQAw)).

Este proyecto contempla la contratación de más de 30 personas para diferentes puestos de trabajo. Para la selección y reclutamiento de personal, se dará preferencia a los habitantes de zonas aledañas, esto con el fin de impulsar la provincia tanto económica como socialmente. En adición a ello, se brindará todos los accesorios necesarios para prevalecer la seguridad y salud del lugar.

Por otro lado, el presente proyecto fue analizado para minimizar los impactos ambientales que se pueden generar en los diferentes procesos para la producción del producto final, para ello se acopiaran los distintos residuos de la trucha para su posterior

venta y transformación en harina y aceite de pescado respectivamente, además de ello, se utilizaran procesos eficientes y especiales para no afectar a la población aledaña a la planta.

## 9.2 Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, producto - capital)

- **Valor agregado:** Indicador que representa el aporte originado por los insumos y materias primas.

**Tabla 9.1**

*Valor agregado*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Sueldos	S/586 291,32	S/648 810,16	S/863 440,35	S/863 440,35	S/863 440,35
Depreciación Fabril y No Fabril	S/123 884,50	S/123 884,50	S/123 884,50	S/119 618,75	S/119 618,75
Amortización intang	S/185 902,09	S/185 902,09	S/185 902,09	S/185 902,09	S/185 902,09
Gastos financieros	S/195 754,90	S/169 991,56	S/138 802,45	S/101 044,91	S/55 335,64
Intereses					
Servicios	S/303 804,89	S/308 637,11	S/313 939,75	S/319 757,78	S/326 136,17
Utilidad Neta	S/865 120,62	S/1 136 021,00	S/1 343 969,11	S/1 703 424,34	S/2 030 658,61
<b>Valor agregado</b>	<b>S/2 260 758,33</b>	<b>S/2 573 246,41</b>	<b>S/2 969 938,25</b>	<b>S/3 293 188,23</b>	<b>S/3 581 091,62</b>

A continuación, se presenta el cálculo del valor agregado:

**Tabla 9.2**

*Valor agregado actual*

CPPC	19,21%
<b>Valor agregado actualizado</b>	<b>S/8 577 932,08</b>

- **Relación densidad – capital:** Indicador que representa la inversión total por cada trabajador presente en la planta, además de ello el impacto de generar un puesto de trabajo en la sociedad

$$Densidad - capital = \frac{Inversión\ total}{Número\ de\ trabajadores}$$

$$Densidad\ capital = \frac{S/.2.323.776,17}{39} = 59.584,00 \frac{S/}{trab - año}$$

En conclusión, se requiere de S/ 59.584,00 por cada puesto de trabajo generado del proyecto

- **Relación intensidad – capital:** Es una ratio que resulta al dividir la inversión total entre el valor agregado del proyecto

$$Intensidad - capital = \frac{Inversión\ total}{Valor\ Agregado}$$

$$Intensidad\ capital = \frac{S/.2.323.776,17}{S/.8.577.932,08} = S/.0.27$$

Se concluye que se requiere invertir el 27% de los ingresos establecidos

- **Relación producto – capital:** Relación establecida entre el valor agregado y la inversión total establecida del proyecto, determina el rendimiento que ofrece el capital y el impacto del crecimiento de la industria en el país.

$$Producto - capital = \frac{Valor\ agregado}{Inversión\ total}$$

$$Producto - capital = \frac{8.577.932,08}{2.323.776,17} = S/.3.69$$

El resultado establece que, por cada un sol invertido, se obtendrá un valor agregado de 3.69 soles en beneficio de la empresa.

## CONCLUSIONES

- El mercado de Nuggets en el Perú está liderado por pocas marcas dedicadas a la fabricación del empanizado. Sin embargo, algunos supermercados, fabrican sus propios productos (marcas blancas) para competir con ellos a precios bajos. Por otro lado, se pretende diversificar la canasta familiar con estos empanizados, esto permite penetrar el mercado aplicando una correcta estrategia de comercialización y ventas.
- Se puede apreciar, a partir de la demanda obtenida del proyecto es factible, ya que hay un mercado dispuesto a adquirir el producto. Además de ello, se realizó un análisis comparativo con las demás empresas dedicadas a fabricar este producto, donde San Fernando ocupa el 70% de mercado, esto debido a que en la actualidad solo hay pocas empresas dedicadas a la producción de este empanizado.
- La localización de la planta procesadora del producto estará ubicada en el departamento de Junín, específicamente en la provincia de Huancayo, dicha ubicación se determinó mediante el Método de Ranking de Factores a partir de un análisis cuantitativo y cualitativo los diversos factores con el fin de obtener costos fijos reducidos. El área estimada para la planta es de  $817 m^2$
- El tamaño máximo de la planta será de 858 084 bolsas PET determinado por la relación tamaño-mercado porque es la cantidad máxima requerida por el mercado. Por otro lado, las relaciones tamaño recursos productivos y tecnología no serán un factor limitante ya que sobrepasan al tamaño máximo de la planta.
- Se concluyó que el tamaño de la planta será de  $817 m^2$  teniendo en cuenta la cantidad de maquinarias y operarios necesarios para el área de producción, así mismo la cantidad de empleados para las áreas administrativas, calidad y mantenimiento, también teniendo las áreas de almacenes de materias primas, insumos y productos terminados.
- El análisis económico – financiero del proyecto resulta viable para el proyecto, ya que los indicadores establecidos como el VAN, TIR, B/C y periodo de recuperación superan las expectativas obtenidas por parte de la inversión, lo cual a futuro puede generar un atractivo hacia otros inversionistas.
- Se concluye que el proyecto es viable socialmente, ya que contribuirá al aumento de empleo en la zona de Huancayo, las ratios sociales establecidos, confirman

dicho supuesto a partir de indicadores de inversión, número de trabajadores, valor agregado y productividad.



## RECOMENDACIONES

- Una estrategia para competir contra los precios bajos de las marcas blancas será seguir un modelo de economía de escala, que permita elevar la capacidad de producción y abaratar los costos de producción, con lo que se podrá competir con precios bajos y alta demanda de productos.
- Se recomienda competir con las marcas de menor participación de mercado, ya que es casi imposible competir contra las marcas líderes. Por lo que, se sugiere realizar campañas de marketing mediante e-commerce, así mismo lanzar promociones y degustaciones
- Se sugiere tener en cuenta el estudio de la cadena de suministro en la localidad elegida ya que si no se cuenta con una estructura bien definida podrá ver afectado la calidad del producto y los costos de transporte.
- Se recomienda realizar un análisis anual de la capacidad de procesamiento de las máquinas, ya que si estos se ven afectados podrían reducir su producción y por lo tanto, no se podrá satisfacer la demanda del proyecto. Estos se pueden monitorear mediante los sistemas de mantenimiento establecidos. Además de ello, aprovechar al máximo la capacidad de utilización de cada maquinaria, así como maximizar la eficiencia en cada proceso respectivamente
- Como consecuencia del aumento de la demanda año tras año, se recomienda monitorear los cuellos de botella en caso reduzcan su eficiencia o utilización, esto a consecuencia del desgaste de estas máquinas. Por lo que se deberá de contar con un monitoreo al programa de mantenimiento.
- Se recomienda realizar un estudio preliminar a la zona de Huancayo, esto con el fin de monitorear los impactos que pueden generar tanto social como ambientalmente el establecimiento de una planta en la zona, esto con la finalidad de reducir al mínimo los perjuicios que pueden generarse a través del tiempo.

## REFERENCIAS

- Agüeria, D., Granato, A., Tabera, A., & Sanzano, P. (2010). *Productos pesqueros reestructurados. Elaboración de nuggets a partir de carpa común (Cyprinus carpio) y tomate*. *Revista La Industria Cárnica, Tandil*, 27(168), 54-58.
- Alibaba (2020) . *Máquina lavadora*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-fish-cleaning-machine-fish-washing-machine-1704602336.html?spm=a2700.8699010.normalList.17.376e7c189jRI7>
- Alitecno Perú (2020). *Máquina empanizadora*.  
<http://www.alitecnoperu.com/industrias/carnes/item/maquina-empanizadora-emp-400>
- Asociación Peruana de Empresas de inteligencia de mercados. (octubre de 2019). *Niveles socioeconómicos*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- AEC. (2019). *APPCC*. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/appcc>.
- Bloomberg. (2020). *Tasa y bonos de Estados Unidos*.  
<https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us>
- Bolsaolavida. (2019). *Bolsas de PET*.  
<http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/granos-andinos/exposicion-quinua.pdf>
- Bongard. (2020). *Máquinas de congelación y refrigeración*  
[http://www.bongard.es/bongard.es/refrigeracion-y-conservacion-de-congelados/camara-de-refrigeracion-y-de-conservacion-de-congelados\\_178\\_84\\_215\\_0\\_1\\_in.html](http://www.bongard.es/bongard.es/refrigeracion-y-conservacion-de-congelados/camara-de-refrigeracion-y-de-conservacion-de-congelados_178_84_215_0_1_in.html).
- Brimal (2020). *Máquina mezcladora*.  
<https://www.brimaliindustrial.com.pe/producto/mezcladora-de-carne-y-alimentos-mca-25/>



- Cieza-Ulloa, F. A., & López-Vásquez, I. C. (2016). *Estudio prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de nuggets y hamburguesas a base de carne de alpaca (Vicugna pacos)*. (Trabajo de investigación para optar por el título de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima. Lima, Perú.
- Congelados Apolo S.L. (2020). *Receta de nuggets*.  
<https://www.mariscosapolo.com/recetas/nuggets-de-pescado/>
- Comisión de Promoción del Perú para las Exportaciones y el Turismo (2016). *Súper Trucha*. <https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-trucha>.
- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública S.A.C. (Abril de 2019). *Perú: Población 2019. Edición N° 004.*:  
[http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- Direct Industry (2020). *Máquina Etiquetadora*.  
<https://www.directindustry.es/prod/cda/product-36180-302247.html>
- Euro monitor. (2017). <https://www-portal-euromonitor-com>.<https://www-portal-euromonitor-com>: <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain>
- FUNIBER (2017). *Composición Nutricional de la harina de quinua*.  
<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/QUINUA-HARINA-DE-4>
- FUNIBER (2017). *Composición Nutricional de la harina de avena*.  
<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/HARINA-DE-AVENA-1>
- Dávalos, C. (2016). *Desarrollo de Nuggets de Bonito (Sarda chiliensis chiliensis) bajos en calorías y con la adición de Chía (Salvia hispánica) como Antioxidante (en línea)*. Arequipa: Universidad Nacional De San Agustín. Facultad De Ciencias Biológicas.
- Direct Industry (2020). *Faja transportadora*.  
<https://www.directindustry.es/prod/cabinplant-s/product-94695-2132393.html>
- Gestión (2020). *Riesgo país de Perú se mantiene y cerró en 1,13 puntos porcentuales*.

<https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-se-mantiene-y-cerro-en-113-puntos-porcentuales-noticia/>

Hesse, M. (2012). *La quinua como oportunidad. Integridad académica. Ministerio de Agricultura y Riego.*

<http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/granos-andinos/exposicion-quinua.pdf>

Instituto Nacional de Calidad. (5 de 8 de 2019). *Catálogo de Normas Técnicas Peruanas. INACAL, Productos Cárnicos:*

<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (Setiembre de 2014). *Una mirada a Lima Metropolitana. INEI, N° 2014-12857:*

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1168/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1168/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2020). *Tendencia histórica de precios.*

<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Electricidad, gas y agua. Compendio Estadístico Perú 2018:*

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1635/cap17/cap17.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1635/cap17/cap17.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Producción Agropecuaria, según principales productos, 2009-20015. Producción Agropecuaria, según principales productos, 2009-2015:*

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1375/cap12/ind12.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1375/cap12/ind12.htm)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Julio de 2018). *Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana 2011-2017. INEI, N° 2018-14104:*

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1534/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1534/libro.pdf)

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (10 de Diciembre de 2019). *Perú Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico. Obtenido de Perú Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico- N°07:*  
[http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_agua\\_nov2019.pdf](http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_nov2019.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Agosto de 2019). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento, 2007-2018.* Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf)
- Invercorp (2020). *Máquina moledora.* <https://www.invercorp-peru.com/linea-de-procesadores-de-alimentos/maquinas-moledoras-de-carne/m-22rw-2hp/>
- Invercorp (2020). *Sierra Industrial.* <https://www.invercorp-peru.com/linea-de-procesadores-de-alimentos/sierras-cortadoras-de-carne-y-huesos/st-295-jr/>
- IQF (2020). *Túnel de congelación.* <https://tunelesdecongelacioniqf.com/>
- Mahecha, H. S., & Bastidas, Y. C. M. (2020). *Capacidad antimicrobiana de bioconservantes utilizados en recubrimientos comestibles en nuggets de cachama blanca (Piaractus brachypomus).* Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales, 7(1), 7-18.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2020). *Provias contra la corrupción. Obtenido de Distancia entre ciudades:*  
<https://www.pvn.gob.pe/servicios/distancia-entre-ciudades/>
- Ministerio de la Producción. (2009). *Desarrollo de la Acuicultura Continental de Aguas Frías en la Región Junín.* Obtenido de [http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/TALLER\\_AC/ponencias/2%20Desarrollo%20de%20la%20acuicultura%20en%20Jun%C3%ADn.pdf](http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/TALLER_AC/ponencias/2%20Desarrollo%20de%20la%20acuicultura%20en%20Jun%C3%ADn.pdf)
- Ministerio de la Producción. (2011). *Análisis Regional de Empresas Industriales.* Obtenido de [http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/PRODUCTIVIDAD\\_COMPETITIVIDAD/Informes/analisis\\_junin.pdf](http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/PRODUCTIVIDAD_COMPETITIVIDAD/Informes/analisis_junin.pdf)

- PREMIS (2020). *Máquina formadora de nuggets*.  
<http://www.premis.com.pe/portfolio/in-form-maquina-formadora-de-nuggets-y-hamburguesas/>
- PRODUCE (2018). *Anuario de pesca en el Perú*.  
[http://ogeiee.produce.gob.pe/images/Anuario/Pesca\\_2017.pdf](http://ogeiee.produce.gob.pe/images/Anuario/Pesca_2017.pdf).
- Organización Panamericana de la Salud (2015). *Alimentos y bebidas ultra procesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas*.  
[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645\\_esp.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf).
- Organismo supervisor de la inversion en energia y mineria. (Julio de 2020). *Pliegos tarifaros aplicables al cliente final*.  
<https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>
- Otto Kunz (2020). *Hamburguesa de carne Otto Kunz*.  
<https://www.ottokunz.com/productos/hamburguesas>
- Páginas Amarillas. (s.f.). *Transporte Refrigerado en Perú*. Obtenido de  
<https://www.paginasamarillas.com.pe/empresas/pescados-y-mariscos-willysac/huancayo-584503>
- Piscis S.A.C. (2020). *Nuggets de Trucha*. <https://www.piscisperu.com.pe/>
- Quick Pack Perú (2020). *Máquina empaquetadora*.  
<https://www.quickpackperu.com/membolsadoras.html>
- Quimsa (2020). *Máquina rebozadora*.  
<http://www.quimsaperu.com/productos/maquinarias/gaser/rebozadoras>
- Redondos (2020). *Nuggetss de pechuga* <http://www.redondos.com.pe/producto/linea-preparados/nuggets-de-pechuga/>
- Redondos (2020). *Dedos de pollo Redondos*  
<http://www.redondos.com.pe/producto/linea-preparados/piques/>

- Ripley (2020). *Cuchillos Tramontina*. <https://simple.ripley.com.pe/tramontina-cuchillo-cocina-cronos-8-2086169914929p>
- Sagas (2020). *Balanza Excell*. <https://sagas.com.pe/articulo/balanza-plataforma-excell/>
- San Fernando (2020). *Hamburguesas y Nuggets*. <https://www.sanfernando.com.pe/detalle-producto/hamburguesas-y-nuggets>
- Sams, A. (2002). *“Poultry Meat Processing”*. CRC Press. Florida, Estados Unidos.
- Seguro Social de Salud (18 de agosto de 2014). *El consumo de Omega 3 puede prevenir enfermedades cardiovasculares y disminuir los niveles de colesterol*. <http://www.essalud.gob.pe/el-consumo-de-omega-3-puede-prevenir-enfermedades-cardiovasculares-y-disminuir-los-niveles-de-colesterol/>
- Sistema Integrado de Estadística Agraria (2019). *Producción Agroindustrial (2015-2018)*. <http://siea.minagri.gob.pe/siea/>
- S&P Down Jones Indices (2020). *S&P 500R (2020)*. <https://espanol.spindices.com/indices/equity/sp-500>
- Tottus (2020). *Nuggets de Pechuga de Pollo*. <https://www.tottus.com.pe/tottus/product/TOTTUS/Nuggets-de-Pechuga-de-Pollo/41075191?navAction=jump&navCount=0>.
- Urbania. (2020). *Venta de terrenos en Junín*. Obtenido de <https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos-en-huancayo--Huancayo--Junín>
- Veritrade (2020). *Importaciones y Exportaciones de Nuggets en el Perú (2015-2019)*. <https://www.veritrade.com/es/peru/importaciones-y-exportaciones>
- Vivanda (2020). *Linea de nuggets de trucha Piscis*. <https://www.vivanda.com.pe/nuggets-piscis-trucha-caja-250g/p>
- Vulcanotec (2020). *Freidora Industrial*. <https://vulcanotec.com/es/maquinas/freidoras/freidora-industrial/>

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, C. J. (2004). *Desarrollo, optimización y estudio de vida útil de nuggets de pollo liviano en calorías y con calcio*. Obtenido de [Tesis de Licenciatura, Universidad de Chile]. Repositorio insitucional de la Universidad de Chile: [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/acevedo\\_cj/sources/acevedo\\_cj.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/acevedo_cj/sources/acevedo_cj.pdf)
- Agraria.pe. (31 de Julio de 2018). *Producción de trucha en Junín aumentó 128% en los últimos tres años*. Obtenido de Negocios: <https://agraria.pe/noticias/produccion-de-trucha-en-junin-aumento-128-en-los-ultimos-tre-17145>
- Díaz, B.; Jerufa, B.; Noriega, T. (2014). *Disposición de Planta*. Universidad de Lima. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/10852/Diaz\\_disposicion\\_planta.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/10852/Diaz_disposicion_planta.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- El Comercio. (14 de 03 de 2015). *¿Marcas blancas o comerciales?: saca tu cuenta y decide*. Obtenido de Grupo El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/peru/marcas-blancas-comerciales-saca-cuenta-decide-186715-noticia/?ref=ecr>
- EL Peruano. (26 de Julio de 2019). *Aprueban Normas Técnicas Peruanas en su versión 2019 sobre carne y productos cárnicos, cebada y otros*. Diario oficial del Bicentenario El Peruano, N° 008-2019-INACAL/DN.PA, págs. 6-8.
- Gestión Perú. (31 de 05 de 2018). *Producción nacional de trucha creció 678% en 10 años*. Obtenido de Economía: <https://gestion.pe/economia/produccion-nacional-trucha-crecio-678-10-anos-234898-noticia/>
- Jackson, V., Schilling, M., Falkenberg, S., Schmidt, T., Coggins, P., & Martin, J. (09 de Diciembre de 2009). *Quality characteristics and storage stability of baked and fried chicken nuggets formulated with wheat and rice flour*. Obtenido de Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1745-4557.2009.00279.x>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2016). *Encuentro Nacional de Granos Andinos*.

Obtenido de <http://minagri.gob.pe/portal/444-granos-andinos>

Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. (2002).

*Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos*. Roma: Direccion de Informacion de la FAO.

OSINERGMIN (2020). *Cuanto consumen tus artefactos*.

[https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/Folleteria/5%20Quieres%20saber%20cuanto%20consumen%20tus%20artefactos.pdf](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Folleteria/5%20Quieres%20saber%20cuanto%20consumen%20tus%20artefactos.pdf)

Sodimac. (2016). Espacio Interiores para Discapacitados .

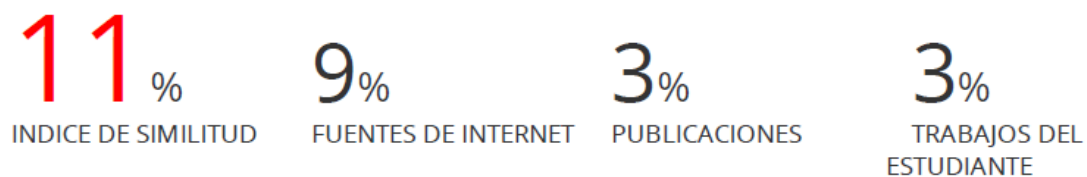
Sánchez, Á., & Guerrero, Á. (2013). *Formulación y elaboración de nuggets a base de pasta de pollo con diferentes niveles de carne de trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss**.

# Tesis

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---



---

## ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

---

9%

★ doi.org

Fuente de Internet

---

---

Excluir citas

Apagado

Exclude assignment  
template

Activo

Excluir bibliografía

Activo

Excluir coincidencias

< 15 words

