

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PUCP

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE CONSERVA DE FILETE DE TRUCHA
EN SALMUERA EN LIMA METROPOLITANA APLICANDO
HERRAMIENTAS DE CALIDAD.**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR:

José Alonso Alarcón Heredia

ASESOR:

Luciano Silva Alarco

Lima, Enero, 2021

RESUMEN

Dentro de los recursos que más abunda en la acuicultura peruana es la Trucha Arcoíris, representando el 54.6% del total de productos que se cosechan (PRODUCE, 2017). A pesar de esto, este recurso no ha sido aprovechado por la industria de la transformación y; por ello, no es común el encontrar productos envasados hechos con este pescado.

Por otro lado, la tendencia del estilo saludable se encuentra en crecimiento en el Perú e incluso con la promulgación de la ley del etiquetado se espera que esta continúe en aumento (Perú Retail, 2019). Sumado a esto, Según Kantar Worldpanel (2019) nueve de cada diez familias compran enlatados de pescado. El producto a diseñar en el presenta trabajo reúne características que satisfacen las necesidades de ambos grupos, pues es un enlatado de pescado saludable.

La realización de este estudio consistió en la evaluación de la rentabilidad de la producción y comercialización de un enlatado artesanal de filete de trucha en agua con sal, además de la evaluación del mismo proyecto, pero incluyendo una mejora usando herramientas de calidad, de manera que se visualice el efecto de la calidad en la rentabilidad de una planta.

En primera instancia, la evaluación de la rentabilidad del proyecto se realizó sin la inclusión de la mejora usando herramientas de calidad a la estructura económica de la empresa, resultando el proyecto con un diagnóstico de viable con un VPN financiero de 454,237.40 nuevos soles y un TIR financiero de del 27.45% frente a un COK del 21.44%. Con la inclusión de la mejora a la estructura económica del proyecto el resultado, se volvió a evaluar el proyecto y el diagnóstico fue viable. Además, resultado permitió concluir que la calidad es un factor que generó una mayor rentabilidad en el proyecto, pues se obtuvo un VPN de 510,949.03 nuevos soles, registrándose un incremento del 12.49% con respecto al VPN obtenido en la primera evaluación, además de presentar un riesgo bajo como conclusión tras realizar el análisis de sensibilidad sobre la implementación de la propuesta de mejora. Por último, se identificó que el precio de la trucha arcoíris es un factor muy sensible para el proyecto; por lo cual, se sugiere generar estrategias que permitan controlar el valor del precio de la materia prima dentro de un rango admisible.

DEDICATORIA

Este presente trabajo de investigación se lo dedico especialmente a mis padres por haberme empujado a salir adelante con la tesis, la carrera y en la vida, y a mi asesor Luciano Silva por haberme apoyado en un momento importante de mi carrera universitaria y haber creído en el trabajo de tesis.

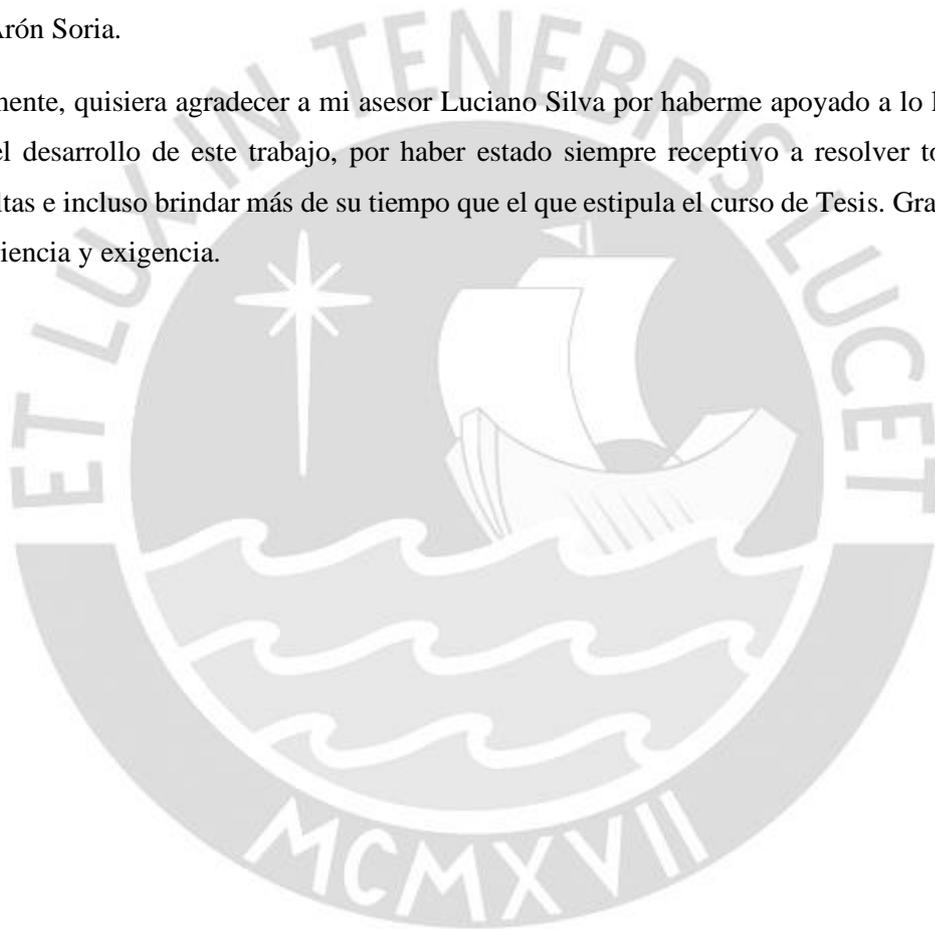


AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento muy especial a mi mamá por haberme apoyado en los momentos más difíciles de mi carrera universitaria, por haberme dado los ánimos que necesité y haberme dado todo lo que necesité para que pudiera rendir de la mejor manera, y también otro agradecimiento especial para mi papá por haber creído siempre en mi.

También quisiera agradecer a cada uno de mis amigos que siempre me escuchó y apoyó en los momentos finales de mi carrera universitaria, que siempre estuvieron preocupados y pendientes de qué tan bien estuvo desarrollándose este presente trabajo, con mención especial para Arón Soria.

Finalmente, quisiera agradecer a mi asesor Luciano Silva por haberme apoyado a lo largo de todo el desarrollo de este trabajo, por haber estado siempre receptivo a resolver todas las consultas e incluso brindar más de su tiempo que el que estipula el curso de Tesis. Gracias por su paciencia y exigencia.

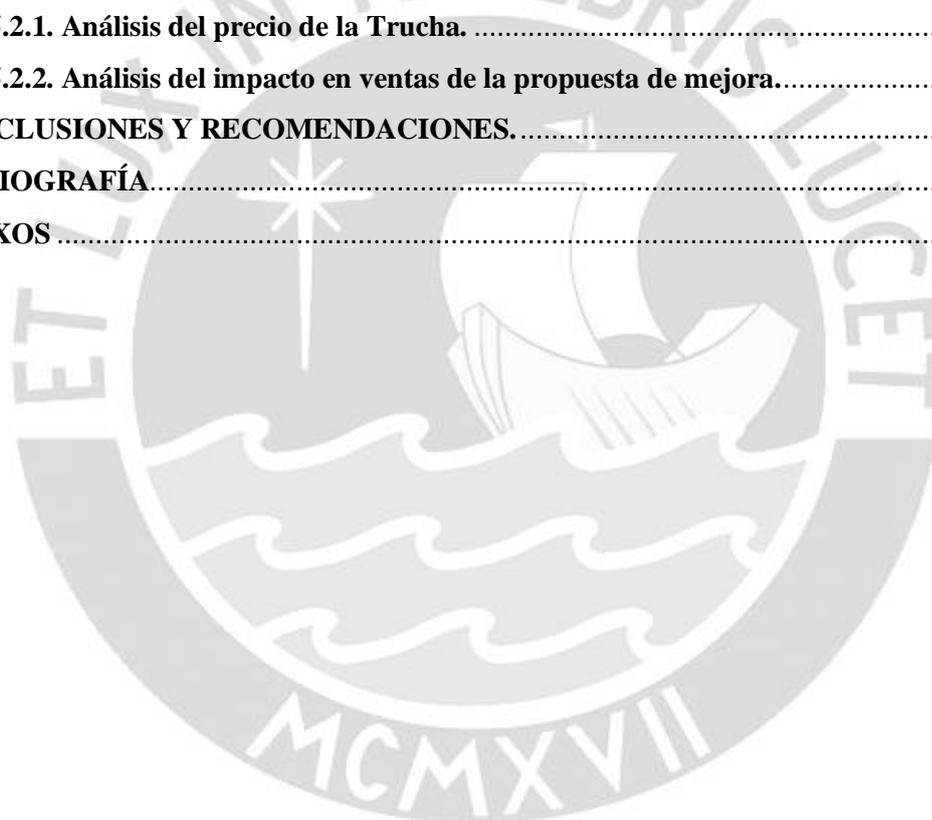


ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: ESTUDIO DE MERCADO	2
1.1. El mercado objetivo.....	2
1.2. Investigación de mercado.....	8
1.3. El consumidor.....	10
1.4. El producto.....	11
1.5. Análisis de la Oferta y Demanda.....	12
1.5.1. Venta interna o consumo efectivo.....	12
1.5.2. Producción de enlatados de pescado.....	13
1.6. Demanda del Proyecto.....	13
1.6.1. Proyección de la demanda histórica a través de la venta interna.....	13
1.6.2. Determinación de la demanda del Proyecto.....	17
1.7. Comercialización.....	19
1.7.1. Estrategia de Precio.....	19
1.7.2. Estrategia de Distribución.....	21
1.7.3. Estrategia de Promoción y Publicidad.....	22
CAPÍTULO 2: ESTUDIO TÉCNICO	24
2.1. Estudio de Localización.....	24
2.1.1. Macro localización.....	24
2.1.2. Micro localización.....	25
2.2. El factor de la Calidad.....	26
2.2.1. Descripción general de la Trucha y el factor calidad.....	26
2.2.2. Propuestas de controles de calidad para durante el proceso productivo.....	27
2.2.3. Propuestas de controles de calidad para durante el proceso productivo.....	28
2.3. El proceso productivo.....	32
2.3.1. Descripción del proceso productivo.....	32
2.3.2. Diagramas de las operaciones del proceso productivo.....	35
2.4. Tamaño de la planta.....	40
2.4.1. Determinación de las capacidades de producción de las operaciones.....	40
2.4.2. Experimentación del proceso productivo.....	41
2.4.3. Balance de línea.....	42

2.5. Diseño de la planta.....	47
2.5.1. Tabla relacional de actividades (TRA).....	47
2.5.2. Algoritmo de Francis.	48
2.5.3. Dimensionamiento de áreas.	50
2.5.4. Distribución de planta.....	51
2.6. Requerimientos del proceso productivo.....	58
2.6.1. Materia prima e insumos.	58
2.6.2. Materiales indirectos.....	59
2.7. Evaluación del impacto ambiental.	59
2.8. Cronograma de implementación.....	63
CAPÍTULO 3: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL.....	65
3.1. Estructura organizativa.....	65
3.1.1. Organigrama de la empresa.	65
3.1.2. Funciones de los puestos de trabajo.	65
3.1.3. Requerimientos de personal.	67
3.1.4. Estructura de pago de sueldos.	67
3.1.5. Servicios tercerizados.....	68
3.2. Estudio legal.....	68
3.2.1. Tipo de sociedad.....	68
3.2.2. Tributos.....	69
3.2.3. Exigencias legales.....	69
CAPÍTULO 4: ESTUDIO ECONÓMICO.....	70
4.1. Inversión del proyecto.	70
4.1.1. Inversión en activos tangibles.	70
4.1.2. Inversión en activos intangibles.....	70
4.1.3. Inversión en capital de trabajo.....	71
4.1.4. Inversión total.	71
4.2. Financiamiento.	72
4.2.1. Estructura del capital.	72
4.2.2. Financiamiento de la inversión fija.	73
4.2.3. Financiamiento de capital de trabajo.	74
4.2.4. Cálculo del costo de oportunidad del capital (COK) y del costo promedio ponderado de capital (WACC).....	74
4.3. Presupuestos.	75
4.3.1. Presupuesto de ingresos.....	75
4.3.2. Presupuesto de egresos.	75

4.4. Punto de equilibrio.....	78
4.5. Estados financieros.....	80
4.5.1. Estado de resultados.....	80
4.5.2. Flujo de caja económico y Financiero.....	82
4.5.3. Evaluación económica de la propuesta de mejora aplicando calidad.....	84
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN FINANCIERA.....	86
5.1. Evaluación financiera de los Flujos de caja.....	86
5.1.1. Evaluación económica y financiera del proyecto.....	86
5.1.2. Evaluación financiera de la mejora.....	86
5.1.3. Evaluación financiera del proyecto incluyendo la propuesta de mejora.....	87
5.2. Análisis de sensibilidad.....	88
5.2.1. Análisis del precio de la Trucha.....	88
5.2.2. Análisis del impacto en ventas de la propuesta de mejora.....	89
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92
BIBLIOGRAFÍA.....	94
ANEXOS.....	100

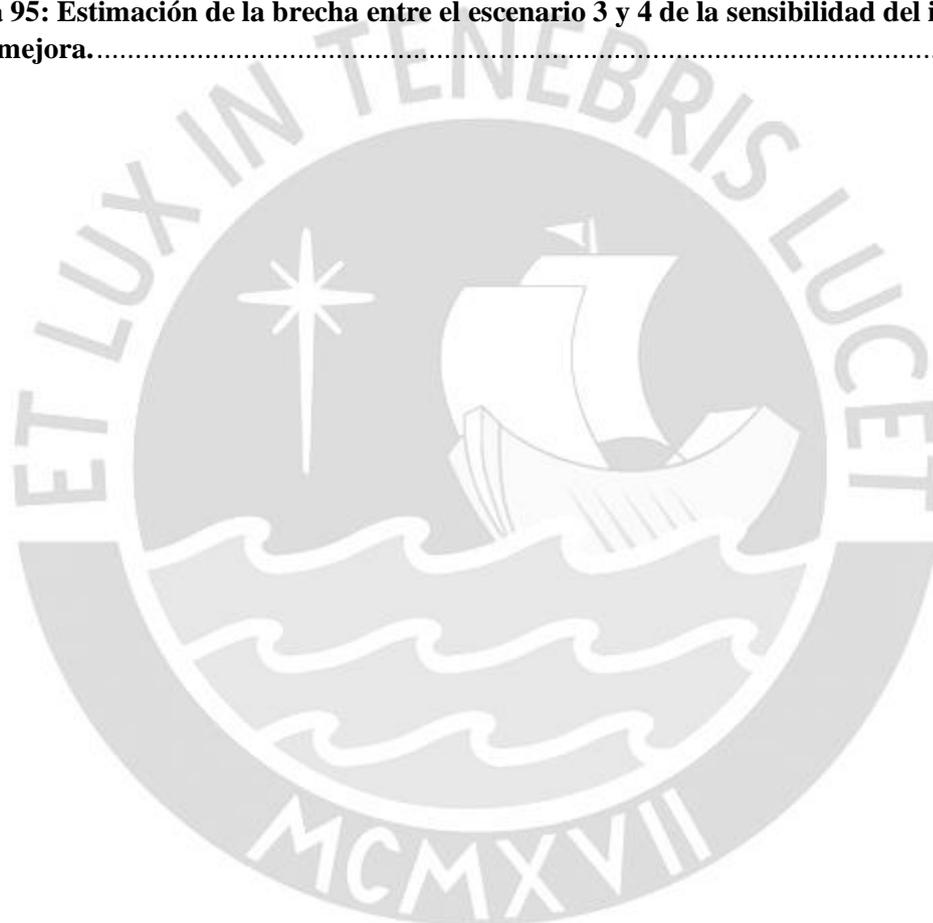


ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población urbana y rural según departamentos.....	2
Tabla 2: Población y hogares en el departamento de Lima	3
Tabla 3: Ciudades principales del Perú.....	3
Tabla 4: Volumen poblacional por distritos en Lima Metropolitana.	4
Tabla 5: Población Económicamente Activa, según ámbito geográfico, 2007, 2017 y 2018.....	7
Tabla 6: Distribución socioeconómica de la población de Lima Metropolitana por zonas.	8
Tabla 7: Ficha técnica de la encuesta.	9
Tabla 8: Cálculo de la población a encuestar.....	9
Tabla 9: Cálculo del tamaño de muestra de la encuesta.	9
Tabla 10: Venta interna de enlatados de pescado en Tonelada Métricas Brutas.....	13
Tabla 11: Oferta de recursos hidrobiológicos marítimos y continentales dirigidos a Toneladas Métricas Brutas del 2009 al 2019.	13
Tabla 12: Venta interna de productos marítimos y continentales en miles de toneladas métricas brutas.....	15
Tabla 13: Histórico de número de hogares en Lima Metropolitana.....	18
Tabla 14: Número de hogares proyectados en Lima Metropolitana.	18
Tabla 15: Factores del cálculo de la demanda proyectada.....	19
Tabla 16: Demanda proyectada segmentada.....	19
Tabla 17: Precios de las conservas de filete de pescado en agua y sal en los supermercados	20
Tabla 18: Precios de las conservas de pescado tipo premium.....	20
Tabla 19: Escala de evaluación para la Macro localización.....	24
Tabla 20: Matriz de evaluación de Macro localización.....	25
Tabla 21: Matriz de evaluación de Micro localización.....	25
Tabla 22: Escala de puntuación usada en la evaluación de la Micro localización.....	26
Tabla 23: Escala de puntuación usada en la evaluación de la Micro localización.....	27
Tabla 24: Planes de muestreo para productos pesqueros	29
Tabla 25: Rendimientos en peso del proceso productivo.	35
Tabla 26: Maquinaria necesaria para la operación.	40
Tabla 27: Tiempos de la operación Limpieza y Fileteado.....	40
Tabla 28: Mediciones y tiempos determinados en minutos en las operaciones de Corte y Envasado.	41
Tabla 29: Tiempos de Corte y Envasado en kg por minuto.....	42
Tabla 30: Mediciones y tiempos determinados en minutos.....	42
Tabla 31: Capacidades en horas por kilogramo de las operaciones de la línea de producción.....	43
Tabla 32: Cálculo del factor de incremento por cada operación.	43
Tabla 33: Balance de Línea del proceso de conserva de filete de Trucha en salmuera.....	45
Tabla 34: Cálculo de los requerimientos de la planta.	46
Tabla 35: Indicadores del Balance de línea	46
Tabla 36: Requerimientos de personal	47
Tabla 37: Áreas seleccionadas para la distribución de planta.	47
Tabla 38: Número de relaciones por tipo	48
Tabla 39: Enfrentamiento de relaciones entre áreas.....	49

Tabla 40: Puntuaciones del Algoritmo de Francis.	49
Tabla 41: Resultado del Algoritmo de Francis.	49
Tabla 42: Requerimientos de Trucha	50
Tabla 43: Datos de la caja plástica para almacenamiento.	50
Tabla 44: Dimensiones de la parihuela o palet.	50
Tabla 45: Composición de una ruma	50
Tabla 46: Requerimientos de espacios por áreas en metros cuadrados.	51
Tabla 47: Áreas del Layout de la planta.	57
Tabla 48: Áreas de los puestos/máquinas del Área de producción.	57
Tabla 49: Cantidad de materia prima por unidad de producto terminado.	58
Tabla 50: Requerimientos anuales de materia prima e insumos	58
Tabla 51: Requerimientos anuales de materiales indirectos	59
Tabla 52: Matriz IRA	60
Tabla 53: Cronograma de actividades del proyecto.	63
Tabla 54: Funciones de los puestos de trabajo.	66
Tabla 55: Requerimientos de personal durante el proyecto.	67
Tabla 56: Estructura de salarios del personal para el proyecto.	68
Tabla 57: Conceptos de aplicación sobre los sueldos	68
Tabla 58: Consolidado de inversión de activos tangibles.	70
Tabla 59: Presupuesto de Registros y permisos especiales.	71
Tabla 60: Presupuesto de activos intangibles.	71
Tabla 61: Presupuesto de inversión total para el proyecto.	72
Tabla 62: Ofertas del sistema financiero.	72
Tabla 63: Estructura de Deuda Capital	73
Tabla 64: Estructura de división de la deuda entre inversión fija y capital de trabajo.	73
Tabla 65: Estructura de división del capital propio entre inversión fija y capital de trabajo.	73
Tabla 66: Estructura de la inversión fija.	74
Tabla 67: Estructura del capital de trabajo.	74
Tabla 68: Cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC).	75
Tabla 69: Presupuesto de ingresos.	75
Tabla 70: Presupuesto de Materia Prima o Material Directo.	75
Tabla 71: Presupuesto de Mano de Obra Directa.	76
Tabla 72: Presupuesto de Materiales Indirectos.	76
Tabla 73: Presupuesto de Mano de Obra Indirecta.	76
Tabla 74: Presupuesto de Otros Costos Indirectos de Fabricación.	77
Tabla 75: Presupuesto de Costo de Ventas.	77
Tabla 76: Presupuesto de Mano de Obra Administrativa.	77
Tabla 77: Presupuesto de Gasto Administrativo.	78
Tabla 78: Presupuesto de Gasto de Ventas.	78
Tabla 79: Cálculo del punto de equilibrio del proyecto en evaluación.	79
Tabla 80: Estado de resultados proyectado.	81
Tabla 81: Flujos de caja del proyecto.	83
Tabla 82: Ingresos esperados por la implementación de la propuesta de mejora.	84
Tabla 83: Presupuesto de inversión en mejoras de calidad.	84
Tabla 84: Flujo de caja de la propuesta de mejora.	85
Tabla 85: Evaluación flujo de caja económico del proyecto.	86
Tabla 86: Evaluación del flujo de caja financiero del proyecto.	86

Tabla 87: Evaluación Financiera del flujo de caja de la mejora.....	87
Tabla 88: Evaluación del flujo de caja económico del proyecto incluyendo la propuesta de mejora.....	87
Tabla 89: Evaluación financiera del flujo de caja financiero del proyecto incluyendo la propuesta de mejora.....	87
Tabla 90: Valores de la variable precio de la trucha para la evaluación de sensibilidad.	88
Tabla 91: Resultados de la sensibilidad del precio de trucha en el escenario A.	88
Tabla 92: Resultados de la sensibilidad del precio de trucha en el escenario B.	89
Tabla 93: Escenarios a evaluar en la sensibilidad del impacto de la propuesta de mejora.....	90
Tabla 94: Comparación de resultados en función del incremento de ventas.....	90
Tabla 95: Estimación de la brecha entre el escenario 3 y 4 de la sensibilidad del impacto de la mejora.....	90



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Variables de la segmentación por tipo de consumidor.	5
Figura 2: Características del consumidor decidido.	6
Figura 3: Distribución de los niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana	7
Figura 4: ¿Qué significa tener vida saludable?	11
Figura 5: Logo de la marca La trucha de la abuela.	11
Figura 6: Etiqueta del producto La trucha de la abuela.....	11
Figura 7: Venta interna de enlatados de pescado en TMB.	14
Figura 8: Venta interna de enlatados de pescado en miles de toneladas métricas brutas.	16
Figura 9: Segmentación de la demanda del proyecto.....	17
Figura 10: Regresión lineal del número de hogares en Lima Metropolitana.	18
Figura 11: Tiendas más concurridas	21
Figura 12: Cadena de suministro de La trucha de la abuela	22
Figura 13: Ficha para el test descriptivo.....	31
Figura 14: DOP de proceso de la producción de conserva de filete de Trucha en salmuera..	37
Figura 15: Diagrama bimanual mejorado de la operación de Limpieza y Fileteado.....	38
Figura 16: Diagrama de bloques del proceso considerado para el Balance de Línea.	39
Figura 17: Tabla relacional de actividades (TRA) del proyecto.	48
Figura 18: Ejemplificación gráfica de la escala de los Layouts.....	52
Figura 19: Layout del primer piso de la planta.....	53
Figura 20: Layout del segundo piso de la planta	54
Figura 21: Layout del Área de Producción.....	55
Figura 22: Diagrama de Recorrido del Área de Producción.....	56
Figura 23: Diagrama de Gantt del proyecto.....	64
Figura 24: Organigrama de la empresa.	65

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Segmentación por tipo de consumidor.	100
Anexo 2: Encuesta de estudio de mercado.	104
Anexo 3: Resultados de la encuesta.	109
Anexo 4: Demanda histórica de enlatados de pescado.	115
Anexo 5: Oferta histórica de enlatados de pescado.	117
Anexo 6: Ejemplos de flyers publicitarios a usar en las redes sociales Instagram y Facebook.	118
Anexo 7: Determinación de los pesos de los factores de Macro localización.	120
Anexo 8: Desarrollo de los factores de Micro localización.	122
Anexo 9: Descripción del local.	124
Anexo 10: Descripción del local.	126
Anexo 11: Experimentación casera.	127
Anexo 12: Maquinaria, Equipos y EPP's seleccionados para el proceso productivo.	130
Anexo 13: Cálculos del Balance de Línea	137
Anexo 14: Dimensionamiento de las áreas.	141
Anexo 15: Cálculo del Almacén de Productos terminados.	149
Anexo 16: Presupuesto de activos tangibles.	152
Anexo 17: Desarrollo del método del máximo déficit acumulado.	154
Anexo 18: Cronograma de pagos del préstamo para la inversión fija.	160
Anexo 19: Cronograma de pagos del préstamo para el capital de trabajo.	163
Anexo 20: Cálculo del COK a través del modelo CAMP.	164
Anexo 21: Presupuesto de pago de salarios.	166
Anexo 22: Cálculo de la Depreciación.	168
Anexo 23: Presupuesto de Energía Eléctrica.	173
Anexo 24: Costo del servicio de Agua.	176
Anexo 25: Presupuesto de Mantenimiento de Maquinaria.	180
Anexo 26: Presupuesto de servicios tercerizados.	181
Anexo 27: Presupuesto de Amortización.	182
Anexo 28: Presupuesto de Economato.	183
Anexo 29: Presupuesto de Promoción y Publicidad.	184
Anexo 30: Desarrollo del cálculo del IGV para el flujo de caja.	186
Anexo 31: Cálculo del Impuesto a la Renta para el flujo de caja económico del proyecto.	188
Anexo 32: Presupuesto de la implementación de mejora.	189
Anexo 33: Cálculos necesarios para el flujo de caja de la propuesta de mejora.	190
Anexo 34: Flujo de caja neto del proyecto incluyendo la propuesta de mejora.	191
Anexo 35: Evaluación de sensibilidad del proyecto con la variable precio de compra de la trucha.	192
Anexo 36: Evaluación de sensibilidad del proyecto con la variable impacto en las ventas de la propuesta de mejora.	205

INTRODUCCIÓN

La trucha arcoíris (*Oncorhynchus Mykiss*) es una especie que se cría en muchos de las regiones del Perú, siendo según PRODUCE (2017) la especie más cosechada en la acuicultura con un 54.6%. Además, es una de las especies de mayor valor nutricional, debido a ser una fuente baja en grasas y alta en otros componentes valorados en la nutrición como el omega-3, proteínas con elevado valor biológico, entre otros (Fundación Española de Nutrición, 2018).

El desarrollo de este trabajo de investigación tiene múltiples propósitos, como el evaluar la rentabilidad de la implementación de una planta de productos derivados de la trucha, el fomentar el consumo de uno de los productos más cultivados en la región andina del Perú a través de la demostración de lo rentable que puede ser un proyecto con esta especie, además de una mayor valoración y consumo de los recursos del país.

Otro objetivo es el de realizar un estudio técnico incluyendo el factor de la calidad para una planta que permita la fabricación de conservas de filetes en salmuera (agua con sal) dirigido al público de la ciudad de Lima Metropolitana, en donde según la consultora Kantar (2019) nueve de cada diez familias consumen conservas de pescado; sin embargo, en su mayoría, estas son elaboradas a partir de un pescado de origen marino, siendo el valor agregado la inclusión en el mercado de un enlatado a base de carne de un pescado de agua dulce.

En la etapa del diseño de las operaciones de la planta se incluirá un acápite sobre estrategias de control de calidad en las operaciones y especialmente en la recepción de la materia prima. Se espera que el desarrollo de esta parte del proyecto de investigación muestre una manera de cómo incrementar la calidad de los productos en conservas, el cómo introducir la calidad en el diseño de las estrategias de producción, y los beneficios económicos y financieros que trae su implementación.

Finalmente, se espera que el proyecto resulte rentable tras el desarrollar todas las consideraciones pertinentes y que el factor calidad impacte positivamente en la viabilidad del proyecto.

CAPÍTULO 1: ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se desarrollará un análisis para determinar el mercado al cual se enfrentará el producto, así como la descripción del tipo de consumidor objetivo, las estrategias del producto, promoción, la plaza y precio.

1.1. El mercado objetivo.

En el presente subcapítulo se desarrollará la segmentación del mercado mediante el cruce de distintos tipos de segmentación existentes.

1.1.1. Segmentación.

En este acápite se desarrollarán distintos tipos de segmentación para poder caracterizar el mercado meta del producto. Es preciso mencionar que se usará, además de las variables clásicas, una segmentación en base a los tipos de consumidores desarrollada por la compañía Kantar Worldpanel en el año 2018.

a. Segmentación Geográfica.

El enlatado de trucha que será producido será dirigido netamente a la población urbana del Perú; por lo cual, el primer paso será identificar dónde se encuentra ubicada esta. En la Tabla 1 se puede apreciar la distribución de población rural y urbana por departamentos en el Perú. Nótese que cerca de la mitad de la población urbana está concentrada en Lima, encontrándose como máximo un valor de 6.3% en los demás departamentos. Por ello, se concentrará netamente en el público de Lima.

Tabla 1: Población urbana y rural según departamentos.

Perú 2019: Población urbana y rural según departamentos (En miles de personas)						
DEPARTAMENTO	POBLACIÓN		URBANA		RURAL	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%
Lima	11,591.4	35.6	11,417.4	44.3	174.0	2.6
Piura	2,053.9	6.2	1,629.4	6.3	424.4	6.3
La libertad	1,965.6	6.0	1,551.7	6.0	413.9	6.2
Arequipa	1,525.9	4.7	1,402.3	5.4	123.6	1.8
Cajamarca	1,480.9	4.6	526.6	2.0	954.3	14.3
Junin	1,378.9	4.2	979.9	3.8	399.0	6.0
Cusco	1,336.0	4.1	812.3	3.1	523.7	7.8
Lambayeque	1,321.7	4.1	1,071.7	4.2	250.0	3.7
Puno	1,296.5	4.0	702.1	2.7	594.4	8.9
Ancash	1,193.4	3.7	758.5	2.9	434.9	6.5
Loreto	980.2	3.0	672.7	2.6	307.5	4.6
Ica	940.4	2.9	869.9	3.4	70.5	1.1
San Martin	902.8	2.8	614.8	2.4	288.0	4.3
Huanuco	799.0	2.5	416.7	1.6	382.3	5.7
Ayacucho	680.8	2.1	397.7	1.5	283.2	4.2
Ucayali	552.0	1.7	446.9	1.7	105.1	1.6
Apurimac	447.7	1.4	206.6	0.8	241.0	3.6
Amazonas	419.3	1.3	174.6	0.7	244.7	3.7
Huancavelica	383.2	1.2	117.6	0.5	265.6	4.0
Tacna	364.7	1.1	329.3	1.3	35.4	0.5
Pasco	282.1	0.9	177.9	0.7	104.1	1.6
Tumbes	249.1	0.8	233.4	0.9	15.6	0.2
Moquegua	192.6	0.6	168.0	0.7	24.7	0.4
Madre de Dios	157.4	0.5	130.3	0.5	27.1	0.4
TOTAL	32,495.5	100.0	25,808.3	100.0	6,687.0	100.0

Fuente: (CPI, 2019)

Una segunda etapa es analizar el departamento de Lima. Más de las tres cuartas partes de la población del departamento de Lima se encuentra situada en Lima o Lima Metropolitana, como se aprecia en la Tabla 2. Por lo mencionado anteriormente, se concluye que, dentro del Departamento de Lima, el público objetivo se encontrará en Lima Metropolitana.

Tabla 2: Población y hogares en el departamento de Lima

DEPARTAMENTO PROVINCIA	Población	% Respecto al DPTO	Hogares
Lima	11,591.4	100.0	2,989.7
Lima	9,488.5	81.7	2446.3
Callao	1,100.4	9.5	276.8
Cañete	265.4	2.3	69.6
Huaura	251.2	2.2	67.0
Huaral	202.9	1.8	51.9
Barranca	159.1	1.4	41.9
Huarochiri	63.4	0.5	18.0
Yauyos	21.5	0.2	7.0
Oyon	19.5	0.2	4.9
Canta	12.4	0.1	4.1
Cajatambo	7.1	0.1	2.2

Fuente: (CPI, 2019)

Otra forma de contrastar lo concluido con las Tablas 1 y 2 es mediante la Tabla 3, en la cual se aprecia que más del 50% de la población se encuentra en Lima Metropolitana y el 41.1% del total de la población urbana peruana también se encuentra en Lima Metropolitana.

Tabla 3: Ciudades principales del Perú

No.	CIUDAD	Población	%	% PERÚ URBNO
1	Lima Metropolitana	10,580.9	50.6	41.1
2	Arequipa	1,059.5	5.1	4.1
3	Trujillo	884.7	4.2	3.4
4	Chiclayo	566.3	2.7	2.2
5	Piura	529.1	2.5	2.1
6	Cusco	476.7	2.3	1.8
7	Iquitos	426.1	2.0	1.7
8	Chimbote	411.6	2.0	1.6
9	Huancayo	408.8	1.9	1.6
10	Pucallpa	365.3	1.7	1.4
11	Ica	335.9	1.6	1.3
12	Tacna	317.6	1.5	1.2
13	Juliaca	242.9	1.2	0.9
14	Cajamarca	225.8	1.1	0.9
15	Huanuco	224.3	1.1	0.9

Fuente: (CPI, 2019)

Una tercera etapa será la de revisar la distribución geográfica dentro de Lima Metropolitana. Para esto, se presenta la Tabla 4, en la que se puede apreciar la densidad poblacional por distritos. Nótese que los más poblados son los que se encuentran ubicados en los conocidos “conos de Lima”, como San Juan de Lurigancho, San Martín de Porres, Ate, Comas o Villa María del Triunfo, los cuales son los seis más poblados según CPI.

Tabla 4: Volumen poblacional por distritos en Lima Metropolitana.

Lima metropolitana 2019: Población y hogares según distritos				
(En miles de personas/ hogares)				
No.	DISTRITO	Población	%	Hogares
1	San Juan de Lurigancho	1,157.6	11.0	286.7
2	San Martín de Porres	724.3	6.8	183.7
3	Ate	667.2	6.3	172.5
4	Comas	575.8	5.4	137.9
5	Villa María del Triunfo	442.2	4.2	107.7
6	Villa El Salvador	437.1	4.1	99.0
7	San Juan de Miraflores	393.3	3.7	92.9
8	Puente Piedra	367.7	3.5	91.5
9	Carabaylo	365.8	3.5	89.4
10	Los Olivos	360.5	3.4	93.3
11	Santiago de Surco	360.4	3.4	103.5
12	Chorrillos	347.9	3.3	86.3
13	Lima	294.4	2.8	81.1
14	Lurigancho	267.6	2.5	69.2
15	Independencia	233.5	2.2	56.4
16	El Agustino	220.6	2.1	54.0
17	Santa Anita	217.9	2.1	58.1
18	Rímac	192.3	1.8	50.2
19	La Victoria	191.1	1.8	52.9
20	San Miguel	170.3	1.6	47.6
21	La Molina	154.0	1.5	41.4
22	San Borja	122.9	1.2	35.7
23	Pachacamac	121.5	1.1	31.5
24	Miraflores	107.8	1.0	38.4
25	Surquillo	99.6	0.9	30.1
26	Lurín	97.9	0.9	24.6
27	Brena	93.4	0.9	26.2
28	Magdalena Vieja	90.7	0.9	27.0
29	Jesús María	82.0	0.8	24.3
30	Ancon	70.1	0.7	18.3
31	Magdalena del Mar	65.8	0.6	19.8
32	San Isidro	65.5	0.6	21.4
33	Lince	59.6	0.6	18.6
34	San Luis	57.2	0.5	15.1
35	Chaclacayo	47.1	0.4	11.6
36	Cieneguilla	38.3	0.4	10.0
37	Barranco	37.5	0.4	11.8
38	Santa Rosa	31.0	0.3	9.1
39	Punta Hermosa	17.6	0.2	6.0
40	Pucusana	16.5	0.2	4.6
41	San Bartolo	8.1	0.1	2.2
42	Punta Negra	7.8	0.1	2.1
43	Santa María del Mar	1.1	0.0	0.3
TOTAL PROVINCIA DE LIMA		9,480.5	89.8	2,444.0

Fuente: (CPI, 2019)

Para definir certeramente cuáles serían los principales distritos en los que se encontraría el público objetivo hace falta analizar más variables, las cuales son brindadas por las otras segmentaciones.

b. Segmentación por tipo de consumidor.

Esta clasificación fue desarrollada por la compañía Kantar Worldpanel en el año 2018, la cual divide a los consumidores en cinco categorías: Escaladores, Despreocupados, Planificadores, Malabaristas y Ahorradores. Según lo mencionado por el director de Expert Solution de Kantar para Perú Retail, dicha segmentación propuesta toma en consideración los patrones de consumo, o de compra, de los hogares peruanos (Perú Retail, 2018). Las dos variables consideradas son los factores demográficos y las motivaciones de los peruanos, de manera que la compañía obtuvo el patrón e intereses de compras y se obtuvo los cinco grupos mencionados. Esto puede apreciarse en la Figura 1.



Figura 1: Variables de la segmentación por tipo de consumidor.
Fuente: (Perú Retail, 2018)

En el Anexo 1 se desarrolló el contenido relacionado a este tipo de segmentación.

Se decidió incluir este tipo de segmentación debido a que el producto competirá con productos de consumo masivo de marcas posicionadas en el mercado nacional, como lo son Primor, Florida, Real y Campomar, por citar algunos ejemplos, de manera que resultará efectivo y preciso el analizar los hábitos de compra del consumidor para determinar en cuáles encaja efectivamente.

Para el caso del producto a desarrollar, encajaría el perfil de los consumidores despreocupados (21% de la población), pues priorizan las marcas premium en los alimentos, bebidas y alimentos para mascotas. Dentro de sus productos que prefieren están las conservas de pescado.

Este perfil definido por la consultora Kantar Worldpanel guarda similitud con uno de los perfiles definidos por la consultora Atlantia search también en el 2018. Este perfil lleva por nombre consumidor decidido. En la Figura 2 puede observarse el resumen de sus características. Similitudes como gastar desmedidamente, preferencia por las marcas premium, pero prefieren también encontrar precios bajos como también lo mencionan en el perfil de comprador despreocupado, pues prefieren marcas económicas en lácteos y cuidado personal.

Otro estudio, incluso más antiguo, realizado por William J. McDonald presenta una tipificación de consumidores dividida en seis categorías, dentro de las cuales, existe una categoría que describe algunas características similares a las de los consumidores despreocupados presentada por Kantar Worldpanel: Los compradores por valor o utilidad. Esta categoría está descrita como una que busca la mejor combinación en precio y calidad, así como un bajo interés en la imagen (Luna-Arocas, 2003). Lo resaltante es que la calidad mencionada por McDonald es percibida por los despreocupados a través del acto de comprar marcas premium.

Nótese que el perfil descrito por Kantar Worldpanel es uno que también ha sido descrito por otros autores; sin embargo, para efectos del estudio se elige el primero en mención debido a que se ajusta con precisión al producto a elaborar.



Figura 2: Características del consumidor decidido.
Fuente: (Atlantia search, 2018)

c. Segmentación Demográfica.

i. Edad

Toda persona con poder adquisitivo sería una potencial compradora de los enlatados de Trucha; por ello, se considerará como límite inferior la edad de 14 años, la cual es la edad mínima para calcular a la población económicamente activa (PEA) en el Perú. “En el Perú, se estableció en 14 años la edad mínima para definir la Población en Edad de Trabajar, tomando en consideración lo estipulado en el Convenio 138 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre edad mínima” (INEI, 2019).

En la Tabla 5 se puede observar un cruce de la variable población urbana determinada en la segmentación Geográfica con la variable PEA, de manera que se observa el total de PEA Urbana en todo el Perú, el cual registra indicadores de crecimiento, una tendencia que favorece al público objetivo del proyecto.

Tabla 5: Población Económicamente Activa, según ámbito geográfico, 2007, 2017 y 2018.

Ámbito geográfico	2007	2017	2018	Incremento promedio anual 2007-2018 (Miles de personas)	Tasa de crecimiento promedio anual (%) 2007-2018	Incremento anual 2017-2018 (Miles de personas)	Variación porcentual 2018/2017
Total	14 907,2	17 215,7	17 462,8	232,3	1,4	247,0	1,4
Área de residencia							
Urbana	10 688,0	13 396,5	13 663,7	270,5	2,3	267,2	2,0
Rural	4 219,2	3 819,2	3 799,1	- 38,2	-0,9	-20,1	-0,5
Región natural							
Costa	8 013,1	9 537,9	9 694,1	152,8	1,7	156,2	1,6
Sierra	4 960,3	5 486,6	5 552,7	53,9	1,0	66,1	1,2
Selva	1 933,8	2 191,2	2 215,9	25,6	1,2	24,7	1,1

1/ Incluye sin nivel e inicial. A partir del año 2017 se incluye educación básica especial

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Encuesta Nacional de Hogares.

Fuente: (INEI, 2019)

ii. Género

El producto no va dirigido para un género en particular; por ende, este no es una variable de interés a analizar.

iii. Niveles socioeconómicos.

En la Figura 3 se puede apreciar la distribución de los niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana, obteniendo una gran concentración en los Nivel C, A/B y D con un 42%, 28% y 24% respectivamente.

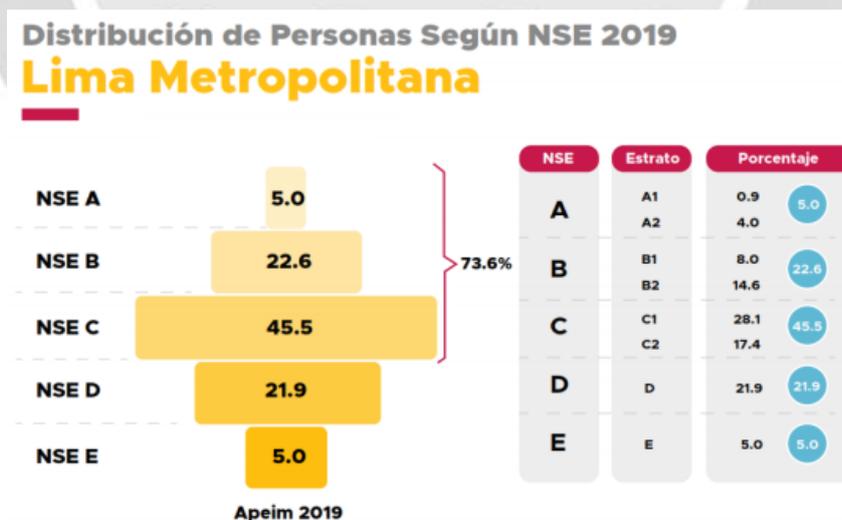


Figura 3: Distribución de los niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana
Fuente: (APEIM, 2019)

Nótese que, en comparación con el porcentaje presentado de los compradores despreocupados, la suma total de los Niveles Socioeconómicos A, B y C es superior.

Por otro lado, en el Tabla 6 se puede apreciar la distribución socioeconómica por zonas en Lima Metropolitana, siendo las zonas 7 y 6 las de mayor porcentaje del Sector A y las zonas 6, 7, 4, 2 y 3 las de mayor porcentaje del Sector B. Con respecto al Sector C, todas las zonas tienen una distribución bastante pareja de este, salvo las zonas 6 y 7 que contienen un mayor porcentaje del Sector A y B.

Tabla 6: Distribución socioeconómica de la población de Lima Metropolitana por zonas.

Lima metropolitana 2019: APEIM estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas								
Zonas	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)					
	Miles	%	A	B	C	D	E	
1	Puente Piedra, Comas, Carabaylo.	1,309.3	12.4	0.0	14.6	39.7	36.6	9.1
2	Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras.	1,318.3	12.5	2.1	28.3	47.6	19.9	2.1
3	San Juan de Lurigancho.	1,157.6	10.9	1.1	21.5	44.6	25.3	7.5
4	Cercado, Rimac, Breña, La Victoria.	771.2	7.3	2.5	29.9	43.9	21.5	2.2
5	Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.	1,477.6	14.0	1.4	11.6	45.6	33.3	8.1
6	Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.	377.7	3.6	16.2	58.1	20.5	3.5	1.7
7	Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.	810.6	7.7	35.9	43.2	13.6	6.3	1.0
8	Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.	878.3	8.3	2.0	29.1	48.8	17.3	2.8
9	Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac.	1,098.7	10.4	0.5	7.9	52.2	31.6	7.8
10	Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla y Mi Perú	1,100.4	10.4	1.4	19.0	46.0	24.4	9.2
11	Cieneguilla y Baños	190.5	1.8	0.0	9.9	47.6	32.7	9.8
TOTAL LIMA METROPOLITANA		10,580.9	100.0	4.3	23.4	42.6	24.1	5.6

Fuente: (CPI, 2019)

Nótese que si se considerara solo la variable NSE podrían incluirse zonas como la Zona 2 correspondiente de a Lima norte, la Zona 3 de Lima este y parte de la Zona 7 que pertenece a la última mencionada; por lo cual, a futuro, son zonas donde posiblemente se podría expandir el producto.

En síntesis, el público objetivo son todos los consumidores despreocupados que se encuentran en Lima Metropolitana. Nótese que la característica consumidores despreocupados incluye ya a las variables PEA urbana y Nivel Socioeconómico.

1.2. Investigación de mercado.

Para este punto se planteó el objetivo de realizar una encuesta con el fin de recolectar información primaria. En la Tabla 7 se puede apreciar la Ficha técnica de la encuesta en la cual se detallan las consideraciones para la realización de esta. El nivel de confianza elegido es del 90%, pues este garantizará, estadísticamente, que 90 de cada 100 intervalos formados contengan el valor real de las proporciones estimadas; en otras palabras, la probabilidad que el valor real del parámetro a estimar se encuentre en dichos intervalos es igual a 0.9. También se eligió un error del 5%, pues se espera que, estadísticamente, la diferencia entre los valores estimados, o estadísticos, y los parámetros no excedan en este porcentaje. Estas precisiones señaladas repercutirán en qué tan cercanos a la realidad serán los

datos recopilados en dicha encuesta, por lo que tener un nivel de confianza del 90% y una tolerancia máxima de error del 5% permiten garantizar estadísticamente un buen nivel de precisión en la encuesta.

Tabla 7: Ficha técnica de la encuesta.

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Objetivo	Conocer la predisposición al consumo del producto, la frecuencia de consumo potencial de este, encontrar los atributos de mayor valoración de este y el mejor medio de publicidad
Características	La encuesta será realizada de manera virtual
Cobertura	Lima Metropolitana
Universo	Lima Metropolitana de los Sectores A, B y C
Nivel de confianza	90%
Error	5%
Tamaño de la muestra	271
Muestreo	Probabilístico - Aleatorio Simple
Fecha de realización	Del 10 de febrero al 27 de febrero del 2020

En la Tabla 8 se calcula la población a encuestar en base a los datos hallados en la segmentación y en la Tabla 9 se muestra el cálculo según la fórmula mostrada en la Ecuación 1.

Tabla 8: Cálculo de la población a encuestar.

ZONA	POBLACIÓN	A	B	SUBTOTAL
ZONA 1	1,309,300.00	0.00%	14.60%	191,157.80
ZONA 2	1,318,300.00	2.10%	28.30%	400,763.20
ZONA 3	1,157,600.00	1.10%	21.50%	261,617.60
ZONA 4	771,200.00	2.50%	29.90%	249,868.80
ZONA 5	1,477,600.00	1.40%	11.60%	192,088.00
ZONA 6	377,900.00	16.20%	58.10%	280,779.70
ZONA 7	810,600.00	35.90%	43.20%	641,184.60
ZONA 8	878,300.00	2.00%	29.10%	273,151.30
ZONA 9	1,098,700.00	0.50%	7.90%	92,290.80
ZONA 11	190,500.00	0.00%	99.00%	188,595.00
				2,771,496.80

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

Ecuación 1: Cálculo del tamaño de muestra de una encuesta

En donde “Z” representa el nivel de confianza, “p” la proporción esperada, “q” es equivalente “al complemento de p”, “e” representa el error y “N” es el tamaño de la población.

Tabla 9: Cálculo del tamaño de muestra de la encuesta.

N	Z	p	Q	e	n
6,727,952.60	1.645	0.5	0.5	0.05	271

En el Anexo 2 se puede encontrar el detalle de la encuesta realizada y en el Anexo 3 el detalle de los resultados obtenidos y analizados.

1.3. El consumidor.

En este subcapítulo se describirá el comportamiento del consumidor basándose en factores que forman parte de sus hábitos de consumo.

1.3.1. Factor cultural

“El concepto de vida saludable está en los últimos años en la boca de muchos peruanos y lo relacionamos con una mejor alimentación, hacer ejercicio y llevar una vida más placentera con la familia y con nuestro entorno” (Datum Internacional, 2018). Esta conducta es una tendencia a nivel global en el mundo y nuestro país no es la excepción; en donde ya comienza a cobrar una gran importancia incluso en el mercado como lo comenta Navarro (2018).

La tendencia hacia lo saludable, la encontramos a través de la observación tanto en supermercados como en tiendas por conveniencia, aparecen cada vez mayor variedad de marcas y tipos de snacks saludables en los anaqueles; los cuales responden a la preocupación de los consumidores hacia un consumo de origen natural, así como del valor nutricional que debería poseer el producto.

(Navarro, 2018)

1.3.2. Factor personal.

“El consumidor peruano ha cambiado a lo largo de los años y cada vez es más exigente. Actualmente, el rol de la mujer está empoderándose, demandando beneficios y valores diferentes de los productos.” (Perú Retail, 2018). Según los estilos de vida de Arellano, el rol de mujer empoderada es característica básica de las Modernas, las cuales dentro de sus hábitos de compra se manifiesta que “Les interesan los productos que ofrezcan reducir el tiempo y esfuerzo en las labores del hogar y que eviten hacerlas sentir solamente «amas de casa».” (Arellano, 2020). Esta tendencia va acorde con el concepto del producto.

Por otro lado, el hecho que las mujeres busquen un mayor empoderamiento implicó un cambio del típico canal tradicional que solían usar en el antiguo rol de “amas de casa”, como el mercado o bazares, al canal moderno; es decir, los supermercados, “dentro de los factores que encuentran importantes, está el referido a la migración de consumo del tradicional al supermercado” (Perú Retail, 2018). Esto debido a las características de las propias mujeres modernas y las facilidades de los supermercados, lo cual los convierte en un medio adecuado para la venta del producto.

1.3.3. Factor Psicológico.

Como se puede observar en la Figura 4, la sociedad peruana percibe comer sano como la principal manifestación de llevar una vida saludable, lo cual resulta en una oportunidad de inserción para el enlatado de trucha, pues las bondades del producto suman a este hábito alimenticio.



Figura 4: ¿Qué significa tener vida saludable?
Fuente: (Datum Internacional, 2017)

1.4. El producto.

El producto es un enlatado artesanal de filete de trucha que será conservado con salmuera en una lata con abre fácil de capacidad de 170 gramos. Es catalogado como producto premium. El nombre del producto será "La trucha de la abuela", teniendo como principal eslogan "De los andes a tu mesa". En la Figura 5 se puede observar el logo de la marca y en la Figura 6 se observa un diseño de la lata con la etiqueta.



Figura 5: Logo de la marca La trucha de la abuela.



Figura 6: Etiqueta del producto La trucha de la abuela

Según Kotler, un producto se puede describir en tres niveles, los cuales se procederá a desarrollarlos.

a. Producto básico.

Enlatado de filete de trucha conservado en agua y sal, el cual satisface la necesidad de una alimentación sana.

b. Producto real.

- Marca: Marca cien por ciento peruana que busca masificar el consumo de productos peruanos que estimulen una alimentación saludable.
- Nivel de calidad: Es un producto artesanal de calidad premium. La calidad del producto se encontrará en el agradable sabor, el nivel de cocción adecuado de los filetes de la trucha, la cuidadosa selección de los insumos y los cortes realizados manualmente, además de contener niveles de grasa inferiores al ser un producto conservado en agua con sal. Sobre las conservas en agua con sal, “este tipo de conserva es considerada un alimento dietético y suele ser utilizada por personas convalecientes o que se encuentren en tratamientos médicos; así como por atletas y deportistas” (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo).
- Empaque: Se usará una lata de hojalata con abre fácil de capacidad de 170 gramos.
- Diseño: Será una única etiqueta rectangular, como se puede apreciar en la Figura 5, la cual contendrá el logo, nombre y slogan de la marca, así como los ingredientes y el aporte nutricional de estos, además de una breve reseña de la misión de la marca.

c. Producto aumentado.

Se contará con una página web, de Facebook y de Instagram para poder atender las diversas inquietudes y sugerencias de los clientes, así como crear encuestas para poder saber qué es lo que buscan nuestros clientes, nuevas presentaciones de nuestros productos, etc. También se usaría dicho medio para poder publicitar las bondades de nuestro producto, sugerencias de formas nuevas de consumirlos (recetas innovadoras), certificaciones adquiridas y lugares donde se pueden adquirirlos.

El bien es un producto de conveniencia, pues el consumidor lo compraría usualmente debido a que es un alimento de primera necesidad con valores agregados como la producción artesanal y que es saludable.

1.5. Análisis de la Oferta y Demanda.

En este subcapítulo se expondrán los estimadores de la oferta y la demanda del mercado objetivo.

1.5.1. Venta interna o consumo efectivo.

Los datos analizados corresponden a la venta interna o consumo efectivo de productos hidrobiológicos marítimos y continentales, específicamente en el rubro del producto enlatados de pescado. Dicha venta interna de enlatados será usada como un estimador de la demanda histórica. Las cifras han sido extraídas de los Boletines del Sector Pesquero y los Anuarios Estadísticos Pesqueros Acuícolas elaborados por el Ministerio de Producción, debido a que en los boletines solo se encuentran datos desde el año 2017 al

año 2019; por ello, para registrar las cifras de los años anteriores se usó los registros de los Anuarios Estadísticos Pesqueros Acuícolas. En la Tabla 10 puede apreciarse el consolidado de la demanda. El detalle de cada año se encuentra en el Anexo 4.

Tabla 10: Venta interna de enlatados de pescado en Tonelada Métricas Brutas¹.

VENTA INTERNA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS Y CONTINENTALES SEGÚN UTILIZACIÓN EN MILES DE TMB											
Producto	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enlatados	65.3	71.3	91.5	67.8	46.0	47.2	54.0	46.7	40.9	43.2	57.1

1.5.2. Producción de enlatados de pescado.

Los datos analizados corresponden a la producción de recursos hidrobiológicos marítimos y continentales, específicamente en el rubro del producto enlatados de pescado. Al igual que la venta interna, los datos fueron extraídos de dos documentos diferentes. Del 2009 al 2016 de los Anuarios Estadísticos Pesqueros Acuícolas y del 2017 al 2019 de los Boletines del Sector Pesquero. En la Tabla 11 se expone un resumen y el detalle de las tablas se encuentra en el Anexo 5. Sin embargo, a diferencia de la venta interna, la producción es un incorrecto estimador para la oferta, pues no necesariamente todo lo producido fue ofrecido en el mercado, e, incluso, podría haber sido ofrecido a diferentes mercados, a diferencia de la venta interna, la cual sí representa el consumo en el mercado peruano; por ende, sólo se usará la a la venta interna como estimador de la demanda histórica para estimar la demanda del proyecto y se optará por prescindir de algún estimado de la oferta histórica.

Tabla 11: Oferta de recursos hidrobiológicos marítimos y continentales dirigidos a Toneladas Métricas Brutas del 2009 al 2019.

OFERTA DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS Y CONTINENTALES SEGÚN GIRO INDUSTRIAL (MILES DE TMB)											
Producto	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enlatados	89.2	77.8	126.7	70.5	76.4	56.6	57.8	63.8	46.8	64.6	85.8

1.6. Demanda del Proyecto.

En este subcapítulo se presentará el análisis realizado y el cálculo respectivo para determinar la demanda del proyecto.

1.6.1. Proyección de la demanda histórica a través de la venta interna.

En el Figura 7 se observa la gráfica de los datos contenidos en la Tabla 10; sin embargo, se puede apreciar un comportamiento decreciente hasta el 2017, y en el 2018 y 2019 se puede apreciar un

¹ El término Toneladas Métricas Brutas (TMB) se diferencia de las Toneladas Métricas (TM), pues, en este contexto, se referirá a que la medición se realizó sobre el producto final; es decir, incluye el peso de los ingredientes (aceite, sal, salsas diversas, etc.), envases y empaque.

comportamiento creciente. Este comportamiento guarda una explicación que la comenta Alarcón Heredia (2020):

Esta tendencia decreciente de en los volúmenes de producción debe a dos factores: Una reducción en el volumen de captura de peces dirigidos a esta actividad desde el año 2014 y la coyuntura suscitada en el mercado como consecuencia de la importación de conservas de contaminadas con parásitos en el año 2017. (Alarcón Heredia, 2020).

Según lo mencionado por Alarcón Heredia, este comportamiento decreciente se debe a dos factores externos al mercado de los enlatados; por ello, para observar el comportamiento real del mercado se presenta el total de los datos recolectados de la venta interna desde el año 2000 al 2019 en la Tabla 12, así como la gráfica para observar su comportamiento en la Figura 8. Los datos desde el 2000 al 2008 fueron obtenidos del Compendio Estadístico Perú 2014 del INEI.

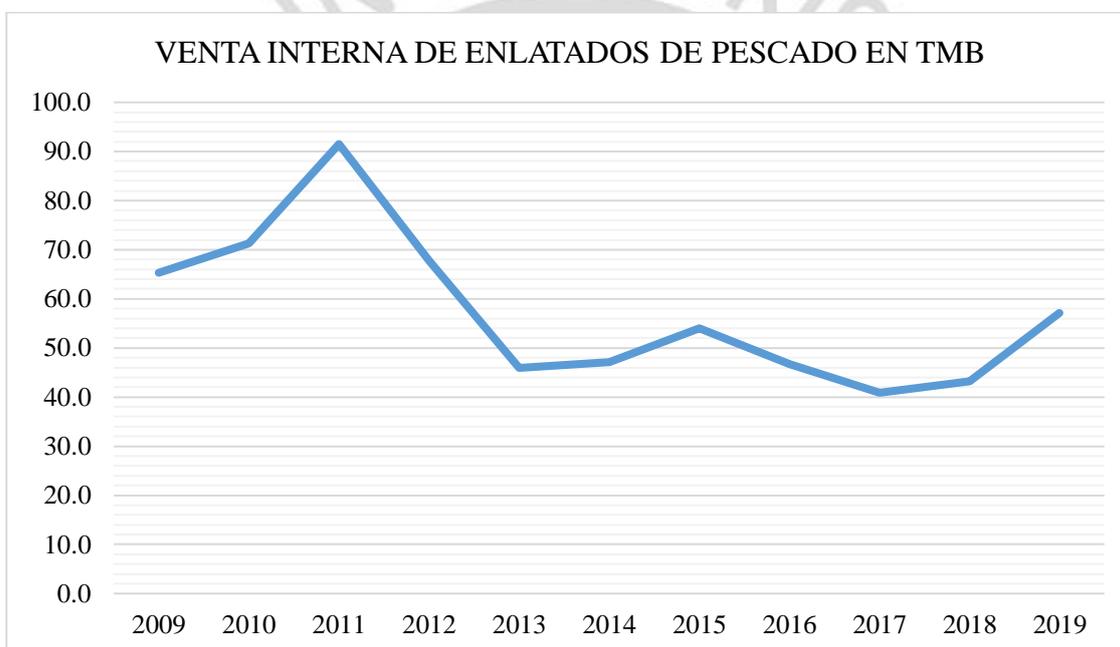


Figura 7: Venta interna de enlatados de pescado en TMB.

Tabla 12: Venta interna de productos marítimos y continentales en miles de toneladas métricas brutas.

VENTA INTERNA DE PRODUCTOS MARÍTIMOS Y CONTINENTALES EN MILES DE TONELADAS MÉTRCIAS BRUTAS																				
Utilización	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	790.4	697.7	509.4	582.9	592.2	565.6	571.0	592.0	569.1	609.7	617.4	630.0	641.1	648.2	698.5	693.1	706.3	719.9	695.7	685.4
Consumo Humano Directo	425.1	474.0	417.5	458.4	460.4	438.6	487.4	505.4	506.4	526.2	514.1	519.9	555.7	578.5	602.4	625.9	622.1	644.2	643.8	654.1
Enlatado	35.4	410	25.9	55.5	37.7	46.0	615	55.5	74.4	65.3	713	915	67.8	46.0	47.2	54.0	46.7	40.9	43.2	57.1
Congelado	13.7	23.5	33.1	27.3	33.4	54.7	29.9	43.6	418	619	98.6	68.3	73.5	80.0	88.6	106.9	19.3	128.3	140.2	127.8
Curado	19.3	217	17.2	15.4	14.6	14.5	615	12.6	13.6	14.1	117	119	13.4	13.4	116	14.7	6.2	8.8	9.6	8.4
Fresco	356.7	387.8	341.3	360.2	374.7	323.4	381.4	393.7	376.6	385.0	332.5	348.2	401.0	439.1	455.1	450.3	449.9	466.2	450.8	460.8
Consumo Humano Indirecto	365.2	223.6	91.9	124.5	131.8	127.0	83.6	86.6	62.7	83.5	103.3	110.1	85.4	47.2	74.5	57.7	75.7	75.7	51.9	31.3
Harina de pescado	109.1	918	46.7	43.7	53.6	66.4	25.4	20.8	20.8	36.7	33.6	30.9	24.3	16.0	36.6	44.1	124.0	43.7	22.3	10.6
Aceite crudo de pescado	256.2	1318	45.2	80.8	78.2	60.6	58.2	65.9	419	46.8	69.7	79.2	611	312	37.9	13.6	217	22.3	22.0	13.4
Harina residual																		9.7	7.7	7.2
Otros														22.5	216	9.5	8.5			

Nótese que se encuentra resaltado de anaranjado claro los datos de relevancia en el estudio.

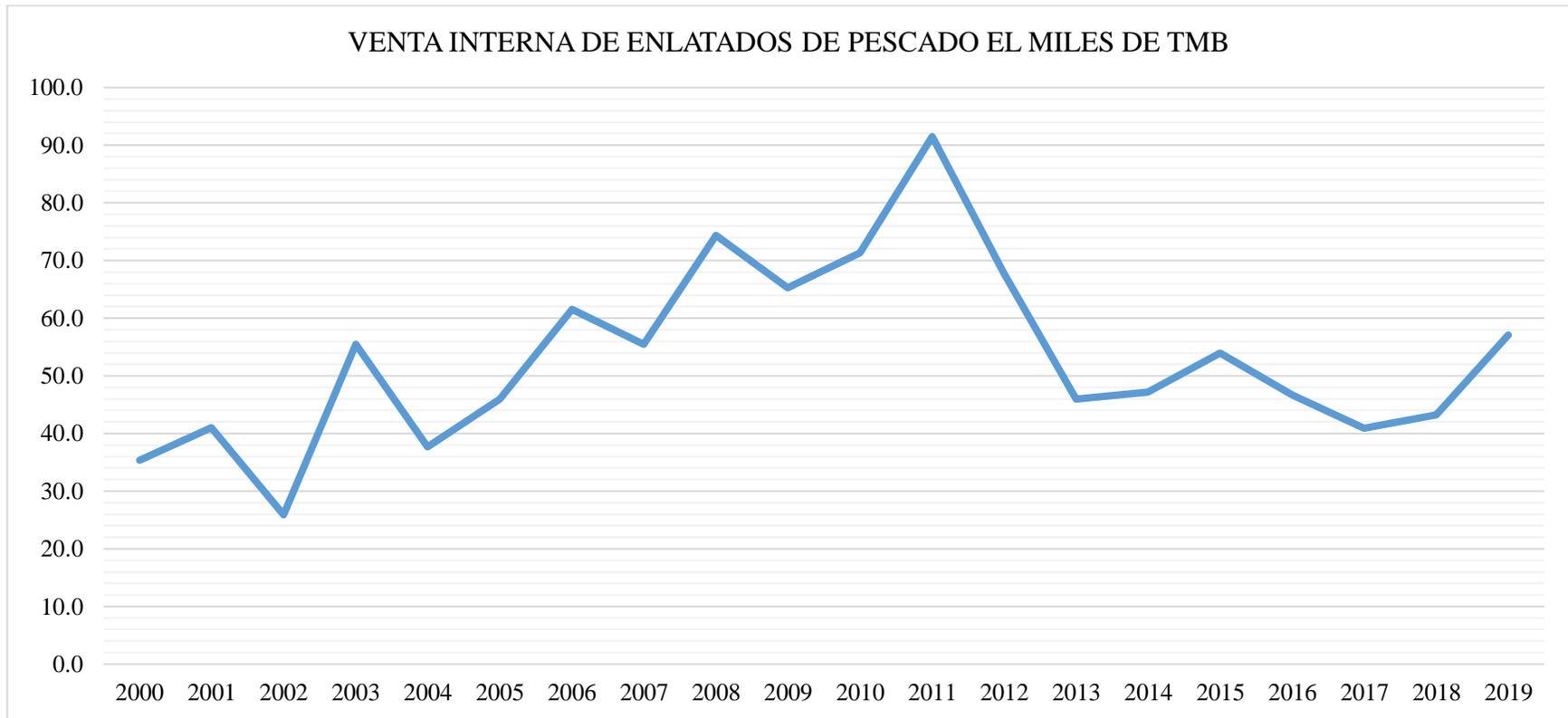


Figura 8: Venta interna de enlatados de pescado en miles de toneladas métricas brutas.

Nótese que en el Figura 8 se observa una tendencia creciente en el mercado; sin embargo, se observan caídas en los años 2013 y 2017, tal como lo menciona el autor Alarcón (2020). Por otro lado, se observa un patrón creciente durante el 2018 y 2019, lo cual podría ser un indicio de una recuperación de los enlatados de pescado.

Debido a que el comportamiento de la demanda no permite hacer una proyección fiable, se diseñó otro método para poder obtener la demanda del proyecto a través de la proyección de la población limeña.

1.6.2. Determinación de la demanda del Proyecto.

Para poder determinar la demanda del proyecto usando la población limeña se diseñó un método de segmentación, el cual puede apreciarse en el Figura 9.

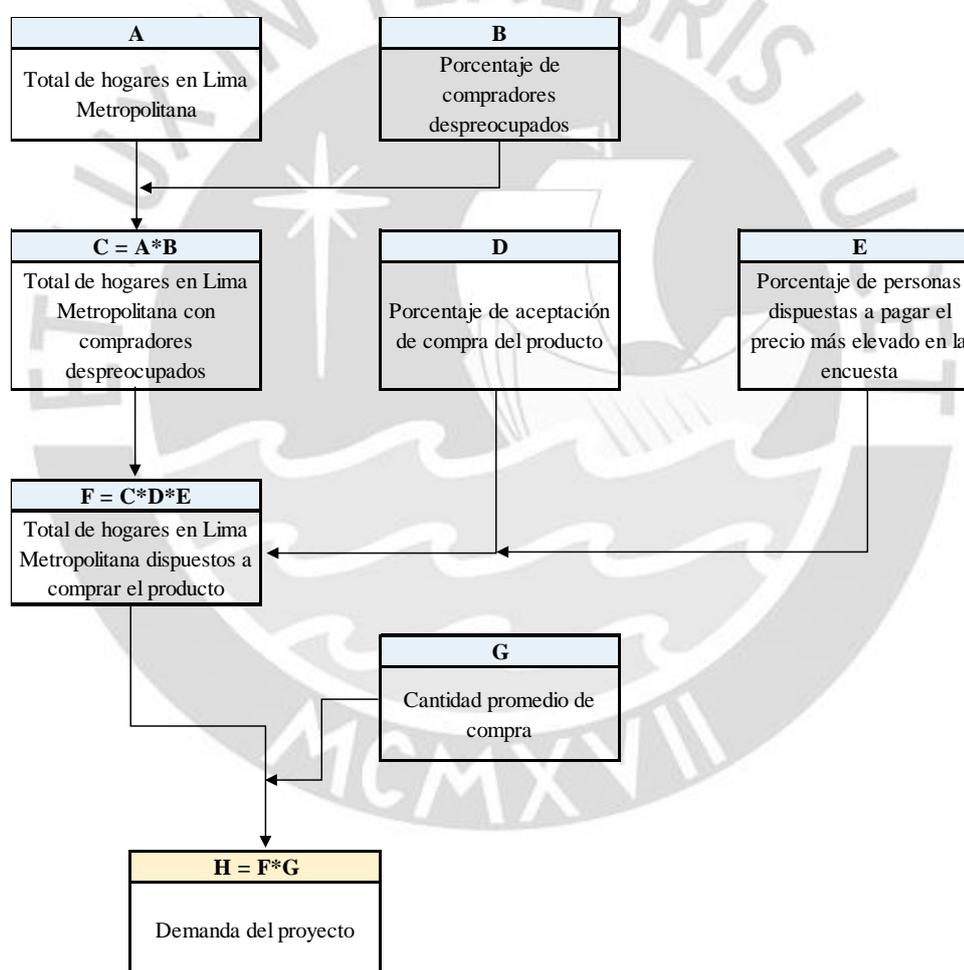


Figura 9: Segmentación de la demanda del proyecto.

Como se observa en la Figura 9, el objetivo fue determinar una cantidad estimada de hogares en Lima Metropolitana que estuviesen interesados en comprar el producto La trucha de la abuela. Además, dicho gráfico representa la lógica de las operaciones matemáticas usadas y

de los factores incluidos en la cuantificación del nicho. Los valores “D”, “E” y “G” fueron obtenidos de la encuesta realizada y se encuentran en el Anexo 2.

Por otro lado, el factor E fue considerado debido a que el producto es artesanal y el precio será elevado; por lo cual, considerar este factor además de las personas que tuvieron una respuesta positiva al consumo del producto haría más preciso y real la segmentación.

En la Tabla 13 puede apreciarse el histórico de número de familias en Lima Metropolitana.

Tabla 13: Histórico de número de hogares en Lima Metropolitana.

NÚMERO DE HOGARES EN LÍMA METROPOLITANA								
Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Índice	1	2	3	4	5	6	7	8
Nº Hogares en Lima Metropolitana	2,184,700	2,242,100	2,275,000	2,181,900	2,425,400	2,463,600	2,502,200	2,446,300

Fuente: (CPI, 2019)

Nótese que el año 2015 no se encuentra alineado a la tendencia de las cifras de los años restantes; por ello, no se incluyó en la regresión. Esto puede apreciarse en el Figura 10.

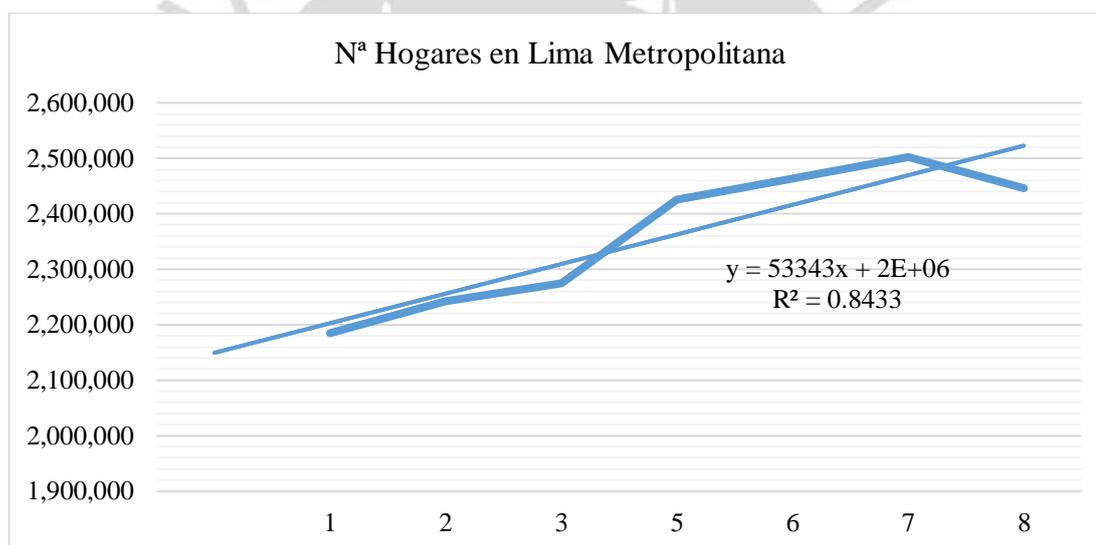


Figura 10: Regresión lineal del número de hogares en Lima Metropolitana.

Se observa que la recta de regresión lineal presenta un coeficiente de determinación de 0.8433, lo cual es un valor aceptable para predecir las cifras futuras. En la Tabla 14 se presentan los valores de número de hogares en Lima Metropolitana estimados en un horizonte de 5 años.

Tabla 14: Número de hogares proyectados en Lima Metropolitana.

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Índice	9	10	11	12	13	14
Nº Hogares en Lima Metropolitana	2,480,087	2,533,430	2,586,773	2,640,116	2,693,459	2,746,802

Finalmente, se procede a realizar la segmentación. En la Tabla 15 se encuentran los factores mencionados en el Gráfico 4 para realizar las operaciones y en la Tabla 16 se observan los resultados.

Tabla 15: Factores del cálculo de la demanda proyectada.

FACTORES DE CÁLCULO	
B: Compradores Despreocupados	21%
D: Porcentaje de aceptación del producto	68.18%
E: Porcentaje de personas dispuestas a pagar el precio más elevado en la encuesta	2.07%
G: Cantidad promedio de compra mensual	5.00

Tabla 16: Demanda proyectada segmentada.

DEMANDA PROYECTADA SEGMENTADA DE ENLATADOS					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
A: N° Hogares en Lima Metropolitana	2,533,430	2,586,773	2,640,116	2,693,459	2,746,802
C: N° hogares en Lima Metropolitana con compradores despreocupados	532,020	543,222	554,424	565,626	576,828
F: Total de hogares en Lima Metropolitana dispuestos a comprar el producto	7,495	7,652	7,810	7,968	8,126
H: Demanda del Proyecto (UNIDADES)	449,679.00	459,147.00	468,615.00	478,083.00	487,552.00
H: Demanda del Proyecto (TM)	76.4455	78.0550	79.6646	81.2742	82.8839

Por último, se puede observar resaltado de color anaranjado claro la demanda del proyecto. Estas cifras son las correspondientes al nicho de hogares interesados en el producto La trucha de la abuela. El año uno del proyecto será el 2021.

1.7. Comercialización.

En este subcapítulo se desarrollará las estrategias de Precio, Plaza y Promoción.

1.7.1. Estrategia de Precio.

En la Tabla 17 se muestra una comparación de precios de los distintos filetes de pescado en agua con sal y en la Tabla 18 se presenta una comparación de precios de distintas conservas de pescado tipo premium y/o artesanales. En la Tabla 18 no se consideró al supermercado Vivanda, pues los productos de este corte estaban escasos durante la elaboración de este trabajo de investigación.

Tabla 17: Precios de las conservas de filete de pescado en agua y sal en los supermercados

PRECIO EN NUEVOS SOLES DE ENLATADOS DE PESCADO EN AGUA CON SAL							
PRODUCTO	WONG	METRO	VIVANDA	PLAZA VEA	TOTTUS	PROMEDIO	PRECIO POR GRAMO
Filete De Atún En Agua y Sal Florida Lata 150	6.2	5.9	6.2	5.9		6.05	0.04
Filete de Atún Light Real Lata 170 g	5.99	5.99	5.5	5.5	5.4	5.68	0.03
Lomos de Atún Campomar Light en Agua y Sal Lata 170 gr		4.99	4.99	4.9		4.96	0.03
Filete de Atún A-1 en Agua y Sal Lata 170g			5.3	4.99		5.15	0.03
Filete de Atún Light Fanny en Agua Lata 170 g	6.1			4.89		5.50	0.03
					Total	5.47	

Tabla 18: Precios de las conservas de pescado tipo premium

PRECIO EN NUEVOS SOLES DE ENLATADOS DE PESCADO PREMIUM							
PRODUCTO	WONG	METRO	PLAZA VEA	TOTTUS	PROMEDIO	PRECIO POR GRAMO	
Sardinas Vigilante en aceite de oliva lata 120 gramos	13.5	10.99			12.25	0.10	
Sardinas con Limón Vigilante En Aceite Vegetal Lata 120 g	11.99	10.8		14.5	12.43	0.10	
Sardinas Vigilante En Aceite Vegetal Lata 120 g	12.99	10.8		13	12.26	0.10	
Sardinas Palacio del Oriente con limón en aceite de oliva lata 125 gramos	10.5				10.50	0.08	
Filete de Atún Campomar Gourmet Artesanal en Aceite Vegetal Frasco 160 gr	6.5		5.9		6.20	0.04	
Filete de Lomito de Atún en Aceite Robinson Crusoe Lata 170 g	7.4	6.99			7.20	0.04	
Filete de Lomito de atún ahumado Robinson Crusoe Lata 170 g		6.99			6.99	0.04	
Ventresca De Atún En Aceite De Oliva Real Caja 125 g		7.99			7.99	0.06	
					Total	9.48	

Nótese que el precio más elevado registrado en las encuestas es de 8 soles con un 2.07% de aceptación. Por otro lado, el precio medio de los enlatados de filete de pescado en agua con sal es de 5.47 soles, mientras que el precio medio de los enlatados premium es de 9.48 soles. Un análisis más profundo está en la observación del precio por gramo, puesto que no todas las presentaciones traen el mismo contenido de gramaje. En lo que respecta a los enlatados de agua con sal, todos registran un precio de 0.03 soles por gramo de producto, salvo el filete de atún en agua y sal Florida con un precio de 0.04 soles por gramo. Para el caso de los enlatados premium, se registran precios mucho más elevados siendo el de 0.04 soles por gramo de producto el más barato.

Se decide optar por un precio de 10.50 soles por lata, lo cual deriva en un precio de 0.06 soles por gramo, el cual permite tener un índice de precio por gramo por debajo del promedio en los enlatados de tipo premium. Además, en la encuesta se logró registrar un precio máximo de aceptación de 8 nuevos soles a pesar que esta fue elaborada bajo la concepción de un enlatado convencional en agua con sal, pero con carne de Trucha; es decir, no contaba con el valor agregado de producto artesanal; por lo cual, con este valor agregado se espera que se obtenga

la misma aceptación. Para efectos de este caso particular se desprecia el efecto de la elasticidad del precio sugerido, pues fue obtenido a raíz de una encuesta la cual tiene una variabilidad y un error; por lo cual, la precisión al considerar una variable como la elasticidad pierde su utilidad al estar presente esta imprecisión.

1.7.2. Estrategia de Distribución.

El sistema de distribución a elegir será el vertical administrativo, pues los productos terminados serán entregados directamente a los Supermercados y Tiendas de conveniencia; sin embargo, el poder de estos es bastante fuerte; por lo cual, las condiciones serán pautadas íntegramente por estos. Por otro lado, el lado positivo de esta estrategia será el grado de exposición del producto, La trucha de la abuela, al público, dado que estas tiendas son las más concurridas del Perú, tal como se puede apreciar en el Figura 11, el cual muestra que Tambo+ es la tienda más concurrida en Lima con un 49%, seguido por Plaza Vea con 45%, Metro con un 43% y Tottus con un 38%; además que, por lo mencionado, favorecerá la masificación del producto y un rápido posicionamiento en el mercado.

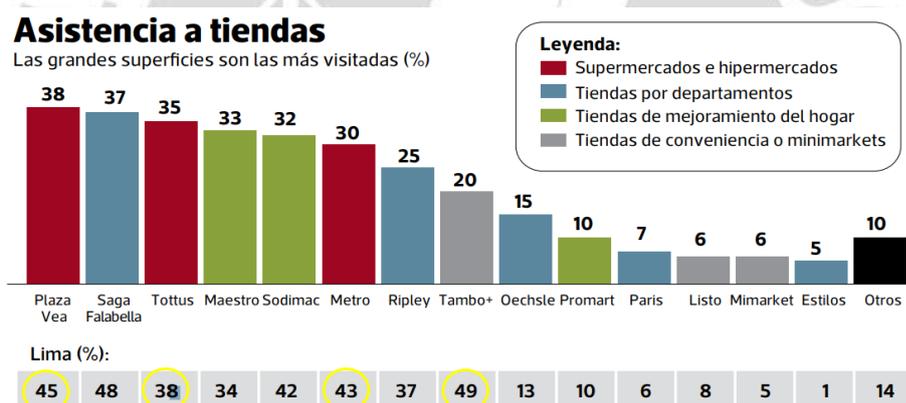


Figura 11: Tiendas más concurridas
Fuente: (IPSOS, 2018).

Con respecto a las tiendas de conveniencia, según sus páginas webs, estos no cuentan con productos enlatados de atún a la venta; por lo cual, la introducción en estos sería más complicado, pues este producto no es común en su tipo y posee un precio por encima del promedio en los enlatados de pescado, lo cual no va alineada a la estrategia de Tambo+ la cual es ofrecer productos a precios bajos; por lo cual, sería la introducción en las tiendas de conveniencia no es factible.

Por otro lado, los supermercados ofrecen una gran variedad de enlatados de pescado; por lo cual, la inserción del producto La trucha de la abuela es viable.

Se concluye que el medio más adecuado para la venta del producto La trucha de la abuela es en los supermercados.

En el Figura 12 se puede visualizar la cadena de suministro de La trucha de la abuela.



Figura 12: Cadena de suministro de La trucha de la abuela

Nótese que la labor de distribución es una operación tercerizada.

1.7.3. Estrategia de Promoción y Publicidad.

En esta sección se presentarán las diversas estrategias a adoptar para popularizar el producto La trucha de la abuela. Este punto es de suma importancia, pues los enlatados de pescado existentes en el mercado se encuentran fuertemente posicionados y popularizados.

i. Estrategia de publicidad.

Dentro de las alternativas propuestas las tres más votadas fueron Facebook, Instagram y Televisión, en dicho orden respectivo; sin embargo, sólo se optará por las dos primeras, ya que el uso de la televisión es muy costoso.

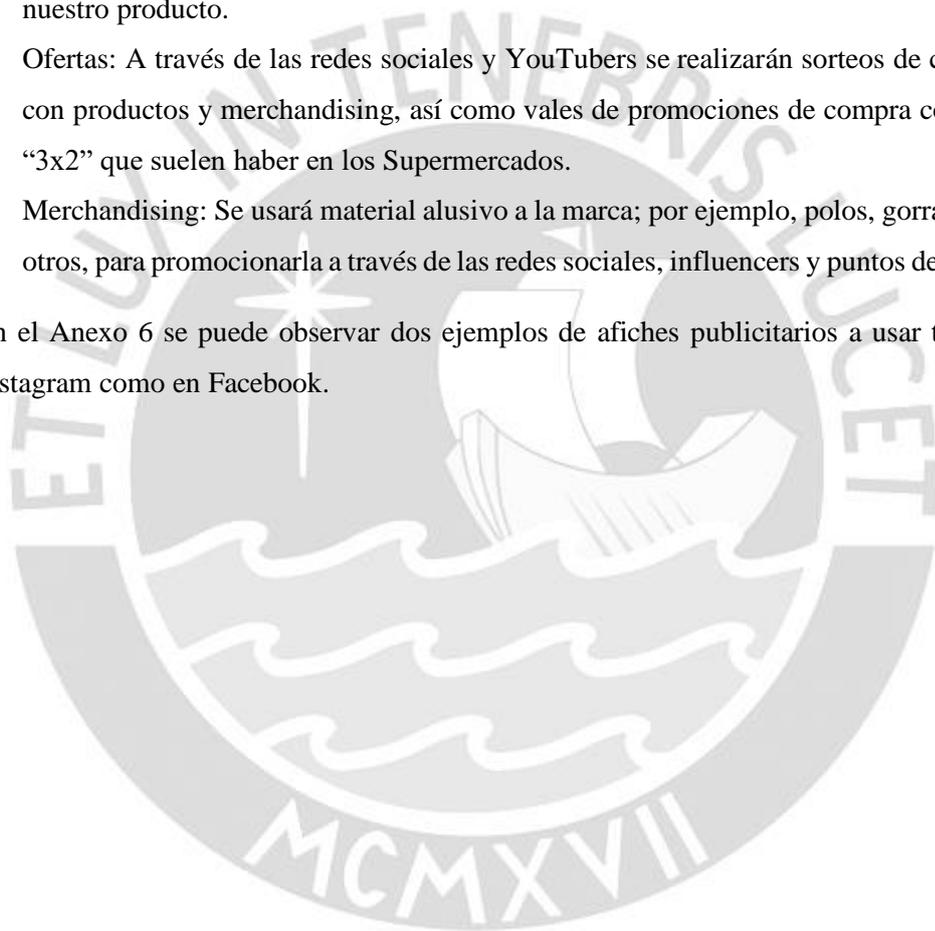
- a. Facebook: Mediante esta red social se creará un perfil, el cual tendrá como fin colocar publicaciones relacionadas al producto, así como información que motive al consumo del producto, puntos de venta y recetas a preparar con este. Adicionalmente, se pagará por publicidad en este medio y pueda masificarse efectivamente las iniciativas mencionadas.
- b. Instagram: Esta red social resulta muy versátil para medios de publicidad, pues, además de poder crear otro perfil de la marca y permitir colocar contenido multimedia a través de publicaciones como Facebook, brinda otras opciones de llegada al público mediante el uso de las historias, las cuales se pueden aprovechar para entregar información de manera más creativa y realizar sorteos de productos y descuentos, por mencionar algunos ejemplos.
- c. YouTubers: El apoyo en estos personajes resulta un medio de difusión bastante persuasivo, pues la cantidad de seguidores que cuentan cada uno de ellos es bastante considerable; por consiguiente, la difusión de un nuevo producto a través de estas personas sería masificación significativa de La trucha de la abuela. Además, a través de ellos se podría realizar diversos sorteos y entrega de premios, *merchandising*, entre otras cosas.
- d. Página Web: Esta será el principal medio de información sobre la empresa e información sobre el producto. Se comentará sobre los beneficios del consumo de trucha, videos informativos sobre cómo se fabrica el producto y un espacio de atención al cliente, en donde se podrá recibir sugerencias y opiniones.

ii. Estrategia de Promoción.

Mediante su uso se buscará persuadir al público objetivo a que compre el enlatado La trucha de la abuela.

- a. Degustaciones: Se realizarán en todos los puntos de venta para que el consumidor potencial note las bondades del sabor de nuestro producto.
- b. Promociones: Como se mencionó, se buscará realizar promociones en los puntos de venta mediante el uso de “combos”; por ejemplo, una galleta soda más una lata de La trucha de la abuela; de esta forma, se buscará acelerar la inserción en el mercado de nuestro producto.
- c. Ofertas: A través de las redes sociales y YouTubers se realizarán sorteos de canastas con productos y merchandising, así como vales de promociones de compra como los “3x2” que suelen haber en los Supermercados.
- d. Merchandising: Se usará material alusivo a la marca; por ejemplo, polos, gorras, entre otros, para promocionarla a través de las redes sociales, influencers y puntos de ventas.

En el Anexo 6 se puede observar dos ejemplos de afiches publicitarios a usar tanto en Instagram como en Facebook.



CAPÍTULO 2: ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se desarrollará diversas herramientas, conceptos y estrategias que formarán parte de la estrategia operativa de la empresa, desde su dimensionamiento y localización hasta el desarrollo de estrategias de control de calidad.

2.1. Estudio de Localización.

En el presente subcapítulo se desarrollará el proceso de cómo se seleccionó la localización de la planta de producción.

2.1.1. Macro localización.

Según el Estudio estratégico para la producción y comercialización de conserva de filete de Trucha en salmuera en Lima Metropolitana aplicando herramientas de calidad las tres regiones de mayor volumen de producción de Trucha en el Perú son Puno, Junín y Huancavelica (Alarcón Heredia, 2020). Sin embargo, se descartó la región de Puno como una posible localización de la planta, pero las regiones Junín y Huancavelica sí entran en consideración. Los motivos serán explicados a continuación:

- La región Puno se encuentra bastante alejada de la región Lima (aproximadamente a 1291 km), mientras que las regiones Junín y Huancavelica son colindantes con Lima encontrándose a 236.4 km y 427.1 km respectivamente.
- La producción promedio de Trucha registrada en el trabajo de Alarcón Heredia en las regiones Huancavelica y Junín satisfacen las necesidades de abastecimiento de la empresa; por ende, no sería necesario recurrir a la producción de la región Puno.

Para realizar la evaluación se establecieron seis factores y sus respectivos pesos. El desarrollo de esta actividad se encuentra en el Anexo 7.

Por otro lado, para la elección de la región donde se ubicará la planta de producción se usó una escala de puntuación del 1 al 5 la cual puede se observa en la Tabla 19.

Tabla 19: Escala de evaluación para la Macro localización.

ESCALA DE EVALUACIÓN	
Valor	Descripción
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Partiendo de esta escala de puntuación se realizó la matriz de evaluación de macro localización, la cual es presentada en la Tabla 20. Cabe precisar que los factores considerados son Disponibilidad de la materia prima (F1), Calidad de recepción de la Trucha (F2), Costo de transporte (F3), Mano de obra (F4), Cercanía al mercado objetivo (F5) y Disponibilidad de terrenos industriales (F6).

Tabla 20: Matriz de evaluación de Macro localización.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE MACRO LOCALIZACIÓN							
Región	Factor						Total
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
	17%	25%	15%	17%	12%	14%	
Lima	3	3	3	3	5	5	3.51
Junín	4	5	2	5	1	2	3.49
Huancavelica	4	5	2	5	1	2	3.49

La región elegida es la de Lima. A pesar de no contar con la disponibilidad de Trucha, hubo factores como la cercanía al mercado objetivo, que se encuentra dentro de Lima, y la disponibilidad de terrenos industriales que no favorecieron a las regiones de Junín y Huancavelica. El problema con este último factor fue que los terrenos eran muy grandes, 3000 – 5000 metros cuadrados, o muy pequeños para las necesidades de la empresa, cosa contraria que sucedió con la región de Lima.

2.1.2. Micro localización.

Análogamente, se realizó un proceso de selección similar para la micro localización; sin embargo, esta vez el estudio se centró en Lima Metropolitana. Los locales a evaluar fueron tres: dos en San Juan de Lurigancho y uno en Ate.

La selección, explicación y ponderación de los factores de micro localización, así como los cálculos de estos factores para cada opción se encuentran detallados en el Anexo 8.

Posteriormente, se procedió a evaluar la matriz de Micro localización, la cual se puede observar en la Tabla 21. Cabe precisar que los factores considerados son Lejanía (F1), Precio por metro cuadrado (F2), Cercanía a avenidas principales (F3) y Precepción de seguridad (F4).

Tabla 21: Matriz de evaluación de Micro localización.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE MICRO LOCALIZACIÓN					
Opción	Factor				Total
	F1	F2	F3	F4	
	17%	38%	29%	17%	
Opción 1	2	2	4	4	2.92
Opción 2	3	3	2	2	2.54
Opción 3	4	4	4	2	3.67

Para realizar dicha evaluación se usó una escala del 1 al 5, la cual se presenta en la Tabla 22.

Tabla 22: Escala de puntuación usada en la evaluación de la Micro localización

ESCALA DE EVALUACIÓN	
Valor	Descripción
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Nótese que la opción ganadora es la tres, pues presentó una mejor Lejanía, un menor precio por metro cuadrado y cercanía hacia avenidas principales. En el Anexo 9 se encuentra la descripción del local elegido.

2.2. El factor de la Calidad.

En el presente subcapítulo se explicará la importancia del factor de la calidad en la etapa productiva y se plantearán posibles estrategias para adoptarlas durante la puesta en marcha de la fábrica.

2.2.1. Descripción general de la Trucha y el factor calidad.

Según Alarcón (2020) en su obra “Estudio estratégico para la producción y comercialización de conserva de filete de Trucha en salmuera en Lima Metropolitana aplicando herramientas de calidad” el factor de la calidad es importante en la industria de productos de pescado con valor agregado. Específicamente comenta que el factor de calidad es valorado por el consumidor final, también que usar sistemas de gestión de calidad genera una diferenciación dentro de la gestión de empresas del sector pesquero y que la Trucha es un pescado que responde positivamente ante el almacenamiento en frío por debajo de cero grados (Alarcón Heredia, 2020).

Adicionalmente, según la FAO, una decisión que influye directamente en la conservación del pescado está en saber si es que es magro o graso, pues en base a esto es que se debe de decidir si el pez debe de ser almacenado eviscerado o no eviscerado. En el libro El pescado fresco: Su calidad y cambios de su calidad a la Trucha se le considera como un pescado poco graso; es decir, la Trucha es un pescado magro, además se estima que el tiempo de vida en almacén en frío del pescado es de 9 a 11 días en caso el clima de la región sea templado y de 16 a 24 días si el clima de la región es tropical (FAO, 1998). Por consiguiente, la Trucha a adquirir deberá de ser eviscerada y se considerará un aprovisionamiento semanal debido a la duración promedio en frío que posee el pescado.

2.2.2. Propuestas de controles de calidad para durante el proceso productivo.

Para poder establecer controles de calidad en los puntos que realmente lo necesitan se deben de identificar los puntos críticos de control. Cabe resaltar que esta actividad forma parte de la metodología HACCP.

Un punto crítico de control se define como: “ Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.” (FAO, 2002).

El análisis de la identificación de puntos críticos de control debe de realizarse a través de todo el flujo de la empresa. Este análisis puede apreciarse en la Tabla 23.

Tabla 23: Escala de puntuación usada en la evaluación de la Micro localización

PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PRODUCCIÓN DE PESCADO EN CONSERVAS DE BAJA ACIDEZ		
Flujo del producto	Peligro	Medida preventiva
Recepción de materias primas en la planta (pescado y latas)	Entrada a producción de calidades sub-normalizadas	Asegurar una fuente confiable Evaluación sensorial
Elaboración primaria		
Llenado de latas	Penetración incontrolada de calor durante el tratamiento térmico	Evitar la entrada de aire, controlar el peso de sólido, líquido, densidad del producto y espacio libre de cabeza
Vacío, sellado	Contaminación	La calidad de los cierres se debe comprobar a intervalos regulares
Tratamiento térmico	Supervivencia de patógenos	Control (Txt) ²
Enfriamiento de las latas por agua	Contaminación	Calidad del agua de refrigeración nivel de cloro > 1–2 ppm
Manipulación de latas llenas (mojadas)	Contaminación	Debe evitarse la manipulación de latas calientes y mojadas. La manipulación de las latas debe estar diseñada para reducir al mínimo los golpes mecánicos

Fuente: (FAO, 1997)

En la primera columna de la Tabla 23 se puede apreciar “el flujo del proceso”. La explicación detallada de este se ha realizado en la sección 2.3.1 del presente trabajo. En esta sección se explicará únicamente lo concerniente a la calidad aplicada al proceso y únicamente a la recepción de la Trucha.

² Txt: Refiere a las condiciones de tiempo y temperatura. Aplicado al proceso de esterilizado, se refiere a controlar que las latas estén el tiempo establecido a la temperatura establecida

De la Tabla 23 se identificó que se debe de establecer seis controles o supervisiones, pero se desarrollarán los 5 más críticos:

1. Control en la recepción de la materia prima.
2. Control del llenado del líquido de gobierno.
3. Control en el cierre de los envases.
4. Control de los parámetros tiempo y temperatura en la esterilización.
5. Inspección final de las latas.

2.2.3. Propuestas de controles de calidad para durante el proceso productivo.

Las formas propuestas para realizar los controles identificados en el punto 2.2.2 son:

1. Control en la recepción de la materia prima (Trucha):

Este control se realizará a través de un muestreo por aceptación, el cual es dado para los productos de la pesca según la Tabla 24.

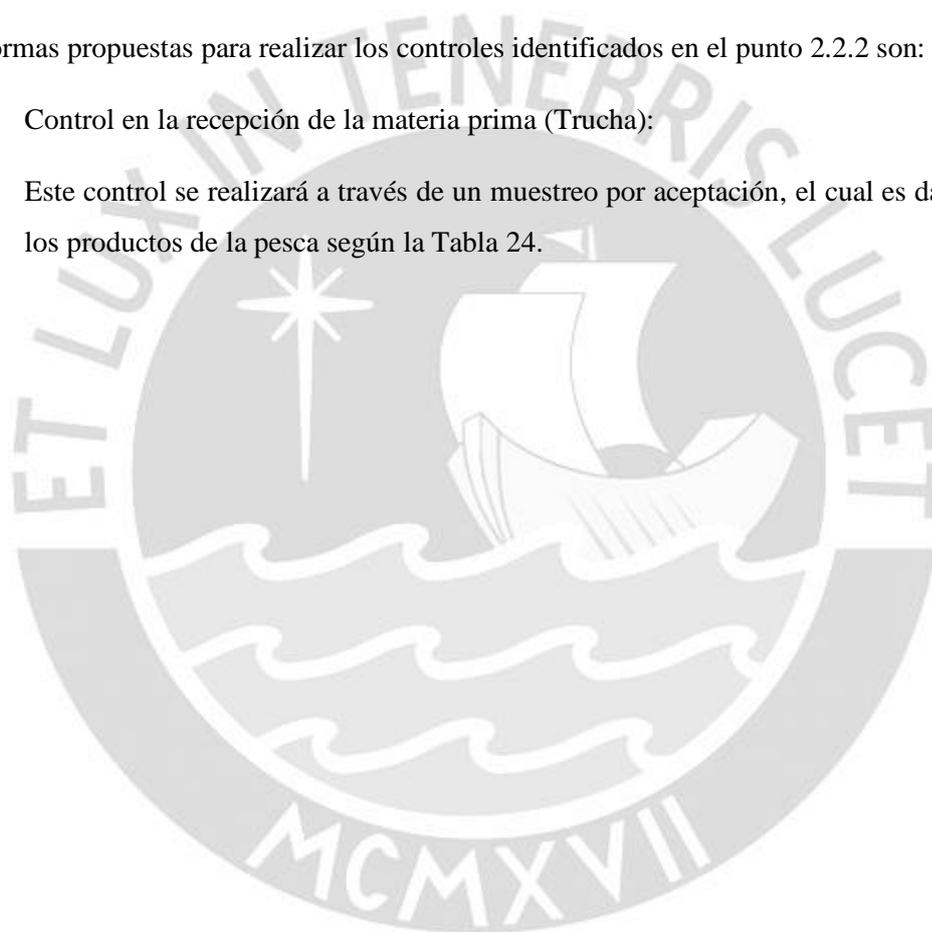


Tabla 24: Planes de muestreo para productos pesqueros

TAMAÑO DEL LOTE A <i>Unidades</i>	NIVELES DE INSPECCION			
	I		II	
<i>Peso neto igual o inferior a 1 Kg.</i>				
	<u>n</u>	<u>c</u>	<u>n</u>	<u>c</u>
4.800 o menos	6	1	13	2
4.801 - 24.000	13	2	21	3
24.001 - 48.000	21	3	29	4
48.001 - 84.000	29	4	48	6
84.001 - 144.000	48	6	84	9
144.001 - 240.000	84	9	126	13
Más de 240.000	126	13	200	19
<i>Peso neto superior a 1 Kg. y menor de 4,5 Kgs.</i>				
	<u>n</u>	<u>c</u>	<u>n</u>	<u>c</u>
2.400 o menos	6	1	13	2
2.401 - 15.000	13	2	21	3
15.001 - 24.000	21	3	29	4
24.001 - 42.000	29	4	48	6
42.001 - 72.000	48	6	84	9
72.001 - 120.000	84	9	126	13
Más de 120.000	126	13	200	19
<i>Peso neto mayor de 4,5 Kgs.</i>				
	<u>n</u>	<u>c</u>	<u>n</u>	<u>c</u>
600 o menos	6	1	13	2
601 - 2.000	13	2	21	3
2.001 - 7.200	21	3	29	4
7.201 - 15.000	29	4	48	6
15.001 - 24.000	48	6	84	9
24.001 - 42.000	84	9	126	13
Más de 42.000	126	13	200	19

n = número de unidades en la muestra

c = número límite para la aceptación

Fuente: (Vieites Baptista de Sousa, 1992)

Debido a que los ejemplares tienen un peso neto inferior a 1 kg y se requiere un nivel de protección que no sea permisible se usarán los planes de muestreo de nivel II del grupo superior. Dependiendo del tamaño del lote es que se deberá escoger uno de los 7 planes de la lista.

Existen diversas formas de determinar si un pescado debe de ser aceptado o no. Estas formas se pueden agrupar en métodos sensoriales y métodos instrumentales. Los métodos sensoriales se basan en el uso de los sentidos. “En el análisis sensorial, la apariencia, el olor, el sabor y la textura, son evaluados empleando los órganos de los sentidos” (FAO, 1998). Los métodos instrumentales se basan en análisis bioquímicos y químicos. “El atractivo de los métodos bioquímicos y químicos, en la evaluación de la calidad de los productos pesqueros, está relacionado con la capacidad para establecer estándares cuantitativos.” (FAO, 1998). Sin embargo, “No existe método instrumental individual que haya sido previsto para reemplazar los métodos sensoriales” (Martinsdóttir E, 2003). Además, los resultados de los métodos

instrumentales deben de ser iguales a los obtenidos con los métodos sensoriales. (FAO, 1998). Por otro lado, se precisa sobre los métodos sensoriales que “Mediante un entrenamiento adecuado es posible obtener el mismo grado de seguridad que en un método instrumental, teniendo la ventaja que la sensibilidad del test sensorial es mayor, esto es, los sentidos son capaces de pesquisar concentraciones menores.” (Wittig de Penna, 2001). Complementariamente, esta aparente subjetividad de los métodos sensoriales ha sido disminuida, pues se ha implementado en estos el uso de computadoras y análisis de datos. (Bernardi, Teixeira Mársico, & Queiroz de Freitas , 2013). Esto permite concluir que el uso de un método sensorial es igual de confiable que un método instrumentista, además que no requiere de la compra de instrumentos ni reactivos para su elaboración.

Los métodos sensoriales son rápidos, confiables y económicos, además que pueden ser usados en distintas etapas; por ejemplo, en la recepción, durante el procesamiento, entre otros (Bernardi, Teixeira Mársico, & Queiroz de Freitas , 2013). Complementariamente se señala que no siempre los métodos analíticos más exactos y precisos son los más adecuados, también se debe de evaluar otras variables como su rapidez, exactitud y la interpretación del resultado (Vieites Baptista de Sousa, 1992). Por ello, dado que es una empresa nueva y el uso será enfocado en la recepción de la materia prima, se elegirá usar un método sensorial.

Los métodos sensoriales evalúan las características organolépticas de los pescados. En el Anexo 10 se encuentran listadas todas estas características.

Según Wittig de Penna (2001), tests o métodos sensoriales se clasifican en: Tests de respuesta objetiva y Tests de respuesta subjetiva. Los tests de respuesta subjetiva han sido diseñados para analizar la preferencia de un consumidor (Wittig de Penna, 2001); por lo cual, no serán considerados en esta ocasión. Dentro de los Tests de respuesta objetiva existen tres subclasificaciones:

- Tests de Valoración: Su finalidad es evaluar la calidad de productos rápidamente.
- Tests de Diferencia: Sirve para analizar diferencias entre dos muestras.
- Tests Analíticos: Determinan el porqué un producto ha sido calificado de mala calidad o por qué existe diferencia entre muestras.

El test necesario para evaluar la calidad de la Trucha que ingresará a la planta es un Test de Valoración. Wittig de Penna presenta tres tests de este tipo, siendo el tests Descriptivo el único que no requiere de un panel especializado. Los otros dos tests son

el Numérico y el de Puntaje Compuesto, siendo el segundo en mención más complejo que el primero. Debido a que la empresa contará, en un inicio, con personal limitado se elegirá inicialmente el uso del test Descriptivo. Posteriormente, lo recomendable sería cambiar a un test más preciso; por ejemplo, el Numérico o el de Puntaje.

Para realizar este test se deberá degustar una muestra, la cual será evaluada en una escala que va desde “malo” hasta “excelente”. En la Figura 13 se puede apreciar una ficha para la realización de este test.

Modelo de Ficha

Tipo: Valoración. **Nombre:**
Test: Descriptivo. **Fecha:**
Producto: **Hora:**

Por favor, califique la calidad de las muestras que se presentan de acuerdo a la escala de calidad que se indica. Marque sólo una calificación por muestra.

Muestra No	Muestra No	Muestra No
..... excelente	..... excelente	..... excelente
..... bueno	..... bueno	..... bueno
..... regular	..... regular	..... regular
..... malo	..... malo	..... malo

Figura 13: Ficha para el test descriptivo.

Fuente: (Wittig de Penna, 2001)

Finalmente, dependiendo de los resultados obtenidos en el test descriptivo es que se decidirá si se acepta o se rechaza el lote evaluado.

2. Control del llenado del líquido de gobierno.

Este control se realizará a través del pesaje de la lata. Para esto, se deberá de definir previamente un rango aceptable de peso. Se propone usar como herramienta de control de calidad una Carta de control “X barra – S” del peso de la lata después de haber sido llenada con el líquido de gobierno, pues esta permitirá definir un valor mínimo y un valor máximo aceptable para el peso, de manera que se podrá detectar rápidamente a los elementos que no se encuentren dentro de dicho rango.

3. Control en el cierre de los envases.

Este control se realizará de manera visual y al tacto. El objetivo es verificar que el doble cierre de la lata se haya realizado satisfactoriamente.

De manera constante y máximo cada quince minutos se debe inspeccionar tomando en cuenta los siguientes defectos: Desbarnizado, Cortes en el radio de gancho de tapa, Filos y rebordes en la parte superior, Caídas y formaciones de «V», Patinadas y Falso Cierre.

(Instituto Tecnológico Pesquero/ Fadesa, 2008).

4. Control de los parámetros tiempo y temperatura en la esterilización.

Este control deberá de realizarse sólo verificando que la autoclave se encuentra a la temperatura establecida y que el tratamiento dure el tiempo establecido. Es un proceso estable, no suele fallar; sin embargo, es de suma importancia que los parámetros de operación no sean diferentes a los estipulados. Este es el proceso que garantiza que el producto es apto para el consumo humano que se conservará exitosamente en su envase por el tiempo mencionado en el empaque.

5. Inspección final de las latas.

En esta etapa el personal debe de verificar que ninguna lata se encuentre con abolladuras y que todas cuenten con un correcto codificado. Esta inspección se realiza de manera visual y al tacto. Las latas abolladas deberán ser separadas y las que presentan error de codificación deben ser reprocesadas.

Los principales costos relacionados a esta propuesta de mejora usando calidad se encuentra en las capacitaciones que se deberán realizar para que el personal cuente con el conocimiento necesario para cumplir a cabalidad con la metodología propuesta. Otros costos a considerar son la de un nuevo puesto llamado Asistente de calidad y la compra de activos como una cocina eléctrica, sillas, entre otros más. El desarrollo a detalle se encuentra en el acápite 4.5.3.

2.3. El proceso productivo.

En el presente subcapítulo se desarrollará todo lo concerniente al proceso productivo, desde su descripción hasta los diagramas correspondientes.

2.3.1. Descripción del proceso productivo.

A continuación, se procederá a describir todas las operaciones del proceso productivo, salvo las operaciones de calidad las cuales fueron descritas en el acápite 2.2.3, de la conserva de filete de Trucha en salmuera.

1. Recepción de materia prima.

La materia prima será recibida en estado congelado. El personal de recepción deberá verificar que la temperatura de la Trucha no sea superior a los -18°C .

2. Muestreo o control de la materia prima.

3. Almacenamiento de la materia prima.

Todo lote aceptado deberá de ser colocado en cajas plástica y estas apiladas sobre los pallets añadiendo los datos de:

- Número de documento de recepción.
- Hora y fecha de recepción.
- Peso

- Temperatura.

Finalmente, el lote deberá de ser transportado y almacenado en la cámara frigorífica.

4. Descongelado.

El pescado se descongelará usando una máquina descongeladora por inmersión. Un punto importante es que el pescado deberá de ser retirado de la cámara frigorífica al menos doce horas antes de ser descongelado para que la máquina funcione correctamente.

5. Encanastillado.

El personal colocará el pescado en bandejas acero, las cuales se encuentran en los coches porta racks para dirigirlos al área de cocción.

6. Cocción.

Se colocará el pescado entero en los hornos por un tiempo de 35 minutos a 100°C, pues estos parámetros logran un contenido de humedad ideal para el producto (Chuco Hanco , 2015).

7. Enfriado.

El pescado ya cocido será trasladado al área de enfriado en donde será rociado con agua fría para poder acelerar el proceso de enfriado.

8. Limpieza y fileteado.

En este proceso los fileteros procederán a quitarle la cabeza y la cola al pescado, luego con un cuchillo más pequeño se raspará la piel del pescado hasta que se haya desprendido completamente. Seguidamente, realizarán un corte simétrico longitudinal por el vientre del pescado, de manera que el pescado quedará exactamente por la mitad y se retirará las espinas. Finalmente, se eliminará el sangacho (sangre coagulada) que se observe en los filetes y se colocarán en bandejas de plástico.

9. Corte.

Los filetes serán cortados manualmente con un cuchillo en porciones cuadradas, de manera que puedan ser introducidos en las latas. En caso se encuentre algún resto de espina o de piel, se procede a retirarla de la carne.

10. Envasado.

Los trocitos de filetes serán colocados manualmente en latas hasta lograr un peso promedio de 120 gramos. En caso se encuentre algún resto de espina o de piel, se procede a retirarla de la carne.

11. Preparación del líquido de gobierno.

Se procede a preparar en una marmita una solución de agua con sal al 0.92% hasta que se encuentre hirviendo.

12. Adición de líquido de gobierno.

Las latas con los trocitos de filetes serán llenados a través de una máquina llenadora de líquido de gobierno, la cual colocará en cada lata salmuera a 100°C.

13. Control de peso.

14. *Exhausting*³.

Las latas pasarán por un túnel exhaustor, el cual facilitará la creación del vacío y la eliminación del aire contenido a través de la adición de vapor de agua. El túnel deberá de mantenerse a una temperatura de 95-98°C.

15. Sellado y codificación.

Las latas se trasladarán a una máquina selladora y codificadora, la cual permitirá colocar el doble sello en los envases, además de colocar el lote, así como la fecha de envasado y de caducidad del producto.

16. Inspección o control del sellado de lata.

17. Lavado.

Las latas ingresan a un lavador para poder limpiarlas del líquido de gobierno.

18. Esterilizado y Enfriado.

Las latas son colocadas en carritos de metal y son trasladadas hacia una autoclave en donde se les realizará el tratamiento térmico a 115°C por 40 minutos. Además, tras finalizar el esterilizado se añadirá agua potable y aire dentro de la misma autoclave para obtener un enfriamiento rápido hasta llegar a los 40 grados centígrados. Es crucial el inspeccionar que los parámetros de tiempo y temperatura sean exactamente los establecidos.

19. Inspección o control del producto terminado.

20. Embalado.

Se colocan 48 latas de conserva de Trucha por caja y se cierran.

21. Almacenado.

Finalmente, las cajas son colocadas en el almacén de productos terminados.

Para los procesos se ha considerado los rendimientos en peso que se puede apreciar en la Tabla 25.

³ En español significa pre esterilización.

Tabla 25: Rendimientos en peso del proceso productivo.

RENDIMIENTO EN PESO POR ETAPA	
Etapa	Porcentaje
Descongelado	98.40% ⁴
Cocción	76.48%
Enfriado	99.99%
Fileteo y limpieza	57.50%
Cortado	90.48%
Envasado	98.90%
Adición de líquido de gobierno	141.67% ⁵
<i>Exhausting</i>	100.00%
Sellado	100.00%
Lavado	100.00%
Esterilizado	100.00%
Enfriado	100.00%
Sellado	100.00%
Almacenado	100.00%

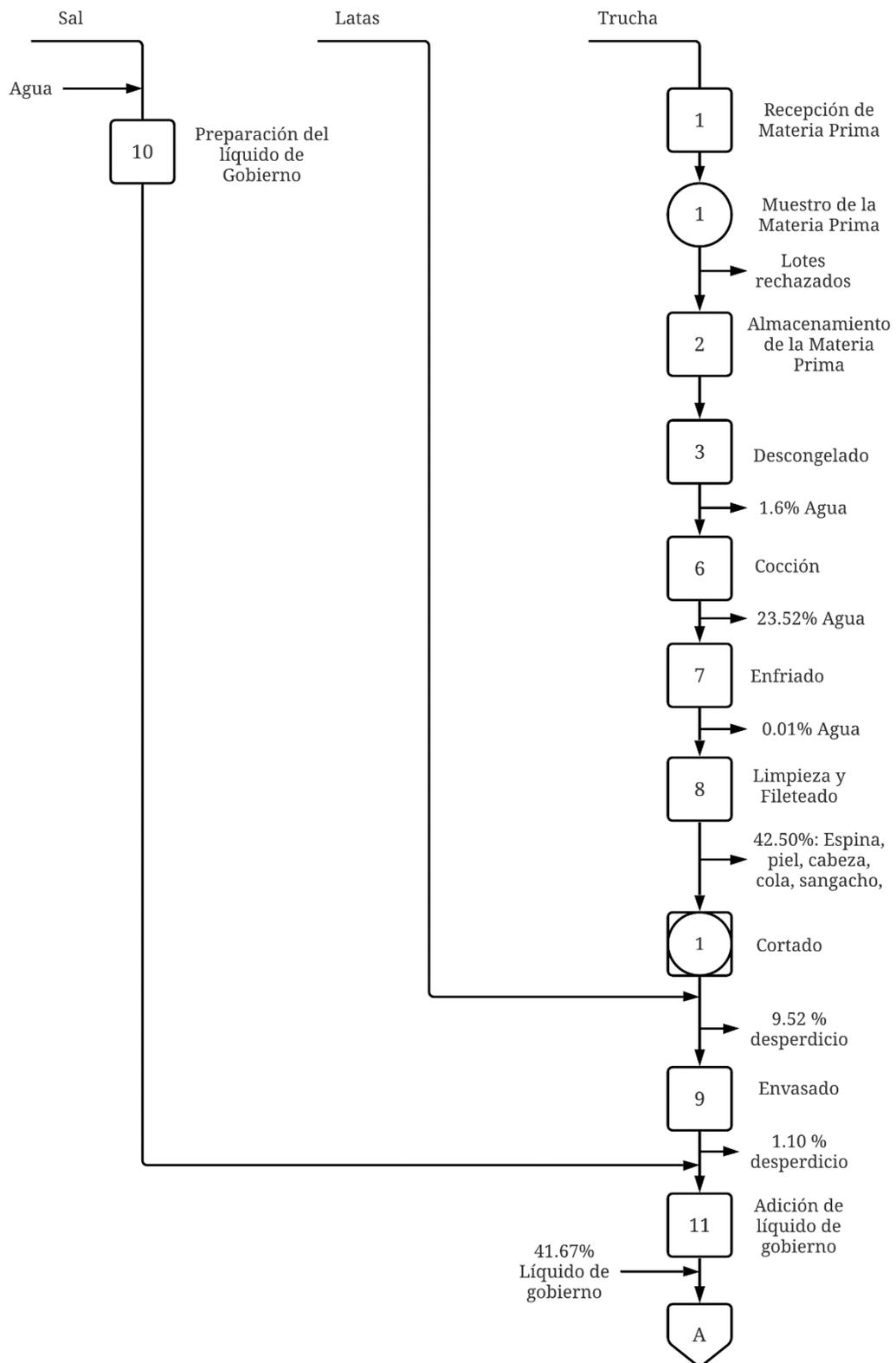
Fuente: (Chuco Hancoo , 2015)

2.3.2. Diagramas de las operaciones del proceso productivo.

En la Figura 14 se puede apreciar el Diagrama de Operaciones (DOP) del proceso de producción de conserva de filete de Trucha en salmuera. Los porcentajes colocados en el diagrama son en peso. En la Figura 15 se puede apreciar un diagrama bimanual que explica el método de trabajo del proceso de Limpieza y Fileteo, pues es proceso manual de mayor dificultad. Este método es uno que ha sido mejorado después de realizar un estudio del método de trabajo. Finalmente, la Figura 16 es un diagrama de bloques que considera el proceso considerado para realizar el balanceo de línea. Los motivos serán explicados en la sección 2.4.3 del presente trabajo. Los porcentajes colocados en el DOP y en el Diagrama de Bloques son en peso.

⁴ Este valor procede de (Chávez Arias, 2019); es decir, fue añadido al cuadro original elaborado por Chuco Hancoo.

⁵ Este valor fue cambiado de la tabla original y adaptado a los requerimientos del proceso de producción del enlatado de filete de Trucha en salmuera.



Resumen	
□	16
○	4
◻	2

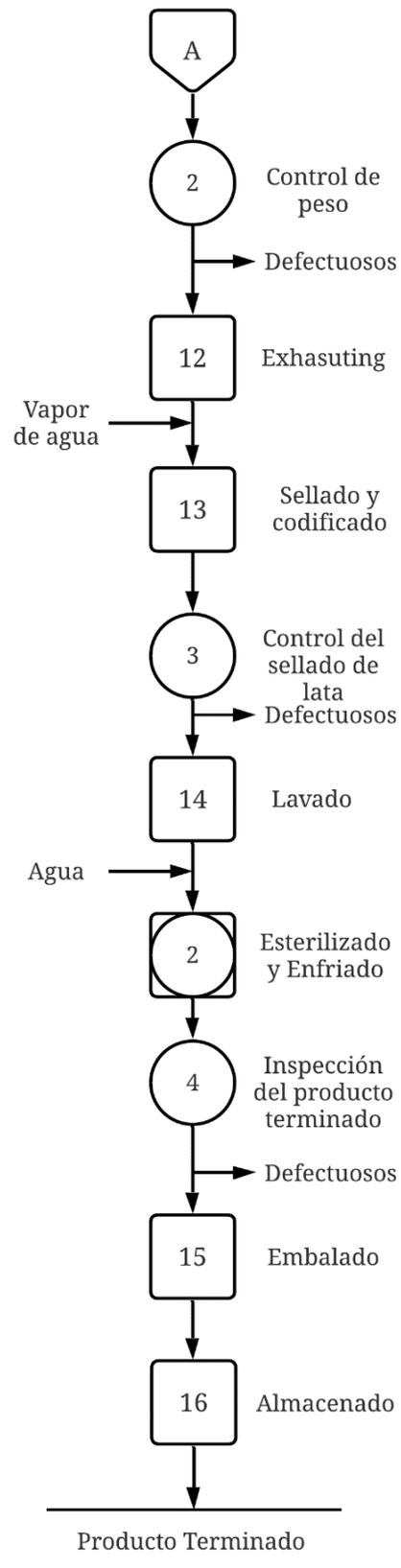


Figura 14: DOP de proceso de la producción de conserva de filete de Trucha en salmuera

DIAGRAMA BIMANUAL									
Diagrama núm. 2 Hoja N°: 1 de: 1			DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO						
Línea de producción: Línea de cocido									
Producto: Filete de caballa en aceite vegetal									
Operación: Fileteado y limpiado									
Lugar: Empresa Inversiones Quiaza S.A.C									
Operario: Dianira Sánchez Vera									
Compuesto por: Dayann Bellido Martínez		Fecha: 27/09/16							
DESCRIPCIÓN MANO IZQUIERDA	○	⇒	D	▽	○	⇒	D	▽	DESCRIPCIÓN MANO DERECHA
-									Coge bandeja
-									Deja bandeja en mesa
Traslado a zona de enfriamiento									Traslado a zona de enfriamiento
Coge canastilla de rack									Coge canastilla del rack
Traslado a zona de fileteado									Traslado a zona de fileteado
Voltea canastilla **									Voltea canastilla**
Sostiene canastilla									Golpea canastilla
Recoge y sostiene pescado *									Recoge cuchillo*
Sostiene pescado									Corta cabeza y cola
Gira pescado									Limpia pescado
Abre pescado									Sostiene pescado y cuchillo
Saca espina de pescado									Sostiene pescado
Sostiene pescado									Limpia pescado (ambos lados) con cuchillo
-									Pone pescado a bandeja
Limpia cuchillo									Sostiene cuchillo
Gira bandeja									Gira bandeja
Repite *									Repite *
Pone bandeja a un lado									Pone bandeja a un lado
Limpia mesa con mano									Limpia mesa con cuchillo en mano
Pone bandeja en su sitio									Pone bandeja en su sitio
Repite *									Repite *
Sostiene bandeja con pescado limpio									Sostiene bandeja con pescado limpio
Traslado a la zona de pesado									Traslado a la zona de pesado
Deja bandeja									Deja bandeja
Traslado a la zona de fileteado									Traslado a la zona de fileteado
Deja bandeja en la faja transportadora									Deja bandeja en la faja transportadora
Se repite **									Se repite **
RESUMEN									
MÉTODO	ACTUAL				PROPUESTO				
	Izquierda		Derecha		Izquierda		Derecha		
Operaciones	19		22		13		16		
Transportes	10		10		4		4		
Esperas	6		1		3		0		
Sostenimientos	10		12		4		4		
TOTALES	45		45		24		24		

Figura 15: Diagrama bimanual mejorado de la operación de Limpieza y Fileteado.
Fuente: (Bellido Martínez, Villar Tiravanti, & Esquivel Paredes, 2016).

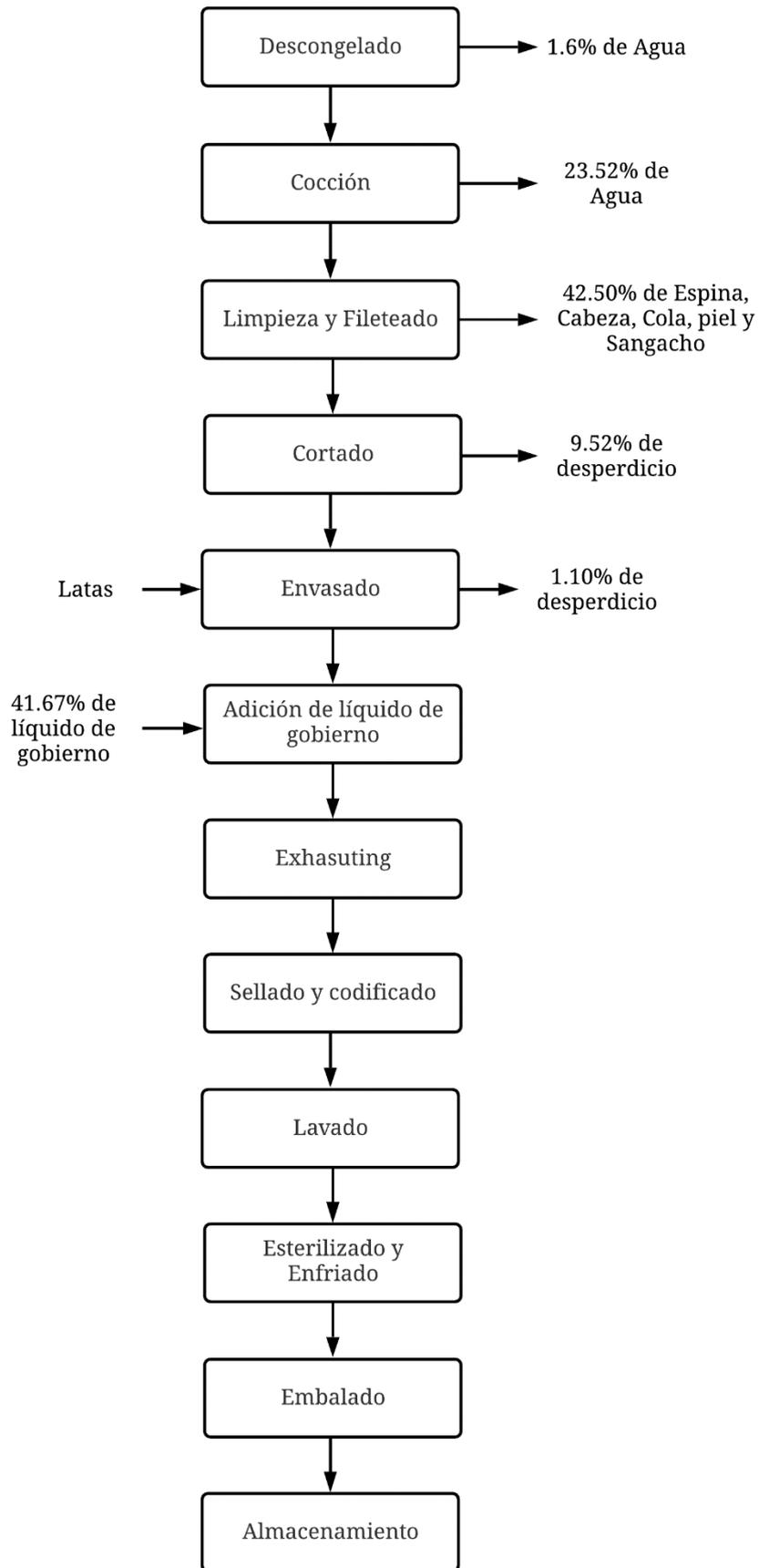


Figura 16: Diagrama de bloques del proceso considerado para el Balance de Línea.

2.4. Tamaño de la planta.

En el presente subcapítulo se desarrollará todo lo concerniente al dimensionamiento de la capacidad de la planta de producción.

2.4.1. Determinación de las capacidades de producción de las operaciones.

En la Tabla 26 se observa la maquinaria necesaria para realizar el proceso productivo, así como sus respectivas capacidades.

Tabla 26: Maquinaria necesaria para la operación.

MAQUINARIA SELECCIONADA			
Nombre	Capacidad	Unidad	Operación
Caldero	200.0	BHP	Varias
Descongeladora por inmersión	100.0	kg/h	Descongelación
Cocedor a vapor	500	kg/h	Cocción
Dosificador de Líquido de Gobierno	40	latas/min	Adición de líquido gob.
Marmita con agitador	100.0	litros	Preparación del líquido gob.
Exhauster	40	latas/min	<i>Exhausting</i>
Lavadora de latas	40	latas/min	Lavado
Cerradora y codificadora de latas	200	latas/min	Sellado y Codificado
Autoclave	40	latas/min	Esterilizado

A partir de los valores registrados en la Tabla 26 se estimará la capacidad por kilogramo por hora de toda la maquinaria presentada. En el Anexo 12 se encuentra la descripción de la maquinaria seleccionada a detalle.

Por otro lado, la operación de Fileteado y Limpieza, a diferencia de las colocadas en la Tabla 26 es una operación manual, por lo que su capacidad debe de ser determinada a partir de estudios de tiempos. En la Tabla 27 se muestran cuatro tiempos diferentes recolectados de distintos trabajos. La decisión de cuál de los cuatro tiempos elegir será tomada en base a un escenario pesimista; por lo cual, el valor elegido será el más bajo.

Tabla 27: Tiempos de la operación Limpieza y Fileteado.

Opción	kg/hora	cajas/h-h	N° latas por caja	Fuente
Opción 1	18.3			(Panduro Moreno, 2017)
Opción 2	20			(Alatriza Miranda & Paredes Diaz, 2017)
Opción 3	12.32	2.14	48	(Chávez Arias, 2019)
Opción 4	10.08			(Bellido Martínez, Villar Tiravanti, & Esquivel Paredes, 2016)
Valor mínimo	10.08			

2.4.2. Experimentación del proceso productivo.

Debido a que no se pudo encontrar registros de tiempos de los procesos manuales de Cortado, Envasado y Embalado, estos tuvieron que estimarse en base a una experimentación casera.

Materiales:

- Cuatro Truchas, que en total pesaban 1.050 kilogramos.
- Horno casero.
- Cuchillos caseros.
- Una bandeja de pírax.
- Platos.
- Un cronómetro.
- Latas para conserva de pescado.
- Una caja.

Primero se lavaron las Truchas, luego fueron colocadas en la bandeja de pírax y horneadas por aproximadamente hora y media. Debido a que el horno casero no cuenta con las mismas funcionalidades de un cocedor a vapor, no se pudo usar los parámetros definidos para la operación y dicho periodo fue estimado mientras se iba verificando visualmente; sin embargo, a pesar de esto la Trucha resultó muy cocida, lo cual dificultó la experimentación, pues la carne estaba demasiado suave y se desmoronaba al contacto. En la Tabla 28 se observa las mediciones realizadas en la experimentación. La columna promedio refiere al promedio de las mediciones. En cambio, la columna tiempo se refiere al tiempo estimado a raíz del promedio calculado previamente. La diferencia radica en que las cifras de la columna tiempo han sido reducidas en un 30% debido a la falta de experiencia.

Tabla 28: Mediciones y tiempos determinados en minutos en las operaciones de Corte y Envasado.

Proceso	TIEMPO EN MINUTOS						Tiempo (min)
	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma 4	Toma 5	Promedio	
Corte	0.860	0.835				0.848	0.593 por trucha
Envasado	0.950	1.000	0.967	0.890	0.940	0.949	0.665 por lata

Nótese que solo pudieron realizarse dos tomas para la operación de Corte debido al efecto de la sobre cocción de la carne de la Trucha. Luego, se procedió a realizar el cálculo de los tiempos de dichas operaciones en unidades de kilogramos por minuto, las cuales se observan en la Tabla 29.

Tabla 29: Tiempos de Corte y Envasado en kg por minuto.

Proceso	Tiempos en minutos			
	Tiempo	por gramo	por kg	por lata
Corte	0.593	0.006	5.836	
Envasado	0.665	0.006	5.538	0.665

Par la operación de Embalado se realizaron 20 tomas, de las cuales se descartaron las dos primeras por registrar valores elevados. En la Tabla 30 se observa un cálculo análogo al presentado en la Tabla 28.

Tabla 30: Mediciones y tiempos determinados en minutos.

EMPACADO				
Promedio	Tiempo (min)	Tiempo prom por lata (seg)	Tiempo por caja (min)	Tiempo en h/kg
6.69	4.68	1.561	1.249	0.003

Las fotos de la experimentación y las veinte tomas de tiempo de la operación de Embalado se encuentran en el Anexo 11.

2.4.3. Balance de línea.

Consideraciones previas:

- Se han considerado solo las operaciones mostradas en el Gráfico 11, pues no se cuenta con registros de tiempos de las demás operaciones y de los controles de calidad; por lo cual, su impacto será cuantificado como un beneficio de incremento en los ingresos y su impacto será detallado en los Capítulos 4 y 5.
- Se ha podido cuantificar los tiempos más importantes del proceso productivo, lo cual permite que, aun así, se pueda balancear la línea correctamente.
- La demanda es uniforme durante todo el año, pues es un producto de consumo masivo de primera necesidad.
- El cálculo se ha realizado con la demanda máxima estimada en el proyecto.
- Se ha considerado 50 semanas al año, 4 semanas por mes y 6 días laborables por semana en con turnos de 8 horas.

En la Tabla 31 se presenta las capacidades de las operaciones considerada en el Balance de línea.

Tabla 31: Capacidades en horas por kilogramo de las operaciones de la línea de producción.

CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN			
Etapa	Otra medida de capacidad		h/kg
Descongelado	100.0	kg/h	0.010
Cocción	500	kg/h	0.002
Limpieza y fileteo			0.099
Cortado			0.097
Envasado			0.092
Adición de líquido de gobierno	40	latas/min	0.002
<i>Exhausting</i>	40	latas/min	0.002
Sellado y Codificado	200	latas/min	0.000
Lavado	40	latas/min	0.002
Esterilizado	40	latas/min	0.002
Empacado			0.003

Por otro lado, en la Tabla 32 se muestran el cálculo del Factor de Incremento a usar en el balance de línea. Esto está basado en la pérdida de peso que se obtiene en las distintas operaciones, lo cual genera que la actividad anterior deba de producir más para poder satisfacer las necesidades de la operación subsiguiente.

Tabla 32: Cálculo del factor de incremento por cada operación.

RENDIMIENTO EN PESO POR ETAPA		
Etapa	Porcentaje	Factor de Incremento
Descongelado	98.40%	2.582
Cocción	76.48%	2.541
Fileteo y limpieza	57.50%	1.943
Cortado	90.48%	1.118
Envasado	98.90%	1.011
Adición de líquido de gobierno	141.67%	1.000 ⁶
<i>Exhausting</i>	100.00%	1.000
Sellado	100.00%	1.000
Lavado	100.00%	1.000
Esterilizado	100.00%	1.000
Enfriado	100.00%	1.000
Sellado y Codificado	100.00%	1.000
Almacenado	100.00%	1.000

⁶ El Factor de Incremento ha sido calculado tomando como referencia el peso de carne de Trucha requerido para el producto terminado. Es por ello que a pesar que ingresa masa (líquido de gobierno) en la operación el factor de incremento sigue siendo 1.

En la Tabla 33 se presenta el Balance de línea. Nótese que el Factor de Incremento afecta a la Demanda en kilogramos y de esta manera se obtiene la producción por puesto. Finalmente, de esta tabla se obtiene el número de máquinas o puestos que se requieren en cada operación.

En la Tabla 34 se observa las máquinas asignadas y la cantidad de operarios necesarios. Cabe precisar que, en la primera columna, que lleva por título “Número de máquinas asignadas”, se muestra la cantidad de máquinas que se requieren para cada operación, que es diferente de lo indicado en la segunda columna, que lleva por título “Número de operarios asignados”, pues en esta se indican la cantidad de operarios que se requieren para poder ejecutar la operación. Nótese que en esta columna se han creado cuatro estaciones de trabajo:

- Estación 1: Descongelado y Cocción a cargo de dos operarios.
- Estación 2: Limpieza y fileteado a cargo de cuatro operarios. Se decidió asignar a esta operación como una estación de trabajo debido a que es la operación de mayor complejidad.
- Estación 3: Corte y Envasado a cargo de siete operarios.
- Estación 4: Adición de Líquido de Gobierno, *Exhausting*, Sellado, Lavado, Esterilizado y Enfriado, y Embalado a cargo de un único operario.

En total se requieren catorce operarios para poner en marcha la planta. La estación cuello de botella es la Estación 3 con una cadencia de 0.0379 horas por kilogramo producido de producto terminado.

En la Tabla 35 se observan los indicadores del balance de línea. La eficiencia de la planta es del 82.72%, lo cual refleja una buena toma de decisiones en las asignaciones realizadas. En lo que respecta a la baja utilización y carga de trabajo registradas en las máquinas, esto se debe a que la planta no es una línea de producción automatizada, lo cual implica que las máquinas no estén funcionando durante toda la jornada de trabajo. Por otro lado, las Estaciones de trabajo 2 y 3 presentan una alta carga de trabajo (87.22% y 100% respectivamente), pues ambas son operaciones completamente manuales. En lo que respecta a las Estaciones 1 y 4, estas poseen una carga de trabajo de 31.65% y 33.88% respectivamente. Cabe precisar que los controles de calidad no fueron considerados en el balance de línea, por lo que dichas estaciones poseen realmente una carga de trabajo superior a la reflejada en los indicadores.

Finalmente, en la Tabla 36 se presenta un análisis de sensibilidad de la variable número de operarios asignados del balance de línea. Nótese que el resultado es que no hay variación en la cantidad de personal requerido a lo largo del proyecto.

En el Anexo 13 se encuentra información complementaria sobre el balance de línea.

Tabla 33: Balance de Línea del proceso de conserva de filete de Trucha en salmuera.

Operación	Tiempo (h/kg)	Capacidad nominal (kg/h)	Factor de rendimiento	Capacidad nominal (kg/h)	Tiempo disponible (horas)	Demanda (kg)	Producción por puesto kg	Cadencia requerida (h/kg)	Número de puestos o máquinas (N)
Descongelado	0.0100	100.000	2.58	38.722	2400	58,848	151,974	0.0158	0.6332
Cocción	0.0020	500.000	1.94	257.269	2400	58,848	114,370	0.0210	0.0953
Limpieza y fileteado	0.0992	10.080	1.12	9.020	2400	58,848	65,763	0.0365	2.7184
Corte	0.0973	10.280	1.01	10.167	2400	58,848	59,502	0.0403	2.4117
Envasado	0.0923	10.834	1.00	10.834	2400	58,848	58,848	0.0408	2.2632
Adición de líquido de gobierno	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	82,884	82,884	0.0290	0.0846
Exhausting	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	82,884	82,884	0.0290	0.0846
Sellado	0.0005	2040.000	1.00	2040.000	2400	82,884	82,884	0.0290	0.0169
Lavado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	82,884	82,884	0.0290	0.0846
Esterilizado y Enfriado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	82,884	82,884	0.0290	0.0846
Embalado	0.0026	392.024	1.00	392.02	2400	82,884	82,884	0.0290	0.0881
Total	0.3136								

Tabla 34: Cálculo de los requerimientos de la planta.

Operación	Número de máquinas asignadas (N')	Número de operarios asignados (N')	Cadencia resultante por máquina (h/kg)	Cadencia resultante por estación de trabajo (h/kg)	Cadencia de línea (h/kg)
Descongelado	1.000	1.000	0.0100	0.0120	0.0379
Cocción	1.000		0.0020		
Limpieza y fileteado		3.000		0.0331	
Corte		5.000		0.0379	
Envasado					
Adición de líquido de gobierno	1.000	1.000	0.0025	0.0128	
Exhausting	1.000		0.0025		
Sellado	1.000		0.0005		
Lavado	1.000		0.0025		
Esterilizado y Enfriado	1.000		0.0025		
Embalado	1.000		0.0026		
Total	Total	10.000			

Tabla 35: Indicadores del Balance de línea

Operación	Carga de trabajo de una máquina	Carga de trabajo de las estaciones de trabajo	Utilización de las máquinas	Eficiencia de la planta
Descongelado	26.37%	31.65%	63.3%	82.72%
Cocción	5.27%		9.5%	
Limpieza y fileteado			87.22%	
Corte			100.00%	
Envasado				
Adición de líquido de gobierno	6.46%	33.88%	8.5%	
Exhausting	6.46%		8.5%	
Sellado	1.29%		1.7%	
Lavado	6.46%		8.5%	
Esterilizado y Enfriado	6.46%		8.5%	
Embalado	6.73%		8.8%	
Total				

Tabla 36: Requerimientos de personal

OPERARIOS REQUERIDOS POR AÑO			
Año	Operarios especializados	Operarios Polifuncionales	Requerimiento de personal
1	8.00	2.00	10.00
2	8.00	2.00	10.00
3	8.00	2.00	10.00
4	8.00	2.00	10.00
5	8.00	2.00	10.00

2.5. Diseño de la planta.

En el presente subcapítulo se desarrollará todo lo concerniente al diseño de la planta de producción.

2.5.1. Tabla relacional de actividades (TRA).

En primera instancia se debe de realizar la Tabla relacional de actividades (TRA). Para esto, se ha considerado las áreas nombradas en la Tabla 37.

Tabla 37: Áreas seleccionadas para la distribución de planta.

ZONAS CONSIDERADAS PARA LA DISTRIBUCIÓN		
Nº	Área	Abreviatura
1	Área de producción	AP
2	Almacén de productos terminados	APT
3	Cámara frigorífica	CF
4	Vestidor de Mujeres	VM
5	Vestidor de Hombres	VH
6	Servicios Higiénicos de Mujeres	SSHH-M
7	Servicios Higiénicos de Hombres	SSHH-H
8	Área administrativa	AD
9	Servicios Higiénicos administrativos	SSHH-AD
10	Comedor	COM
11	Depósito de utensilios	DU

El total de relaciones se calculará según la Ecuación 2.

$$\text{Número de relaciones} = \frac{N * (N - 1)}{2}$$

Ecuación 2: Fórmula para determinar el número de relaciones existentes.

En este caso, al ser N=11 el total de relaciones es igual a 66. Según la regla de la metodología, las relaciones tipo A deben ser como máximo un 5%, el tipo E no debe superar el 10%, las I en el peor de los casos el 15%, las O no más del 20% y el resto pueden ser de tipo U o de tipo X. En el caso del proyecto en estudio, el resultado se aprecia en la Tabla 38.

Tabla 39: Enfrentamiento de relaciones entre áreas.

	AP	APT	CF	VM	VH	SSHH-M	SSHH-H	AD	SSHH-AD	COM	DU
AP		A	A	I	I	I	I	O	O	X	E
APT	A		U	U	U	U	U	U	U	U	U
CF	A	U		U	U	U	U	U	U	X	U
VM	I	U	U		U	I	I	U	U	X	U
VH	I	U	U	U		I	I	U	U	X	U
SSHH-M	I	U	U	I	I		I	U	U	X	U
SSHH-H	I	U	U	I	I	I		U	U	X	U
AD	X	X	X	U	U	U	U		E	U	X
SSHH-AD	X	X	X	U	U	U	U	E		X	X
COM	X	U	X	X	X	X	X	U	X		X
DU	E	U	U	U	U	U	U	U	U	X	

Tabla 40: Puntuaciones del Algoritmo de Francis.

A	E	I	O	U	X	RCT
2	1	4	2	0	1	11420
1	0	0	0	9	0	10000
1	0	0	0	8	1	0
0	0	3	0	6	1	-9700
0	0	3	0	6	1	-9700
0	0	4	0	5	1	-9600
0	0	0	4	5	1	-9960
0	1	0	0	5	4	-39000
0	1	0	0	4	5	-49000
0	0	0	0	2	8	-80000
0	1	0	0	8	1	-9000

Finalmente, las áreas se proceden a ordenar de mayor a menor, de manera que el algoritmo sugiere que se vayan agrupando las áreas en ese orden. Las áreas ordenadas se pueden apreciar en la Tabla 41.

Tabla 41: Resultado del Algoritmo de Francis.

Área	RCT	N°
AP	11420	1
APT	10000	2
CF	0	3
DU	-9000	4
SSHH-M	-9600	5
VM	-9700	6
VH	-9700	7
SSHH-H	-9960	8
AD	-39000	9
SSHH-AD	-49000	10
COM	-80000	11

2.5.3. Dimensionamiento de áreas.

Para dimensionar las áreas de la empresa, salvo la cámara frigorífica y el Almacén de productos terminados, se usará el método general, el cual es desarrollado en el Anexo 14.

Dimensionamiento de la Cámara frigorífica:

Para dimensionar la cámara frigorífica se tomó como datos de entrada lo mostrado en las Tablas 42, 43 y 44.

Tabla 42: Requerimientos de Trucha

CÁLCULO DE REQUERIMIENTOS EN kg	
Requerimiento diario	518.86
Requerimiento semanal	3,113.13

Tabla 43: Datos de la caja plástica para almacenamiento.

DATOS DE LA CAJA PARA ALMACENAMIENTO	
Capacidad caja plástica (kg)	20
Largo (metros)	0.69
Ancho (metros)	0.40

Tabla 44: Dimensiones de la parihuela o palet.

DIMENSIONES DE LA PARIHUELA (metros)	
Largo	1.00
Ancho	1.20
Espesor	0.10

Con estas cifras, se estimó una cantidad de 26 cajas diarias de Trucha congelada y de 156 cajas de Trucha congelada por semana para satisfacer las necesidades de producción. Esta estimación se realizó en base a la capacidad en kg de la caja plástica.

En base a lo expuesto en el sub capítulo 2.2 del presente capítulo, se decide que la rotación de la Trucha congelada sea de una semana. Por ello, las necesidades de almacenamiento de la Cámara frigorífica serán diseñados para dicho periodo.

Por otro lado, se procederá a definir la composición de la ruma para el almacenamiento de la materia prima. Esta puede observarse en la Tabla 45.

Tabla 45: Composición de una ruma

COMPOSICIÓN DE UN RUMA	
Total de parihuelas	2
Cantidad de cajas por nivel	15
Niveles considerados	4
Total de cajas por ruma	60
Área de una ruma (metros cuadrados)	2.40

Se estima que la cantidad de rumas necesarias para poder producir durante una semana es de cuatro. Finalmente, se determina el área requerida para la cámara frigorífica usando la Ecuación 3.

$$\text{Área requerida} = (\text{Área UA} * N^{\circ}\text{UA}) * (1.3)$$

Ecuación 3: Área requerida para un almacén.⁷

El 1.3 de la fórmula es el porcentaje de área asignado para la circulación. Finalmente, el área resultante es de 9.36 metros cuadrados.

El cálculo del área del almacén de productos terminados es similar. Este es presentado en el Anexo 15.

Finalmente, en la Tabla 46 se resume las necesidades de áreas para instalar la planta de producción, resultando un total de 773.4 metros cuadrados. Nótese que se han considerado dos ambientes adicionales que son el Área de calidad y el Almacén de Insumos debido a que la disponibilidad de espacio.

Tabla 46: Requerimientos de espacios por áreas en metros cuadrados.

AMBIENTE	ÁREA (M2)	Largo (m)	Ancho (m)
Área de producción	198.8	16.29	12.22
Almacén de productos terminados	18.72	5	3.75
Cámara frigorífica	9.36	3.54	2.65
Vestidor de Mujeres	9.6	3.58	2.69
Vestidor de Hombres	1.6	1.47	1.1
Servicios Higiénicos de Mujeres	22.9	5.53	4.15
Servicios Higiénicos de Hombres	9.8	3.62	2.72
Área administrativa	215.4	16.95	12.72
Servicios Higiénicos administrativos	5.4	2.69	2.02
Comedor	193.1	16.05	12.04
Depósito de utensilios	3.9	2.29	1.72
Área de calidad	48.2	8.02	6.02
Almacén de Insumos	5	2.59	1.94
Vigilancia	3.1	2.04	1.53
Total	744.88		

2.5.4. Distribución de planta.

El terreno cuenta con un área construida de 867.3 metros cuadrados divididos en dos pisos, correspondiendo un total de 433.65 metros cuadrados a cada uno. El terreno cuenta con un ancho de 10 metros; por ello, la profundidad del área construida es de 43.37 metros. Con esta

⁷ UA significa Unidad de Almacenamiento.

consideración, se procederá a realizar el acomodo de las áreas en los dos pisos según el orden sugerido por la Tabla 2.5.2.3.

En el primer piso se incluirá el Área de Producción, el Almacén de productos terminados, la Cámara Frigorífica, un Depósito de Utensilios, los Servicios higiénicos y los Vestidores tanto para hombres como para mujeres, la Vigilancia, el Área de calidad y el Almacén de Insumos sumando un total de 385.4 metros cuadrados. Estos dos últimos han sido destinados al primer piso debido a la disponibilidad de espacio y a que la relación con las áreas de este piso no sería del tipo U o X. En el segundo piso se incluirá el Área administrativa, los Servicios higiénicos administrativos y el Comedor sumando un total de 440.4 metros cuadrados. En este caso habrá que hacer un reajuste. En la Figura 19 se observa el *layout* del primer piso planta de la empresa y en la Figura 20 se observa el *layoyt* del segundo piso. En estos, cada cuadrícula es un cuadrado de lado 0.5 metros. Esto se ejemplifica en la Figura 18. Este acomodo de las áreas en el terreno generó unas modificaciones en las áreas determinadas en el Anexo 14, las cuales son mostradas en la Tabla 47.

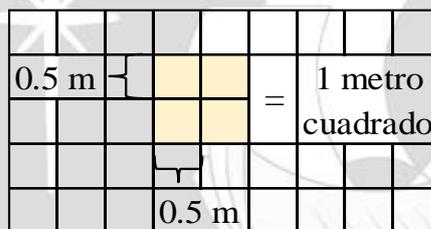


Figura 18: Ejemplificación gráfica de la escala de los Layouts.

Adicionalmente, se realizó otra distribución de planta siguiendo el principio del flujo en forma de U dentro del Área de producción y se elaboró un Diagrama de Recorrido, los cuales puede apreciarse las Figuras 21 y 22 respectivamente. Nótese que la Figura 22 se aprecia claramente el principio del desplazamiento en forma de U. Así mismo, en la Tabla 47 se muestran las áreas en metros cuadrados de los ambientes que conforman el Área de producción. Este reajuste, que es con respecto a las dimensiones determinadas en el Anexo 14, también se debe al acomodo que se realizó al distribuir físicamente los puestos/máquinas y son presentados en la Tabla 48.

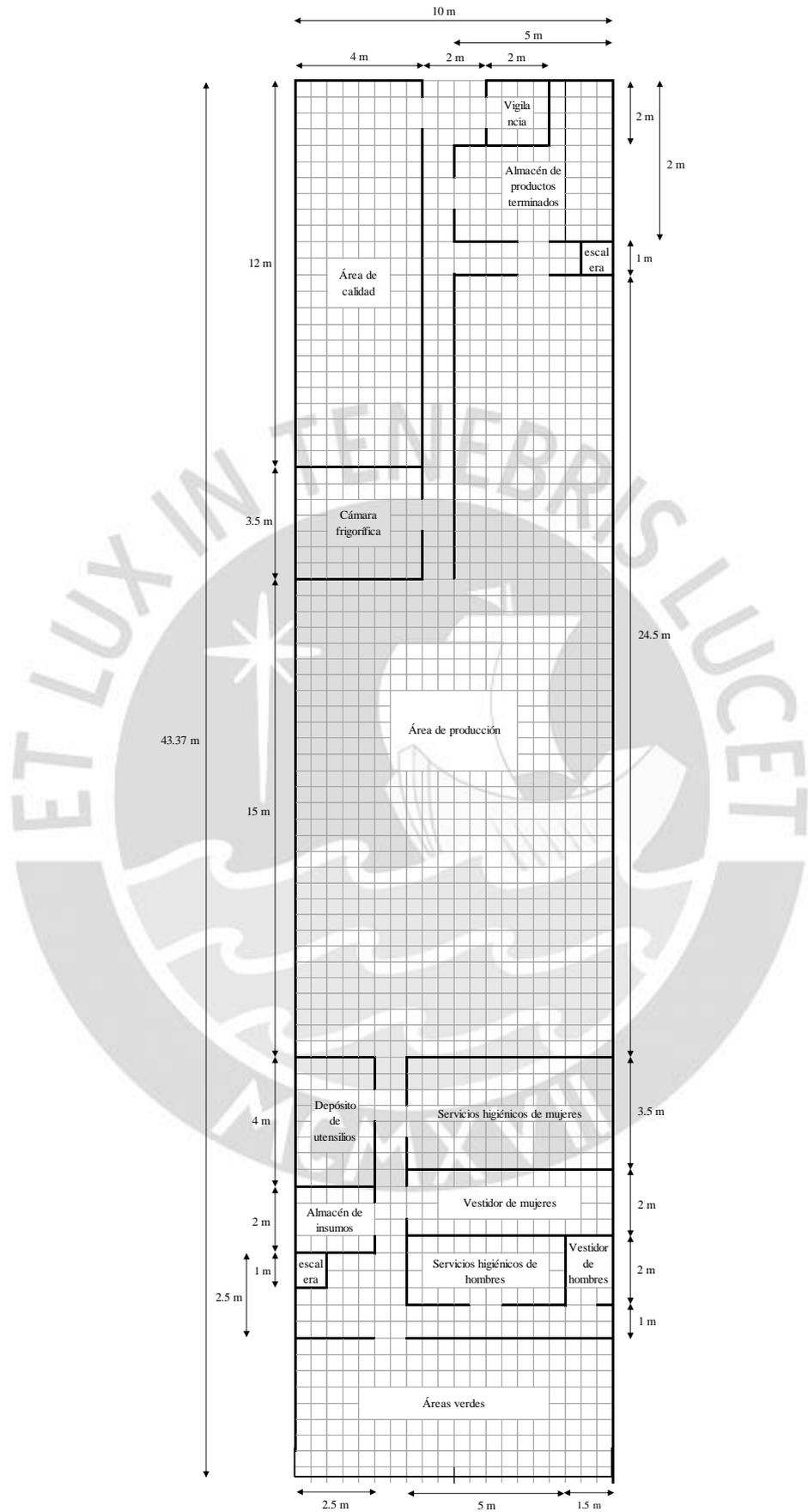


Figura 19: *Layout* del primer piso de la planta

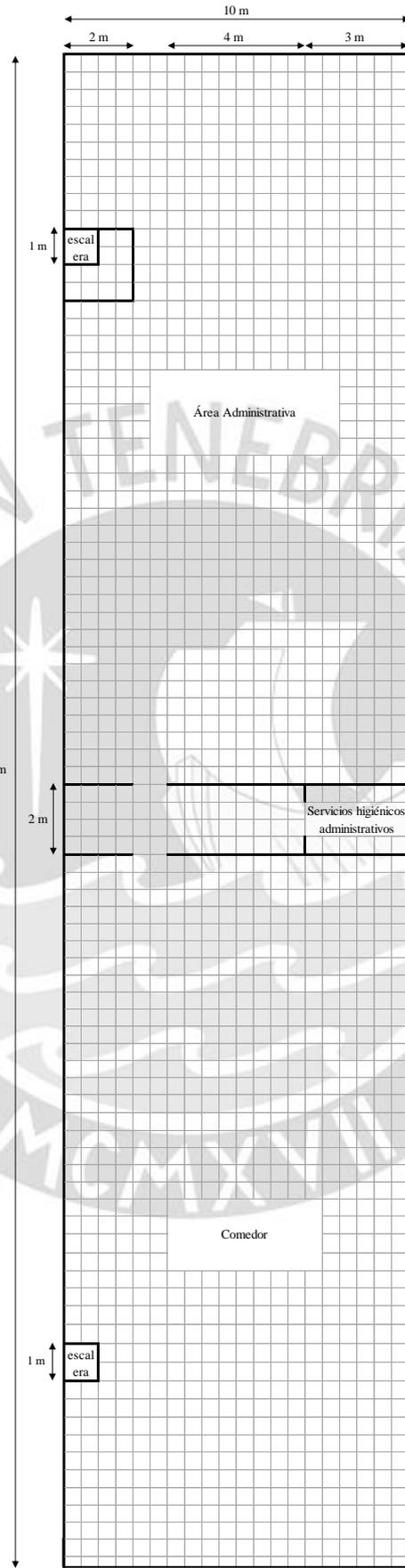


Figura 20: Layout del segundo piso de la planta

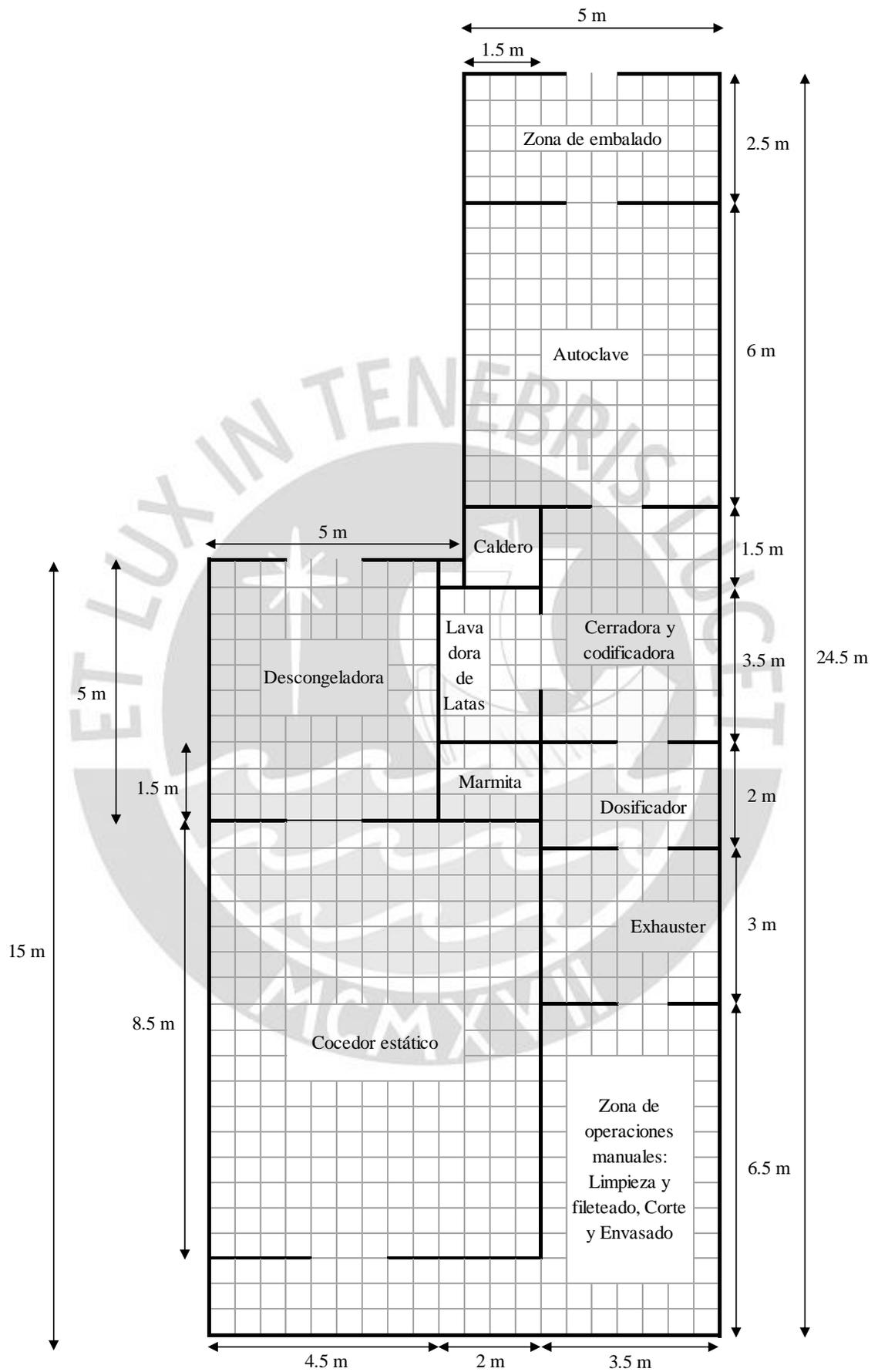


Figura 21: *Layout* del Área de Producción

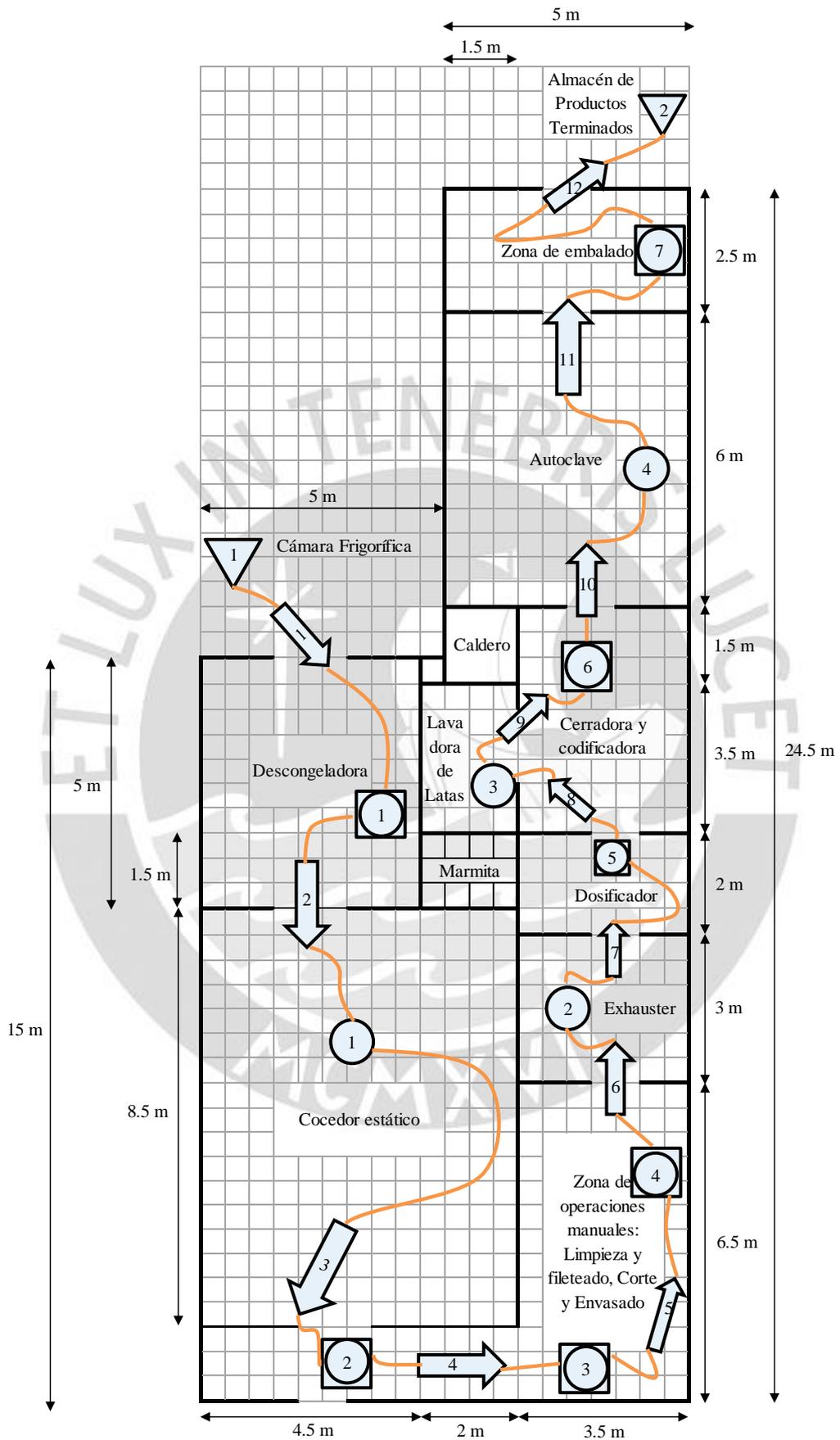


Figura 22: Diagrama de Recorrido del Área de Producción

Tabla 47: Áreas del *Layout* de la planta.

N° DE PISO	AMBIENTE	ÁREA (m2)
1	Área de producción	198
1	Almacén de productos terminados	19
1	Cámara frigorífica	10
1	Vestidor de Mujeres	10
1	Vestidor de Hombres	13
1	Servicios Higiénicos de Mujeres	22.75
1	Servicios Higiénicos de Hombres	10
1	Depósito de utensilios	10
1	Área de calidad	48
1	Almacén de Insumos	5
1	Vigilancia	4
1	Áreas verdes	43.7
2	Área administrativa	206
2	Servicios Higiénicos administrativos	6
2	Comedor	203.7
	Total piso 1	393.45
	Total piso 2	415.7
	Área total ocupada	808.65

Tabla 48: Áreas de los puestos/máquinas del Área de producción.

PUESTO/MÁQUINA	ÁREA (m2)
Descongeladora	22.5
Cocedor estático	55.25
Zona de Operaciones manuales: Limpieza y fileteado, Corte y Envasado	30.5
Exhauster	10.5
Dosificador	7
Marmita	3
Lavadora de latas	6
Cerradora y codificadora	15.75
Caldero	2.25
Autoclave	30
Zona de embalado	12.5
Área total ocupada	195.25

2.6. Requerimientos del proceso productivo.

En el presente subcapítulo se desarrollará todo lo concerniente a las cantidades de materia prima, insumos y materiales indirectos para que la fábrica produzca por planificado durante los cinco años del proyecto.

2.6.1. Materia prima e insumos.

Para poder calcular la materia prima requerida para cada año es necesario conocer que:

- La composición del líquido de gobierno es de 2.5% de sal y 97.5% de agua.
- El rendimiento en peso de la trucha es de 38.72% hasta la operación de Envasado. Esto resulta al multiplicar todos los porcentajes de rendimiento en peso desde la operación de Descongelado hasta Envasado.
- El peso escurrido (carne sin líquido de gobierno) del producto terminado será de 120 gramos y el peso del contenido de la lata (carne más el líquido de gobierno) de 170 gramos.

Con estas consideraciones, se realizaron los cálculos equivalentes por unidad de producto terminado para la Trucha y para la sal. Esto se puede observar en la Tabla 49 y en la Tabla 50 muestra la proyección de materia prima e insumos para los cinco años del proyecto en base a la demanda proyectada para el proyecto.

Tabla 49: Cantidad de materia prima por unidad de producto terminado.

CANTIDAD DE MATERIA PRIMA POR LATA	
Materia Prima	Por unidad de lata
Trucha (unidades)	1.03
Sal (gramos)	1.25

Tabla 50: Requerimientos anuales de materia prima e insumos

REQUERIMIENTOS ANUALES						
Materia prima e insumos	Presentación	2021	2022	2023	2024	2025
Trucha (kilos)	Se compra por kilo	139,355.5 2	142,289.6 5	145,223.78	148,157.9 1	151,092.3 6
Sal molida fina sin yodo (kilos)	Saco de 50 kilos	12	12	12	12	13
Agua (metros cúbicos)	por metro cúbico	21.92	22.38	22.84	23.31	23.77

2.6.2. Materiales indirectos.

En la Tabla 51 se muestran los requerimientos de materiales indirectos.

Tabla 51: Requerimientos anuales de materiales indirectos

REQUERIMIENTOS ANUALES						
Material	Presentación	2021	2022	2023	2024	2025
Pallets	unidad	54	54	54	54	54
Caja Mascarilla	caja x 50	10	10	10	10	10
Guantes descartables	caja x 50 par	58	58	58	58	58
Gorras	caja x 100	29	29	29	29	29
Botas de seguridad de PVC T39	par	12	12	12	12	12
Mandil de PVC	unidad	8	8	8	8	8
Cinta Adhesiva	3 unidades	34	35	36	37	37
Latas de 83 x 38 mm con litografía	unidad	449679	459147	468615	478083	487552
Cajas x 48 latas	unidad	9369	9566	9763	9961	10158
Cloro	Litro	4	4	4	4	4

Las necesidades de pallets fueron estimadas en base a las rumas necesarias que fueron determinadas en el dimensionamiento del Almacén de productos terminados y la Cámara Frigorífica. Los guantes, mascarillas, gorras, botas de seguridad de PVC y el mandil de PVC fueron estimados en base a los operarios que deben de usarlos. La cinta adhesiva, las cajas x 48 latas, las latas de 83 x 38 mm con litografía y el cloro fueron determinados en función de las cajas de productos terminados proyectadas.

2.7. Evaluación del impacto ambiental.

En este subcapítulo se analizará los impactos y aspectos ambientales del proceso productivo del proyecto a través del uso de la Matriz Ira. Esta es presentada en la Tabla 52.

Tabla 52: Matriz IRA

PROCESO	ENTRADA	SALIDA	ASPECTO	IMPACTO	SITUACION			EVALUACION DE RIESGO AMBIENTAL					CRITERIOS OPERACIONALES	
					RUTINARIO	NO RUTINARIO	EMERGENCIA	AL	IS	IF	IC	IR A		NIVEL DE RIESGO
Descongelado	Agua	Efluentes líquidos	Consumo de agua.	Agotamiento de los recursos naturales.	x			5	4	5	2	48	IMPORTANTE	Tartar el agua y recircularla dentro de la misma operación
	Pescado congelado	Materia prima no seleccionada	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	x			3	4	5	2	40	IMPORTANTE	Capacitar en un manejo adecuado de este tipo de residuos sólidos
	Energía eléctrica	Energía consumida	Consumo de electricidad	Agotamiento de Recurso	x			1	1	5	2	8	BAJO	-
Cocción	Pescado descongelado	Pescado cocido	Gases del pescado cocido	Contaminación del aire	x			3	1	5	2	10	BAJO	-
	Agua	Vapor de agua	Generación de efluentes	Contaminación del agua	x			3	4	5	2	40	IMPORTANTE	Tartar el agua y recircularla en otras operaciones
			Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	x			4	3	5	2	33	IMPORTANTE	Implementar un programa de monitoreo de consumo de agua
	Energía eléctrica	Energía consumida	Consumo de electricidad	Agotamiento de Recurso	x			1	1	5	2	8	BAJO	-
Limpieza y fileteado	Pescado cocido	Carne fileteada	Consumo de recursos naturales	Agotamiento de los recursos naturales.	x			4	1	5	2	11	MODERADO	-
		Residuos sólidos de pescado	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	x			3	4	5	2	40	IMPORTANTE	Vender los residuos a las plantas productoras de harina de pescado
				Contaminación del agua	x			1	4	5	2	32	MODERADO	-
Corte	Carne fileteada	Filetes cortados	Consumo de recursos naturales	Agotamiento de los recursos naturales.	x			4	1	5	2	11	MODERADO	-
		Residuos de pescado	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	x			3	4	5	2	40	IMPORTANTE	Vender los residuos a las plantas productoras de harina de pescado
				Contaminación del agua	x			1	4	5	2	32	MODERADO	-

Envasado	Filetes cortados, latas de acero	Latas llenas con pescado	Consumo de recursos naturales	Agotamiento de los recursos naturales.	x			4	2	5	2	22	MODERADO	-
		Residuos de pescado	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	x			3	4	5	2	40	IMPORTANTE	Vender los residuos a las plantas productoras de harina de pescado
				Contaminación del agua	x			1	4	5	2	32	MODERADO	-
Adición de líquido de gobierno	Latas con pescado	Lata con pescado, agua con sal y vapor de agua	Consumo de recursos naturales	Agotamiento de Recurso	x			3	2	5	2	20	MODERADO	-
	Agua													
	Sal													
	Energía eléctrica	Energía consumida	Consumo de electricidad	Agotamiento de Recurso	x			1	1	5	2	8	BAJO	-
Exhausting	Agua	Vapor de agua	Consumo de recursos naturales	Agotamiento de Recurso	x			3	2	5	2	20	MODERADO	-
	Energía eléctrica	Energía consumida	Consumo de electricidad	Agotamiento de Recurso	x			1	1	5	2	8	BAJO	-
Sellado y Codificado	Piezas para cerrado de lata de acero	Latas cerradas	Consumo de recursos naturales	Agotamiento de Recurso				3	2	5	2	20	MODERADO	-
	Energía eléctrica	Energía consumida	Consumo de electricidad	Agotamiento de Recurso	x			1	1	5	2	8	BAJO	-
Lavado	Agua	Agua sucia	Generación de efluentes	Contaminación del agua	x			4	4	5	2	44	IMPORTANTE	Tartar el agua y recircularla en otras operaciones
			Consumo de recursos naturales	Agotamiento de Recurso	x			3	3	5	2	30	MODERADO	-
	Energía eléctrica	Energía consumida	Consumo de electricidad	Agotamiento de Recurso	x			1	1	5	2	8	BAJO	-
Esterilizado y Enfriado	Agua clorada	Agua clorada	Generación de efluentes	Contaminación del agua	x			4	4	5	2	44	IMPORTANTE	Tartar el agua y recircularla dentro de la misma operación
	Energía eléctrica	Energía consumida	Consumo de electricidad	Agotamiento de Recurso	x			1	1	5	2	8	BAJO	-
Embalado	Latas de conservas de pescado esterilizadas	Producto terminado encajado	Consumo de recursos naturales	Agotamiento de Recurso	x			3	3	5	2	30	MODERADO	-
	Cajas de cartón													
	Cinta de embalaje	Conos de cinta de embalaje	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	x			3	2	5	2	20	MODERADO	-

Nótese que ni una operación representa un nivel de riesgo Severo, esto es debe en gran medida a que el Índice de Control (IC) ha sido puntuado con el valor de 2 en todos los procesos, lo cual se debe a que todos los procesos estarán documentados y el personal de cada operación estará entrenado correctamente en sus funciones. Esto como consecuencia de la filosofía de calidad de la empresa.

Sin embargo, se ha detectado nueve salidas que generan un nivel de riesgo importante:

1. Efluentes líquidos en Descongelado: Se refiere al agua que queda dentro de la máquina descongeladora por inmersión tras descongelar al pescado. Una alternativa propuesta es la de tratar el agua y recircularla dentro de la misma operación.
2. Materia prima no seleccionada tras Descongelado: Se refiere a los pescados que, tras ser descongelados, no se encuentre en las condiciones adecuadas para poder pasar a la operación de Cocción. Una alternativa es la de capacitar al personal de la empresa en el manejo de este tipo de residuos sólidos, de manera que puedan tener el destino correcto.
3. Generación de efluentes líquidos en la Cocción: Debido a que el Cocedor estático es un horno a vapor, este genera efluentes al término de la operación; por lo cual, una estrategia sería tratar el agua y recircularla en la operación u otra que lo necesite.
4. Consumo de agua en la Cocción: Debido a que el horno brinda una cocción a vapor en su interior, el uso de agua es clave. Otra alternativa, además de recircular el agua, es llevar un control del consumo de agua de la operación, de manera que se pueda observar las cantidades de consumo real y se pueda determinar si es necesario aplicar alguna estrategia adicional o no.
5. Generación de residuos sólidos en Limpieza y Fileteado: En esta operación se generan residuos como el espinazo, la cabeza, carne negra y los propios desperdicios adicionales por la manipulación. Una alternativa es vender toda esta masa sólida a las empresas productoras de harina de pescado.
6. Generación de residuos sólidos en Corte: Al realizar los cortes, también se generan residuos sólidos. La alternativa es la misma que se planteó para la operación de Limpieza y fileteado
7. Generación de residuos sólidos en Envasado: El caso es análogo a los de los puntos 5 y 6.
8. Generación de efluentes líquidos en Lavado: Se refiere al agua usada durante la operación. Esta agua debe de tratarse y recircularla en la operación.
9. Generación de efluentes líquidos en Esterilizado y Enfriado: Se refiere al agua que remanente que se usa para generar el *shock* térmico. Esta agua debe de recircularse y ser usada en otras operaciones.

2.8. Cronograma de implementación.

En el presente subcapítulo se desarrollará todo lo concerniente a la planificación de las actividades para poner en marcha la planta de producción. El cronograma de actividades es presentado en la Tabla 53 y el Diagrama de Gantt en la Figura 23.

Tabla 53: Cronograma de actividades del proyecto.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		
N°	Actividad	Duración (días)
1	Estudio de prefactibilidad	60
2	Consitución de la empresa	77
3	Compra de materiales de construcción	4
4	Acondicionamiento del local	25
5	Realizar la compra de la maquinaria	26
6	Instalación de la maquinaria	15
7	Realizar la compra de Equipos y Muebles	14
8	Proceso de contratación del personal administrativo	27
9	Instalación de los Muebles	14
10	Contratación del personal operativo	28
11	Capacitación del personal	29
12	Aprovisamiento de la Materia Prima e Insumos	9
13	Organización de la Materia Prima	4

Como se puede apreciar, se estima una duración de 7 meses del proyecto, siendo el 2021 el año uno del proyecto.

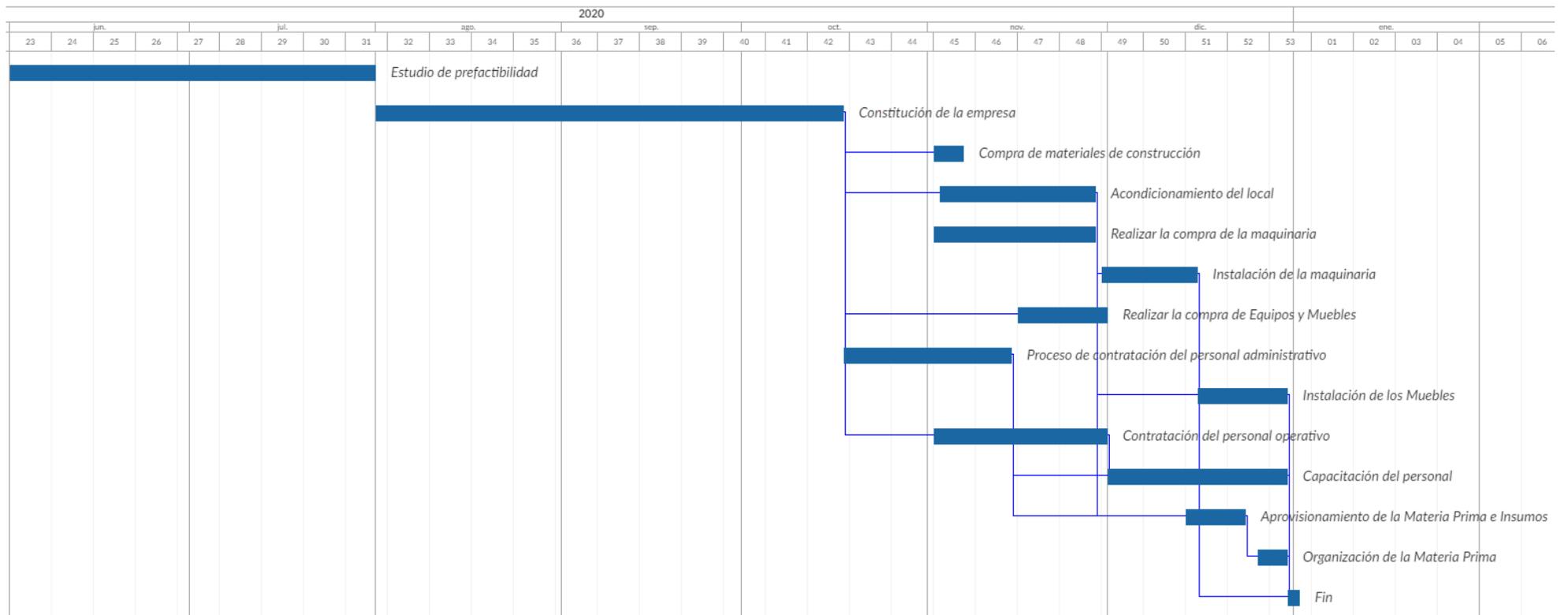


Figura 23: Diagrama de Gantt del proyecto.



CAPÍTULO 3: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL.

En este capítulo se desarrollará la estructura administrativa de la empresa, así como los requisitos legales para la constitución de esta.

3.1. Estructura organizativa.

En el presente subcapítulo se desarrollará todo lo concerniente a la estructura humana de la empresa.

3.1.1. Organigrama de la empresa.

La empresa seguirá una estructura funcional, pues funcionará por áreas de trabajo especializadas. El organigrama se puede apreciar en la Figura 24.

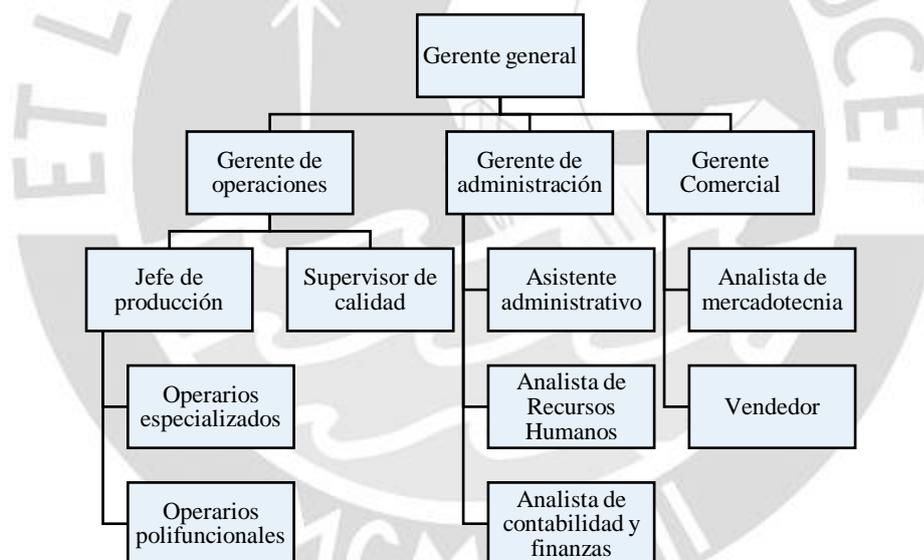


Figura 24: Organigrama de la empresa.

Se contará con un Gerente General. Este conformará el comité de gerentes junto a un Gerente de Operaciones, el Gerente de Administración y el Gerente Comercial. El Gerente de Operaciones se encargará de gestionar todos los temas relacionados a la fabricación del producto de la empresa, mientras que el Gerente de Administración guiará las operaciones de soporte y el Gerente Comercial lo relacionado a las ventas y *marketing* del producto.

3.1.2. Funciones de los puestos de trabajo.

En la Tabla 54 se presenta cada puesto con sus funciones y la cantidad de personal requerida en cada uno.

Tabla 54: Funciones de los puestos de trabajo.

FUNCIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	
Puesto	Descripción
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> • Liderar la planificación estratégica de la empresa. • Supervisar el cumplimiento de objetivos de la empresa. • Ser el representante legal de la empresa.
Gerente de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Liderar la planificación de la producción. • Supervisar el cumplimiento de los objetivos operativos. • Gestionar la distribución de los productos terminados. • Gestionar el uso de los almacenes.
Gerente de administración	<ul style="list-style-type: none"> • Liderar la planificación de los objetivos para jefe a su cargo. • Supervisar el cumplimiento de los objetivos establecidos. • Gestionar las relaciones con empresas que tercerizan servicios.
Gerente comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Liderar las ventas y las estrategias de marketing del producto. • Supervisar el cumplimiento de los objetivos de la gerencia de comercial. • Gestionar como mínimo las ventas pronosticadas.
Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar las actividades diarias de la empresa. • Registrar y evaluar los indicadores operativos diariamente. • Verificar el cumplimiento de la producción diaria. • Dirigir los proyectos de mejora continua. • Verificar que los operarios usen los EPP's y cumplan las buenas prácticas de manufactura. • Gestionar el aprovisionamiento de materias primas, insumos y materiales necesarios para la empresa. • Registrar y analizar los indicadores logísticos.
Supervisor de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar el cumplimiento de los controles de calidad. • Realizar el control de la recepción de materia prima. • Registrar los indicadores de calidad y verificar que se encuentren bajo control estadístico. • Liderar los proyectos y capacitaciones de Gestión de Calidad.
Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar las ventas de la empresa. • Gestionar las relaciones con los clientes. • Verificar cumplir con la totalidad de las ventas del mes.
Analista de mercadotecnia	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar apoyo al Gerente Comercial en las ventas • Gestionar las actividades marketing y publicidad de la empresa.
Analista de recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar las contrataciones de la empresa. • Realizar los pagos al personal. • Realizar las actividades de integración y eventos internos de la empresa.
Analista de contabilidad y finanzas	<ul style="list-style-type: none"> • Construir los estados financieros de la empresa. • Gestionar las operaciones bancarias. • Supervisar las facturaciones y pago a proveedores. • Realizar el análisis de indicadores financieros.
Operarios especializados	<ul style="list-style-type: none"> • Encargados de las operaciones de Limpieza y fileteado, Cortado y Envasado del pescado. • Alta destreza manejando la carne de pescado.
Operarios polifuncionales	<ul style="list-style-type: none"> • Responsables de la manipulación de las máquinas para las operaciones. • Realizan cualesquiera operaciones menos las de Limpieza y fileteado, Cortado y Envasado del pescado.

3.1.3. Requerimientos de personal.

En la Tabla 55 se puede apreciar los requerimientos anuales de cada puesto de trabajo definido en la sección anterior. En total la empresa contará con 20 empleados.

Tabla 55: Requerimientos de personal durante el proyecto.

REQUERIMIENTO DE PERSONAL						
Puesto	Tipo	2021	2022	2023	2024	2025
Gerente general	Administrativo	1	1	1	1	1
Gerente de operaciones	Administrativo	1	1	1	1	1
Gerente de administración	Administrativo	1	1	1	1	1
Gerente comercial	Administrativo	1	1	1	1	1
Jefe de producción	Mano de ob. Ind	1	1	1	1	1
Supervisor de calidad	Mano de ob. Ind	1	1	1	1	1
Vendedor	Administrativo	1	1	1	1	1
Analista de mercadotecnia	Administrativo	1	1	1	1	1
Analista de recursos humanos	Administrativo	1	1	1	1	1
Analista de contabilidad y finanzas	Administrativo	1	1	1	1	1
Operarios especializados	Operaciones	8	8	8	8	8
Operarios polifuncionales	Operaciones	2	2	2	2	2
Total		20	20	20	20	20

3.1.4. Estructura de pago de sueldos.

En la Tabla 56 se puede los sueldos netos durante los 5 años del proyecto que percibirán los empleados de la empresa. Adicionalmente al sueldo neto que perciben los empleados, será necesario considerar el desembolso de pagos a EsSalud, gratificaciones, CTS y asignación familiar, los cuales pueden apreciarse en la Tabla 57 y serán considerados durante la determinación del presupuesto.

Cabe precisar que debido a que la empresa es pequeña y consta de un flujo operativo por proceso o *job flow*, la estructura de cargos de la línea gerencial funciona a modo de encargaturas y sus labores no son dedicadas completamente a la empresa, lo cual se refleja directamente en sus sueldos.

Tabla 56: Estructura de salarios del personal para el proyecto.

ESTRUCTURA DE SALARIOS					
Puesto	2021	2022	2023	2024	2025
Gerente general	S/ 5,500.00				
Gerente de operaciones	S/ 4,000.00				
Gerente de administración	S/ 4,000.00				
Gerente comercial	S/ 4,000.00				
Jefe de producción	S/ 2,300.00				
Supervisor de calidad	S/ 1,700.00				
Vendedor	S/ 1,700.00				
Analista de mercadotecnia	S/ 1,700.00				
Analista de recursos humanos	S/ 1,700.00				
Analista de contabilidad y finanzas	S/ 1,700.00				
Operarios especializados	S/ 930.00				
Operarios polifuncionales	S/ 930.00				

Tabla 57: Conceptos de aplicación sobre los sueldos

CONCEPTO	Factor de aplicación	Frecuencia
EsSalud	9%	Mensual
Gratificación	100%	Julio, Diciembre
CTS	50%	Mayo, Noviembre
Asignación familiar	10%	Mensual

3.1.5. Servicios tercerizados.

Los servicios que la empresa tercerizará son:

- Limpieza.
- Internet.
- Asesoría legal tributaria.
- Seguridad.

3.2. Estudio legal.

En el presente subcapítulo se desarrollará todo lo concerniente al estudio legal de la empresa.

3.2.1. Tipo de sociedad.

La empresa se establecerá como una Sociedad Anónima Cerrada (SAC). Esto implicará que el capital social esté representado por acciones y; por ende, exista una Junta General de Accionistas. Este modelo no obliga a la empresa a que forme un directorio, lo cual genera un ahorro si se decide prescindir de este, y genera la posibilidad que el Gerente general funja de director.

3.2.2. Tributos.

Los tributos a considerar en el presente trabajo son:

- Impuesto a la renta: el monto a pagar es de renta de tercera categoría. Su valor es de 29.5%.
- Impuesto general a las ventas: toda operación de venta realizada por la empresa deberá verse afectada por ese impuesto, el cual tiene un valor total de 18% sobre el monto vendido.
- Otros tributos: existen otros tributos como el Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF), los arbitrios municipales y el Impuesto Predial a los cuales la empresa se verá afectada.

Para los cálculos del proyecto sólo se considerará los dos primeros.

3.2.3. Exigencias legales.

Para la producción de alimentos existen una serie de requisitos que la empresa debe de cumplir.

- Licencia de instalación de planta: La brinda el Ministerio de Producción (Produce). El costo del trámite es del 32.5928% de UIT y el costo de la publicación es del 35.9863% de UIT.
- Habilitación sanitaria de la planta: La realiza el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP). El costo es del 52.16% de una UIT.
- Protocolo de registro sanitario: Autoriza la comercialización de productos pesqueros dentro del país. Lo emite el ITP. El costo es del 9.18% de una UIT.
- Validación técnica del Plan HACCP: Lo realiza el ITP. El costo es del 7.9% de una UIT.
- Registro de marca: Se tramita en INDECOPI. El costo es del 14.45% de una UIT.

CAPÍTULO 4: ESTUDIO ECONÓMICO.

En este capítulo se desarrollará la estructura de costos de la empresa, así como la del financiamiento y también el cálculo de los estados financieros.

4.1. Inversión del proyecto.

En el presente subcapítulo se desarrollará todo lo concerniente a la estructura de inversión de la empresa; es decir, se calculará la inversión necesaria en activos tangibles, intangibles y capital de trabajo, para poder determinar finalmente el monto total de inversión.

4.1.1. Inversión en activos tangibles.

Los activos intangibles se han clasificado según su función en la empresa, resultando un total de tres categorías: Maquinaria, las cuales son tecnologías que realizan solas u operadas por un operario un proceso productivo; Equipos, los cuales son herramientas ayudan a los operarios a realizar las operaciones; y Otros activos fijos, los cuales están conformados por todos los activos que pertenecen a otras áreas fuera de la operación. El detalle puede apreciarse en el Anexo 16, mientras que el consolidado de la inversión en activos intangibles puede apreciarse en la Tabla 58.

Tabla 58: Consolidado de inversión de activos tangibles.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS	
Concepto	Monto
Terreno	S/ 2,450,000.00
Acondicionamiento de la Planta	S/ 18,000.00
Capacitaciones para Operarios	S/ 6,250.00
Maquinaria	S/ 824,690.00
Equipos	S/ 33,252.10
Otros activos fijos	S/ 24,515.30
Total	S/3,356,707.40

4.1.2. Inversión en activos intangibles.

Dentro de la inversión de activos intangibles se consideraron los pagos relacionados a los permisos operativos de la planta descritos en el acápite 3.2.3, además del permiso de construcción para su remodelación los cuales se aprecian en la Tabla 59. Posteriormente, se añadieron los pagos de la licencia de MS Office y, ahora sí, el registro de la marca. Esto se aprecia en la Tabla 60.

Tabla 59: Presupuesto de Registros y permisos especiales.

REGISTRO Y PERMISOS ESPECIALES			
Concepto	Precio	IGV	Precio sin IGV
Habilitación Sanitaria	S/ 2,242.88	S/ 403.72	S/ 1,839.16
Protocolo de registro sanitario	S/ 394.74	S/ 71.05	S/ 323.69
Validación Técnica del Plan HACCP	S/ 339.70	S/ 61.15	S/ 278.55
Licencia de Instalación de Planta	S/ 1,401.49	S/ 252.27	S/ 1,149.22
Total	S/ 4,378.81	S/ 788.19	S/ 3,590.62

Tabla 60: Presupuesto de activos intangibles.

ACTIVO INTANGIBLE			
Concepto	Precio	IGV	Precio sin IGV
Licencia de MS Office (x 11)	S/ 2,420.00	S/ 435.60	S/ 1,984.40
Registro de Marca	S/ 621.35	S/ 111.84	S/ 509.51
Registro y permisos especiales	S/ 4,378.81	S/ 788.19	S/ 3,590.62
Creación de Página Web	S/ 800.00	S/ 144.00	S/ 656.00
Total	S/ 8,220.16	S/ 1,479.63	S/ 6,740.53

4.1.3. Inversión en capital de trabajo.

Para poder determinar el monto requerido para este ítem se usará el método de máximo déficit acumulado. El detalle del desarrollo del método se encuentra en el Anexo 17. El resultado fue la necesidad de inversión de 765,006 nuevos soles.

4.1.4. Inversión total.

En la Tabla 61 se presenta el total de dinero necesario a invertir para el proyecto. Cabe acotar que el nuevo concepto incluido con el nombre de Imprevistos ha sido calculado como el diez por ciento sobre el total de inversión en activos (fijo más intangible) con la excepción del terreno. Su función es servir como un fondo adicional ante algún desajuste en lo presupuestado; por ejemplo, las fluctuaciones del capital de trabajo. Finalmente, el monto total a invertir es de 4,224,827 nuevos soles.

Tabla 61: Presupuesto de inversión total para el proyecto.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN TOTAL	
Concepto	Monto
Activo Fijo	S/ 3,356,707.40
Activo Intangible	S/ 8,220.16
Imprevistos	S/ 91,492.76
Inversión Fija	S/3,456,420.32
Capital de trabajo	S/765,006.00
Total (Inv. Fija + C.T.)	S/4,221,427.00

4.2. Financiamiento.

En el presente subcapítulo se explicará cómo se seleccionó el financiamiento de la empresa, así como la estructuración del capital y el cálculo del costo de financiar capital propio de la empresa.

4.2.1. Estructura del capital.

Como se mencionó en el acápite 4.1.4, la inversión total se dividió en dos grupos: inversión fija y capital de trabajo. Para poder financiar cada uno se usará una combinación entre capital propio y dinero prestado de terceros; es decir, deuda, lo cual requerirá que se deba acceder a dos préstamos bancarios. Por ello, en la Tabla 62 se puede apreciar una serie de opciones de financiamiento reunidas por Villaizan Enriquez en un trabajo del año 2020. Se optó por usar la Tabla 62 como referencia, pues la información es reciente al ser del año en que se está redactando este trabajo académico, poseer montos de inversión grandes, alrededor de 5 millones de soles, al igual que el proyecto que se desea evaluar, alrededor de 4 millones de soles, en comparación con otros proyectos que suelen tener una escala menor de inversión y solo llegan a cifras de miles de soles y; por último, también ser un proyecto que pertenece a la industria alimentaria.

Tabla 62: Ofertas del sistema financiero.

OPCIONES DE FINANCIAMIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO				
Banco	Tipo de financiamiento	Monto Máximo	Plazo máximo	TEA (%)
Banco Pichincha	Activo fijo y Capital de trabajo	Sin definir	1	15.00%
BBVA	Activo fijo	100%	10	16.50%
	Capital de trabajo	S/ 150,000.00	1	19.00%
Interbank	Activo fijo	80%	8	30.00%
CrediScotia	Activo fijo	100%	10	26.00%
	Capital de trabajo	S/ 90,000.00	1	30.00%

Fuente: (Villaizan Enriquez, 2020)

Nótese que la elección de los créditos elegidos son el de Banco Pichincha, el cual será usado para financiar el Capital de trabajo, y el de Activo fijo del banco BBVA.

Seguidamente, se procedió a escoger la estructura de división de Deuda y Capital, siendo esta una relación de 2 a 3. La Tabla 63 se puede apreciar cuánto sería el total de la inversión que deberá ser financiada con deuda y cuánto deberá de ser financiado con capital.

Tabla 63: Estructura de Deuda Capital

ESTRUCTURA DEUDA-CAPITAL	
Concepto	Monto
D/C	2/3
Deuda	S/ 1,688,570.00
Capital	S/ 2,532,857.00
Total	S/ 4,221,427.00

Así mismo, en la Tabla 64 se observa cómo ha sido distribuido el monto de la deuda entre inversión fija y capital de trabajo; con lo cual, estos serían los montos a solicitar al banco como préstamo. Análogamente, en la Tabla 65 se presenta los montos que serían necesarios financiar con el capital propio tanto para inversión fija como para el capital de trabajo.

Tabla 64: Estructura de división de la deuda entre inversión fija y capital de trabajo.

ESTRUCTURA DE LA DEUDA	
Concepto	Monto
Inversión Fija	S/ 1,000,000.00
Capital de Trabajo	S/ 688,570.00
Total	S/ 1,688,570.00

Tabla 65: Estructura de división del capital propio entre inversión fija y capital de trabajo.

ESTRUCTURA DEL CAPITAL	
Concepto	Monto
Inversión Fija	S/ 2,456,420.32
Capital de Trabajo	S/ 76,436.00
Total	S/ 2,532,857.00

4.2.2. Financiamiento de la inversión fija.

En la Tabla 66 se puede observar la disposición de inversión entre deuda y capital para la inversión fija. Nótese que la deuda se dividió entre inversión fija y capital de trabajo, usándose en mayor cantidad en la inversión fija, pues el monto de esta es elevado y es más beneficioso para el proyecto que este tenga el mayor porcentaje posible de dinero de financiamiento del banco debido a que tiene un menor costo. En el Anexo 18 se puede observar el desarrollo de

la estructura de financiamiento elegida para la inversión fija, la cual fue comentada en el acápite 4.2.1.

Tabla 66: Estructura de la inversión fija.

ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN FIJA	
Concepto	Monto
Deuda	S/ 1,000,000.00
Capital	S/ 2,456,420.32
Total	S/ 3,456,420.32

4.2.3. Financiamiento de capital de trabajo.

En la Tabla 67 se puede observar la disposición de inversión entre deuda y capital para el capital de trabajo. En el Anexo 19 se puede observar el desarrollo de la estructura de financiamiento elegida para el capital de trabajo, la cual fue comentada en el acápite 4.2.1.

Tabla 67: Estructura del capital de trabajo.

ESTRUCTURA DEL CAPITAL DE TRABAJO	
Concepto	Monto
Deuda	S/ 688,570.00
Capital	S/ 76,436.00
Total	S/ 765,006.00

4.2.4. Cálculo del costo de oportunidad del capital (COK) y del costo promedio ponderado de capital (WACC).

Para estimar el costo de oportunidad del capital (COK) se usará el modelo CAMP. El detalle del cálculo puede se encuentra en el Anexo 20. Finalmente, se obtiene un COK de 21.53%.

Seguidamente, se procede a calcular el costo promedio de capital ponderado (WACC) según la Ecuación 4, en donde “E” representa el monto total de capital propio usado en la inversión, “D1” el monto financiado con deuda para la inversión fija, “D2” el monto financiado con deuda para el capital de trabajo, “i₁” el costo de la deuda de inversión fija, “i₂” el costo de la deuda del capital de trabajo y “T” el impuesto a la renta.

$$WACC = \frac{E}{E + D1 + D2} * COK + (1 - T) * \left(\frac{D1}{E + D1 + D2} * i_1 + \frac{D2}{E + D1 + D2} * i_2 \right)$$

Ecuación 4: Cálculo del WACC.

En la Tabla 68 puede observarse el cálculo, resultando un WACC de 17.34 %.

Tabla 68: Cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC).

ESTRUCTURA DE CAPITAL	COSTO	MONTO	WACC
Capital	21.44%	S/ 2,532,857.00	17.27%
Deuda para capital de trabajo	15.00%	S/ 688,570.00	
Deuda para activo	16.50%	S/ 1,000,000.00	
Total		S/ 4,221,427.00	

4.3. Presupuestos.

En el presente subcapítulo se detallarán el presupuesto de ingreso, costos, gastos y lo necesario para que la empresa pueda producir.

4.3.1. Presupuesto de ingresos.

Para poder calcular los ingresos se multiplicaron las ventas proyectadas por el precio unitario en cada año, el cual es igual a diez nuevos soles con cincuenta céntimos. En la Tabla 69 se observan los ingresos esperados para el proyecto.

Tabla 69: Presupuesto de ingresos.

PRESUPUESTO DE INGRESOS					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas proyectadas (unid)	449,679.00	459,147.00	468,615.00	478,083.00	487,552.00
Precio unitario (soles)	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50
Ventas con IGTV	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 5,119,296.00
IGTV	S/ 849,893.31	S/ 867,787.83	S/ 885,682.35	S/ 903,576.87	S/ 921,473.28
Ventas sin IGTV	S/ 3,871,736.19	S/ 3,953,255.67	S/ 4,034,775.15	S/ 4,116,294.63	S/ 4,197,822.72

4.3.2. Presupuesto de egresos.

Para poder calcular el total de egresos se dividirán estos en varias partes que se comentarán una a una. Así mismo, los gastos por conceptos de mejoras de calidad serán comentados en el acápite 4.5.3.

- Presupuesto de Materia prima o Material Directo.

El presupuesto puede apreciarse en la Tabla 70. Todos los subtotales de la Tabla 70 se encuentran con IGTV.

Tabla 70: Presupuesto de Materia Prima o Material Directo.

PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA O MATERIA DIRECTO						
Materia prima	Precio por unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Trucha	S/ 14.00	S/ 1,950,977.28	S/ 1,992,055.10	S/ 2,033,132.92	S/ 2,074,210.74	S/ 2,115,293.04
Sal molida fina sin yodo	S/ 58.00	S/ 696.00	S/ 696.00	S/ 696.00	S/ 696.00	S/ 754.00
Agua	S/ 5.83	S/ 127.89	S/ 130.58	S/ 133.28	S/ 135.97	S/ 138.66
Total con IGTV	S/ 1,951,801.17	S/ 1,992,881.68	S/ 2,033,962.20	S/ 2,075,042.71	S/ 2,116,185.70	
IGTV	S/ 351,324.21	S/ 358,718.70	S/ 366,113.20	S/ 373,507.69	S/ 380,913.43	
Total sin IGTV	S/ 1,600,476.96	S/ 1,634,162.98	S/ 1,667,849.00	S/ 1,701,535.02	S/ 1,735,272.28	

Nótese que el costo de la Trucha es casi la totalidad del costo del material directo; por lo cual, posiblemente sea un costo sensible en el proyecto. También cabe precisar que

el costo de 14 soles es un costo promedio considerado, pues los costos de la Trucha fluctúan entre 13 y 15 soles según la temporada.

b. Presupuesto de Mano de Obra Directa.

Los cálculos pueden apreciarse en la Tabla 71. Además, el detalle del cálculo de los costos del personal de Mano de Obra Directa, así como del resto del personal de la fábrica, se encuentra en el Anexo 21.

Tabla 71: Presupuesto de Mano de Obra Directa.

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA					
Operarios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Operarios especializados	S/ 128,563.20				
Operarios polifuncionales	S/ 32,140.80				
Total	S/ 160,704.00				

c. Presupuesto de Material Indirecto.

Los cálculos de este rubro pueden apreciarse en la Tabla 72. Nótese que las Latas con litografía y las cajas son costos que destacan sobre los otros. Esto se debe a que sus volúmenes de compra son en función de la producción y no en función de su tiempo de vida útil como los mandiles de PVC o los pallets, entre otros. Todos los subtotales correspondientes a cada concepto de la Tabla 72 se encuentran con IGV.

Tabla 72: Presupuesto de Materiales Indirectos.

PRESUPUESTO DE MATERIAL INDIRECTO						
Concepto	Precio por unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pallets	S/ 20.00	S/ 1,080.00				
Caja Mascarilla	S/ 20.00	S/ 200.00				
Guantes descartables	S/ 20.00	S/ 1,160.00				
Gorras	S/ 23.00	S/ 667.00				
Botas de seguridad de PVC T39	S/ 21.90	S/ 262.80				
Mandil de PVC	S/ 19.90	S/ 159.20				
Cinta Adhesiva	S/ 10.00	S/ 340.00				
Latas de 83 x 38 mm con litografía	S/ 0.12	S/ 53,961.48				
Cajas x 48 latas	S/ 1.00	S/ 9,369.00				
Cloro	S/ 2.50	S/ 10.00				
Total con IGV		S/ 67,209.48				
IGV		S/ 12,097.71				
Total sin IGV		S/ 55,111.77				

d. Presupuesto de Mano de Obra Indirecta.

En la Tabla 73 puede observarse el monto presupuestado para este concepto. El detalle se encuentra en el Anexo 21.

Tabla 73: Presupuesto de Mano de Obra Indirecta.

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA					
Operarios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe de producción	S/ 39,744.00				
Supervisor de calidad	S/ 29,376.00				
Total	S/ 69,120.00				

e. Presupuesto de Otros Costos Indirectos de Fabricación.

En la Tabla 74 se puede observar el presupuesto de Otros Costos Indirectos de Fabricación. En los Anexos 22, 23, 24 y 25 se encuentra el detalle del cálculo de la

depreciación, energía eléctrica, agua y mantenimiento. Todos los subtotales correspondientes a cada concepto de la Tabla 74 se encuentran sin IGV.

Tabla 74: Presupuesto de Otros Costos Indirectos de Fabricación.

PRESUPUESTO DE OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depreciación	S/ 70,260.40	S/ 70,260.40	S/ 70,260.40	S/ 70,260.40	S/ 70,260.40
Energía Eléctrica	S/ 921.88	S/ 921.88	S/ 921.88	S/ 921.88	S/ 921.88
Agua	S/ 1,644.50	S/ 1,678.72	S/ 1,712.94	S/ 1,747.16	S/ 1,781.39
Mantenimiento	S/ 27,049.83	S/ 40,574.75	S/ 54,099.66	S/ 67,624.58	S/ 81,149.50
Total sin IGV	S/ 99,876.61	S/ 113,435.74	S/ 126,994.88	S/ 140,554.02	S/ 154,113.16
IGV	S/ 7,784.63	S/ 10,787.73	S/ 13,790.84	S/ 16,793.95	S/ 19,797.06
Total con IGV	S/ 107,661.23	S/ 124,223.48	S/ 140,785.72	S/ 157,347.97	S/ 173,910.22

f. Presupuesto de costo de ventas.

En la Tabla 75 se presenta el costo del Producto. Nótese que se está considerando que no hay inventarios de productos terminados ni de productos en proceso; es decir, la empresa vende todo lo que produce y termina de manufacturar todo lo que inició a producir en el día. Esto generará que el costo total de fabricación sea igual al costo de producción y, así mismo, igual al costo de ventas.

Tabla 75: Presupuesto de Costo de Ventas.

PRESUPUESTO DE COSTO DE VENTAS					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima o Material Directo	S/ 1,600,476.96	S/ 1,634,162.98	S/ 1,667,849.00	S/ 1,701,535.02	S/ 1,735,272.28
Mano de Obra Directa	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 224,108.38	S/ 237,667.52	S/ 251,226.66	S/ 264,785.79	S/ 278,344.94
Mano de Obra Indirecta	S/ 69,120.00	S/ 69,120.00	S/ 69,120.00	S/ 69,120.00	S/ 69,120.00
Material Indirecto	S/ 55,111.77	S/ 55,111.77	S/ 55,111.77	S/ 55,111.77	S/ 55,111.77
Otros Costos Ind. De Fab.	S/ 99,876.61	S/ 113,435.74	S/ 126,994.88	S/ 140,554.02	S/ 154,113.16
Costo de fabricación total	S/ 1,985,289.34	S/ 2,032,534.50	S/ 2,079,779.66	S/ 2,127,024.82	S/ 2,174,321.21
Costo de fabricación unitario	S/ 4.41	S/ 4.43	S/ 4.44	S/ 4.45	S/ 4.46
Costo de Producción unitario	S/ 4.41	S/ 4.43	S/ 4.44	S/ 4.45	S/ 4.46
Costo de Ventas unitario	S/ 4.41	S/ 4.43	S/ 4.44	S/ 4.45	S/ 4.46

g. Presupuesto de Mano de Obra Administrativa.

En la Tabla 76 se presenta el presupuesto de Gasto d Mano de Obra Administrativa. El detalle de cálculo se encuentra en el Anexo 21.

Tabla 76: Presupuesto de Mano de Obra Administrativa.

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA					
Puesto de trabajo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente general	S/ 95,040.00				
Gerente de operaciones	S/ 69,120.00				
Gerente de administración	S/ 69,120.00				
Analista de recursos humanos	S/ 29,376.00				
Analista de contabilidad y finanzas	S/ 29,376.00				
Total	S/ 292,032.00				

h. Presupuesto de Gasto Administrativo.

En la Tabla 77 se muestra el presupuesto de Gasto de Administrativo. El concepto de Servicios básicos hace referencia al servicio de Energía Eléctrica y al de Agua. En los

Anexos 26, 27 y 28 se encuentran los detalles de los cálculos de Servicios tercerizados, Amortización y Economato.

Tabla 77: Presupuesto de Gasto Administrativo.

PRESUPUESTO DE GASTO ADMINISTRATIVO					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal Administrativo	S/ 292,032.00				
Servicios tercerizados	S/ 56,034.70				
Servicios Básicos	S/ 289.64				
Depreciación	S/ 3,827.86				
Amortización	S/ 1,348.11				
Economato	S/ 965.30				
Total con IGV	S/ 367,073.38				
IGV	S/ 12,575.78				
Total sin IGV	S/ 354,497.61				

i. Presupuesto de Gasto de Ventas.

En la Tabla 78 se muestra el presupuesto de Gasto de Ventas. El concepto de Promoción y Publicidad es desarrollado en el Anexo 29.

Tabla 78: Presupuesto de Gasto de Ventas.

PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTAS					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente comercial	S/ 69,120.00				
Analista de mercadotecnia	S/ 29,376.00				
Vendedor	S/ 29,376.00				
Promoción y publicidad	S/ 52,319.29	S/ 52,337.51	S/ 40,354.99	S/ 40,371.77	S/ 40,388.05
Total sin IGV	S/ 180,191.29	S/ 180,209.51	S/ 168,226.99	S/ 168,243.77	S/ 168,260.05
IGV	S/ 5,185.44				
Total con IGV	S/ 185,376.73	S/ 185,394.95	S/ 173,412.43	S/ 173,429.21	S/ 173,445.49

4.4. Punto de equilibrio.

El objetivo será el determinar cuánto es la cantidad como mínimo que deberá venderse cada año para que la empresa recupere todo lo invertido en ese periodo. En la Tabla 79 se muestra el cálculo del punto de equilibrio.

Tabla 79: Cálculo del punto de equilibrio del proyecto en evaluación.

PUNTO DE EQUILIBRIO					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Proyectadas (unid)	449,679	459,147	468,615	478,083	487,552
Valor de venta	S/ 8.90				
Costo variable	S/ 4.41	S/ 4.43	S/ 4.44	S/ 4.45	S/ 4.46
Margen Unitario	S/ 4.48	S/ 4.47	S/ 4.46	S/ 4.45	S/ 4.44
Gastos Administrativos	S/ 354,497.61				
Planilla del personal administrativo	S/ 292,032.00				
Servicios tercerizados	S/ 56,034.70				
Servicios Básicos	S/ 289.64				
Depreciación	S/ 3,827.86				
Amortización	S/ 1,348.11				
Economato	S/ 965.30				
Gastos de Ventas	S/ 180,191.29	S/ 180,209.51	S/ 168,226.99	S/ 168,243.77	S/ 168,260.05
Planilla del personal de ventas	S/ 127,872.00				
Publicidad en Facebook e Instagram	S/ 11,808.00				
Degustación	S/ 16,197.46	S/ 16,214.54	S/ 16,230.92	S/ 16,246.66	S/ 16,261.93
Merchandising	S/ 7,790.00				
Publicidad con YouTubers	S/ 4,523.83	S/ 4,524.97	S/ 4,526.06	S/ 4,527.11	S/ 4,528.13
Promociones u Ofertas	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ -	S/ -	S/ -
Costos Fijos	S/ 534,688.90	S/ 534,707.11	S/ 522,724.59	S/ 522,741.38	S/ 522,757.66
Punto de Equilibrio (Unidades)	119,260	119,580	117,199	117,491	117,775
Punto de Equilibrio (Soles)	S/ 1,061,211.86	S/ 1,064,059.32	S/ 1,042,872.46	S/ 1,045,470.76	S/ 1,047,997.88
Holgura del punto de equilibrio (Unidades)	330,419	339,567	351,416	360,592	369,777
Holgura del punto de equilibrio (%)	277.06%	283.97%	299.85%	306.91%	313.97%

Se consideró únicamente como parte variable de los costos al valor de venta y el costo de venta. El resto de costos de la empresa fueron considerados como costos fijos. Esto debido a que el conocer la naturaleza de cada costo, su parte fija y variable, requiere de un estudio que no se encuentra dentro del alcance de este trabajo. Nótese que el punto de equilibrio en unidades para el año número 1 es de 119,260 unidades mientras que las ventas proyectadas son de 449,679 unidades. Progresivamente, cada año que pasa el punto de equilibrio va disminuyendo, lo cual refleja que los ingresos crecen a una mayor velocidad que los costos y el proyecto se vuelve cada vez más rentable. Así mismo, también se calculó el punto de equilibrio monetario.

En lo que respecta a la holgura del punto de equilibrio, esta ha sido definida como la diferencia entre las ventas proyectadas y el punto de equilibrio en unidades, de manera que si la diferencia es positiva significaría que las ventas se encuentran por encima del punto de equilibrio y si la diferencia es negativa se deduce que las ventas proyectadas se encuentran por debajo del punto de equilibrio. Finalmente, la holgura del punto de equilibrio en porcentaje se ha definido como la holgura del punto de equilibrio en unidades sobre el punto de equilibrio, de manera que este indicador mostraría qué tan grande es esta holgura con respecto al punto de equilibrio. Nótese que durante el año 1 o 2021 la holgura es mayor al valor del punto de equilibrio, lo cual indicaría que lo que se espera vender es más de lo que se necesita para no ganar ni perder dinero. Esta proporción va creciendo año a año hasta que, en el año 5 o 2025, la holgura del punto de equilibrio en porcentaje llega a ser el 313.97%. Esto permite concluir que el proyecto es bastante estable y presenta réditos positivos para los inversionistas.

4.5. Estados financieros.

En el presente subcapítulo se presentarán y analizarán los diversos estados financieros del proyecto. Se desarrollarán el Estado de resultados proyectado y el Flujo de caja económico y Financiero.

4.5.1. Estado de resultados.

En la Tabla 80 se presenta el Estado de resultados. A continuación, analizaremos las cifras obtenidas.

Tabla 80: Estado de resultados proyectado.

ESTADO DE RESULTADOS					
Cuenta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas	S/ 3,871,736.19	S/ 3,953,255.67	S/ 4,034,775.15	S/ 4,116,294.63	S/ 4,197,822.72
Costo de ventas	S/ 1,985,289.34	S/ 2,032,534.50	S/ 2,079,779.66	S/ 2,127,024.82	S/ 2,174,321.21
Materia prima o Material Directo	S/ 1,600,476.96	S/ 1,634,162.98	S/ 1,667,849.00	S/ 1,701,535.02	S/ 1,735,272.28
Mano de Obra Directa	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 224,108.38	S/ 237,667.52	S/ 251,226.66	S/ 264,785.79	S/ 278,344.94
Utilidad Bruta	S/ 1,886,446.85	S/ 1,920,721.17	S/ 1,954,995.49	S/ 1,989,269.81	S/ 2,023,501.51
Gastos de ventas	S/ 180,191.29	S/ 180,209.51	S/ 168,226.99	S/ 168,243.77	S/ 168,260.05
Planilla del personal de ventas	S/ 127,872.00	S/ 127,872.00	S/ 127,872.00	S/ 127,872.00	S/ 127,872.00
Publicidad en Facebook e Instagram	S/ 11,808.00	S/ 11,808.00	S/ 11,808.00	S/ 11,808.00	S/ 11,808.00
Degustación	S/ 16,197.46	S/ 16,214.54	S/ 16,230.92	S/ 16,246.66	S/ 16,261.93
Merchandising	S/ 7,790.00	S/ 7,790.00	S/ 7,790.00	S/ 7,790.00	S/ 7,790.00
Publicidad con YouTubers	S/ 4,523.83	S/ 4,524.97	S/ 4,526.06	S/ 4,527.11	S/ 4,528.13
Promociones u Ofertas	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ -	S/ -	S/ -
Gastos de Administración	S/ 354,497.61	S/ 354,497.61	S/ 354,497.61	S/ 354,497.61	S/ 354,497.61
Planilla del personal administrativo	S/ 292,032.00				
Servicios tercerizados	S/ 56,034.70				
Servicios Básicos	S/ 289.64				
Depreciación	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86
Amortización	S/ 1,348.11	S/ 1,348.11	S/ 1,348.11	S/ 1,348.11	S/ 1,348.11
Economato	S/ 965.30	S/ 965.30	S/ 965.30	S/ 965.30	S/ 965.30
Otros ingresos operativos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,806,018.29
Venta de Activos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,806,018.29
Utilidad operativa	S/ 1,351,757.95	S/ 1,386,014.06	S/ 1,432,270.90	S/ 1,466,528.43	S/ 4,306,762.14
Gastos financieros	S/ 208,096.21	S/ 145,109.36	S/ 143,346.98	S/ 141,411.80	S/ 139,451.85
Interés por préstamo para A.F.	S/ 146,701.13	S/ 145,109.36	S/ 143,346.98	S/ 141,411.80	S/ 139,451.85
Interés por préstamo para C.T.	S/ 61,395.07	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Utilidad antes de impuesto	S/ 1,143,661.74	S/ 1,240,904.70	S/ 1,288,923.92	S/ 1,325,116.63	S/ 4,167,310.29
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/ 337,380.21	S/ 366,066.89	S/ 380,232.56	S/ 390,909.41	S/ 1,229,356.54
Utilidad neta	S/ 806,281.53	S/ 874,837.81	S/ 908,691.37	S/ 934,207.22	S/ 2,937,953.76

Sobre el estado de resultados, se puede apreciar que desde el primer año hay un margen positivo de utilidad y que va en aumento cada año que va pasando

4.5.2. Flujo de caja económico y Financiero.

A continuación, en la Tabla 81 se presenta el desarrollo de los flujos de caja del proyecto, mientras que en el Anexos 30 desarrolló en detalle del cálculo del IGV y en el Anexo 31 el cálculo del impuesto a la renta para el flujo de caja económico. Cabe precisar que en los rubros de Otros costos indirectos de fabricación y Gastos administrativos se sustrajo los valores de las depreciaciones, pues no son una salida de flujo de dinero.

El flujo de caja a evaluar será el financiero, debido a que se desea saber la rentabilidad que obtendrá la empresa debido a su capital. Por ello, los flujos serán descontados con el COK determinado en el acápite 4.2.4 del presente capítulo.

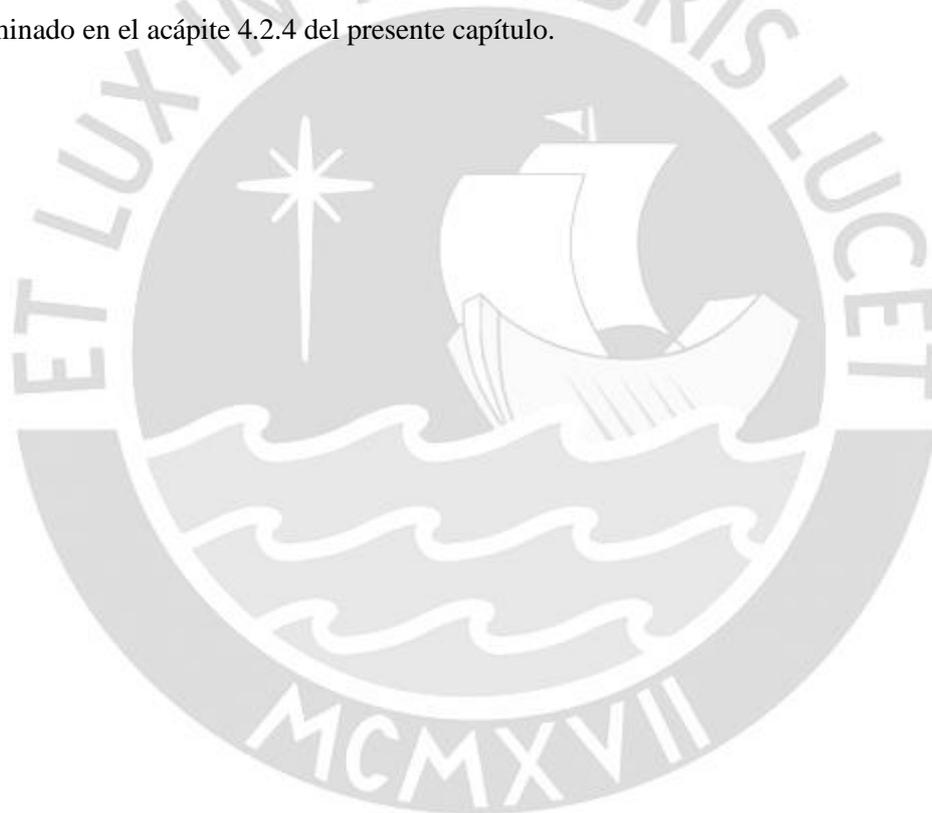


Tabla 81: Flujos de caja del proyecto.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 5,119,296.00
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,018.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ 765,006.00				
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 8,690,320.29
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 765,006.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00
Material directo	S/ -	-S/ 1,951,801.17	-S/ 1,992,881.68	-S/ 2,033,962.20	-S/ 2,075,042.71	-S/ 2,116,185.70
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas		-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 90,042.12	-S/ 423,837.49	-S/ 431,358.17	-S/ 438,878.97	-S/ 1,089,174.87
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 399,395.60	-S/ 409,501.15	-S/ 423,146.92	-S/ 433,252.89	-S/ 1,271,121.84
Total Egresos	-S/ 4,221,426.32	-S/ 3,324,295.47	-S/ 3,725,857.36	-S/ 3,792,684.04	-S/ 3,867,970.36	-S/ 5,413,856.73
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,221,426.32	S/ 1,397,334.03	S/ 1,095,186.14	S/ 1,127,773.46	S/ 1,151,901.14	S/ 3,276,463.56

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,221,426.32	S/ 1,397,334.03	S/ 1,095,186.14	S/ 1,127,773.46	S/ 1,151,901.14	S/ 3,276,463.56
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,532,856.32	S/ 437,862.55	S/ 855,284.92	S/ 875,624.02	S/ 899,180.83	S/ 3,023,165.06

4.5.3. Evaluación económica de la propuesta de mejora aplicando calidad.

Según el resultado obtenido en la tesis Propuesta de mejora en la gestión de producción y calidad para reducir los costos operacionales en la empresa de conservas de pescado Don Fernando S.A.C. el implementar mejoras usando herramientas de calidad generó un incremento en las ventas de 1.44% (Paredes Díaz & Alatrística Miranda, 2017). Por ello, tomaremos este resultado como referencia para la evaluación de la mejora. En la Tabla 82 se puede observar los beneficios de aumentos por ventas.

Tabla 82: Ingresos esperados por la implementación de la propuesta de mejora.

BENEFICIO DE LA IMPLEMETANCIÓN DE LA MEJORA					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	S/ 67,991.46	S/ 69,423.03	S/ 70,854.59	S/ 72,286.15	S/ 73,717.86
Total con IGV	S/ 67,991.46	S/ 69,423.03	S/70,854.59	S/72,286.15	S/73,717.86
IGV	S/ 12,238.46	S/ 12,496.14	S/12,753.83	S/13,011.51	S/13,269.22
Total sin IGV	S/ 55,753.00	S/ 56,926.88	S/58,100.76	S/59,274.64	S/60,448.65

Por otro lado, para poder lograr la implementación de dichas mejoras se realizó un presupuesto, el cual puede observarse de manera detallada en el Anexo 32. El consolidado final de inversiones es presentado en la Tabla 83. Cabe precisar que dentro de la mejora se ha presupuestado la apertura de un nuevo puesto de trabajo llamado Asistente de calidad, el cual asistirá en todo los proyectos y labores de calidad al Supervisor de calidad.

Tabla 83: Presupuesto de inversión en mejoras de calidad.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	S/ 1,635.50	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Implementación de metodologías	S/ 13,200.00	S/ 4,050.00	S/ 4,050.00	S/ 9,850.00	S/ 4,050.00	S/ 4,050.00
Asistente de calidad	S/ -	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00
Total	S/ 14,835.50	S/ 24,786.00	S/ 24,786.00	S/30,586.00	S/24,786.00	S/24,786.00

Finalmente, una vez terminado el presupuesto y estimados los beneficios de la mejora, se procede a armar un flujo de caja para poder evaluar el rendimiento económico de la mejora. En la Tabla 84 se puede observar el flujo de caja del proyecto. Los detalles de los cálculos para llegar al flujo de caja de la mejora se encuentran en el Anexo 33.

Tabla 84: Flujo de caja de la propuesta de mejora.

FLUJO DE CAJA DE LA PROPUESTA DE MEJORA						
CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales		S/ 67,991.46	S/ 69,423.03	S/ 70,854.59	S/ 72,286.15	S/ 73,717.86
Venta de activos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 410.00
Total Ingresos	S/ -	S/ 67,991.46	S/ 69,423.03	S/70,854.59	S/72,286.15	S/74,127.86
Inversión total en activos	S/ 1,635.50	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
Inversión en Implementación de metodologías	S/ 13,200.00	S/ 4,050.00	S/ 4,050.00	S/ 9,850.00	S/ 4,050.00	S/ 4,050.00
Asistente de calidad	S/ -	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00
IGV	S/ -	S/ 8,839.07	S/ 11,767.14	S/ 10,980.83	S/ 12,282.51	S/ 12,614.02
Impuesto a la renta	S/ -	S/ 9,111.08	S/ 9,457.37	S/ 8,092.66	S/ 10,149.96	S/ 10,617.24
Total Egresos	S/ 14,835.50	S/ 42,736.15	S/ 46,010.51	S/49,659.49	S/47,218.47	S/48,017.26
Flujo de Caja	-S/ 14,835.50	S/ 25,255.32	S/ 23,412.51	S/21,195.10	S/25,067.68	S/26,110.61

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN FINANCIERA.

En este capítulo se desarrollará un análisis con respecto a la evaluación económica y financiera del proyecto, de la propuesta de mejora y del efecto de la unión de ambos flujos de caja. También se realizará un análisis de sensibilidad del proyecto usando dos variables relevantes del proyecto.

5.1. Evaluación financiera de los Flujos de caja.

En el presente subcapítulo se evaluará el flujo de caja económico y financiero del proyecto, el flujo de caja de la mejora y el resultado de la unión de ambos flujos de cajas. El objetivo es analizar si el proyecto es más rentable después de la implementación de la mejora.

5.1.1. Evaluación económica y financiera del proyecto.

El flujo de caja a evaluar es el presentado en la Tabla 81. En la Tabla 85 se observan tanto en Valor presente neto (VPN) como la Tasa interna de retorno (TIR) evaluados en el flujo de caja económico del proyecto con el WACC. El resultado es de un VPN económico de 3,827,232.01 nuevos soles, el cual es el 90.66% de la inversión inicial realizada, que asciende a 4,221,426.32 nuevos soles, para la puesta en marcha del proyecto, así como un TIR económico del 22.13% el cual es mayor al valor de 17.27% que pertenece al WACC.

Tabla 85: Evaluación flujo de caja económico del proyecto.

Valor presente Neto	S/3,827,232.01
TIR	22.13%

En la Tabla 86 se observa un VPN financiero de 454,237.40 nuevos soles, así como un TIR financiero de 27.45%, el cual es mayor al valor de 21.44% que pertenece al COK.

Tabla 86: Evaluación del flujo de caja financiero del proyecto.

Valor presente Neto	S/454,237.40
TIR	27.45%

Por ello, se concluye que el proyecto es viable.

5.1.2. Evaluación financiera de la mejora.

El segundo flujo de caja a evaluar será el mostrado en la Tabla 84 el cual será llamado como “flujo de caja de la mejora” y será evaluado con la tasa del COK. En la Tabla 87 se presentan los resultados de la evaluación.

Tabla 87: Evaluación Financiera del flujo de caja de la mejora.

Valor Presente Ingresos	Valor Presente Costos	EVALUACIÓN BENEFICIO / COSTO	
S/203,907.08	S/ 148,830.94	B/C	1.37

El resultado del indicador de beneficio costo es de a 1.37, lo cual significa que la mejora genera 1.37 nuevos soles de beneficio por cada nuevo sol invertido y permite concluir que la implementación del proyecto de mejora es viable.

5.1.3. Evaluación financiera del proyecto incluyendo la propuesta de mejora.

Debido a que la mejora implantada resultó rentable, se procederá a evaluar la rentabilidad de un tercer flujo, el cual será llamado como “flujo del proyecto con mejora”, considerando los gastos y beneficios del proyecto de mejora; de manera que, se pueda analizar el efecto combinado de ambas rentabilidades. El flujo de caja puede encontrarse en el Anexo 34.

Los indicadores que se observan en la Tabla 88 corresponden a la evaluación del flujo económico, el cual tiene como resultados un VPN económico de 3,935,3073.22 nuevos soles, que representa el 92.93% de la inversión inicial requerida, y un TIR económico de 22.67%, el cual es superior al valor de 17.27% del WACC.

Tabla 88: Evaluación del flujo de caja económico del proyecto incluyendo la propuesta de mejora.

Valor presente Neto	S/3,935,073.22
TIR	22.67%

Nótese que el VPN económico aumentó en 107,841.21 nuevos soles y el TIR económico aumentó en 0.55%.

En la Tabla 89 se observa un VPN financiero de 423,469.18 nuevos soles, así como un TIR financiero de 27.14%, el cual es mayor al valor de 21.44% que pertenece al COK.

Tabla 89: Evaluación financiera del flujo de caja financiero del proyecto incluyendo la propuesta de mejora.

Valor presente Neto	S/510,949.03
TIR	28.17%

Nótese que el VPN se ha incrementado en un 12.49%, lo cual equivale a 56,711.63 nuevos soles, con respecto al VPN determinado en el acápite 5.1.1. Igualmente, el TIR incrementó de 27.45% a 28.17%, lo cual demuestra que el flujo de caja de la mejora unido al flujo de caja

del proyecto genera una mayor rentabilidad que la obtenida por el flujo de caja del proyecto por sí solo.

Los incrementos detectados tanto en los indicadores de evaluación del flujo de caja económico como los indicadores de evaluación del flujo de caja financiero permiten concluir que la inclusión de metodologías de calidad desde la creación de una empresa genera una mayor rentabilidad.

5.2. Análisis de sensibilidad.

En el presente subcapítulo se evaluará el flujo de caja del proyecto, el flujo de caja de la mejora y el resultado de la unión de ambos flujos de cajas. El objetivo es analizar si el proyecto es más rentable después de la implementación de la mejora.

5.2.1. Análisis del precio de la Trucha.

Una variable a la que es muy sensible la estructura económica y financiera del proyecto es el precio de compra de la trucha. En la Tabla 90 se presentan los precios bajo los cuales se evaluará la sensibilidad del proyecto.

Tabla 90: Valores de la variable precio de la trucha para la evaluación de sensibilidad.

VARIACIÓN DEL PRECIO DE LA TRUCHA		
N° de precio	Concepto	Valor
1	Precio 1	S/ 15.33
2	Precio 2	S/ 15.00
3	Precio 3	S/ 13.00
4	Precio 4	S/ 15.49

Además, estos cuatro casos serán evaluados tanto en el “flujo de caja del proyecto”, el cual es denominado como el escenario A, como en el “flujo del proyecto con mejora”, denominado como escenario B, lo cual permitirá observar el respaldo económico y financiero que genera el implantar una propuesta de mejora desde la iniciación de un proyecto. El desarrollo de los cálculos de los flujos de cajas de los cuatro casos en los escenarios A y B se encuentran desarrollados en el Anexo 35.

Los resultados de la evaluación de los cuatro casos en el escenario A se muestran en la Tabla 91 y los resultados del escenario B en la Tabla 92.

Tabla 91: Resultados de la sensibilidad del precio de trucha en el escenario A.

SENSIBILIDAD DEL PRECIO DE TRUCHA EN EL ESCENARIO A				
N°	CASO	PRECIO	VPN	TIR
1A	El proyecto sin mejora recupera lo invertido	S/ 15.33	-S/1,208.58	21.43%
2A	Límite superior del precio	S/ 15.00	S/111,796.81	22.93%
3A	Límite inferior del precio	S/ 13.00	S/796,677.98	31.96%

Tabla 92: Resultados de la sensibilidad del precio de trucha en el escenario B.

SENSIBILIDAD DEL PRECIO DE TRUCHA EN EL ESCENARIO B				
N°	CASO	PRECIO	VPN	TIR
1B	El proyecto con mejora recupera lo invertido	S/ 15.49	-S/1.400.43	21.43%
2B	Límite superior del precio	S/ 15.00	S/166,395.46	23.64%
3B	Límite inferior del precio	S/ 13.00	S/851,276.62	32.62%

Se plantearon tres casos. Nótese que fue necesario el planteamiento de dos escenarios distintos para una misma premisa, debido a que el flujo de caja del proyecto sin incluir la mejora y el flujo de caja incluyendo la mejora presentan estructuras diferentes. La referencia usada para comparar los resultados de todos los escenarios de categoría “A” es el TIR determinado en el acápite 5.1.1, mientras que la referencia para los escenarios de la categoría “B” es el TIR determinado en el acápite 5.1.3.

Cabe precisar que el precio presupuestado del kilogramo de trucha fue de 14 nuevos soles. El primer caso responde a la pregunta, ¿hasta qué precio podría incrementarse como máximo el precio de la trucha para que el proyecto siga siendo rentable? El resultado del caso 1A presenta un incremento máximo de 1.33 nuevos soles; es decir, el precio máximo para que no haya pérdidas es de 15.33 nuevos soles. El resultado del caso 1B presenta un incremento máximo de hasta 1.49 nuevos soles; es decir, el precio máximo para que no haya pérdidas es de 15.49 nuevos soles. La holgura que presenta el caso 1B con respecto al 1A es de 0.16 nuevos soles. Esta holgura permite a la empresa regular internamente las fluctuaciones del mercado, pues, sin bien la implementación de una mejora no permite tener bajo control los efectos externos a la estructura de la empresa, la mejora no sólo se refleja en la parte operativa, sino también en la estructura económica y financiera de la organización. Esta holgura permitiría a la empresa amortiguar el golpe económico de algún incremento de precios o negociar con mayor libertad contratos de aprovisionamiento de materia prima a un precio constante con proveedores, entre otras alternativas.

Los casos 2 y 3 representa los extremos de la fluctuación de precio de la trucha. Es claro que, si el precio disminuye a 13 soles, como en los casos 3A y 3B, esto beneficiaría a la empresa. En lo que respecta al caso 2, nótese que el precio máximo se encuentra por debajo de los precios obtenidos en los escenarios 1A y 1B, lo cual permite concluir que incluso en el precio máximo de la materia prima no afecta negativamente a la economía del proyecto, lo cual se puede corroborar en las Tablas 91 y 92 en donde se observa que los escenarios 2A y 2B poseen un TIR superior al valor del COK.

5.2.2. Análisis del impacto en ventas de la propuesta de mejora.

Toda mejora genera un impacto, ya sea positivo o negativo en una empresa. En este caso, la propuesta evaluada resultó positiva para la empresa debido a que generaría un incremento del

1.44% de ingresos; sin embargo, cabe la posibilidad que el aumento no se de en un 1.44%; por lo cual, el analizar cómo varía este porcentaje permitiría visualizar qué tan susceptible es la inversión en la implementación de la mejora con respecto al retorno esperado. En la Tabla 93 se muestran los dos escenarios planteados. El primero describe cuánto como mínimo debería de ser el incremento en ventas debido a la mejora para que, por lo menos, la empresa recupere lo invertido en su implementación. En segunda instancia analizaremos cuánto debería de ser como mínimo el impacto en las ventas de la mejora para se recupere lo invertido en el proyecto. Los cálculos se encuentran detallados en el Anexo 36.

Tabla 93: Escenarios a evaluar en la sensibilidad del impacto de la propuesta de mejora.

N° de caso	Concepto	Valor
Caso 1	Variación 1	1.25%
Caso 2	Variación 2	0.00%

Los resultados de los casos 1 y 2 más el escenario base y el escenario con la mejora son presentados en la Tabla 94.

Tabla 94: Comparación de resultados en función del incremento de ventas.

ESCENARIOS	INC. VENTAS	VPN	TIR
Sin mejora	Escenario base	S/454,237.40	27.45%
No existe impacto económico por la mejora	0.00%	S/307,197.16	25.50%
Sólo se recupera la inversión de la mejora	1.25%	S/455,788.45	27.46%
La mejora genera los réditos esperados	1.44%	S/510,949.03	28.17%

Nótese que para recuperar lo invertido en la implementación de la propuesta se necesitaría como mínimo un incremento en ventas del 1.25%. La diferencia entre 1.44% y 1.25% es de 0.19%, lo cual equivale a una diferencia de 55,160.58 nuevos soles, dinero que equivale a un volumen de ventas de 5,253.39 latas de productos terminados, cantidad que representa el 13.45% de las ventas promedios mensuales proyectadas a lo largo del proyecto. La brecha existente entre ambos valores no es muy grande, lo cual nos lleva a concluir que la variable incremento en ventas es una variable sensible del proyecto. El detalle los valores mencionados se encuentra en la Tabla 95.

Tabla 95: Estimación de la brecha entre el escenario 3 y 4 de la sensibilidad del impacto de la mejora.

Demanda promedio anual	468,615.20
Demanda promedio mensual	39,051.27
Escenario 4 - Escenario 3 (soles)	S/55,160.58
Escenario 4 - Escenario 3 (unidad)	5,253.39
E4-E3/ventas promedios mensuales	13.45%

Por otro lado, el resultado del caso 2 es llamativo, pues bajo este escenario la empresa no percibiría beneficio económico alguno por la implementación de la mejora; sin embargo, el

TIR financiero con un valor de 25.50% sigue siendo mayor al COK, lo cual permite apreciar el bajo riesgo que implica implementar una mejora de este tipo, pues incluso en el peor de los casos el proyecto sigue resultando rentable.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones.

- Los resultados observados en indicadores como el punto de equilibrio o el VPN económico describen una mayor rentabilidad del proyecto que el percibido al evaluar este con indicadores como el VPN financiero. El motivo de cambios drásticos entre los indicadores económicos y los financieros se debe al alto monto de inversión requerido para el proyecto. Una posible alternativa hubiera sido el evaluar el proyecto en un periodo mayor de 5 años bajo la estructura de inversión planteada en este estudio. Otra alternativa hubiera sido alquilar el terreno en lugar de comprarlo y evaluar dicha estructura de inversión en un plazo de 5 años. Nótese que el proyecto sin considerar el financiamiento resulta bastante rentable y con una estructura económica muy buena; sin embargo, el factor crítico reside en el alto monto de inversión. Probablemente esta sea una variable que debió ser analizada en el acápite de sensibilidad del proyecto; sin embargo, no fue considerada.
- El establecer políticas y estrategias de compra de la trucha es un factor clave para mantener una estructura de costos estable y que permita al proyecto ser más rentable de lo que es, puesto que los resultados del análisis de sensibilidad muestran lo voluble que puede ser la rentabilidad del proyecto ante cambios en el precio de esta materia prima. Además, el costo de compra de esta representa más del 95% del costo total del material directo; por ende, el controlar las fluctuaciones que podría sufrir en el mercado es un factor que debe considerar cualquier empresa que busque implementar proyectos de este tipo, lo cual conlleva a buscar alianzas con proveedores e, incluso, adoptar estrategias de integración hacia atrás, de manera que el costo, incluso, sea menor al que se podría pactar a través de estrategias de abastecimiento como un contrato marco, entre otros acuerdos que permiten regular el precio.
- El diseño de las operaciones usando herramientas de calidad generan una retribución económica positiva a la empresa, pues su implementación aumentó la rentabilidad del proyecto. Además, el aumento de esta rentabilidad permite que la empresa sea más robusta ante los cambios externos del mercado; por ejemplo, los resultados del análisis de sensibilidad del precio de la materia prima mostraron que el proyecto obtuvo respuestas más positivas ante las variaciones del precio de la trucha, lo cual brinda un mayor margen para las estrategias mencionadas en el párrafo anterior. Esto sugiere que diseñar e implementar la filosofía de calidad en un proyecto o una empresa desde un inicio genera una diversidad de beneficios que justificarían la inversión adicional.

- El implementar una propuesta de mejora de calidad posee un riesgo bajo, pues los resultados del análisis de sensibilidad muestran que, incluso en el peor de los casos, el proyecto siempre resultó rentable. Cabe precisar que, si bien el porcentaje de incremento en ventas debido a la mejora resultó ser un indicador sensible, pues el incremento necesario como mínimo para recuperar el monto invertido en su implementación exige un impacto cercano a lo esperado, esto es probable que se deba, como se comentó, a los montos altos de inversión inicial del proyecto y no a la mejora propiamente dicha.
- La cocción de la carne de trucha es un proceso que requiere rigurosidad en los parámetros establecidos, debido a que la carne de este pescado es bien suave y delicada. En la ejecución de la operación de pre cocción en la experimentación casera los resultados no fueron favorables, pues al no contar con un horno a vapor no se pudo hornear la trucha durante el tiempo y a la temperatura establecida. El resultado final fue que se obtuvo una carne muy suave que se deshacía en las manos del operario; por lo cual, el vigilar y cumplir a la cabalidad lo definido en cada uno de los procesos y especialmente en este es de suma importancia, pues afecta directamente a la calidad del producto y a los costos operativos de la empresa.

Recomendaciones.

- Se recomienda evaluar en un periodo de tiempo mayor a 5 años todos los proyectos que posean un monto de inversión inicial que se encuentre en cifras de millones.
- Se sugiere realizar un estudio técnico más a detalle del diseño de la operación de una planta de producción de enlatado de filete de pescado aplicando desde un inicio las herramientas de calidad. Esto con el objetivo de tener un análisis completo de los métodos de trabajo, el impacto de la calidad en la productividad de cada una de las operaciones y el costo a un nivel mayor de detalle.
- Un estudio alternativo que complementaría el trabajo presentado sería un estudio de estrategias de aprovisionamiento y gestión de productores de trucha arcoíris en Junín y Huancavelica.
- Se recomienda estimar con mayor precisión el costo de mantenimiento para evitar obtener comportamientos atípicos como el detectado en el análisis horizontal.
- Idealmente, se debe de realizar la experimentación dentro de un laboratorio, pues la realización en casa es una alternativa, pero no lo recomendable debido a que faltan herramientas para la realización de las operaciones y los registros de las mediciones.
- Una buena opción sería la de realizar estudios sobre más productos derivados de la trucha, como enlatado de trucha en salsa de tomate, enlatado de trucha con aceite de oliva y orégano, entre otros productos derivados.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón Heredia, J. A. (2020). ESTUDIO ESTRATÉGICO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CONSERVA DE FILETE DE TRUCHA EN SALMUERA EN LIMA METROPOLITANA APLICANDO HERRAMIENTAS DE CALIDAD. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 17 de Julio de 2020
- Alatriza Miranda, E. F., & Paredes Diaz, J. V. (6 de Diciembre de 2017). Propuesta de mejora en la gestión de producción y calidad para reducir los costos operacionales en la empresa de Conservas de pescado Don Fernando S.A.C. Trujillo, La Libertad, Perú. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de <http://hdl.handle.net/11537/12749>
- Analistas económicos elevan expectativas de crecimiento del PBI para el 2020. (12 de Enero de 2020). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/analistas-economicos-elevan-expectativas-de-crecimiento-del-pbi-para-el-2020-noticia/>
- Andina. (29 de Diciembre de 2019). Ley de Promoción Agraria benefició al crecimiento de 4,000 mypes. Recuperado el 8 de Febrero de 2020, de andina.pe/agencia/noticia-ley-promocion-agraria-beneficio-al-crecimiento-4000-mypes-779754.aspx
- APEIM. (Octubre de 2019). Niveles Socioeconómicos 2019. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- Arellano. (2020). Las Modernas. Recuperado el 21 de Febrero de 2020, de <https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/las-modernas/>
- Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú. (3 de enero de 2019). Las tendencias alimenticias del 2019.
- Atlantia search. (2018). Tipos de consumidor. Obtenido de <https://afamjal.com.mx/wp-content/uploads/2018/12/Tipos-de-consumidores-2018-atlantia-search-investigacion-de-mercado-marketing.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (Diciembre de 2019). Reporte de inflación. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2019/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2019.pdf>
- Bellido Martínez, D., Villar Tiravanti, L., & Esquivel Paredes, L. (2016). Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad del filete de caballa en aceite vegetal, en la empresa Inversiones Quiaza S.A.C. Chimbote, 2016. Chimbote, Áncash, Perú. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2003/1693>
- Bernardi, D. C., Teixeira Mársico, E., & Queiroz de Freitas, M. (2013). El Método del Índice de Calidad para evaluar la frescura y la vida útil del pescado. Brasil. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/ANIMALES%20ACUATICOS/INFO/BIBLIO%20DIG%20PESCA/ Metodo_calidad_evaluar_frescura_vida_util_pescado.pdf
- Chávez Arias, J. A. (2019). Gestión por proceso para el mejoramiento de la producción de conserva de pescado de la empresa pesquera Hayduk S.A. Nuevo Chimbote, Áncash, Perú. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3431>

- Chuco Hanco , F. (2015). Determinación de parámetros para la elaboración de conservas de Trucha (*Oncorhynchus mykiss*) usando diferentes tipos de líquido de gobierno. Arequipa, Arequipa, Perú. Recuperado el 14 de Octubre de 2020, de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/333/M-21339.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Consumers International . (2012). La relación entre los supermercados y los proveedores ¿Cuáles son las consecuencias para los consumidores? Recuperado el 8 de Febrero de 2020, de http://www.promarca-spain.com/pdf/130115_relationship_between_supermarkets.pdf
- CPI. (2019). Perú: Población 2019. Lima, Lima, Perú. Obtenido de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Damodaran. (30 de Octubre de 2020). *Betas by Sector (US)*. Obtenido de Dmodaran Online: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Datum Internacional. (2017). Vida Saludable. Lima, Lima, Perú. Obtenido de http://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/Presentacion_vidasaludable.pdf
- Datum Internacional. (12 de Diciembre de 2018). Vida Saludable ¿Yo? Lima, Lima, Perú. Recuperado el 21 de Febrero de 2020, de http://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/Vida-Saludable.pdf
- De la Cruz Paico, I. M., & Martínez Huaches, M. (2015). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA INSTALACION DE UNA MINI-PLANTA DE FILETE DE GAMITANA (*Colossoma macropomum*) EN CONSERVA” EN LA CIUDAD DE BAGUA CHICA (comunidad nativa Nazareth). Lambayeque, Perú. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/858/BC-TES-3891.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Diario Gestión. (10 de octubre de 2019). La alimentación saludable es un beneficio que aún no alcanza a los pobres en Perú.
- Diario Gestión. (3 de Enero de 2020). Riesgo país de Perú bajó un punto básico y cerró en 0.93 puntos porcentuales. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-un-punto-basico-y-cerro-en-093-puntos-porcentuales-noticia/?ref=signwall>
- Diario La República. (20 de Febrero de 2018). Datum presenta estudio sobre “vida saludable”. Recuperado el 21 de Febrero de 2020, de <https://larepublica.pe/marketing/1200803-datum-presenta-estudio-sobre-vida-saludable/>
- DIREPRO. (s.f.). Características del pescado. Recuperado el 14 de Octubre de 2020, de http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/1/jer/PROPESCA_OTRO/difusion-publicaciones/2a-Cartilla%20CaracteristicasdelPescado-a-emb.pdf
- Efameisa. (s.f.). *EFAC – CALDERA PIROTUBULAR 200 BHP WET BACK EFAMEIN*. Obtenido de Efameinsa: <https://www.efameinsa.com/caldera-pirotubular-efac-200bhp-efamein>
- El Comercio. (16 de Enero de 2018). Sedapal: “Un peruano consume hasta 163 litros de agua al día”. Lima, Lima, Perú.

- FAO. (1997). Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros. Dinamarca. Recuperado el 13 de Octubre de 2020, de <http://www.fao.org/3/t1768s/T1768S00.htm#TOC>
- FAO. (1998). El Pescado Fresco: Su Calidad y Cambios de su Calidad. Recuperado el 13 de Octubre de 2020, de <http://www.fao.org/3/v7180s/v7180s07.htm#6.%20cambios%20en%20la%20calidad%20y%20duracion%20en%20almacen%20del%20pescado%20enfriado>
- FAO. (2002). Codex Alimentarius - Higiene de los Alimentos - Textos Básicos - Segunda Edición. Roma, Italia. Recuperado el 13 de Octubre de 2020, de <http://www.fao.org/publications/card/es/c/a9df97b9-8dd0-5ce0-9cf5-7d422d484eef/>
- FONDOPESES. (2013). Manual de Crianza de Trucha en Ambientes Convencionales. Recuperado el 8 de Febrero de 2020
- Fundación Española de Nutrición. (s.f.). Trucha. Obtenido de <http://www.fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/trucha.pdf>
- Gonzales, C., Espilco, L., & Aragón, E. (Diciembre de 2003). Análisis de estrategias competitivas en sectores industriales del Perú. Recuperado el 16 de Febrero de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/816/81660214.pdf>
- Hermasa. (s.f.). *Cocedor de atún al vacío*. Obtenido de Hermasa: <https://hermasa.com/productos/cocedor-de-atun-a-vapor-tunivac/>
- Hermasa. (s.f.). *Hermasa*. Obtenido de Hermasa: <http://www.hermasa.com/web/es/productos>
- INEI. (2010). Perú: Compendio Estadístico 2010. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0982/cap13/CAP13.PDF>
- INEI. (2018). Compendio Estadístico 2018. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 2 de Marzo de 2020, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1635/compendio2018.html
- INEI. (Mayo de 2019). Estadísticas de seguridad Ciudadana noviembre 2018 - abril 2019. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 13 de Octubre de 2020, de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-de-estadisticas-de-seguridad-ciudadana-mayo2019.pdf>
- INEI. (Agosto de 2019). Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2007-2018. Lima. Recuperado el 18 de Febrero de 2020, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1678/libro.pdf
- Inflation.eu. (2021). *inflación histórica Estados Unidos - inflación IPC*. Recuperado el 13 de Enero de 2021, de Inflation.eu: <https://www.inflation.eu/es/tasas-de-inflacion/estados-unidos/inflacion-historica/ipc-inflacion-estados-unidos.aspx>
- Instituto Tecnológico Pesquero/ Fadesa. (2008). Operación de sellado hermético en productos enlatados. Lima, Perú. Recuperado el 15 de Octubre de 2020
- Insuquimica.com. (27 de Octubre de 2020). *SAL MOLIDA FINA SIN YODO – Bolsa X 50 Kg*. Obtenido de Insuquimica.com: <https://www.insuquimica.com/producto/sal-industrial-bolsa-x-50-kg/>

- Investing. (30 de Octubre de 2020). *Rentabilidad del bono Estados Unidos 10 años*. Obtenido de Investing: <https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield-historical-data>
- Investing. (30 de Octubre de 2020). *S&P 500 (SPX)*. Obtenido de Investing: <https://es.investing.com/indices/us-spx-500>
- IPSOS. (16 de Abril de 2018). Consumidor Peruano se transforma, ahora es más impaciente y acelerado. Obtenido de https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2018-04/gestion_pdf-2018-04_04.pdf
- LLYC. (27 de Enero de 2020). Perú: un nuevo congreso para el final del Gobierno. Recuperado el 6 de Febrero de 2020, de <https://www.blogdeasuntospublicos.com/peru-un-nuevo-congreso-para-el-final-del-gobierno/>
- Luna-Arocas, R. (2 de Abril de 2003). Segmentación psicográfica y marketing deportivo. *Revista de Psicología del Deporte*. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/pub/revpsidep/19885636v7n2/19885636v7n2p121.pdf>
- M&C Inox. (2020). *Marmita Enchaquetada De 100 L Con Agitador Y Quemador A Gas*. Obtenido de Mercado Libre: https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439505395-marmita-enchaquetada-de-100-l-con-agitador-y-quemador-a-gas-_JM?quantity=1#position=3&type=item&tracking_id=dfb9f031-bfe4-4579-bdac-913e9419de5a
- Martínez, P., Matínez, J., Nuño, P., & Cavazos, J. (Diciembre de 2015). Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante a Aplicación de Manufactura Esbelta. Bogotá. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642015000600019&script=sci_arttext
- Martinsdóttir E, L. J.-S. (Enero de 2003). Developments of QIM - past and. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/40796341_Developments_of_QIM_-_past_and_future
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (s.f.). Conservas de pescado. Recuperado el 23 de Febrero de 2020, de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/Penx_2025/PDM/Bolivia/PerfilesBolivia/PerfilesPliegosBolivia/Bolivia_perfil_Conservas_de_pescado.pdf
- Ministerio de la Producción. (27 de Febrero de 2019). PRODUCE: Producción del sector acuícola crecerá 6,8% durante el 2019. Recuperado el 7 de Febrero de 2020, de <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/26022-produce-produccion-del-sector-acuicola-crecera-6-8-durante-el-2019>
- Ministerio de Producción. (Enero de 2017). Boletín del Sector Pesquero. Recuperado el 3 de Marzo de 2020, de <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/oe-documentos-publicaciones/boletines-pesca/item/705-2017-enero-boletin-del-sector-pesquero>

- Ministerio de Producción. (Noviembre de 2019). Boletín del Sector Pesquero. Desenvolvimiento Productivo de la Actividad Pesquera. Recuperado el 3 de Febrero de 2020, de <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/oe-documentos-publicaciones/boletines-pesca/item/871-2019-noviembre-boletin-del-sector-pesquero>
- Muñoz Lucas, S., & Sánchez García, R. (15 de Julio de 2016). El agua en la industria alimentaria. Madrid, España. Obtenido de [http://hidromed.org/hm/images/pdf/BSEHM%202018_33\(2\)157-171_Mu%C3%B1oz-S.pdf](http://hidromed.org/hm/images/pdf/BSEHM%202018_33(2)157-171_Mu%C3%B1oz-S.pdf)
- Navarro, A. (5 de Abril de 2018). Tendencia hacia lo natural. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 21 de Febrero de 2020, de <https://www.arellano.pe/tendencia-hacia-lo-natural/>
- New York University. (30 de Octubre de 2020). *Historical Returns on Stock*. Obtenido de NYU Stern: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html
- Panduro Moreno, H. (2017). Aplicación de la mejora de métodos para incrementar la productividad en la línea de graded de la empresa Inversiones Regal. Chimbote, Áncash, Perú. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/29442>
- Paredes Díaz, J. V., & Alatriza Miranda, E. F. (2017). Propuesta de mejora en la gestión de producción y calidad para reducir los costos operacionales en la empresa de conservas de pescado Don Fernando S.A.C. Trujillo, La Libertad, Perú. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12749/Paredes%20D%20c%20adaz%20Julezzy%20Viviana%20-%20Alatriza%20Miranda%20Enrique%20Francisco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Perú Retail. (10 de Diciembre de 2015). “De donde proviene el poder de negociación del Retail”. Recuperado el 8 de Febrero de 2020, de peru-retail.com/especialista/donde-proviene-poder-negociacion-retail/
- Perú Retail. (28 de Junio de 2018). ¿Cuál es el perfil del consumidor peruano? Recuperado el 21 de Febrero de 2020, de <https://www.peru-retail.com/perfil-consumidor-peruano/>
- Perú Retail. (28 de Junio de 2018). ¿Cuál es el perfil del consumidor peruano? Recuperado el 21 de Febrero de 2020, de <https://www.peru-retail.com/perfil-consumidor-peruano/>
- Perú Retail. (09 de Julio de 2018). ¿Cuáles son los tipos de consumidores peruanos? Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/tipos-de-consumidores-peruano/>
- Perú Retail. (3 de Mayo de 2019). Perú: 9 de cada 10 hogares consumen conservas de pescado. Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de <https://www.peru-retail.com/peru-hogares-consumo-conservas-pescado/>
- Perú Retail. (Febrero de 26 de 2019). Perú: El 54% de los hogares peruanos se considera “saludable”, según KWP.
- Peruza. (14 de Septiembre de 2020). Water defroster for fish - Commercial offer 5-01-2277.
- Ramírez Rojas, J. L. (s.f.). Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas. Recuperado el 14 de Febrero de 2020, de

<http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1214/Procedimiento%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%20de%20un%20an%C3%A1lisis%20FOD%20A%20como%20una%20herramienta%20de%20planeaci%C3%B3n%20estrat%C3%A9gica%20en%20las%20empresas.pdf?sequence=1&isAll>

Sedapal. (12 de Septiembre de 2019). Estructura tarifaria. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 27 de Octubre de 2020, de <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/estructura-tarifaria-sapa.pdf>

Sociedad Nacional de Pesquería. (s.f.). Conservas de pescado: Oferta variada y de calidad. Recuperado el 8 de Febrero de 2020, de <https://www.snp.org.pe/conservas-de-pescado/>

Sunat. (2006). *INFORME N° 196-2006-SUNAT/2B0000*. Obtenido de Sunat: <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2006/oficios/i1962006.htm>

Veneros, B. M. (8 de Febrero de 2020). Normativa Sanitaria de Alimentos. Obtenido de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9F11388EA0C3C78705257C4500638608/\\$FILE/DIGESA-Normativasanitariadealimentos.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9F11388EA0C3C78705257C4500638608/$FILE/DIGESA-Normativasanitariadealimentos.pdf)

Vieites Baptista de Sousa, J. (1992). El control de calidad de los productos pesqueros. Recuperado el 14 de Octubre de 2020, de <http://hdl.handle.net/10396/3794>

Villaizan Enriquez, C. M. (Febrero de 2020). Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de frutas, ginseng y kombucha en Lima Metropolitana. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16821>

Wittig de Penna, E. (2001). Evaluación sensorial: Una metodología actual para tecnología de alimentos. Chile. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/121431>

ANEXOS

Anexo 1: Segmentación por tipo de consumidor.

Este anexo es una síntesis del artículo “¿Cuáles son los tipos de consumidores peruanos?” De Perú Retail en base a un estudio realizado por por Kantar Worldpanel en el año 2018. En la Figura 1.1 puede apreciarse los tipos de consumidores planteados.



Figura 1.1: Tipos de consumidor o comprador.
Fuente: (Perú Retail, 2018).

1. Ahorradores.

Son el 10% de la población. Son familias que poseen 5 o más integrantes del NSE C. Compran en formatos grandes como los *cash and carry*. Prefieren marcas premium. En la Figura 1.2 puede apreciarse un resumen de sus características.



Figura 1.2: Comprador ahorrador
Fuente: (Perú Retail, 2018).

2. Malabaristas.

Son el 33% de la población. Compuesto por familias de hasta 4 miembros que pertenecen a los NSE C y D de la región norte y sur. Compran en bodegas y otros formatos más pequeños. Cuentan con un presupuesto reducido. Se concentran en lo básico; sin embargo, también se desarrollan en otras categorías en formatos pequeños.

En la Figura 1.3 puede apreciarse un resumen de las características de los Malabaristas.



Figura 1.3: Comprador malabarista.

Fuente: (Perú Retail, 2018).

3. Planificadores.

El 31% de la población la conforma. Son familias numerosas de 5 a más miembros con niños con edad máxima de 5 años de los NSE C y D en Lima Norte y Este. Procuran ahorrar a través de la planificación de las compras y priorizan los productos de cuidado del hogar.

Comprar en distintos formatos: “se debe estar presente con diferentes formatos de servicios y productos para la ocasión de compra de estos consumidores” (Perú Retail, 2018).

Tienen en cuenta la relación Precio – Calidad. Gastan más en marcas premium.

En la Figura 1.4 puede apreciarse las principales características y estadísticas de la categoría.



Figura 1.4: Compradores Planificadores
Fuente: (Perú Retail, 2018)

4. Consumidores despreocupados.

La conforman el 21% de la población. Son las familias de 5 a más miembros con hijos entre 18 a 29 años de los NSE A, B, C, la mayoría es de Lima Centro.

Ponen gran atención en las marcas de tipo premium en los alimentos, bebidas y alimentos para mascotas. Caso contrario con los productos lácteos y de cuidado personal, para los cuales prefieren las marcas económicas.

“Los productos principales son agua de mesa, alimento para mascotas, conservas de pescado, desmanchadores y toallas de papel” (Perú Retail, 2018).

Prefieren los autoservicios, bodegas y mercados gastando 40% por encima del promedio.

En la Figura 1.5 puede apreciarse sus características.



Figura 1.5: Compradores despreocupados.
Fuente: (Perú Retail, 2018)

5. Escaladores.

Son el 5% de la población. Conformada por familias de 3 miembros del NSE C de Lima Norte y Sur.

Las compras en grandes volúmenes lo realizan en *cash and carry*, mientras que el 20% del total de compras en *discounters*.

Suelen informarse por internet sobre las tendencias de compras.

Compran marcas premium en fragancias, maquillaje, paños de bebé, café y leche. Usan marcas económicas para productos de cuidado del hogar.

En la Figura 1.6 puede apreciarse las características de los Escaladores.



Figura 1.6: Compradores Escaladores.

Fuente: (Perú Retail, 2018)

Anexo 2: Encuesta de estudio de mercado.

A continuación, se presentará la composición de la encuesta realizada.

¿En qué rango de edad te encuentras?

14 - 20 años

21 - 40 años

41 - 55 años

56 - 70 años

¿En que distrito vive?

Elija la opción donde se encuentre su distrito.

Puente Piedra, Comas, Carabaylo

Independencia, Los Olivos o San Martín de Porres

San Juan de Lurigancho

Cercado de Lima, Rimac, Breña o La Victoria

Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino

Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel

Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina

Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores

Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac

Cieneguilla, Bañeros

Otros

En casa, ¿cuántas veces al mes, en promedio, se consumen enlatados de pescado?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Otra...

Según la pregunta anterior, ¿cuántas latas, en promedio, consumen en cada oportunidad?

- 1
- 2
- 3
- Otra...

¿Has consumido trucha alguna vez?

- Sí
- No

Cuando consumió trucha, ¿le gustó?

- Sí
- No

¿Sabías que la trucha es un pescado con un alto valor nutricional?

Si desea más información puede revisar este link: <http://www.fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/trucha.pdf>

Sí

No

¿Estaría dispuesto a comprar una lata de conserva de filete trucha en agua con sal?



Download from
Dreamstime.com

Sí

No



¿Qué es lo que más valoraría del producto?

Donde 1 es la valoración más baja y 5 la más alta

	1	2	3	4	5
Carne diferente al común del mercado	<input type="radio"/>				
Uso de agua y sal, en vez de aceite	<input type="radio"/>				
Producto listo para consumir	<input type="radio"/>				
Cantidad de alimento por envase	<input type="radio"/>				
Precio del producto	<input type="radio"/>				
Presentación del producto	<input type="radio"/>				

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar, como máximo, por una lata de conserva de filete de trucha de 170 gramos?

Unidad monetaria: Soles

- 6
- 6.5
- 7
- 7.5
- 8
- Otra...

¿Reemplazaría este producto a los enlatados de pescado que suele consumir?

- Sí
- No

¿Cuántas veces al mes estaría dispuesto a consumir o comprar el producto?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Otra...

¿Dónde preferiría encontrar este producto?

- En un Supermercado (Wong, Metro, etc)
- En una tienda de conveniencia (Tambo, Oxxo, etc)
- Otra...

¿Mediante qué medio de comunicación le sería más fácil encontrar la publicidad del producto?

- Instagram
- Facebook
- Televisión
- Periódicos
- Radio
- Otra...

Anexo 3: Resultados de la encuesta.

Se obtuvo 287 respuestas al cuestionario, de las cuales, se analizó los datos de mayor relevancia.

En la Figura 3.1 se puede observar que más del 50% de las familias encuestadas consumen entre 2 y 3 veces al mes enlatados de pescado, seguido de un 15% que consume 5 veces al mes.

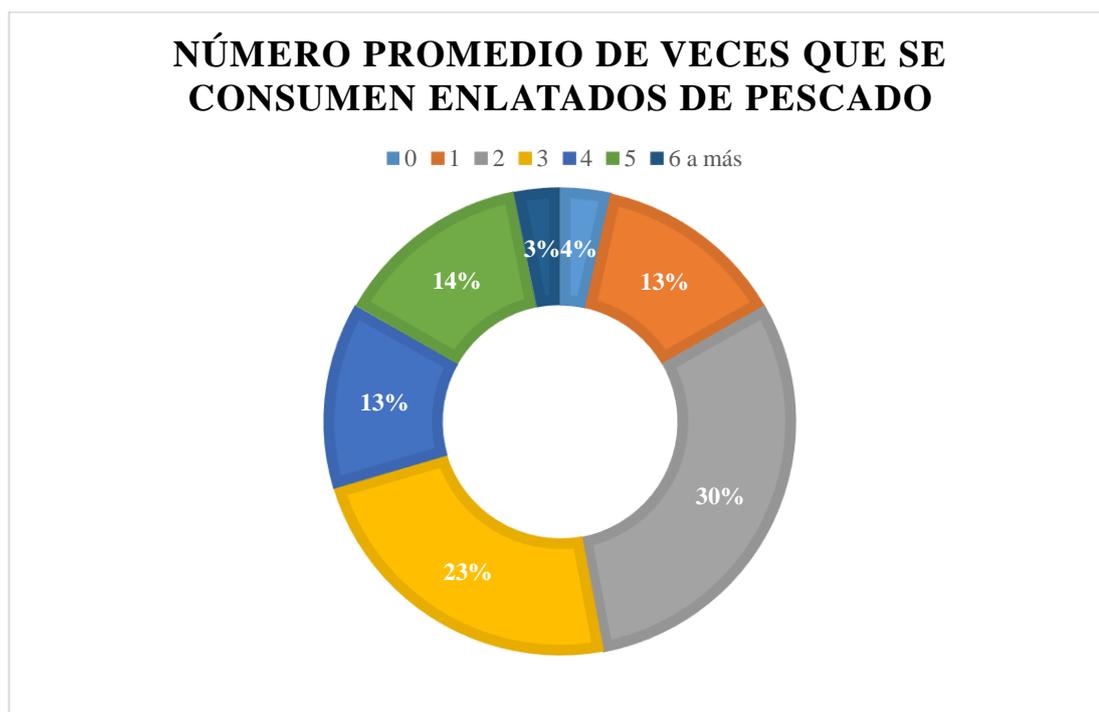


Figura 3.1: Número promedio de veces que se consumen enlatados de pescado en los hogares al mes.

En promedio, el consumo mensual de enlatados de pescado es de 2.93 veces. Esto se calculó pendiente un promedio ponderado y el detalle puede observarse en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1: Consumo promedio de mensual de enlatados por hogar.

CONSUMO PROMEDIO MENSUAL DE ENLATADOS		
Nº veces	Frecuencia	Porcentaje
0	10	3.48%
1	38	13.24%
2	87	30.31%
3	67	23.34%
4	37	12.89%
5	39	13.59%
6	1	0.35%
7	1	0.35%
8	1	0.35%
9	1	0.35%
10	2	0.70%
12	3	1.05%
Suma	287	100%
Promedio	2.93	

En la Figura 3.2 puede observarse la distribución del número promedio de unidades de enlatado de pescado que consumen los hogares por cada ocasión que se come este producto en sus casas. El 43% de las familias usan dos latas cada vez que consumen enlatados de pescado, mientras que el 38% consume sólo una lata. Solo el 17% usan tres latas por veces y, finalmente, el 2% restante consume cuatro o más latas por cada ocasión.

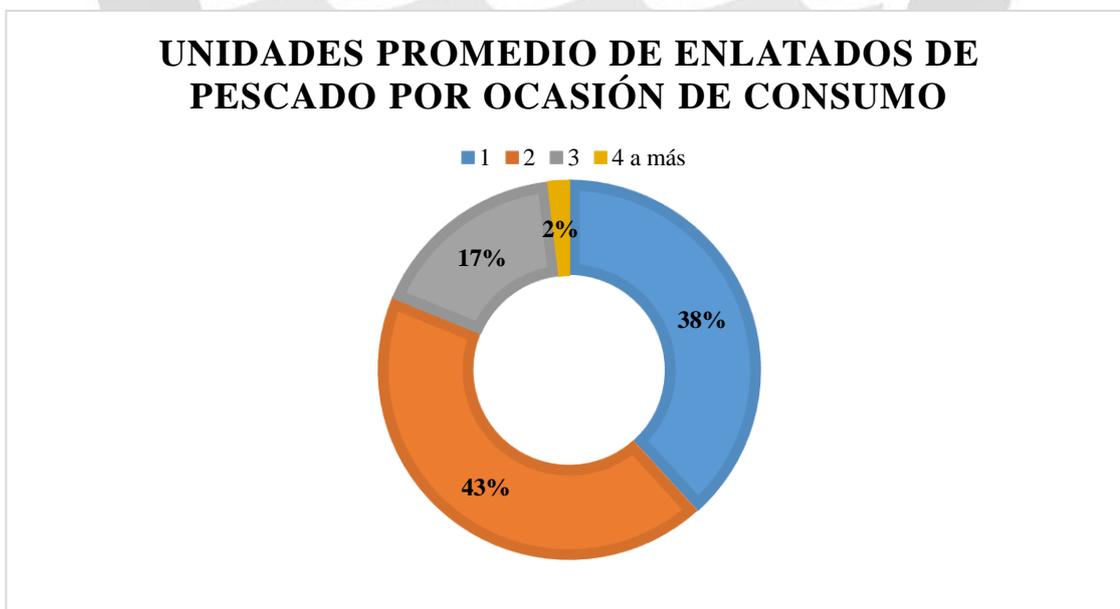


Figura 3.2: Unidades promedio de enlatados de pescado por cada ocasión de consumo en los hogares.

Además, en la Tabla 3.2 se puede apreciar el cálculo del promedio de unidades que consumen los hogares en cada ocasión de consumo, el cual se realizó a través de un promedio ponderado obteniendo un valor de 1.86 unidades por cada ocasión de consumo.

Tabla 3.2: Unidades promedio de enlatados de pescado por ocasión de consumo en los hogares.

UNIDADES PROMEDIO POR OCASIÓN DE CONSUMO		
Nº unidades	Frecuencia	Porcentaje
1	106	38.27%
2	119	42.96%
3	47	16.97%
4	3	1.08%
5	1	0.36%
12	1	0.36%
Suma	277	100%
Promedio	1.86	

Con estos dos valores promedio obtenidos se obtuvo un indicador de compras promedio mensuales de este producto; sin embargo, se decidió truncar el valor pues la postura es conservadora. El valor final de compra es de 5 latas por mes. Esto puede apreciarse en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3: Cálculo del valor promedio de compra de enlatados por hogares.

CANTIDAD DE COMPRA PROMEDIO MENSUAL DE ENLATADOS		
Nº veces al mes	Nº unidades por ocasión	Cantidad promedio
2.93	1.86	5.00

Por otro lado, en la Figura 3.3 puede observarse la distribución de precios sugeridos; dentro de los cuales, el 34.3% sugiere el precio de 6 nuevos soles, seguido de un 33.47% que sugiere el precio de 6.5 nuevos soles. Cabe resaltar el 24.38% considera que el producto debería venderse a 7 nuevos soles.

PRECIO SUGERIDO PARA EL PRODUCTO

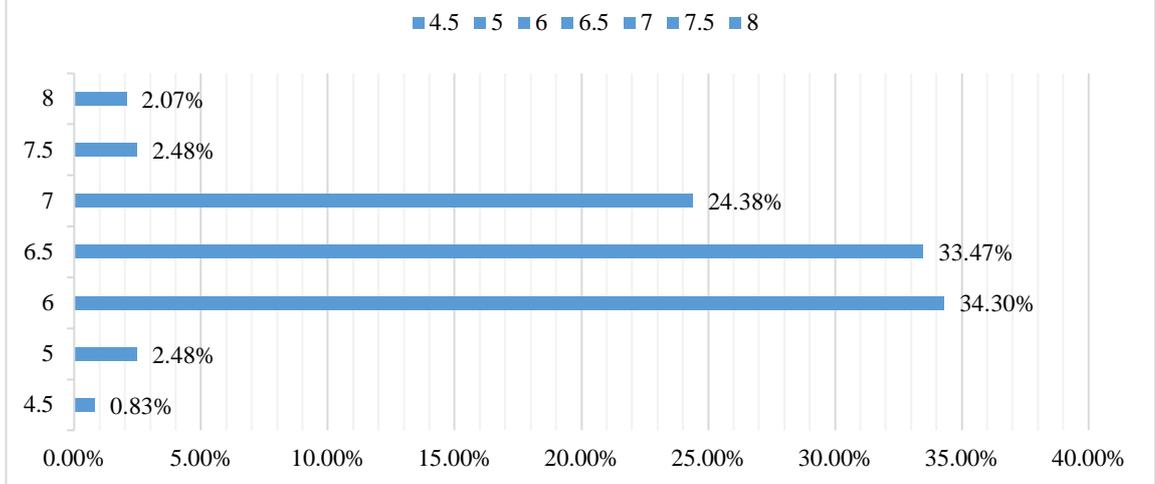


Figura 3.3: Precio sugerido para el enlatado de filete de trucha en salmuera.

Con respecto a los atributos del producto, los tres más preferidos son: producto listo para consumir, precio y cantidad por envase, en el orden mencionados con una puntuación de 5 respectivamente. El cuarto atributo preferido por el público es el uso de sal y agua en lugar del aceite, seguido de uso de una carne diferente al común del mercado y finalmente, con menor relevancia, la presentación del producto. Esto se aprecia en la Figura 3.4.

ATRIBUTOS PREFERIDOS DEL PRODUCTO

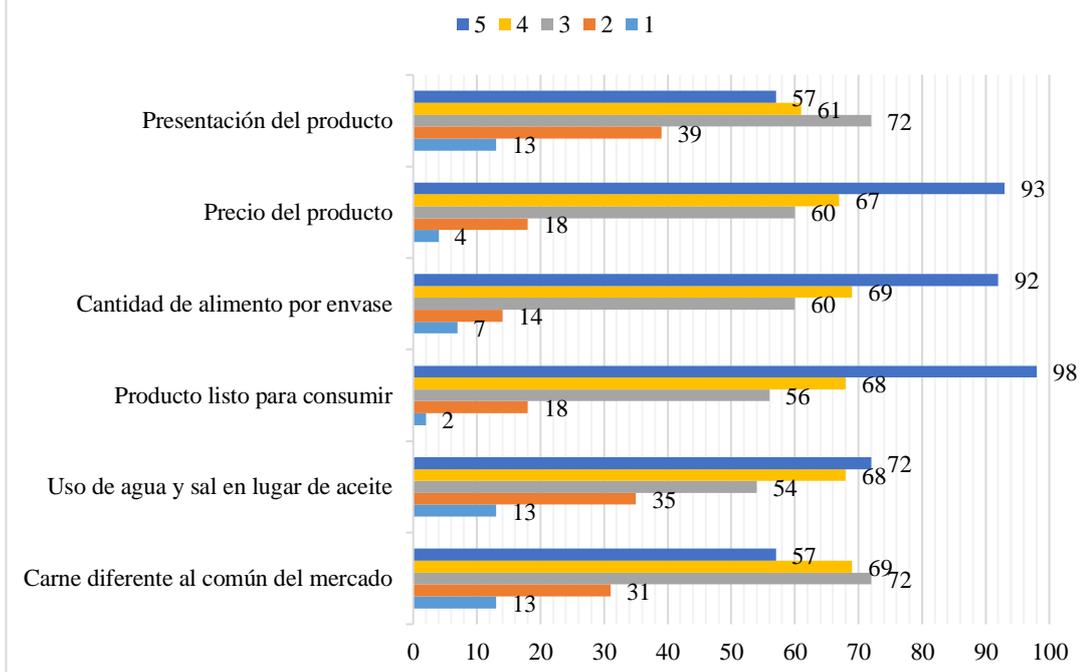


Gráfico 3.4: Atributos preferidos del producto.

Otro objetivo de esta encuesta radicó en medir la aceptación del producto. En la Figura 3.5 se observa el porcentaje de aceptación del producto es de 68%, lo cual representa una importante cifra positiva para el estudio.



Figura 3.5: Aceptación de la inserción del enlatado de filete de trucha en agua con sal.

Por otro lado, los canales de compra que sugieren los clientes son en un gran porcentaje los Supermercados, seguido de las tiendas de conveniencia. Los demás canales son no relevantes. Esto se plasma en la Figura 3.6.

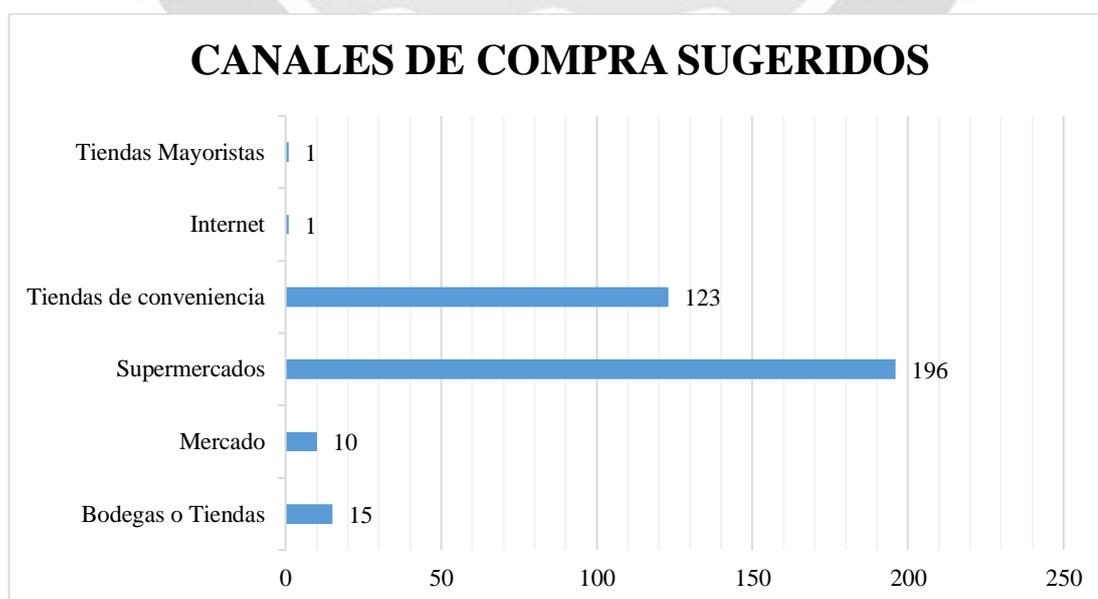


Figura 3.6: Canales de compra sugeridos.

Finalmente, dentro de los principales canales sugeridos por el público son los de Facebook, Instagram y Televisión, tal como se puede apreciar en la Figura 3.7.

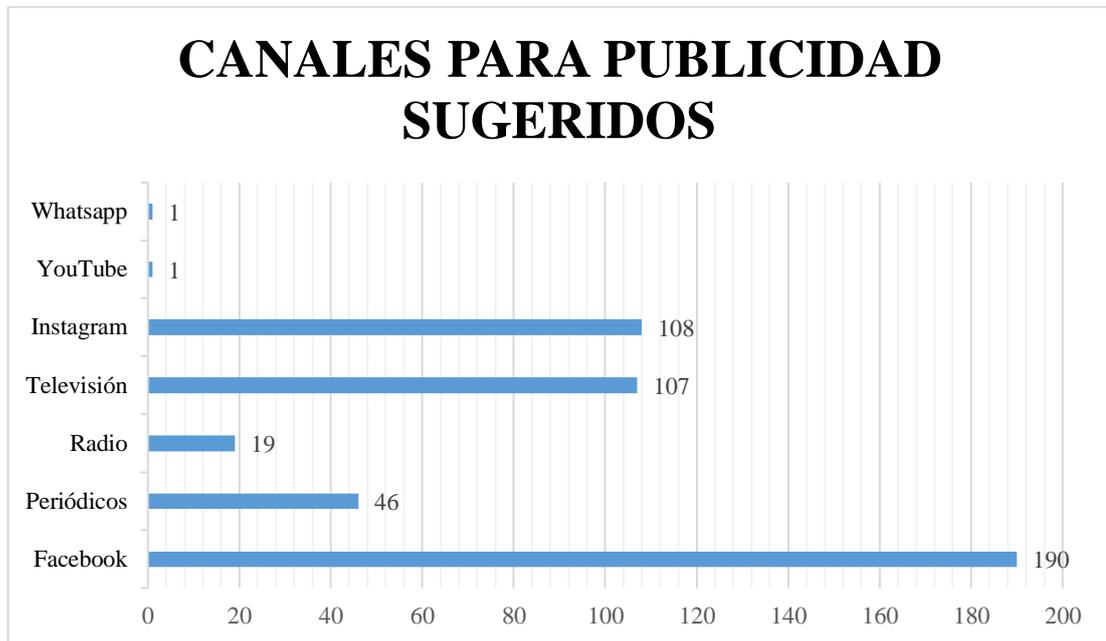


Figura 3.7: Canales sugeridos para realizar publicidad.



Anexo 4: Demanda histórica de enlatados de pescado.

En las Tablas 4.1, 4.2 y 4.3 puede observarse el histórico de las ventas de productos hidrobiológicos marítimos y continentales según su utilización en miles de Toneladas Métricas Brutas. Nótese que de color anaranjado claro se encuentran resaltadas las cifras de venta de enlatados de pescado, la cual es de interés del estudio. Esto fue extraído de los Boletines del Sector Pesquero.

Tabla 4.1: Ventas de productos marítimos y continentales en miles de Toneladas Métricas Brutas en el año 2017.

Utilización	2017												SUMA
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Total	87.1	59.1	60.7	62.0	61.5	57.9	55.1	59.3	63.6	40.6	54.9	58.2	719.9
Consumo Humano Directo	54.2	53.4	56.6	58.4	57.0	53.2	51.7	54.3	57.9	38.8	52.0	56.8	644.2
Enlatado	3.6	3.1	3.1	3.9	4.1	2.7	3.5	5.2	3.2	1.4	4.0	3.0	40.9
Congelado	9.6	7.4	10.3	11.3	12.7	11.9	11.8	12.8	21.2	2.2	6.6	10.4	128.3
Curado	0.6	0.6	1.1	0.8	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	8.8
Marítimo	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.4	0.3	3.1
Continental	0.4	0.4	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	5.7
Fresco	40.3	42.4	42.2	42.3	39.6	38.0	35.6	35.5	32.7	34.6	40.7	42.5	466.2
Marítimo	36.6	38.9	38.4	38.3	35.4	33.7	31.5	31.3	28.4	30.9	37.3	38.7	419.2
Continental	3.7	3.5	3.8	4.0	4.2	4.3	4.1	4.2	4.3	3.7	3.4	3.8	47.0
Consumo Humano Indirecto	32.9	5.7	4.1	3.6	4.5	4.6	3.4	5.1	5.7	1.9	2.9	1.4	75.7
Harina de Pescado	28.0	4.1	0.3	1.2	1.3	1.2	0.6	1.8	4.1	0.7	0.4	0.0	43.7
Harina Residual	0.5	0.4	2.6	0.5	0.6	0.8	0.3	0.8	0.5	0.7	0.8	1.1	9.7
Aceite crudo	4.4	1.1	1.2	1.9	2.6	2.7	2.5	2.4	1.0	0.6	1.6	0.3	22.3

Fuente: (Ministerio de Producción, 2019)

Tabla 4.2: Ventas de productos marítimos y continentales en miles de Toneladas Métricas Brutas en el año 2018.

Utilización	2018												SUMA
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Total	62.6	58.3	65.2	61.2	62.2	54.2	54.9	50.7	52.8	55.2	59.0	59.6	695.7
Consumo Humano Directo	57.1	53.0	62.2	57.9	56.0	48.4	49.2	48.4	48.6	51.7	55.1	56.3	643.8
Enlatado	2.9	2.9	5.1	3.2	4.1	2.8	3.2	3.1	3.9	4.2	4.2	3.7	43.2
Congelado	9.4	7.6	15.6	17.1	15.2	11.3	11.8	9.7	8.9	10.7	12.7	10.2	140.2
Curado	0.7	1.0	0.8	1.0	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	9.6
Marítimo	0.4	0.6	0.5	0.6	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	4.5
Continental	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	5.1
Fresco	44.1	41.6	40.7	36.6	35.9	33.6	33.3	34.9	35.1	36.2	37.4	41.4	450.8
Marítimo	40.5	38.0	37.5	33.1	31.7	29.1	28.5	30.3	30.5	32.1	33.8	37.6	402.7
Continental	3.6	3.6	3.2	3.5	4.3	4.5	4.8	4.6	4.6	4.1	3.6	3.8	48.1
Consumo Humano Indirecto	5.5	5.3	3.0	3.3	6.2	5.8	5.7	2.3	4.2	3.5	3.9	3.3	51.9
Harina de Pescado	3.8	3.9	2.0	0.4	1.5	0.5	2.2	1.9	2.3	0.4	2.5	1.0	22.3
Harina Residual	0.6	0.3	0.2	0.1	0.0	1.1	1.8	0.2	1.6	1.4	0.0	0.3	7.7
Aceite crudo	1.0	1.2	0.8	2.8	4.7	4.2	1.7	0.2	0.4	1.6	1.4	2.1	22.0

Fuente: (Ministerio de Producción, 2019)

Tabla 4.3: Ventas de productos marítimos y continentales en miles de Toneladas Métricas Brutas en el año 2019.

Utilización	2019												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	SUMA
Total	56.1	55.7	59.0	60.3	59.9	57.9	61.5	53.8	49.9	55.4	58.8	57.1	685.4
Consumo Humano Directo	54.0	54.4	57.0	58.3	55.6	54.4	57.7	52.6	48.6	50.6	56.0	54.9	654.1
Enlatado	4.3	3.2	5.8	5.9	5.8	5.5	4.8	3.1	3.5	4.8	5.1	5.4	57.1
Congelado	11.7	13.7	12.0	14.9	10.5	8.0	14.0	6.8	8.5	7.5	10.7	9.8	127.8
Curado	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	8.4
Marítimo	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	3.4
Continental	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	5.1
Fresco	37.2	36.8	38.5	36.9	38.7	40.2	38.3	42.1	36.0	37.6	39.5	39.1	460.8
Marítimo	34.4	33.7	35.3	33.3	35.0	36.1	34.1	37.9	31.7	33.5	35.7	35.0	415.5
Continental	2.8	3.1	3.2	3.6	3.7	4.1	4.3	4.2	4.3	4.1	3.9	4.1	45.3
Consumo Humano Indirecto	2.2	1.2	2.0	2.0	4.3	3.5	3.9	1.2	1.3	4.8	2.8	2.2	31.3
Harina de Pescado	0.9	0.1	0.1	0.3	2.0	2.6	1.8	0.3	0.3	0.2	0.6	1.7	10.6
Harina Residual	0.3	0.3	0.6	0.7	0.5	0.0	0.6	0.6	0.4	1.8	1.4	0.0	7.2
Aceite crudo	1.0	0.9	1.4	1.1	1.8	0.9	1.5	0.2	0.6	2.8	0.8	0.5	13.4

Fuente: (Ministerio de Producción, 2019)

Estos consolidados anuales se añadieron a los obtenidos de los Anuarios Estadísticos Pesqueros y Acuícolas, resultando el consolidado anual presentado en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4: Ventas de productos marítimos y continentales en miles de Toneladas Métricas Brutas del 2009 al 2019⁸.

VENTA INTERNA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS Y CONTINENTALES SEGÚN UTILIZACIÓN EN MILES DE TMB												
Utilización	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Total	609.7	617.4	630.0	641.1	648.2	698.5	693.1	706.3	719.9	695.7	685.4	
Consumo Humano Directo	526.2	514.1	519.9	555.7	578.5	602.4	625.9	622.1	644.2	643.8	654.1	
Enlatado	65.3	71.3	91.5	67.8	46.0	47.2	54.0	46.7	40.9	43.2	57.1	
Congelado	61.9	98.6	68.3	73.5	80.0	88.6	106.9	119.3	128.3	140.2	127.8	
Curado	14.1	11.7	11.9	13.4	13.4	11.6	14.7	6.2	8.8	9.6	8.4	
Fresco	385.0	332.5	348.2	401.0	439.1	455.1	450.3	449.9	466.2	450.8	460.8	
Consumo Humano Indirecto	83.5	103.3	110.1	85.4	47.2	74.5	57.7	75.7	75.7	51.9	31.3	
Harina de pescado	36.7	33.6	30.9	24.3	16.0	36.6	44.1	124.0	43.7	22.3	10.6	
Aceite crudo de pescado	46.8	69.7	79.2	61.1	31.2	37.9	13.6	21.7	22.3	22.0	13.4	
Harina residual									9.7	7.7	7.2	
Otros					22.5	21.6	9.5	8.5				

Nuevamente, nótese que se encuentra resaltado de anaranjado claro las cifras de interés para el estudio.

⁸ Como se comentó, la data del año 2009 al 2016 corresponde a los Anuarios Estadísticos Pesqueros y Acuícolas y del 2017 al 2019 a los Boletines del Sector Pesquero, ambos documentos del Ministerio de Producción.

Anexo 5: Oferta histórica de enlatados de pescado.

Para poder obtener la oferta histórica del 2017 al 2019 de los enlatados se recurrió a los Boletines del Sector Pesquero del Ministerio de Producción. Estos datos se pueden ver en las Tablas 5.1, 5.2 y 5.3, en las cuales se encuentra resaltado los valores de interés para el estudio.

Tabla 5.1: Oferta de productos marítimos y continentales en miles de Toneladas Métricas Brutas en el año 2017.

Utilización	2017												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual
Total	202.2	65.8	68.1	131.0	357.8	212.7	70.1	19.2	9.4	13.5	23.4	22.3	1,195.3
Consumo Humano Directo	36.6	57.1	53.5	32.7	32.3	34.6	23.9	18.5	9.2	13.4	21.8	22.3	355.7
Enlatado	5.5	5.4	3.8	3.6	3.8	3.4	3.1	4.6	2.8	3.0	4.0	3.9	46.8
Congelado	30.4	50.9	48.8	28.2	27.7	30.3	19.8	12.8	5.4	9.6	16.6	17.3	297.9
Curado	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	1.1	1.0	0.8	1.1	1.1	11.1
Consumo Humano Indirecto	165.6	8.7	14.6	98.3	325.5	178.1	46.3	0.7	0.2	0.1	1.6	0.0	839.6
Harina	146.3	7.7	13.7	88.4	288.3	160.7	42.9	0.7	0.2	0.1	1.4	0.0	750.3
Aceite crudo	19.2	0.9	0.8	9.9	37.3	17.5	3.4	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	89.3

Fuente: (Ministerio de Producción, 2019)

Tabla 5.2: Oferta de productos marítimos y continentales en miles de Toneladas Métricas Brutas en el año 2018.

Utilización	2018												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual
Total	206.3	56.7	65.2	348.6	513.3	217.4	39.6	28.3	16.5	34.8	290.4	300.4	2,117.3
Consumo Humano Directo	23.4	39.0	59.4	51.2	46.8	46.3	24.2	27.9	16.3	33.4	30.3	19.2	417.4
Enlatado	4.2	4.6	8.2	6.3	5.4	2.9	2.9	5.9	4.3	7.3	8.0	4.6	64.6
Congelado	17.2	32.7	47.8	41.4	39.0	41.7	18.9	19.1	9.2	23.7	20.1	12.2	322.8
Curado	2.0	1.7	3.4	3.6	2.4	1.7	2.4	2.9	2.9	2.5	2.1	2.4	29.9
Consumo Humano Indirecto	182.9	17.6	5.8	297.3	466.5	171.2	15.5	0.4	0.1	1.4	260.1	281.2	1,700.0
Harina	160.9	16.6	5.1	253.2	388.9	136.6	14.3	0.3	0.1	1.2	204.1	250.8	1,431.9
Aceite crudo	22.0	1.1	0.7	44.2	77.6	34.6	1.2	0.1	0.0	0.1	56.0	30.4	268.0

Fuente: (Ministerio de Producción, 2019)

Tabla 5.3: Oferta de productos marítimos y continentales en miles de Toneladas Métricas Brutas en el año 2019.

Utilización	2019												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual
Total	139.8	99.8	66.4	70.3	325.0	235.2	103.5	42.4	32.5	41.5	223.9	107.3	1,487.7
Consumo Humano Directo	61.6	91.8	66.4	40.2	33.4	51.4	48.7	41.6	32.5	40.8	32.1	27.3	567.7
Enlatado	7.2	9.5	8.9	6.6	6.4	7.3	6.7	7.2	4.7	7.5	8.0	6.0	85.8
Congelado	53.0	81.4	56.6	32.7	26.1	42.9	41.2	33.6	26.7	32.0	23.0	20.5	469.8
Curado	1.4	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	0.8	0.9	1.0	1.3	1.1	0.8	12.1
Consumo Humano Indirecto	78.2	8.0	0.0	30.1	291.6	183.8	54.8	0.8	0.0	0.7	191.8	80.0	920.0
Harina	69.9	7.8	0.0	25.1	252.6	161.9	47.4	0.8	0.0	0.5	170.6	74.3	810.9
Aceite crudo	8.3	0.3	0.0	5.0	39.1	21.9	7.5	0.0	0.0	0.2	21.2	5.7	109.1

Fuente: (Ministerio de Producción, 2019)

Por otro lado, desde el 2009 al 2016 la información fue obtenida de los Anuarios Estadísticos Pesqueros Acuícolas. Finalmente, adicionando lo mencionado, los datos de la oferta histórica quedaron como se muestra en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4: Oferta de productos marítimos y continentales en miles de Toneladas Métricas Brutas desde el 2009 al 2019.

PRODUCCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS MARÍTIMOS Y CONTINENTALES SEGÚN GIRO INDUSTRIAL (MILES DE TMB)													
Utilización	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Total	1,998.0	1,279.0	2,496.4	1,520.9	1,738.9	1,107.7	1,377.5	1,119.1	1,195.3	2,117.3	1,487.7		
Consumo Humano Directo	361.9	317.5	523.0	470.9	449.5	478.5	430.5	363.1	355.7	417.4	567.7		
Enlatado	89.2	77.8	126.7	70.5	76.4	56.6	57.8	63.8	46.8	64.6	85.8		
Congelado	255.6	223.6	379.2	383.8	344.5	393.0	335.7	275.2	297.9	322.8	469.8		
Curado	17.1	16.1	17.1	16.6	28.6	28.9	36.9	24.1	11.1	29.9	12.1		
Consumo Humano Indirecto	1,636.1	961.5	1,973.4	1,050.0	1,289.4	629.2	946.9	756.0	839.6	1,700.0	920.0		
Harina	1,348.5	787.4	1,637.7	853.6	1,114.2	526.5	852.4	653.0	750.3	1,431.9	810.9		
Aceite crudo	287.6	174.1	335.7	196.4	175.2	102.7	94.5	103.0	89.3	268.0	109.1		

Anexo 6: Ejemplos de flyers publicitarios a usar en las redes sociales Instagram y Facebook.

En la Figura 6.1 se muestra un afiche que se usaría en la red social Facebook para poder brindar a los consumidores formas diferentes de consumir nuestro producto, de manera que se fomente un mayor consumo del producto La trucha de la abuela.



Figura 6.1: Afiche para Facebook.

En la Figura 6.2 se puede apreciar un afiche publicitario para la red social Instagram.



Figura 6.2: Afiche publicitario para Instagram.

Anexo 7: Determinación de los pesos de los factores de Macro localización.

Se ha considerado seis factores para poder evaluar la macro localización del proyecto, los cuales serán descritos a continuación.

F1. Disponibilidad de la Materia Prima.

Se refiere a si encuentra disponible las materias primas (Trucha, sal, latas) en la opción donde se está evaluando.

F2. Calidad de recepción de Trucha.

Este factor se refiere a qué tan fresca llega la Trucha al lugar en donde se encontraría la planta de producción. Por ejemplo, si la planta se encontrase en Junín o Huancavelica, la Trucha llegaría a la planta de producción en un nivel alto de frescura; por otro lado, si la planta se encontrar en Lima, debido al viaje que debería de realizar el pescado desde el lugar de aprovisionamiento hasta la capital, el nivel de frescura de la materia prima sería menor.

F3. Costo de Transporte.

El costo de transportar la materia prima que no está disponible en el lugar donde se encontraría la planta.

F4. Mano de obra.

Se refiere a la disponibilidad de la mano de obra y qué tan experta es.

F5. Cercanía al mercado objetivo.

Se refiere a qué tan cerca se encuentra la planta del mercado objetivo. Esto es importante, pues influirá en el costo del transporte del producto terminado.

F6. Disponibilidad de terrenos industriales.

Se refiere a la variedad de terrenos industriales que se pueden encontrar en la región.

Estos factores fueron llevados a una matriz de enfrentamiento para poder cuantificar su importancia. El sistema de puntuación usado es mostrado en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1: Puntuación para los factores de macro localización.

PUNTUACIÓN	
Valor	Descripción
1	Menos importante
2	Igual de importante
3	Más importante

Posteriormente, se procedió a realizar la evaluación la cual se puede apreciar en la Tabla 7.2.

Tabla 7.2: Cálculo de los pesos de los factores de macro localización.

FACTORES DE MACRO LOCALIZACIÓN									
Factor	Descripción	Evaluación						Total	Peso
		F1	F2	F3	F4	F5	F6		
F1	Disponibilidad de la Materia Prima		1	3	2	2	2	10	17%
F2	Calidad de recepción de Trucha	3		3	3	3	3	15	25%
F3	Costo de transporte	1	1		2	3	2	9	15%
F4	Mano de obra	2	1	2		2	3	10	17%
F5	Cercanía al mercado objetivo	2	1	1	1		2	7	12%
F6	Disponibilidad de terrenos industriales	2	1	2	1	2		8	14%
							Suma	59	100%

Nótese que el factor de mayor importancia es el de Calidad de recepción de Trucha, lo cual es consecuente con la política de la empresa y con los cuidados que se debe de tomar con la materia prima como es la Trucha.

En segunda instancia está la Disponibilidad de la Materia Prima y la Mano de obra. En este caso el producto es casi su totalidad carne de Trucha; por ello, es importante que esta materia nunca falte. Por otro lado, la mano de obra también es importante, pues los procesos de mayor manipulación del pescado son manuales, además de las evaluaciones al recibir los cargamentos de este como materia prima.

El costo de transporte de las materias primas también es importante, pues en caso se requiera transportar las truchas esto deberá de hacerse en transporte terrestre en frío, el cual tiene un costo superior al transporte terrestre básico. Caso contrario, el transportar las demás materias primas e insumos sólo exigirán un transporte terrestre básico.

Finalmente, los dos últimos factores son la disponibilidad de terrenos industriales y la cercanía al mercado objetivo.

Anexo 8: Desarrollo de los factores de Micro localización.

Se ha considerado cuatro factores para poder evaluar la micro localización del proyecto, los cuales serán descritos a continuación.

F1. Lejanía.

Este factor refiere a qué tan alejado se encuentra ubicado el local a evaluar; sin embargo, este factor puede ser bastante relativo sin un punto de referencia. Para poder evaluarlo se tomó como referencia un punto central de la ciudad: la plaza Bolognesi; es decir, la lejanía será medida como la distancia que existe entre el local a evaluar y la plaza Bolognesi.

F2. Precio por metro cuadrado.

A través de este factor se medirá qué local es más barato.

F3. Cercanía a avenidas principales.

Este factor identifica qué tan fácil es acceder a la planta de producción. Esto es importante para que todos los empleados puedan movilizarse con facilidad.

F4. Percepción de seguridad.

Buscar indicar qué distritos son más seguros.

Para poder hallar el peso que deberá tener cada uno se estableció una puntuación del 1 al 3, la cual se puede apreciar en la Tabla 8.1:

Tabla 8.1: Puntuación para los factores de micro localización.

PUNTUACIÓN	
Valor	Descripción
1	Menos importante
2	Igual de importante
3	Más importante

Tras esto, se procedió a puntuar y evaluar la matriz de factores de micro localización, la cual se puede apreciar en la Tabla 8.2.

Tabla 8.2: Cálculo de los pesos de los factores de micro localización.

FACTORES DE MICRO LOCALIZACIÓN								
Factor	Descripción	Evaluación						
		F1	F2	F3	F4	Total	Peso	
F1	Lejanía		1	1	2	4	17%	
F2	Precio por metro cuadrado	3		3	3	9	38%	
F3	Cercanía a avenidas principales	3	1		3	7	29%	
F4	Percepción de seguridad	2	1	1		4	17%	
						Suma	24	100%

El factor de mayor relevancia es el de precio por metro cuadrado, pues se debe de minimizar el monto a invertir. En segundo lugar, está la cercanía a las avenidas principales, ya que esto no solo sirve para que los empleados puedan llegar fácilmente a la planta, también beneficia a los proveedores y a los clientes. Finalmente, los factores de Lejanía y Percepción de seguridad son los de menor relevancia.

En la Tabla 8.3 se muestran los cálculos de Lejanía y de Precio por metro cuadrado para poder evaluar las alternativas.

Tabla 8.3: Cálculos previos a la evaluación de las opciones de micro localización.

LOCALES PARA EL ANÁLISIS DE MICRO LOCALIZACIÓN					
Opción	Dirección	Cálculos			
		Lejanía	Tamaño m2	Precio	Precio/m2
Local 1	Los talladores 465, Ate Vitarte, Lima	8.06 km	300	S/ 1,900,800.00	S/ 6,336.00
Local 2	Av. Las Lomas 774, San Juan de Lurigancho	7.26km	335	S/ 1,693,200.00	S/ 5,054.33
Local 3	Sta Monica 665, San Juan de Lurigancho	5.93 km	500	S/ 2,450,000.00	S/ 4,900.00

Por otro lado, en lo que respecta a Cercanía a avenidas principales:

- El Local 1 se encuentra a 3 cuadras de la avenida Evitamiento.
- El Local 2 no se encuentra cerca de alguna avenida principal.
- E Local 3 se encuentra a 4 cuadras de la avenida independencia.

En lo que respecta a la percepción de inseguridad, en base al indicador Número de denuncia por comisión de delitos, en San Juan de Lurigancho se registró 4231 denuncias durante el periodo de enero a marzo del 2019, mientras que en Ate se registró 1715 denuncias en el mismo periodo (INEI, 2019). Por ello, se concluye que San Juan de Lurigancho es más peligroso que el distrito de Ate.

Anexo 9: Descripción del local.

En la Figura 9.1 se observa, desde el satélite de Google Maps, encerrado en un rectángulo rojo lo que corresponde al terreno donde se encuentra construido el local a comprar.



Figura 9.1: Vista de arriba del local seleccionado.

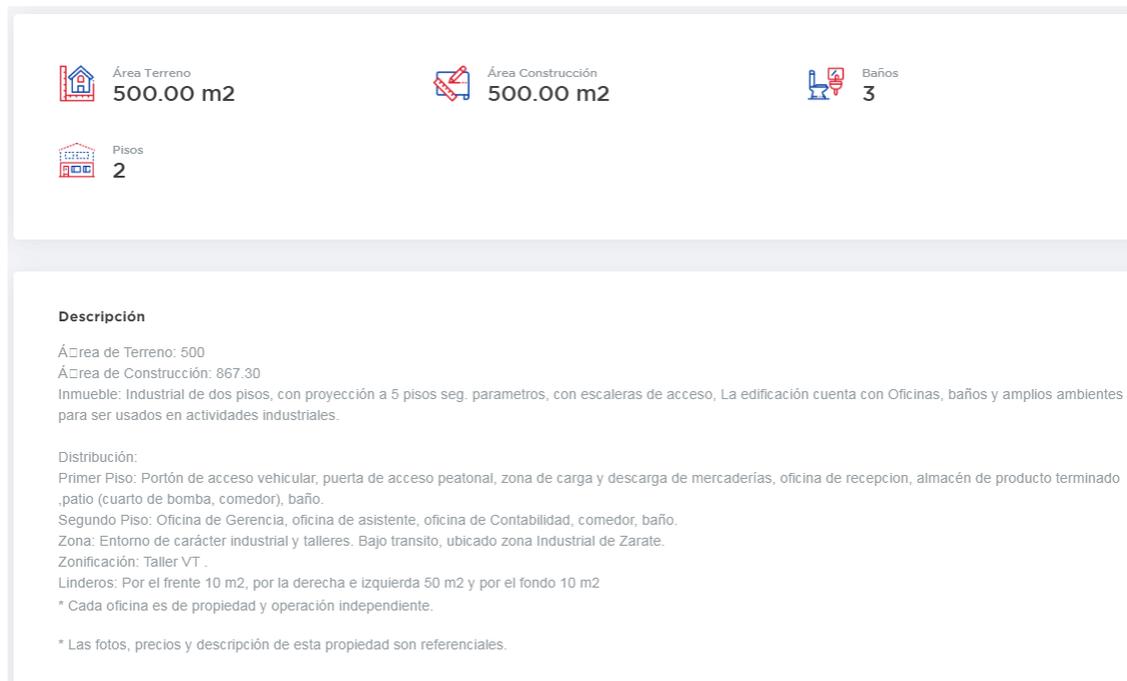
Así mismo, en la Figura 9.2 se muestra las medidas tomadas a partir del uso de la herramienta medidora de distancias de Google Maps, la cual muestra un largo de 52.25 m por 9.46 m de ancho, resultando un área de 494.2 metros cuadrados.



Figura 9.2: Vista de arriba del local seleccionado.

Según los datos publicados en el anuncio, el área del terreno es de 500 metros cuadrados. Un posible motivo de la diferencia entre el área medida a través de Google Maps y el área mencionada en el anuncio es la imprecisión al medir con la herramienta mencionada. Algo similar sucede con las medidas estimadas del terreno, pues el anunciante menciona que estas son de 50 m por 10 m encontrando nuevamente una diferencia con las obtenidas a través de la

aplicación de Google Maps. En la Figura 9.3 se muestran los datos publicados por el anunciante.



The image shows a screenshot of a Google Maps property listing. At the top, there are four key metrics: 'Área Terreno' (500.00 m2), 'Área Construcción' (500.00 m2), 'Baños' (3), and 'Pisos' (2). Below this is a 'Descripción' section containing detailed information about the property, including its distribution across two floors, location, and zoning.

Área Terreno 500.00 m2

Área Construcción 500.00 m2

Baños 3

Pisos 2

Descripción

Área de Terreno: 500
Área de Construcción: 867.30
Inmueble: Industrial de dos pisos, con proyección a 5 pisos seg. parametros, con escaleras de acceso, La edificación cuenta con Oficinas, baños y amplios ambientes para ser usados en actividades industriales.

Distribución:
Primer Piso: Portón de acceso vehicular, puerta de acceso peatonal, zona de carga y descarga de mercaderías, oficina de recepción, almacén de producto terminado ,patio (cuarto de bomba, comedor), baño.
Segundo Piso: Oficina de Gerencia, oficina de asistente, oficina de Contabilidad, comedor, baño.
Zona: Entorno de carácter industrial y talleres. Bajo transito, ubicado zona Industrial de Zarate.
Zonificación: Taller VT .
Linderos: Por el frente 10 m2, por la derecha e izquierda 50 m2 y por el fondo 10 m2
* Cada oficina es de propiedad y operación independiente.
* Las fotos, precios y descripción de esta propiedad son referenciales.

Figura 9.3: Detalles del local a comprar.

Cabe mencionar que la edificación cuenta con un total de 867.3 metros cuadrados construídos, así como con un comedor, zona de descarga y algunas oficinas administrativas.

Anexo 10: Descripción del local.

En la Figura 10.1 se presentan las características organolépticas que debe tener un buen pescado fresco.

CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN PESCADO	CARACTERÍSTICAS DE UN PESCADO ALTERADO
a. Ojos claros, brillantes, ligeramente salientes.	a. Ojos opacos, hundidos, desapareciendo en el pescado enteramente podrido.
b. Branquias de color rosado o rojo oscuro, brillante y sin olor.	b. Branquias con un color sucio, rosado muy pálido o marrón oscuro, perdiendo el color característico, olor ofensivo.
c. Cantidad moderada de mucus natural recubre el pescado, con olor característico para ciertas especies. De apariencia brillante si el pescado está aún vivo. Piel brillante, carne firme. Las escamas se adhieren firmemente a la piel y estarán cubiertas con un mucus fresco, blanco-cremoso o transparente, natural de las especies, sin pérdida de muchas escamas.	c. El mucus natural es amarillento y con mal olor, o ha sido lavado para disimular esa situación. Apariencia seca, lechosa del mucus. Opaco sin vida. Si no ha sido enfriado apropiadamente con hielo, la piel se seca gradualmente y se quiebra. se nota falta de escamas en el pescado viejo o podrido.
d. Piel clara y brillante, carne firme al tacto. Cuando se la comprime con le dedo será elástica con ausencia de coloraciones y presencia de olor fresco característico.	d. La carne es blanda y floja, cambia la textura. Cuando se presiona el músculo con el dedo aparecerá una ligera depresión. Aparecerá una coloración amarillenta o marrón en la piel y carne. Esta pierde firmeza y se marca rápidamente bajo presión.
e. El abdomen está limpio y libre de olores ofensivos, las paredes abdominales firmes y elásticas con ausencia de coloraciones y presencia de un olor fresco, característico.	e. El abdomen presenta coloraciones y fuerte olor ofensivo, está blando, pulposo, con aspecto de jales de manzana. Las superficies internas se vuelven marrones por la putrefacción del alimento contenido en el tracto gastrointestinal y tiene olor pútrido
f. La inspección de la sangre a lo largo de la columna vertebral (vena caudal) determina su color rojo fresco con consistencia normal	f. La sangre a lo largo de la columna vertebral es oscura, de consistencia ligera y puede tener un olor desagradable u ofensivo.
g. Cuando se procede a abrir el pescado, la carne se mantiene firmemente adherida a los huesos, particularmente a las costillas	g. Cuando se abre el pescado, la carne se desprende de los huesos limpia y fácilmente. Se ha iniciado la autólisis. Los extremos de las costillas protegen parcial o totalmente a través de la carne.
h. La columna vertebral es de color gris perlado.	h. La columna vertebral tiene una coloración rosada.
i. El olor es agradable, pudiéndose describir como olor a agua marina u olor a mar. No hay olores extraños	i. Se percibe primero un olor especial, fuerte, rancio y finalmente un olor pútrido que es inconfundible.
j. Razonablemente libre de parásitos de cualquier naturaleza.	j. Muy infectado de parásitos

Fuente Departamento de Salud Pública de los Angeles, California, U.S.A.

Con el apoyo de:





Ilustración 10.1: Características organolépticas del pescado fresco y putrefacto.
Fuente: (DIREPRO)

Anexo 11: Experimentación casera.

En la Tabla 11.1 se muestran los datos recogidos de la operación de Embalado.

Tabla 11.1: Tiempos recogidos de la experimentación de embalado.

EMBALADO				
Nº muestra	Tiempo por tres latas (s)	Tiempo prom por lata (seg)	Tiempo por caja (min)	Tiempo en h/kg
1	8	1.561	1.249	0.003
2	8.66			
3	7.22			
4	6.22			
5	7.27			
6	6.48			
7	7			
8	6.86			
9	6.74			
10	6.38			
11	6.84			
12	6.67			
13	6.14			
14	6.2			
15	6.64			
16	6.51			
17	7.38			
18	6.38			
19	6.84			
20	6.66			
Promedio	6.69			
Factor exp	-30%			
Tiempo (min)	4.68			

Nótese que los datos registrados en las muestras 1 y 2 son mucho más grandes que las otras muestras; por ello, no se las tomó en cuenta para el cálculo.

Por otro lado, la Figura 11.1 muestra a las truchas horneadas frías y los platos colocados para iniciar con la experimentación. En la Figura 11.2 se puede apreciar cuatro platos sobre los cuales se encuentra un filete a medio cortar, unos filetes enteros, filetes ya cortados y otro con los desperdicios. En la Figura 11.3 se muestran los filetes totalmente trozados y una lata de conserva de pescado llena con los filetes de pescado trozados. Esto debido a que se estaba cronometrando en Envasado. Por último, en la Figura 11.4 se observan los materiales usados para la experimentación del Embalado.



Figura 11.1: Pescado cocido previo al corte y fileteo.



Figura 11.2: Pescado fileteado y cortado.



Figura 11.3: Pescado totalmente fileteado y colocado en el envase.



Figura 11.4: Materiales usados para la experimentación del embalado.

Anexo 12: Maquinaria, Equipos y EPP's seleccionados para el proceso productivo.

A. Maquinaria:

A continuación, se procede a describir la maquinaria seleccionada para el proceso productivo. Así mismo, se observa esto en la Figura 12.1.

1. Descongeladora por inmersión.

- Diseñado para descongelar el pescado en bloque.
- Volumen del tanque: 0,8 (efectivo) m³
- Ángulo de elevación: 45 °
- Altura del tanque desde el piso ~ 1200 mm
- Nivel del agua: Ajustable
- Energía eléctrica: Máximo 1,5 kW
- Consumo de agua Max 5 m³ (para llenado de tanque)
- Consumo de aire comprimido: Max 120 NI / h
- Consumo de vapor: Máximo 120 kg / h
- Altura mínima del techo en la habitación: 3500 mm
- Peso del equipo: 500 kilogramos
- Principales materiales utilizados en la construcción: Acero inoxidable AISI 304
- Capacidad: 100 kg/h

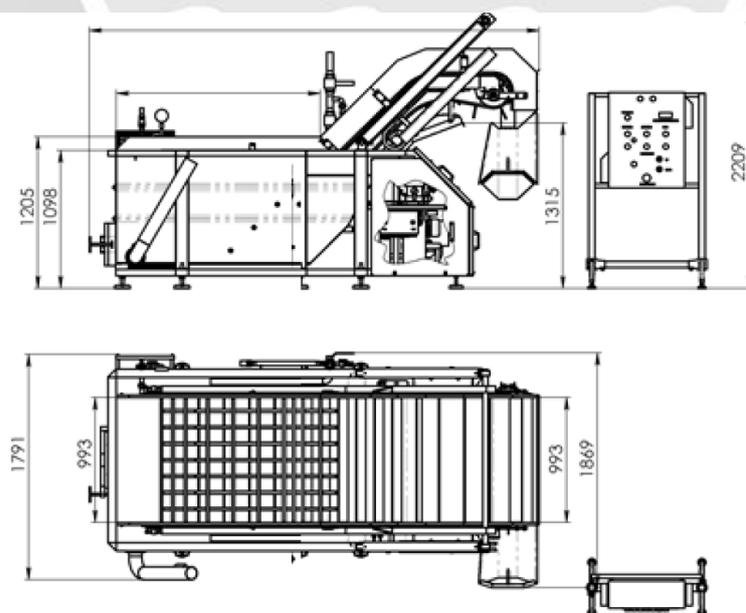


Figura 12.1: Descongeladora por inmersión.

Fuente: (Peruza, 2020)

2. Cocedor de Vapor.

Este se observa en la Figura 12.2, así como a continuación se comentan sus características.

- Potencia: 2,011 HP
- Consumo: 1.5 kW
- Tensión: 220 V
- Capacidad: 500 kg/h



Figura 12.2: Cocedor a vapor.
Fuente: (Hermasa, s.f.)

3. Dosificador de líquido de gobierno.

Esta se aprecia en la Figura 12.3 y sus características son las siguientes.

- Potencia: 1,501 HP
- Consumo: 1.12 kW
- Tensión: 440 V
- Capacidad: 40 latas/min
- Peso: 325 kg



Figura 12.3: Dosificador de líquido de gobierno.

Fuente: (Hermasa, s.f.)

4. Marmita con agitador.

Esta se muestra en la Figura 12.4 y sus características se nombran a continuación.

- Diámetro 50 cm x altura 50 cm
- Fabricada en plancha inoxidable de 3 de espesor
- Sistema de volteo corona sinfín
- Sistema agitador con aspas tipo ancla con raspadores
- Motoreductor de 1/2 hp - monofásica o trifásica
- Base de motor acero inoxidable
- Boca de salida tipo jarra o pico
- Estructura en tubo cuadrado de 60 x 60mm inoxidable.
- Chaqueta tipo baño maría de 3 mm de espesor
- Conexiones de entrada y salida de 1" para aceite térmico - no incluido
- Quemador de gas
- Faldón protector de inoxidable
- Termómetro de 0-100°C de rango de medición
- Caja de control de encendido y apagado

MARMITA ENCHAQUETADA 100 L - INOX



Figura 12.4: Marmita con agitador.
Fuente: (M&C Inox, 2020)

5. Exhauster.

Este se observa en la figura 12.5 y sus características son comentadas a continuación.

- Temperatura de diseño: 100-120°C
- Presión de diseño: 4 kg/cm²
- Presión de operación: 12.1 kg/cm²
- Corriente Eléctrica: 220/440 AC
- Temperatura de operación: 65-75°C
- T° inicial: 40°C
- T° final: 75°C
- Cantidad de vapor: 12 kg/h
- Flujo de Latas: 40 latas/min
- Calor Requerido: 6990.65 kcal/h
- Peso: 250 kg



Figura 12.5: Exhauster.

Fuente: (De la Cruz Paico & Martínez Huaches, 2015)

6. Lavadora de latas.

La máquina se muestra en la Figura 12.6 y se comenta sus características a continuación.

- Potencia: 6.032 HP.
- Consumo: 4.5 kW.
- Tensión: 440 V.
- Peso: 325 kg.
- Capacidad: 40 latas por minuto.



Figura 12.6: Lavadora de latas.

Fuente: (Hermasa, s.f.)

7. Cerradora y codificadora de latas.

La cerradora y codificadora se presenta en la Figura 12.7. Sus características son:

- Formato de lata: ½ Libra Tuna \varnothing 73 x 110 mm.
- Velocidad máxima: 200 latas por minuto
- Consumo: 5 kW.
- Peso: 2000 kg.



Figura 12.7: Cerradora y codificadora de latas.
Fuente: (De la Cruz Paico & Martínez Huaches, 2015)

8. Autoclave.

Esta se observa en la Figura 12.8. Sus especificaciones se comentan a continuación.

- Potencia: 382 HP
- Consumo: 3 kW.
- Tensión: 440 V.
- Capacidad: 40 latas por minuto.



Figura 12.8: Autoclave
Fuente: (Hermasa, s.f.)

9. Caldero Piro tubular.

Esta se observa en la Figura 12.9 y se comentan sus características a continuación.

- Temperatura de trabajo: 90-250 °C
- Flujo de vapor: 200 kg/h
- Presión de trabajo: 0.5-60 kg/cm²
- Caldero de plancha de acero ASTM 285 °C.

Efamein



Figura 12.9: Caldero pirotubular.
Fuente: (Efameisa, s.f.)

B. Equipos.

En la Tabla 12.1 se procede a enumerar los equipos necesarios para la operación de la planta.

Tabla 12.1: Equipos seleccionados para las operaciones.

EQUIPOS SELECCIONADOS				
Nombre	Cantidad	Capacidad	Unidad	Operación
Caja Plástica	10.0	20.0	kg	Almacenamiento
Coche porta racks para rejillas	6.0	19.0	Rejillas	Cocción
Rejilla para coche porta racks	109.0	-	-	Cocción
Mesas de acero inoxidable	6.0	-	-	Limpieza y Fileteado
Cuchillo para filetear pescado century #6	5.0	-	-	Limpieza y Fileteado
Bandeja de plástico	5.0	-	-	Limpieza y Fileteado
Tacho de plástico	5.0	43.4	Litros	Limpieza y Fileteado
Carro de autoclave	2.0	1500.000	Latas	Esterilizado
Balanzas eléctricas de mesa	3.0	15.0	kg	Envasado
Montacarga	1.0	2.5	Tn	Entregar MP y PT
Báscula	1.0	600.0	kg	Recepción
Tanque de agua	1	2500	Litros	Abastecimiento

Anexo 13: Cálculos del Balance de Línea

En la Tabla 13.1 se observa la disponibilidad de tiempo considerada para el balance de línea.

Tabla 13.1: Jornada laboral

HORARIO	
Horas/turno	8
turnos/día	1
días/semana	6
semanas/año	50
Horas/año	2400

El Tiempo disponible durante un año se calculan como el producto de las horas/turno, turnos/día, días/semana y semana/año. El resultado es 2400 horas al año.

Para obtener la Producción por puesto en kg se multiplicó la Demanda en kilogramos por el Factor de rendimiento correspondiente, de manera que la Cadencia requerida en horas por kilogramo es el resultado de la división del Tiempo disponible y la Producción por puesto. Por otro lado, el Número de puestos o máquinas se calculó como el Tiempo en horas por kilogramo entre la Cadencia requerida en horas por kilogramo.

Para obtener el Número de máquinas y el Número de operarios asignados se redondeó al entero superior ya sea el Número de puestos o máquinas requeridos de cada operación o la suma de varios Números de puestos o máquinas requeridos en los casos que se hayan agrupado operaciones y se hayan formado estaciones de trabajo.

Por otro lado, se determinó dos cadencias finales: una para cada máquina y otra para cada estación de trabajo. Respectivamente, estas se calcularon como la división entre el Tiempo en horas por kilogramo y el Número de máquinas o puestos asignados, y el Tiempo en horas por kilogramo con el Número de operarios asignados.

La Cadencia de la Línea fue determinada como la máxima de todas las cadencias resultantes en horas por kilogramo, siendo esta la de la Estación número 3.

Finalmente, el cálculo de la Carga de trabajo para una máquina se calculó como la división entre la Cadencia resultante por máquina entre la Cadencia de la Línea. Análogamente, la carga de trabajo de las estaciones de trabajo se calculó como la división entre la Cadencia resultante por estación de trabajo entre la Cadencia de línea. La Utilización de las máquinas como la división entre el Número de máquina necesarias entre el Número de máquinas asignadas. Por último, la Eficiencia de la planta se calculó como la división de la sumatoria de todos los

Tiempos de las operaciones en horas por kilogramo entre la multiplicación de la sumatoria de los Operarios Asignados y la Cadencia de la Línea en horas por kilogramo.

Para poder analizar qué tan robusto es el balance de línea realizado, se calculó el total de operarios necesarios según la cantidad de producto demandado en cada año del proyecto. La demanda en kilogramos se encuentra detallada en la Tabla 13.2.

Tabla 13.2: Demanda del proyecto

DEMANDA DEL PRODUCTO		
Año	En unidades (latas)	En kilogramos
1	449,679	76,445.43
2	459,147	78,054.99
3	468,615	79,664.55
4	478,083	81,274.11
5	487,552	82,883.84

En la Tabla 13.3 se presenta el Cálculo del total de Número de operarios necesarios para cada año. El cálculo de los balances de línea para los demás años se encuentra desde la Tabla 13.3 hasta la Tabla 13.7.

Tabla 13.3: Requerimiento de recursos con la demanda del año 1.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS CON LA DEMANDA DEL AÑO 1											
Operación	Tiempo (h/kg)	Capacidad nominal (kg/h)	Factor de rendimiento	Capacidad nominal (kg/h)	Tiempo disponible (horas)	Demanda (kg)	Producción por puesto kg	Cadencia requerida (h/kg)	Número de puestos o máquinas (N)	Número de máquinas (N')	Número de operarios (N')
Descongelado	0.0100	100.000	2.58	38.722	2400	54276	140,168	0.0171	0.5840	1.000	1.000
Cocción	0.0020	500.000	1.94	257.269	2400	54276	105,486	0.0228	0.0879	1.000	
Limpieza y fileteado	0.0992	10.080	1.12	9.020	2400	54276	60,654	0.0396	2.5072	3.000	5.000
Corte	0.0973	10.280	1.01	10.167	2400	54276	54,880	0.0437	2.2243		
Envasado	0.0923	10.834	1.00	10.834	2400	54276	54,276	0.0442	2.0874		
Adición de líquido de gobierno	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	76445	76,445	0.0314	0.0781	1.000	1.000
Exhausting	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	76445	76,445	0.0314	0.0781	1.000	
Sellado	0.0005	2040.000	1.00	2040.000	2400	76445	76,445	0.0314	0.0156	1.000	
Lavado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	76445	76,445	0.0314	0.0781	1.000	
Este rilizado y Enfriado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	76445	76,445	0.0314	0.0781	1.000	
Embalado	0.0026	392.024	1.00	392.02	2400	76445	76,445	0.0314	0.0813	1.000	
Total	0.3136									Total	10.000

Tabla 13.4: Requerimiento de recursos con la demanda del año 2.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS CON LA DEMANDA DEL AÑO 2											
Operación	Tiempo (h/kg)	Capacidad nominal (kg/h)	Factor de rendimiento	Capacidad nominal (kg/h)	Tiempo disponible (horas)	Demanda (kg)	Producción por puesto kg	Cadencia requerida (h/kg)	Número de puestos o máquinas (N)	Número de máquinas (N')	Número de operarios (N')
Descongelado	0.0100	100.000	2.58	38.722	2400	55419	143,120	0.0168	0.5963	1.000	1.000
Cocción	0.0020	500.000	1.94	257.269	2400	55419	107,707	0.0223	0.0898	1.000	
Limpieza y fileteado	0.0992	10.080	1.12	9.020	2400	55419	61,931	0.0388	2.5600		3.000
Corte	0.0973	10.280	1.01	10.167	2400	55419	56,035	0.0428	2.2712		5.000
Envasado	0.0923	10.835	1.00	10.835	2400	55419	55,419	0.0433	2.1312	1.000	
Adición de líquido de gobierno	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	78055	78,055	0.0307	0.0797		1.000
Exhausting	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	78055	78,055	0.0307	0.0797		1.000
Sellado	0.0005	2040.000	1.00	2040.000	2400	78055	78,055	0.0307	0.0159		1.000
Lavado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	78055	78,055	0.0307	0.0797		1.000
Esterilizado y Enfriado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	78055	78,055	0.0307	0.0797		1.000
Embalado	0.0026	392.024	1.00	392.02	2400	78055	78,055	0.0307	0.0830		1.000
Total	0.3136									Total	10.000

Tabla 13.5: Requerimiento de recursos con la demanda del año 3.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS CON LA DEMANDA DEL AÑO 3											
Operación	Tiempo (h/kg)	Capacidad nominal (kg/h)	Factor de rendimiento	Capacidad nominal (kg/h)	Tiempo disponible (horas)	Demanda (kg)	Producción por puesto kg	Cadencia requerida (h/kg)	Número de puestos o máquinas (N)	Número de máquinas (N')	Número de operarios (N')
Descongelado	0.0100	100.000	2.58	38.722	2400	56562	146,071	0.0164	0.6086	1.000	1.000
Cocción	0.0020	500.000	1.94	257.269	2400	56562	109,928	0.0218	0.0916	1.000	
Limpieza y fileteado	0.0992	10.080	1.12	9.020	2400	56562	63,208	0.0380	2.6128		3.000
Corte	0.0973	10.280	1.01	10.167	2400	56562	57,191	0.0420	2.3180		5.000
Envasado	0.0923	10.835	1.00	10.835	2400	56562	56,562	0.0424	2.1752	1.000	
Adición de líquido de gobierno	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	79665	79,665	0.0301	0.0814		1.000
Exhausting	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	79665	79,665	0.0301	0.0814		1.000
Sellado	0.0005	2040.000	1.00	2040.000	2400	79665	79,665	0.0301	0.0163		1.000
Lavado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	79665	79,665	0.0301	0.0814		1.000
Esterilizado y Enfriado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	79665	79,665	0.0301	0.0814		1.000
Embalado	0.0026	392.024	1.00	392.02	2400	79665	79,665	0.0301	0.0847		1.000
Total	0.3136									Total	10.000

Tabla 13.6: Requerimiento de recursos con la demanda del año 4.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS CON LA DEMANDA DEL AÑO 4											
Operación	Tiempo (h/kg)	Capacidad nominal (kg/h)	Factor de rendimiento	Capacidad nominal (kg/h)	Tiempo disponible (horas)	Demanda (kg)	Producción por puesto kg	Cadencia requerida (h/kg)	Número de puestos o máquinas (N)	Número de máquinas (N')	Número de operarios (N')
Descongelado	0.0100	100.000	2.58	38.722	2400	57705	149,022	0.0161	0.6209	1.000	1.000
Cocción	0.0020	500.000	1.94	257.269	2400	57705	112,149	0.0214	0.0935	1.000	
Limpieza y fileteado	0.0992	10.080	1.12	9.020	2400	57705	64,485	0.0372	2.6656		3.000
Corte	0.0973	10.280	1.01	10.167	2400	57705	58,346	0.0411	2.3648		5.000
Envasado	0.0923	10.835	1.00	10.835	2400	57705	57,705	0.0416	2.2191	1.000	
Adición de líquido de gobierno	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	81274	81,274	0.0295	0.0830		1.000
Exhausting	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	81274	81,274	0.0295	0.0830		1.000
Sellado	0.0005	2040.000	1.00	2040.000	2400	81274	81,274	0.0295	0.0166		1.000
Lavado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	81274	81,274	0.0295	0.0830		1.000
Esterilizado y Enfriado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	81274	81,274	0.0295	0.0830		1.000
Embalado	0.0026	392.024	1.00	392.02	2400	81274	81,274	0.0295	0.0864		1.000
Total	0.3136									Total	10.000

Tabla 13.7: Requerimiento de recursos con la demanda del año 5.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS CON LA DEMANDA DEL AÑO 5											
Operación	Tiempo (h/kg)	Capacidad nominal (kg/h)	Factor de rendimiento	Capacidad nominal (kg/h)	Tiempo disponible (horas)	Demanda (kg)	Producción por puesto kg	Cadencia requerida (h/kg)	Número de puestos o máquinas (N)	Número de máquinas (N')	Número de operarios (N'')
Descongelado	0.0100	100.000	2.58	38.722	2400	58848	151,974	0.0158	0.6332	1.000	1.000
Cocción	0.0020	500.000	1.94	257.269	2400	58848	114,370	0.0210	0.0953	1.000	
Limpieza y fileteado	0.0992	10.080	1.12	9.020	2400	58848	65,763	0.0365	2.7184	5.000	3.000
Corte	0.0973	10.280	1.01	10.167	2400	58848	59,502	0.0403	2.4117		5.000
Envasado	0.0923	10.835	1.00	10.835	2400	58848	58,848	0.0408	2.2631		5.000
Adición de líquido de gobierno	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	82884	82,884	0.0290	0.0846	1.000	1.000
Exhausting	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	82884	82,884	0.0290	0.0846	1.000	
Sellado	0.0005	2040.000	1.00	2040.000	2400	82884	82,884	0.0290	0.0169	1.000	
Lavado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	82884	82,884	0.0290	0.0846	1.000	
Esterilizado y Enfriado	0.0025	408.000	1.00	408.000	2400	82884	82,884	0.0290	0.0846	1.000	
Embalado	0.0026	392.024	1.00	392.02	2400	82884	82,884	0.0290	0.0881	1.000	
Total	0.3136									Total	10.000

Finalmente, los resultados son resumidos en la Tabla 13.8 titulada Operarios Requeridos por año.

Tabla 13.8: Requerimiento de recursos por cada año.

OPERARIOS REQUERIDOS POR AÑO			
Año	Operarios especializados	Operarios Polifuncionales	Requerimiento de personal
1	8.00	2.00	10.00
2	8.00	2.00	10.00
3	8.00	2.00	10.00
4	8.00	2.00	10.00
5	8.00	2.00	10.00

Nótese que no existen cambios a lo largo del horizonte del proyecto.

Anexo 14: Dimensionamiento de las áreas.

Para poder determinar de qué tamaño deben de ser los ambientes de la empresa, se usó el método general. Explicaremos cómo se desarrollaron los cálculos con el área de Depósito de utensilios, el cual se encuentra detallado en la Tabla 14.1.

Tabla 14.1: Dimensionamiento del área de Depósito de utensilios.

DEPÓSITO DE UTENSILIOS																	
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)	
Estante	2.000	1.000	0.450	2.000	1.000	0.450	0.900	1.800	0.900	1.350	0.413	0.557	1.907	3.814	2.255	1.691	
							Total	1.800						Total	3.900	2.280	1.710
							hf	2.000									
Elementos móviles																	
Operarios	1.0			1.650		0.5	0.5	0.825									
							total	0.825									
							hm	1.650									
							k	0.413									

Para poder terminar la superficie requerida total se deben de calcular cuatro cosas: La superficie estática o Área (SS), la Superficie gravitacional (SG), el “k”, denominado coeficiente de superficie evolutiva, y la Superficie evolutiva (SE). En la parte superior de la tabla se encuentran los elementos estáticos, en este caso solo hay un estante, y en la parte inferior los móviles, en este caso solo hay personal. La SS se calcula como el producto del largo por ancho, de manera que el Área total es el SS por la cantidad de elementos de cada tipo. Posteriormente, para los elementos estáticos se debe de calcular la SG, la cual es el producto del Área total por “N”, en donde “N” es el número de lados por donde se puede maniobrar dicho objeto. El próximo cálculo es la determinación del factor “k”. Este se calcula según la fórmula 14.1:

$$k = 0.5 * \frac{hm}{hf}$$

Fórmula 14.1: Cálculo del factor “k”

En donde “hm” es la Altura promedio ponderada de los elementos móviles y “hf” la Altura promedio ponderada de los elementos fijos y se calculan según las fórmulas 14.2 y 14.3:

$$hm = \frac{\sum \text{Área total del elemento móvil } i * \text{Altura del elemento móvil } i}{\sum \text{Área total del elemento móvil } i}$$

Fórmula 14.2: Cálculo de la altura promedio ponderada de los elementos móviles.

$$hf = \frac{\sum \text{Área total del elemento estático } i * \text{Altura del elemento estático } i}{\sum \text{Área total del elemento estático } i}$$

Fórmula 14.3: Cálculo de la altura promedio ponderada de los elementos fijos.

Tras determinar el valor de “k”, se procede a multiplicar por el factor “k” a la suma resultante de SS más SG (sólo para los elementos estáticos) y se obtiene SE. Finalmente, se obtuvo el área del puesto al sumar SS más SG más SE y se multiplicó por la cantidad respectiva de elementos obteniendo la Superficie total. Para obtener los lados del ambiente, el Ancho necesario se determinará como la raíz cúbica de la Superficie total elevada a la cuarta y el Largo será igual a la división entre la Superficie total y el Ancho. El procedimiento es análogo para los demás ambientes y el desarrollo de los cálculos se encuentran desde la Tabla 14.2 hasta la Tabla 14.12.



Tabla 14.2: Dimensionamiento del área de Zona de producción.

ZONA DE PRODUCCIÓN																
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)
Caldero	1.0	1.584	0.186	0.186	1	0.295	0.295	0.055	0.295	0.590	0.289	0.171	0.761	0.761	1.007	0.755
Descongeladora por inmersión	1.0	3.500	1.869	2.209	2	6.542	6.542	14.451	13.084	19.626	0.289	5.678	25.304	25.304	5.808	4.356
Cocedor a vapor	1.0	8.000	1.800	4.000	2	14.400	14.400	57.600	28.800	43.200	0.289	12.498	55.698	55.698	8.618	6.463
Dosificador de Líquido de Gobierno	1.0	2.300	0.800	1.200	2	1.840	1.840	2.208	3.680	5.520	0.289	1.597	7.117	7.117	3.080	2.310
Marmita con agitador	1.0	1.100	0.900	1.600	1	0.990	0.990	1.584	0.990	1.980	0.289	0.573	2.553	2.553	1.845	1.384
Exhauster	1.0	2.500	1.000	0.800	2	2.500	2.500	2.000	5.000	7.500	0.289	2.170	9.670	9.670	3.591	2.693
Cerradora y codificadora de latas	1.0	2.314	1.344	1.946	3	3.111	3.111	6.054	9.333	12.444	0.289	3.600	16.044	16.045	4.625	3.469
Autoclave	1.0	3.820	2.040	1.500	2	7.793	7.793	11.690	15.586	23.379	0.289	6.764	30.143	30.143	6.340	4.755
Mesa para embalado	1.0	1.300	0.800	1.000	4	1.040	1.040	1.040	4.160	5.200	0.289	1.504	6.704	6.705	2.990	2.242
Lavadora de latas	1.0	2.300	0.900	1.600	1	2.070	2.070	3.312	2.070	4.140	0.289	1.198	5.338	5.338	2.668	2.001
Mesa de acero inoxidable	4.0	0.900	0.500	1.000	4	0.450	1.800	1.800	7.200	7.650	0.289	2.213	9.863	39.453	7.253	5.440
Total								101.794								
hf								2.402								
													Total	198.800	16.281	12.211

Elementos móviles

Carritos para cocedor	4.0	0.600	0.400	1.800		0.24	0.96	1.728								
Carritos para autoclave	3.0	0.800	0.800	0.900		0.64	1.92	1.728								
Operarios	10.0			1.650		0.5	5	8.250								
Montacargas	1.0	1.180	0.540	0.205		0.637	0.637	0.131								
total								11.837								
hm								1.390								

k	0.289
----------	-------

Tabla 14.3: Dimensionamiento del área de Zona de vigilancia.

VIGLANCIA																
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)
Escritorio	1.0	0.450	0.800	0.720	3	0.360	0.360	0.259	1.080	1.440	1.146	1.650	3.090	3.100	2.033	1.525
							Total	0.259								
							hf	0.720								
Elementos móviles																
Vigilante	1.0			1.650		0.5	0.5	0.825								
							total	0.825								
							hm	1.650								
							k	1.146								

Tabla 14.4: Dimensionamiento del área de los vestidores de mujeres.

VESTIDOR DE MUJERES																
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)
Estante	3.000	0.910	0.450	1.860	1.000	0.410	1.230	2.288	1.230	1.640	0.487	0.799	2.439	7.318	3.124	2.343
Lavatorios	3.000	0.480	0.150	0.740	2.000	0.072	0.216	0.160	0.432	0.504	0.487	0.246	0.750	2.249	1.732	1.299
							Total	2.448								
							hf	1.693								
Elementos móviles																
Operarias	8.0			1.650		0.5	4	6.600								
							total	6.600								
							hm	1.650								
							k	0.487								

Tabla 14.5: Dimensionamiento del área los vestidores de hombres.

VESTIDOR DE HOMBRES																	
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)	
Estante	1.000	0.910	0.450	1.860	1.000	0.410	0.410	0.763	0.410	0.820	0.487	0.400	1.220	1.220	1.275	0.957	
Lavatorios	1.000	0.480	0.150	0.740	2.000	0.072	0.072	0.053	0.144	0.216	0.487	0.105	0.321	0.322	0.655	0.491	
Total							0.816							Total	1.600	1.461	1.095
hf							1.693										

Elementos móviles

Operarios	2.0			1.650		0.5	1	1.650									
total							1.650										
hm							1.650										
k							0.487										

Tabla 14.6: Dimensionamiento del área de los Servicios Higiénicos de mujeres.

SERVICIOS HIGIÉNICOS DE MUJERES																	
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)	
Inodoros	4.000	0.700	0.380	0.610	1.000	0.266	1.064	0.649	1.064	1.330	1.381	1.837	3.167	12.668	4.110	3.082	
Banca para vestuario	1.000	1.400	0.400	0.500	2.000	0.560	0.560	0.280	1.120	1.680	1.381	2.320	4.000	4.001	2.310	1.732	
Lavatorio	4.000	0.480	0.150	0.740	2.000	0.072	0.288	0.213	0.576	0.648	1.381	0.895	1.543	6.172	2.869	2.152	
Total							1.142							Total	22.900	5.526	4.144
hf							0.597										

Elementos móviles

Operarias	8.0			1.650		0.5	4	6.600									
total							6.600										
hm							1.650										
k							1.381										

Tabla 14.7: Dimensionamiento del área de los Servicios Higiénicos de hombres.

SERVICIOS HIGIÉNICOS DE HOMBRES																	
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)	
Inodoros	2.000	0.700	0.380	0.610	1.000	0.266	0.532	0.325	0.532	0.798	1.434	1.144	1.942	3.885	2.276	1.707	
Banca para vestuario	1.000	1.400	0.400	0.500	2.000	0.560	0.560	0.280	1.120	1.680	1.434	2.409	4.089	4.090	2.335	1.751	
Lavatorio	2.000	0.480	0.150	0.740	2.000	0.072	0.144	0.107	0.288	0.360	1.434	0.516	0.876	1.753	1.529	1.147	
Total													0.711	0.575			
hf													0.711	0.575			
Total													9.800	3.615	2.711		

Elementos móviles

Operarios	2.0			1.650		0.5	1	1.650									
total							1	1.650									
hm							1	1.650									
k							1.434										

Tabla 14.8: Dimensionamiento del área administrativa.

ÁREA ADMINISTRATIVA																	
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)	
Escritorio	6.000	1.200	0.610	0.750	1.000	0.732	4.392	3.294	4.392	5.124	1.050	5.382	10.506	63.034	9.168	6.876	
Silla	6.000	0.590	0.500	0.930	1.000	0.295	1.770	1.646	1.770	2.065	1.050	2.169	4.234	25.403	5.820	4.365	
Estante	1.000	0.560	0.380	0.780	1.000	0.213	0.213	0.166	0.213	0.426	1.050	0.447	0.873	0.874	1.080	0.810	
Escritorio gerente	4.000	1.200	0.610	0.750	1.000	0.732	2.928	2.196	2.928	3.660	1.050	3.844	7.504	30.016	6.326	4.745	
Silla gerente	4.000	0.590	0.500	0.930	1.000	0.295	1.180	1.097	1.180	1.475	1.050	1.549	3.024	12.097	4.016	3.012	
Mesa de reuniones	1.000	1.700	1.000	0.750	4.000	1.700	1.700	1.275	6.800	8.500	1.050	8.927	17.427	17.428	4.821	3.615	
Silla de reuniones	10.000	0.590	0.500	0.750	1.000	0.295	2.950	2.213	2.950	3.245	1.050	3.408	6.653	66.532	9.419	7.064	
Total													11.887	0.786			
hf													11.887	0.786			
Total													215.400	16.947	12.710		

Elementos móviles

Personal con oficinas	11.0			1.650		0.5	5.5	9.075									
total							5.5	9.075									
hm							5.5	9.075									
k							1.050										

Tabla 14.9: Dimensionamiento del área de servicios higiénicos administrativos.

SERVICIOS HIGIÉNICOS ADMINISTRATIVOS																	
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)	
Inodoros	2.000	0.700	0.380	0.610	1.000	0.266	0.532	0.325	0.532	0.798	1.294	1.032	1.830	3.661	2.209	1.657	
Lavatorio	2.000	0.480	0.150	0.740	2.000	0.072	0.144	0.107	0.288	0.360	1.294	0.466	0.826	1.652	1.484	1.113	
Total								0.431						Total	5.400	2.683	2.012
hf								0.638									

Elementos móviles

Personal	11.0			1.650		0.5	5.5	9.075									
total								9.075									
hm								1.650									
k								1.294									

Tabla 14.10: Dimensionamiento del área de comedor.

COMEDOR																	
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)	
Mesas	3.000	0.900	1.300	0.720	4.000	1.170	3.510	2.527	14.040	15.210	1.050	15.975	31.185	93.554	11.169	8.376	
Sillas	14.000	0.500	0.450	0.800	1.000	0.225	3.150	2.520	3.150	3.375	1.050	3.545	6.920	96.876	11.365	8.524	
Basurero	1.000	0.500	0.400	1.000	2.000	0.200	0.200	0.200	0.400	0.600	1.050	0.630	1.230	1.231	1.281	0.961	
Refrigerador	1.000	0.450	0.480	1.500	1.000	0.216	0.216	0.324	0.216	0.432	1.050	0.454	0.886	0.886	1.087	0.815	
Estante	1.000	0.300	0.400	0.800	1.000	0.120	0.120	0.096	0.120	0.240	1.050	0.252	0.492	0.493	0.811	0.608	
Total								5.667						Total	193.100	16.046	12.034
hf								0.788									

Elementos móviles

Operarios	14.0			1.650		0.5	7	11.550									
total								11.550									
hm								1.650									
k								1.048									

Tabla 14.11: Dimensionamiento del área de calidad.

ÁREA DE CALIDAD																			
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)			
Mesas	2.000	0.900	1.300	0.720	4.000	1.170	2.340	1.685	9.360	10.530	1.050	11.059	21.589	43.179	7.588	5.691			
Sillas	2.000	0.500	0.450	0.800	1.000	0.225	0.450	0.360	0.450	0.675	1.050	0.709	1.384	2.768	1.921	1.441			
Basurero	1.000	0.500	0.400	1.000	2.000	0.200	0.200	0.200	0.400	0.600	1.050	0.630	1.230	1.231	1.281	0.961			
Cocina electrica dos hornillas	1.000	0.490	0.260	0.090	1.000	0.128	0.128	0.012	0.128	0.256	1.050	0.269	0.525	0.525	0.837	0.627			
Estante	1.000	0.300	0.400	0.800	1.000	0.120	0.120	0.096	0.120	0.240	1.050	0.252	0.492	0.493	0.811	0.608			
Total								2.352	Total								48.200	8.017	6.012
hf								0.726											

Elementos móviles

Operarios	2.0			1.650		0.5	1	1.650								
total								1.650								
hm								1.650								
k								1.136								

Tabla 14.12: Dimensionamiento del almacén de insumos.

ALMACÉN DE INSUMOS																			
Nombre	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	Área (SS)	Área total (Área*n)	Área total*Altura	Área total x N (SG)	SS + SG	k	SE	Área del puesto	Superficie Total	Largo (m)	Ancho (m)			
Estante	4.000	0.300	0.400	0.800	1.000	0.120	0.480	0.384	0.480	0.600	1.050	0.630	1.230	4.921	2.562	1.921			
Total								0.384	Total								5.000	2.582	1.936
hf								0.800											

Elementos móviles

Operarios	2.0			1.650		0.5	1	1.650								
total								1.650								
hm								1.650								
k								1.031								

Anexo 15: Cálculo del Almacén de Productos terminados.

El cálculo será similar al realizado para determinar las dimensiones de la Cámara Frigorífica.

Se tomará como datos de entrada lo mostrado en la Tabla 15.1.

Tabla 15.1: Datos de entrada.

DIMENSIONES DE LA LATA (mm)	
Diámetro	Altura
83	40

Capacidad de la caja (latas/caja)	48
-----------------------------------	----

DIMENSIONES DE LA CAJA (cm)		
Largo	Ancho	Altura
35	27	20

DIMENSIONES DE LA PARIHUELA (m)		
Largo	Ancho	Espesor
1	1.2	0.1

Con las dimensiones de la caja y las dimensiones de los palets se procede a determinar la cantidad de cajas que entrarían en cada parihuela. Esto se resolvió gráficamente y se muestra en la Figura 15.1.

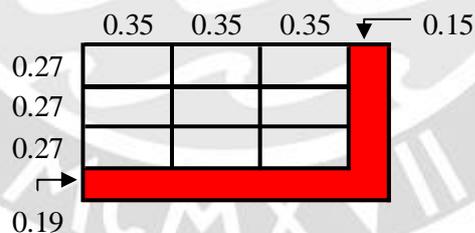


Figura 15.1: Distribución de cajas sobre un palet.

Se puede observar que caben nueve cajas en la base de la parihuela o palet. Considerando un total de tres niveles por palet, la capacidad por palet sería igual 27 cajas por palet.

Lo siguiente a determinar serán los requerimientos de espacio según la demanda proyectada. Estos cálculos se muestran en las Tablas 15.2 y 15.3.

Tabla 15.2: Requerimientos de palets por mes.

CÁLCULO DE REQUERIMIENTOS	
Total latas anuales	487,552
Total latas mensual	40,630
Total Cajas mes	846.458
Total Palets mes	31.350

Tabla 15.3: Requerimientos de palets por día.

REQUERIMIENTOS DIARIOS	
Días por semana	6
Semanas por mes	4
Tasa diaria (latas)	1693
Total Cajas diarias	36.000
Total Palets diarios	2.000

Todos los redondeos se realizaron al entero superior y se ha considerado una rotación mensual de los productos terminados; por lo cual, se diseñará un almacén que permita mantener la producción de un mes completo.

Seguidamente, se procederá a definir la composición de una ruma y, con esto, a determinar el área requerida para el Almacén de productos terminados. Cada ruma será compuesta por una base de dos palets y tendrá un total de cuatro niveles, generando una capacidad de almacenamiento de 216 cajas de productos terminados por ruma. Esto se detalla en la Tabla 15.4.

Tabla 15.4: Cálculos para la determinación de una ruma.

COMPOSICIÓN DE UNA RUMA	
N° palets por base	2
Niveles por ruma	4
Total palets por ruma	8
Total cajas por ruma	216
Área de una ruma	2.40

Además, se determinó la cantidad de rumas que se necesitarían para almacenar un mes de producción.

Tabla 15.4: Rumias requeridas en un día, una semana y un mes.

RUMAS REQUERIDAS	
Por día	0.250
Por semana	1.500
Por mes	6.000

La estimación de una ruma por día resultó de la división de Total de palets diarios entre Total palets por ruma. A partir de esta es que se obtiene al total de rumas por mes al multiplicar por 6 días y por 4 semanas.

Finalmente, el total de rumas necesarias es de seis. Con esto, se procede a determinar el área requerida a través de la Ecuación 3 mencionada en el acápite 2.5.3, resultando un total de 18.72 metros cuadrados.



Anexo 16: Presupuesto de activos tangibles.

a. Presupuesto de maquinaria.

Este se detalla en la Tabla 16.1.

Tabla 16.1: Presupuesto de maquinaria.

MAQUINARIA				
Nombre	Cantidad	Precio	IGV	Valor de Venta
Caldero	1	S/ 216,600.00	S/ 38,988.00	S/ 177,612.00
Descongeladora por inmersión	1	S/ 144,160.00	S/ 25,948.80	S/ 118,211.20
Cocedor a vapor	1	S/ 203,000.00	S/ 36,540.00	S/ 166,460.00
Dosificador de Líquido de Gobierno	1	S/ 20,000.00	S/ 3,600.00	S/ 16,400.00
Marmita con agitador	1	S/ 13,900.00	S/ 2,502.00	S/ 11,398.00
Exhauster	1	S/ 7,220.00	S/ 1,299.60	S/ 5,920.40
Lavadora de latas	1	S/ 29,000.00	S/ 5,220.00	S/ 23,780.00
Cerradora y codificadora de latas	1	S/ 75,810.00	S/ 13,645.80	S/ 62,164.20
Autoclave	1	S/ 115,000.00	S/ 20,700.00	S/ 94,300.00
Total		S/ 824,690.00	S/148,444.20	S/676,245.80

b. Presupuesto de equipos.

Esto se detalla en la Tabla 16.2.

Tabla 16.2: Presupuesto de equipos.

EQUIPOS						
Nombre	Cantidad	Precio unitario	Monto total	IGV total	Valor de Venta Total	Valor de Venta unit.
Caja Plástica	10	S/ 29.90	S/ 299.00	S/ 53.82	S/ 245.18	S/ 24.52
Coche porta racks para rejillas	4	S/ 1,200.00	S/ 4,800.00	S/ 864.00	S/ 3,936.00	S/ 984.00
Rejilla para coche porta racks	74	S/ 45.20	S/ 3,344.68	S/ 602.04	S/ 2,742.64	S/ 37.06
Mesas de acero inoxidable	4	S/ 500.00	S/ 2,000.00	S/ 360.00	S/ 1,640.00	S/ 410.00
Cuchillo para filetear pescado century #6	3	S/ 136.00	S/ 408.00	S/ 73.44	S/ 334.56	S/ 111.52
Bandeja de plástico	3	S/ 18.00	S/ 54.00	S/ 9.72	S/ 44.28	S/ 14.76
Tacho de plástico	3	S/ 59.90	S/ 179.70	S/ 32.35	S/ 147.35	S/ 49.12
Carro de autoclave	2	S/ 9,500.00	S/ 19,000.00	S/ 3,420.00	S/ 15,580.00	S/ 7,790.00
Balanzas eléctricas de mesa	3	S/ 25.00	S/ 75.00	S/ 13.50	S/ 61.50	S/ 20.50
Montacarga	1	S/ 1,413.72	S/ 1,413.72	S/ 254.47	S/ 1,159.25	S/ 1,159.25
Báscula	1	S/ 699.00	S/ 699.00	S/ 125.82	S/ 573.18	S/ 573.18
Tanque de agua	1	S/ 979.00	S/ 979.00	S/ 176.22	S/ 802.78	S/ 802.78
Total			S/ 33,252.10	S/ 5,985.38	S/27,266.72	

c. Presupuesto de otros activos fijos.

Este se detalla en la Tabla 16.3.

Tabla 16.3: Presupuesto de otros activos fijos.

OTROS ACTIVOS FIJOS						
Nombre	Cantidad	Precio unitario	Monto total	IGV total	Valor de Venta Total	Valor de Venta unit.
Laptop HP 14" Ryzen	11	S/ 1,599.00	S/ 17,589.00	S/ 3,166.02	S/ 14,422.98	S/ 1,311.18
Impresora multiusos	1	S/ 659.00	S/ 659.00	S/ 118.62	S/ 540.38	S/ 540.38
Teléfono	3	S/ 50.00	S/ 150.00	S/ 27.00	S/ 123.00	S/ 41.00
Escritorios	11	S/ 154.00	S/ 1,694.00	S/ 304.92	S/ 1,389.08	S/ 126.28
Sillas para escritorio	6	S/ 159.00	S/ 954.00	S/ 171.72	S/ 782.28	S/ 130.38
Sillas plásticas para comedor	14	S/ 23.90	S/ 334.60	S/ 60.23	S/ 274.37	S/ 19.60
Bancas para vestidor	2	S/ 159.90	S/ 319.80	S/ 57.56	S/ 262.24	S/ 131.12
Estante	10	S/ 179.90	S/ 1,799.00	S/ 323.82	S/ 1,475.18	S/ 147.52
Lavatorios	12	S/ 35.90	S/ 430.80	S/ 77.54	S/ 353.26	S/ 29.44
Inodoros	8	S/ 180.00	S/ 1,440.00	S/ 259.20	S/ 1,180.80	S/ 147.60
Escritorio gerente	4	S/ 290.00	S/ 1,160.00	S/ 208.80	S/ 951.20	S/ 237.80
Silla gerente	4	S/ 159.00	S/ 636.00	S/ 114.48	S/ 521.52	S/ 130.38
Mesa de reuniones	1	S/ 599.00	S/ 599.00	S/ 107.82	S/ 491.18	S/ 491.18
Silla de reuniones	10	S/ 39.90	S/ 399.00	S/ 71.82	S/ 327.18	S/ 32.72
Basurero	1	S/ 17.90	S/ 17.90	S/ 3.22	S/ 14.68	S/ 14.68
Microondas	1	S/ 279.00	S/ 279.00	S/ 50.22	S/ 228.78	S/ 228.78
Refrigerador	1	S/ 649.00	S/ 649.00	S/ 116.82	S/ 532.18	S/ 532.18
Extintores	8	S/ 69.90	S/ 559.20	S/ 100.66	S/ 458.54	S/ 57.32
Carteles de señalización	38	S/ 3.00	S/ 114.00	S/ 25.32	S/ 40.68	S/ 2.46
Botiquín de primeros auxilios	2	S/ 88.90	S/ 177.80	S/ 32.00	S/ 145.80	S/ 72.90
Total			S/ 29,961.10	S/ 5,397.80	S/24,515.30	

Previamente, el cálculo del concepto de los carteles de señalización se realizó y se detalla en la Tabla 16.4.

Tabla 16.4: Presupuesto de carteles de señalización.

CARTELES DE SEÑALIZACIÓN						
Nombre	Cantidad	Precio unitario	Monto total	IGV total	Valor de Venta Total	Valor de Venta unit.
Cartel de extintor	8	S/ 3.00	S/ 24.00	S/ 4.32	S/ 19.68	S/ 2.46
Cartel de zona de seguridad	8	S/ 3.00	S/ 24.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Cartel de uso de botas de seguridad	3	S/ 3.00	S/ 9.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Cartel de uso de guantes	3	S/ 3.00	S/ 9.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Cartel de prohibido alimentos	3	S/ 3.00	S/ 9.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Cartel de prohibido fumar	3	S/ 3.00	S/ 9.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Cartel de salida de emergencias	8	S/ 3.00	S/ 24.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Cartel de botiquín de primeros auxilios	2	S/ 3.00	S/ 6.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Total			S/ 114.00	S/ 25.32	S/ 40.68	

Anexo 17: Desarrollo del método del máximo déficit acumulado.

Para realizar el cálculo del máximo déficit acumulado, primero se realizó el presupuesto mensual del primer año de la puesta en marcha de la empresa, pues es importante identificar la forma en cómo sale el dinero mensualmente en la empresa para poder identificar con precisión el máximo punto negativo y considerarlo en la inversión. Otro punto importante es la forma en cómo ingresará el dinero de las ventas de la empresa. Se consideró que el primer trimestre la empresa no percibiría ingresos por ventas, siendo abril el primer mes donde percibiría los primeros ingresos equivalentes al 5% de lo proyectado para el año, para luego, finalmente, ir aumentando progresivamente los ingresos y percibir lo proyectado. Desde la Tabla 17.1 hasta la Tabla 17.10 se presentan los presupuestos mensuales del año 1, mientras que en la Tabla 17.11 se observa el total de ingreso y egresos mensuales para el año 1.



Tabla 17.1: Presupuesto mensual de ingresos del año 1.

PRESUPUESTO DE INGRESOS DEL AÑO 1 (2021)													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Total unidades vendidas al mes	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	37,473.25	449,679.00
Unidades pagadas en el mes/total anual	0%	0%	0%	5%	6%	7%	8%	10%	12%	15%	17%	20%	100%
Unidades pagadas en el mes	0.00	0.00	0.00	33,190.55	39,828.66	46,466.77	53,104.88	66,381.10	79,657.32	99,571.65	112,847.87	132,762.20	663,811.00
Precio unitario (soles)	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50	S/ 10.50
Ingresos sin IGV	S/ -	S/ -	S/ -	S/285,770.64	S/342,924.76	S/400,078.89	S/457,233.02	S/571,541.27	S/685,849.53	S/857,311.91	S/ 971,620.16	S/1,143,082.54	S/5,715,412.71
IGV	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 62,730.14	S/ 75,276.17	S/ 87,822.20	S/100,368.22	S/125,460.28	S/150,552.33	S/188,190.42	S/ 213,282.47	S/ 250,920.56	S/1,254,602.79
Ingresos con IGV	S/ -	S/ -	S/ -	S/348,500.78	S/418,200.93	S/487,901.09	S/557,601.24	S/697,001.55	S/836,401.86	#####	S/1,184,902.64	S/1,394,003.10	S/6,970,015.50

Tabla 17.2: Presupuesto mensual de materia prima del año 1.

PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA O MATERIA DIRECTO DEL AÑO 1 (2021)													
Materia prima	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Trucha (kilos)	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 162,581.44	S/ 1,950,977.28
Sal molida fina sin yodo (bolsa x 50kg)	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 286.59	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 286.59	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 122.82	S/ 696.00
Agua (metros cúbicos)	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 10.66	S/ 127.89
Total sin IGV	S/ 133,325.52	S/133,325.52	S/133,325.52	S/133,560.52	S/133,325.52	S/133,325.52	S/133,325.52	S/133,560.52	S/133,325.52	S/133,325.52	S/ 133,325.52	S/ 133,426.24	S/1,600,476.96
IGV	S/ 29,266.58	S/ 29,266.58	S/ 29,266.58	S/ 29,318.16	S/ 29,266.58	S/ 29,266.58	S/ 29,266.58	S/ 29,318.16	S/ 29,266.58	S/ 29,266.58	S/ 29,266.58	S/ 29,288.69	S/ 351,324.21
Total con IGV	S/ 162,592.10	S/162,592.10	S/162,592.10	S/162,878.69	S/162,592.10	S/162,592.10	S/162,592.10	S/162,878.69	S/162,592.10	S/162,592.10	S/ 162,592.10	S/ 162,714.92	S/1,951,801.17

Tabla 17.3: Presupuesto mensual de mano de obra directa del año 1.

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA DEL AÑO 1 (2021)													
Operarios	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Operarios especializados	S/ 8,853.60	S/ 8,853.60	S/ 8,853.60	S/ 8,853.60	S/ 12,573.60	S/ 8,853.60	S/ 16,293.60	S/ 8,853.60	S/ 8,853.60	S/ 8,853.60	S/ 12,573.60	S/ 16,293.60	S/ 128,563.20
Operarios polifuncionales	S/ 2,213.40	S/ 2,213.40	S/ 2,213.40	S/ 2,213.40	S/ 3,143.40	S/ 2,213.40	S/ 4,073.40	S/ 2,213.40	S/ 2,213.40	S/ 2,213.40	S/ 3,143.40	S/ 4,073.40	S/ 32,140.80
Total	S/ 11,067.00	S/ 11,067.00	S/ 11,067.00	S/ 11,067.00	S/ 15,717.00	S/ 11,067.00	S/ 20,367.00	S/ 11,067.00	S/ 11,067.00	S/ 11,067.00	S/ 15,717.00	S/ 20,367.00	S/ 160,704.00

Tabla 17.4: Presupuesto mensual de material indirecto del año 1.

PRESUPUESTO DE MATERIAL INDIRECTO DEL AÑO 1 (2021)													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Pallets	S/ 1,080.00	S/ -	S/ 1,080.00										
Caja Mascartilla	S/ 16.67	S/ 200.00											
Guantes descartables	S/ 96.67	S/ 1,160.00											
Gorras	S/ 55.58	S/ 667.00											
Botas de seguridad de PVC T39	S/ 262.80	S/ -	S/ 262.80										
Mandil de PVC	S/ 159.20	S/ -	S/ 159.20										
Cinta Adhesiva	S/ 28.33	S/ 340.00											
Latas de 83 x 38 mm con litografía	S/ 4,496.79	S/ 53,961.48											
Cajas x 48 latas	S/ 780.75	S/ 9,369.00											
Cloro	S/ 2.50	S/ -	S/ -	S/ 2.50	S/ -	S/ -	S/ 2.50	S/ -	S/ -	S/ 2.50	S/ -	S/ -	S/ 10.00
Total sin IGV	S/ 5,723.02	S/ 4,489.33	S/ 4,489.33	S/ 4,491.38	S/ 4,489.33	S/ 4,489.33	S/ 4,491.38	S/ 4,489.33	S/ 4,489.33	S/ 4,491.38	S/ 4,489.33	S/ 4,489.33	S/ 55,111.77
IGV	S/ 1,256.27	S/ 985.46	S/ 985.46	S/ 985.91	S/ 985.46	S/ 985.46	S/ 985.91	S/ 985.46	S/ 985.46	S/ 985.91	S/ 985.46	S/ 985.46	S/ 12,097.71
Total con IGV	S/ 6,979.29	S/ 5,474.79	S/ 5,474.79	S/ 5,477.29	S/ 5,474.79	S/ 5,474.79	S/ 5,477.29	S/ 5,474.79	S/ 5,474.79	S/ 5,477.29	S/ 5,474.79	S/ 5,474.79	S/ 67,209.48

Tabla 17.5: Presupuesto mensual de otros costos indirectos de fabricación del año 1.

PRESUPUESTO DE OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN DEL AÑO 1 (2021)													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Depreciación	S/ 5,855.03	S/ 70,260.40											
Energía Eléctrica	S/ 76.82	S/ 921.88											
Agua	S/ 137.04	S/ 1,644.50											
Costo de mantenimiento	S/ -	S/ 27,049.83											
Total sin IGV	S/ 6,068.90	S/ 33,118.73	S/ 99,876.61										
IGV	S/ 46.95	S/ 5,984.71											
Total con IGV	S/ 6,115.84	S/ 39,103.44	S/ 258,063.75										

Tabla 17.6: Presupuesto mensual de mano de obra indirecta del año 1.

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA DEL AÑO 1 (2021)													
Operarios	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Jefe de producción	S/ 2,737.00	S/ 2,737.00	S/ 2,737.00	S/ 2,737.00	S/ 3,887.00	S/ 2,737.00	S/ 5,037.00	S/ 2,737.00	S/ 2,737.00	S/ 2,737.00	S/ 3,887.00	S/ 5,037.00	S/ 39,744.00
Supervisor de calidad	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,873.00	S/ 2,023.00	S/ 3,723.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,873.00	S/ 3,723.00	S/ 29,376.00
Total	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 6,760.00	S/ 4,760.00	S/ 8,760.00	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 6,760.00	S/ 8,760.00	S/ 69,120.00

Tabla 17.7: Presupuesto mensual de mano de obra administrativa del año 1.

PRESUPUESTO DE GASTO ADMINISTRATIVO DEL AÑO 1 (2021)													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Personal Administrativo	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 28,561.00	S/ 20,111.00	S/ 37,011.00	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 28,561.00	S/ 37,011.00	S/ 292,032.00
Servicios tercerizados	S/ 4,669.56	S/ 56,034.70											
Servicios Básicos	S/ 24.14	S/ 289.64											
Depreciación	S/ 318.99	S/ 3,827.86											
Amortización	S/ 112.34	S/ 1,348.11											
Economato	S/ 80.44	S/ 965.30											
Promoción y Publicidad	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 52,319.29
Total sin IGV	S/ 31,676.41	S/ 28,676.41	S/ 28,676.41	S/ 31,676.41	S/ 37,126.41	S/ 28,676.41	S/ 48,576.41	S/ 28,676.41	S/ 28,676.41	S/ 31,676.41	S/ 37,126.41	S/ 45,576.41	S/ 406,816.90
IGV	S/ 1,047.98	S/ 521,601.80											
Total con IGV	S/ 32,724.39	S/ 29,724.39	S/ 29,724.39	S/ 32,724.39	S/ 38,174.39	S/ 29,724.39	S/ 49,624.39	S/ 29,724.39	S/ 29,724.39	S/ 32,724.39	S/ 38,174.39	S/ 46,624.39	S/ 987,168.90

Tabla 17.8: Presupuesto mensual de Gasto de ventas del año 1.

PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTAS (2021)													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Gerente comercial	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 6,760.00	S/ 4,760.00	S/ 8,760.00	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 4,760.00	S/ 6,760.00	S/ 8,760.00	S/ 69,120.00
Analista de mercadotecnia	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,873.00	S/ 2,023.00	S/ 3,723.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,873.00	S/ 3,723.00	S/ 29,376.00
Vendedor	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,873.00	S/ 2,023.00	S/ 3,723.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,023.00	S/ 2,873.00	S/ 3,723.00	S/ 29,376.00
Promoción y publicidad	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 52,319.29
Total sin IGV	S/ 15,165.94	S/ 12,165.94	S/ 12,165.94	S/ 15,165.94	S/ 15,865.94	S/ 12,165.94	S/ 22,565.94	S/ 12,165.94	S/ 12,165.94	S/ 15,165.94	S/ 15,865.94	S/ 19,565.94	S/ 180,191.29
IGV	S/ 432.12	S/ 5,185.44											
Total con IGV	S/ 864.24	S/ 10,370.88											

Tabla 17.9: Presupuesto mensual de Promoción y publicidad del año 1.

PRESUPUESTO DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD DEL AÑO 1 (2021)													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Degustación	S/ 1,349.79	S/ 16,197.46											
Publicidad con YouTubers	S/ 376.99	S/ 4,523.83											
Promociones u Ofertas	S/ 3,000.00	S/ -	S/ -	S/ 3,000.00	S/ -	S/ -	S/ 3,000.00	S/ -	S/ -	S/ 3,000.00	S/ -	S/ -	S/ 12,000.00
Otros gastos de Promoción y Publicidad	S/ 1,633.17	S/ 19,598.00											
Total sin IGV	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 52,319.29
IGV	S/ 432.12	S/ 88,441.12											
Total con IGV	S/ 6,792.06	S/ 3,792.06	S/ 3,792.06	S/ 6,792.06	S/ 3,792.06	S/ 3,792.06	S/ 6,792.06	S/ 3,792.06	S/ 3,792.06	S/ 6,792.06	S/ 3,792.06	S/ 3,792.06	S/ 172,358.41

Tabla 17.10: Presupuesto mensual de gasto administrativo del año 1.

PRESUPUESTO DE GASTO ADMINISTRATIVO DEL AÑO 1 (2021)													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Personal Administrativo	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 28,561.00	S/ 20,111.00	S/ 37,011.00	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 20,111.00	S/ 28,561.00	S/ 37,011.00	S/ 292,032.00
Servicios tercerizados	S/ 4,669.56	S/ 56,034.70											
Servicios Básicos	S/ 24.14	S/ 289.64											
Depreciación	S/ 318.99	S/ 3,827.86											
Amortización	S/ 112.34	S/ 1,348.11											
Economato	S/ 80.44	S/ 965.30											
Promoción y Publicidad	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 6,359.94	S/ 3,359.94	S/ 3,359.94	S/ 52,319.29
Total sin IGV	S/ 31,676.41	S/ 28,676.41	S/ 28,676.41	S/ 31,676.41	S/ 37,126.41	S/ 28,676.41	S/ 48,576.41	S/ 28,676.41	S/ 28,676.41	S/ 31,676.41	S/ 37,126.41	S/ 45,576.41	S/ 406,816.90
IGV	S/ 1,047.98	S/ 521,601.80											
Total con IGV	S/ 32,724.39	S/ 29,724.39	S/ 29,724.39	S/ 32,724.39	S/ 38,174.39	S/ 29,724.39	S/ 49,624.39	S/ 29,724.39	S/ 29,724.39	S/ 32,724.39	S/ 38,174.39	S/ 46,624.39	S/ 987,168.90

Tabla 17.11: Ingresos y egresos proyectados para el año 1.

INGRESOS Y EGRESOS MENSUALES TOTALES DEL AÑO 1 (2021)													
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Ingresos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 348,500.78	S/ 418,200.93	S/ 487,901.09	S/ 557,601.24	S/ 697,001.55	S/ 836,401.86	S/1,045,502.33	S/ 1,184,902.64	S/ 1,394,003.10	S/ 6,970,015.50
Egresos totales	S/ 239,836.68	S/ 262,584.22	S/ 262,584.22	S/ 268,925.35	S/ 281,384.22	S/ 262,584.22	S/ 306,187.17	S/ 262,922.40	S/ 262,584.22	S/ 268,587.17	S/ 281,384.22	S/ 333,316.75	S/ 3,292,880.85
Egresos	S/ 207,786.79	S/ 230,805.13	S/ 230,805.13	S/ 237,094.22	S/ 249,605.13	S/ 230,805.13	S/ 274,407.63	S/ 231,091.72	S/ 230,805.13	S/ 236,807.63	S/ 249,605.13	S/ 295,577.79	S/ 2,905,196.60
IGV	S/ 32,049.90	S/ 31,779.09	S/ 31,779.09	S/ 31,831.12	S/ 31,779.09	S/ 31,779.09	S/ 31,779.54	S/ 31,830.67	S/ 31,779.09	S/ 31,779.54	S/ 31,779.09	S/ 37,738.96	S/ 387,684.25
Utilidad	-S/ 239,836.68	-S/262,584.22	-S/262,584.22	S/ 79,575.43	S/136,816.71	S/225,316.86	S/251,414.07	S/434,079.15	S/573,817.64	S/776,915.15	S/ 903,518.41	S/1,060,686.35	S/4,064,818.90



Finalmente, se procedió a calcular el máximo déficit acumulado, sumando mes a mes el acumulado del mes anterior más lo ingresos y egresos de este mismo. Es así que, al llegar al pico más negativo, este es considerado como el máximo déficit y será el monto necesario que requerirá ser invertido para que la empresa pueda funcionar. Esto se puede observar en la Tabla 17.12.

Tabla 17.12: Cálculo del capital de trabajo a través del máximo déficit acumulado.

MÁXIMO DÉFICIT ACUMULADO EN EL AÑO 1												
Concepto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Ingresos	S/0	S/0	S/0	S/348,501	S/418,201	S/487,901	S/557,601	S/697,002	S/836,402	S/1,045,502	S/1,184,903	S/1,394,003
Egresos Totales	S/239,837	S/262,584	S/262,584	S/268,925	S/281,384	S/262,584	S/306,187	S/262,922	S/262,584	S/268,587	S/281,384	S/333,317
Acumulado	-S/239,837	-S/502,421	-S/765,005	-S/685,430	-S/548,613	-S/323,296	-S/71,882	S/362,197	S/936,015	S/1,712,930	S/2,616,448	S/3,677,135
CAPITAL DE TRABAJO			S/765,006.00									

Nótese que el máximo déficit es registrado en el mes de abril con un valor de 765,006 nuevos soles; por lo cual, este monto es el capital de trabajo.



Anexo 18: Cronograma de pagos del préstamo para la inversión fija.

En la Tabla 18.1 cuadro se muestran los valores necesarios para el cálculo del préstamo expresado en un periodo anual.

Tabla 18.1: Condiciones anuales del préstamo para la inversión fija.

CONDICIONES DEL PRÉSTAMO INVERSIÓN FIJA ANUAL	
Conceptos	Valor
Moneda	Sol (S/)
Monto Solicitado	S/ 1,000,000
Tasa Efectiva Anual (TEA)	16.50%
Plazo (años)	5
Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF)	0.005%
Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF) anual	0.060%
Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA)	11.06%

Así mismo, en la Tabla 18.2 se recalcularon en términos mensuales los valores presentados en periodos anuales de la tabla anterior, de manera que se pueda realizar los cálculos de los pagos mensuales y; de esta forma, obtener el consolidado anual para registrarlo en los estados financieros.

Tabla 18.2: Condiciones mensuales del préstamo para la inversión fija.

CONDICIONES DEL PRÉSTAMO INVERSIÓN FIJA - MENSUAL	
Conceptos	Valor
Moneda	Sol (S/)
Monto Solicitado	S/ 1,000,000
Tasa Efectiva Anual (TEA)	16.50%
Tasa Efectiva Mensual (TEM)	1.28%
Plazo (meses)	60
Periodo de gracia (meses)	2
Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF)	0.005%
Tasa de Costo Efectivo Mensual (TCEM)	1.28%
Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA)	16.50%

El calendario de pagos mensual del préstamo para la inversión fija es presentado a través de la Tabla 18.3.

Tabla 18.3: Calendario de pagos mensuales para la inversión fija.

CALENDARIO DE PAGOS MENSUAL DEL FINANCIAMIENTO CON DEUDA DE INVERSIÓN FIJA									
Periodo (mes)	Saldo Inicial	Amortización	Interés	Cuota del Crédito	ITF	Cuota a Pagar	Saldo Final		
0	S/ 1,000,000	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	-S/ 1,000,000	S/ 1,000,000		
1	S/ 1,000,000	S/ -	S/ 12,808	S/ 12,808	S/ 0.64	S/ 12,809	S/ 1,000,000		
2	S/ 1,000,000	S/ -	S/ 12,808	S/ 12,808	S/ 0.64	S/ 12,809	S/ 1,000,000		
3	S/ 1,000,000	S/ 11,728	S/ 12,808	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 988,272		
4	S/ 988,272	S/ 11,879	S/ 12,658	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 976,393		
5	S/ 976,393	S/ 12,031	S/ 12,506	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 964,362		
6	S/ 964,362	S/ 12,185	S/ 12,352	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 952,178		
7	S/ 952,178	S/ 12,341	S/ 12,196	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 939,837		
8	S/ 939,837	S/ 12,499	S/ 12,038	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 927,338		
9	S/ 927,338	S/ 12,659	S/ 11,877	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 914,679		
10	S/ 914,679	S/ 12,821	S/ 11,715	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 901,858		
11	S/ 901,858	S/ 12,985	S/ 11,551	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 888,873		
12	S/ 888,873	S/ 13,152	S/ 11,385	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 875,721		
13	S/ 875,721	S/ 13,320	S/ 11,216	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 862,401		
14	S/ 862,401	S/ 13,491	S/ 11,046	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 848,910		
15	S/ 848,910	S/ 13,663	S/ 10,873	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 835,247		
16	S/ 835,247	S/ 13,838	S/ 10,698	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 821,408		
17	S/ 821,408	S/ 14,016	S/ 10,521	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 807,392		
18	S/ 807,392	S/ 14,195	S/ 10,341	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 793,197		
19	S/ 793,197	S/ 14,377	S/ 10,159	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 778,820		
20	S/ 778,820	S/ 14,561	S/ 9,975	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 764,259		
21	S/ 764,259	S/ 14,748	S/ 9,789	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 749,511		
22	S/ 749,511	S/ 14,937	S/ 9,600	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 734,575		
23	S/ 734,575	S/ 15,128	S/ 9,408	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 719,447		
24	S/ 719,447	S/ 15,322	S/ 9,215	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 704,125		
25	S/ 704,125	S/ 15,518	S/ 9,018	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 688,607		
26	S/ 688,607	S/ 15,717	S/ 8,820	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 672,891		
27	S/ 672,891	S/ 15,918	S/ 8,618	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 656,973		
28	S/ 656,973	S/ 16,122	S/ 8,415	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 640,851		
29	S/ 640,851	S/ 16,328	S/ 8,208	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 624,522		
30	S/ 624,522	S/ 16,537	S/ 7,999	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 607,985		
31	S/ 607,985	S/ 16,749	S/ 7,787	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 591,236		
32	S/ 591,236	S/ 16,964	S/ 7,573	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 574,272		
33	S/ 574,272	S/ 17,181	S/ 7,355	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 557,091		
34	S/ 557,091	S/ 17,401	S/ 7,135	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 539,690		
35	S/ 539,690	S/ 17,624	S/ 6,912	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 522,066		
36	S/ 522,066	S/ 17,850	S/ 6,687	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 504,216		
37	S/ 504,216	S/ 18,078	S/ 6,458	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 486,138		
38	S/ 486,138	S/ 18,310	S/ 6,226	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 467,828		
39	S/ 467,828	S/ 18,544	S/ 5,992	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 449,283		
40	S/ 449,283	S/ 18,782	S/ 5,754	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 430,501		
41	S/ 430,501	S/ 19,023	S/ 5,514	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 411,479		
42	S/ 411,479	S/ 19,266	S/ 5,270	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 392,213		
43	S/ 392,213	S/ 19,513	S/ 5,023	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 372,700		
44	S/ 372,700	S/ 19,763	S/ 4,774	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 352,937		
45	S/ 352,937	S/ 20,016	S/ 4,520	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 332,921		
46	S/ 332,921	S/ 20,272	S/ 4,264	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 312,649		
47	S/ 312,649	S/ 20,532	S/ 4,004	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 292,117		
48	S/ 292,117	S/ 20,795	S/ 3,741	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 271,322		
49	S/ 271,322	S/ 21,061	S/ 3,475	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 250,260		
50	S/ 250,260	S/ 21,331	S/ 3,205	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 228,929		
51	S/ 228,929	S/ 21,604	S/ 2,932	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 207,325		
52	S/ 207,325	S/ 21,881	S/ 2,655	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 185,444		
53	S/ 185,444	S/ 22,161	S/ 2,375	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 163,283		
54	S/ 163,283	S/ 22,445	S/ 2,091	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 140,838		
55	S/ 140,838	S/ 22,733	S/ 1,804	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 118,105		
56	S/ 118,105	S/ 23,024	S/ 1,513	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 95,082		
57	S/ 95,082	S/ 23,319	S/ 1,218	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 71,763		
58	S/ 71,763	S/ 23,617	S/ 919	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 48,146		
59	S/ 48,146	S/ 23,920	S/ 617	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ 24,226		
60	S/ 24,226	S/ 24,226	S/ 310	S/ 24,536	S/ 1.23	S/ 24,538	S/ -		
	S/ 1,000,000	S/ 448,727			S/ 72				

Así mismo, se realizó el consolidado anual del mismo préstamo, el cual es presentado en la Tabla 18.4.

Tabla 18.4: Calendario de pagos anuales para la inversión fija.

CALENDARIO DE PAGOS ANUAL DEL FINANCIAMIENTO CON DEUDA DE INVERSIÓN FIJA								
Periodo(año)	Saldo Inicial	Amortización	Interés	Cuota del Crédito	ITF	Cuota a Pagar	Saldo Final	
0	S/ 1,000,000.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	-S/ 1,000,000.00	S/ 1,000,000.00	
1	S/ 1,000,000.00	S/ 124,279.04	S/ 146,701.13	S/ 270,980.17	S/ 13.55	S/ 270,993.72	S/ 875,720.96	
2	S/ 875,720.96	S/ 137,599.13	S/ 145,109.36	S/ 282,708.48	S/ 14.14	S/ 282,722.62	S/ 738,121.84	
3	S/ 704,125.10	S/ 151,089.82	S/ 143,346.98	S/ 294,436.80	S/ 14.72	S/ 294,451.52	S/ 553,035.28	
4	S/ 504,215.93	S/ 153,024.99	S/ 141,411.80	S/ 294,436.80	S/ 14.72	S/ 294,451.52	S/ 351,190.93	
5	S/ 271,321.73	S/ 154,984.95	S/ 139,451.85	S/ 294,436.80	S/ 14.72	S/ 294,451.52	S/ -	
		S/ 720,977.92	S/ 716,021.12			S/ 71.85		



Anexo 19: Cronograma de pagos del préstamo para el capital de trabajo.

En el siguiente cuadro se muestran los valores necesarios para el cálculo del préstamo expresado en periodos mensuales.

Tabla 19.1: Condiciones mensuales del préstamo para capital de trabajo.

CONDICIONES DEL PRÉSTAMO DE CAPITAL DE TRABAJO	
Conceptos	Valor
Moneda	Sol (S/)
Monto Solicitado	S/ 665,225
Tasa Efectiva Anual (TEA)	15.00%
Tasa Efectiva Mensual (TEM)	1.171492%
Periodo de gracia (meses)	2
Plazo (meses)	12
Plazo (Años)	1
Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF)	0.005%
Tasa de Costo Efectivo Mensual (TCEM)	1.17%
Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA)	15.01%

Con estos datos se procede a calcular el calendario de pago para la deuda del capital de trabajo. Este es presentado en la Tabla 19.2.

Tabla 19.2: Calendario de pagos mensuales para el capital de trabajo.

CALENDARIO DE PAGOS DEL FINANCIAMIENTO CON DEUDA DE CAPITAL DE TRABAJO							
Periodo(mes)	Saldo Inicial	Amortización	Interés	Cuota del Crédito	ITF	Cuota a Pagar	Saldo Final
0	S/ 689,931.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 689,931.00	S/ 689,931.00
1	S/ 689,931.00	S/ -	S/ 8,082.48	S/ 8,082	S/ 0.40	S/ 8,082.89	S/ 689,931.00
2	S/ 689,931.00	S/ -	S/ 8,082.48	S/ 8,082	S/ 0.40	S/ 8,082.89	S/ 689,931.00
3	S/ 689,931.00	S/ 65,434	S/ 8,082.48	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 624,497.37
4	S/ 624,497.37	S/ 66,200	S/ 7,315.93	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 558,297.20
5	S/ 558,297.20	S/ 66,976	S/ 6,540.41	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 491,321.49
6	S/ 491,321.49	S/ 67,760	S/ 5,755.79	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 423,561.17
7	S/ 423,561.17	S/ 68,554	S/ 4,961.98	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 355,007.05
8	S/ 355,007.05	S/ 69,357	S/ 4,158.88	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 285,649.82
9	S/ 285,649.82	S/ 70,170	S/ 3,346.36	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 215,480.07
10	S/ 215,480.07	S/ 70,992	S/ 2,524.33	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 144,488.29
11	S/ 144,488.29	S/ 71,823	S/ 1,692.67	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 72,664.85
12	S/ 72,664.85	S/ 72,665	S/ 851.26	S/ 73,516	S/ 3.68	S/ 73,519.79	S/ 0.00
		S/ 689,931	S/61,395.07		S/ 37.57		

Con esto, se procede a calcular el calendario de pagos anual del préstamo para el capital de trabajo. Esto se aprecia en la Tabla 19.3.

Tabla 19.3: Calendario anual de pagos del préstamo para el capital de trabajo.

CALENDARIO DE PAGOS ANUAL DEL FINANCIAMIENTO CON DEUDA DE ACTIVO FIJO							
Periodo(año)	Saldo Inicial	Amortización	Interés	Cuota del Crédito	ITF	Cuota a Pagar	Saldo Final
0	S/ 689,931.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 689,931.00
1	S/ 689,931.00	S/ 689,931.00	S/ 61,395.07	S/ 751,326.07	S/ 37.57	S/ 751,363.64	S/ -
		S/ 689,931.00	S/ 61,395.07		S/ 37.57		

Anexo 20: Cálculo del COK a través del modelo CAMP.

Según el modelo CAMP, el valor del COK se calcula según la Ecuación 19.1.

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

Ecuación 19.1: Modelo CAMP.

En donde, R_f es la tasa libre de riesgo del tesoro americano, β es la beta apalancada, que es un parámetro que varía de valor según el mercado, R_m es el riesgo de mercado y R_p es el riesgo del país, en este caso del Perú.

El valor del β disponible en la web es el β no apalancado del sector de procesamiento de alimentos, el cual tiene un valor de 0.68 (Damodaran, 2020). Para poder transformarlo en un β apalancado y usarlo en el modelo CAMP se usa la Ecuación 19.2.

$$\beta_{apalancado} = \beta_{desapalancado} * (1 + (1 - T) * D/E)$$

Ecuación 19.2: Cálculo del β apalancado.

En donde “T” es el valor del impuesto a la renta, “D” el total de la inversión usando dinero de terceros y “E” el total de la inversión financiada con el capital de la empresa.

Finalmente, en la Tabla 20.1 se muestran los valores de los parámetros del modelo CAMP a considerar para la evaluación del proyecto.

Tabla 20.1: Parámetros del modelo CAMP.

CÁLCULO DEL COK CON EL MODELO CAMP		
Variable	Valor	Fuente
Beta no apalancado (procesamiento de alimentos)	0.68	Damodarán
Beta apalancado	1.00	Calculado
Rendimiento del mercado (Rm)	20.61%	Dow Jones Industry
Tasa libre de riesgo del tesoro americano (Rf)	1.92%	Investing
Riesgo del país (Rpaís)	0.93%	Diario gestión
COK	21.53%	

Como se puede observar, el valor obtenido es de un COK del 21.53%; sin embargo, este valor es válido para un flujo en dólares; por lo cual, se usará la Ecuación 19.3 para realizar la conversión del COK en dólares a un COK que pueda usarse en un flujo en soles, en la cual ψ representa el valor de la inflación.

$$COK_{en\ soles} = COK_{en\ dólares} * \frac{1 + \psi_{Perú}}{1 + \psi_{EEUU}}$$

Ecuación 19.3: Conversión de tasa en dólares a soles.

En la Tabla 20.2 se muestran los cálculos y los valores de inflación considerados para el Perú y para Estados Unidos.

Tabla 20.2: Cálculo del COK de dólares a soles.

COK DE DÓLARES A SOLES		
Concepto	Valor	Fuente
Inflación media en Estados Unidos en el año 2019	2.29%	Inflation.eu
Inflación media en Perú en el año 2019	1.87%	BCRP
COK en soles	21.44%	

El valor de la inflación del año 2019 en Estados Unidos fue de 2.29% (Inflation.eu, 2021), mientras que el valor de la inflación del año 2019 en Perú fue de 1.87% (Banco Central de Reserva del Perú, 2019), resultado un COK de 21.44% aplicable a un flujo de dinero en soles.



Anexo 21: Presupuesto de pago de salarios.

Como se comentó en el acápite 3.1.4, los sueldos netos de los empleados estarán afectos por conceptos que generarán un mayor desembolso de dinero por parte de la empresa como son EsSalud en un 9% mensual sobre sus sueldos, Gratificaciones en julio y diciembre equivalente a un sueldo, CTS en los meses de mayo y noviembre en un 50% de sus sueldos y Asignación familiar en una cantidad del 10% de sus sueldos de manera mensual. Con esto, se calculó un factor de aplicación para cada mes equivalente a la suma de uno de los conceptos en los meses correspondientes y se obtuvo un valor promedio, el cual es utilizado para las estimaciones anuales realizadas. En la Tabla 21.1 se muestra el presupuesto anual de sueldos.



Tabla 21.1: Presupuesto anual de los pagos de personal.

PRESUPUESTO DE PAGO DE PLANILLA						
Puesto	Tipo	2021	2022	2023	2024	2025
Gerente general	Administrativo	S/ 95,040.00				
Gerente de operaciones	Administrativo	S/ 69,120.00				
Gerente de administración	Administrativo	S/ 69,120.00				
Gerente comercial	Administrativo	S/ 69,120.00				
Jefe de producción	Mano de ob. Ind	S/ 39,744.00				
Supervisor de calidad	Mano de ob. Ind	S/ 29,376.00				
Vendedor	Administrativo	S/ 29,376.00				
Analista de mercadotecnia	Administrativo	S/ 29,376.00				
Analista de recursos humanos	Administrativo	S/ 29,376.00				
Analista de contabilidad y finanzas	Administrativo	S/ 29,376.00				
Operarios especializados	Operaciones	S/ 128,563.20				
Operarios polifuncionales	Operaciones	S/ 32,140.80				
	Total admini.	S/ 419,904.00				
	Total operacio	S/ 160,704.00				
	Total MOI	S/ 69,120.00				
	Total Planilla	S/649,728.00	S/649,728.00	S/649,728.00	S/649,728.00	S/649,728.00

Anexo 22: Cálculo de la Depreciación.

Para poder estimar los costos de depreciación se usaron los porcentajes presentados en la Tabla 22.1, los cuales fueron seleccionados según lo que establece Sunat.

Tabla 22.1: Parámetros de depreciación.

DEPRECIACIÓN LINEAL	
Porcentaje maquinarias y equipos	10%
Porcentaje Equipos de procesamiento de datos	20%
Otros activos fijos	10%

Fuente: (Sunat, 2006)

En las siguientes tablas se presentan los montos de Depreciación de Maquinaria, Equipos y Otros Activos Fijos.



Tabla 22.2: Presupuesto de depreciación de maquinaria.

DEPRECIACIÓN ANUAL DE LA MAQUINARIA							
Nombre	Valor de Venta	2021	2022	2023	2024	2025	Valor en Libros
Caldero	S/ 177,612.00	S/ 17,761.20	S/ 88,806.00				
Descongeladora por inmersión	S/ 118,211.20	S/ 11,821.12	S/ 59,105.60				
Cocedor a vapor	S/ 166,460.00	S/ 16,646.00	S/ 83,230.00				
Dosificador de Líquido de Gobierno	S/ 16,400.00	S/ 1,640.00	S/ 8,200.00				
Marmita con agitador	S/ 11,398.00	S/ 1,139.80	S/ 5,699.00				
Exhauster	S/ 5,920.40	S/ 592.04	S/ 2,960.20				
Lavadora de latas	S/ 23,780.00	S/ 2,378.00	S/ 11,890.00				
Cerradora y codificadora de latas	S/ 62,164.20	S/ 6,216.42	S/ 31,082.10				
Autoclave	S/ 94,300.00	S/ 9,430.00	S/ 47,150.00				
Total		S/67,624.58	S/67,624.58	S/67,624.58	S/67,624.58	S/67,624.58	S/ 338,122.90



Tabla 22.3: Presupuesto de depreciación de equipos.

DEPRECIACIÓN ANUAL DE LOS EQUIPOS							
Nombre	Valor de Venta	2021	2022	2023	2024	2025	Valor en Libros
Caja Plástica	S/ 245.18	S/ 24.52	S/ 122.59				
Coche porta racks para rejillas	S/ 3,936.00	S/ 393.60	S/ 1,968.00				
Rejilla para coche porta racks	S/ 2,742.64	S/ 274.26	S/ 1,371.32				
Mesas de acero inoxidable	S/ 1,640.00	S/ 164.00	S/ 820.00				
Cuchillo para filetear pescado century	S/ 334.56	S/ 33.46	S/ 167.28				
Tacho de plástico	S/ 147.35	S/ 14.74	S/ 73.68				
Carro de autoclave	S/ 15,580.00	S/ 1,558.00	S/ 7,790.00				
Montacarga	S/ 1,159.25	S/ 115.93	S/ 579.63				
Báscula	S/ 573.18	S/ 57.32	S/ 286.59				
Total		S/ 2,635.82	S/ 13,179.08				



Tabla 22.4: Presupuesto de depreciación de otros activos fijos.

DEPRECIACIÓN ANUAL DE OTROS ACTIVOS FIJOS							
Nombre	Valor de Venta	2021	2022	2023	2024	2025	Valor en Libros
Laptop HP 14" Ryzen	S/ 14,422.98	S/ 2,884.60	S/ -				
Impresora multiusos	S/ 540.38	S/ 54.04	S/ 270.19				
Teléfono	S/ 123.00	S/ 12.30	S/ 61.50				
Escritorios	S/ 1,389.08	S/ 138.91	S/ 694.54				
Sillas para escritorio	S/ 782.28	S/ 78.23	S/ 391.14				
Sillas plásticas para comedor	S/ 274.37	S/ 27.44	S/ 137.19				
Bancas para vestidor	S/ 262.24	S/ 26.22	S/ 131.12				
Estante	S/ 1,475.18	S/ 147.52	S/ 737.59				
Lavatorios	S/ 353.26	S/ 35.33	S/ 176.63				
Inodoros	S/ 1,180.80	S/ 118.08	S/ 590.40				
Escritorio gerente	S/ 951.20	S/ 95.12	S/ 475.60				
Silla gerente	S/ 521.52	S/ 52.15	S/ 260.76				
Mesa de reuniones	S/ 491.18	S/ 49.12	S/ 245.59				
Silla de reuniones	S/ 327.18	S/ 32.72	S/ 163.59				
Microondas	S/ 228.78	S/ 22.88	S/ 114.39				
Refrigerador	S/ 532.18	S/ 53.22	S/ 266.09				
Total		S/ 3,827.86	S/ 4,716.31				

Así mismo, estos montos fueron divididos entre la depreciación que afecta al área de producción, que es la correspondiente a Maquinaria y Equipos, y la depreciación que afecta al área administrativa, conformada por la depreciación de Otros activos fijos. Esto se presenta en la Tabla 22.5.

Tabla 22.5: Presupuesto anual de depreciación.

PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN					
Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Total depreciación Producción	S/ 70,260.40	S/ 70,260.40	S/ 70,260.40	S/ 70,260.40	S/ 70,260.40
Total depreciación Administrativo	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86
Total	S/ 74,088.25	S/74,088.25	S/74,088.25	S/74,088.25	S/74,088.25



Anexo 23: Presupuesto de Energía Eléctrica.

Para poder estimar el costo de Energía Eléctrica se usó una parte fija y una parte variable en base a lo estipulado por Edelnor. Esto se puede apreciar en la Tabla 23.1.

Tabla 23.1: Presupuesto anual de depreciación.

Costo fijo	S/ 5.25
Costo de kW-mes	S/ 0.26

Así mismo, para poder estimar la cantidad de kW/h usados en la plata se usó los kW requeridos según los datos del fabricante, la duración de la jornada y el porcentaje de utilización de estas. Al realizar la multiplicación de estos tres factores se obtiene una aproximación del consumo diario de kW, con lo cual, se procede a estimar el costo de energía eléctrica. Así mismo, se realizó una separación en los cálculos. Esto se muestra en las Tablas 23.2, 23.3, 23.4 y 23.5.



Tabla 23.2: Estimación del costo de energía eléctrica del área de producción en el año 1

CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN PRODUCCIÓN								
Nombre	Cantidad	kW requeridos	Jornada (horas)	Utilización	Consumo diario (kW/h)	Consumo mensual (kW/h)	Monto mensual (Soles)	Monto Año 1 (Soles)
Descongeladora por inmersión	1	1.5	8	63.32%	7.60	182.37	S/ 46.60	S/ 559.14
Cocedor a vapor	1	1.5	8	9.53%	1.14	27.45	S/ 7.01	S/ 84.16
Dosificador de Líquido de Gobierno	1	1.12	8	8.46%	0.76	18.20	S/ 4.65	S/ 55.81
Lavadora de latas	1	4	8	8.46%	2.71	65.01	S/ 16.61	S/ 199.31
Cerradora y codificadora de latas	1	4.5	8	1.69%	0.61	14.63	S/ 3.74	S/ 44.85
Autoclave	1	3	8	8.46%	2.03	48.76	S/ 12.46	S/ 149.48
Total					14.85	356.41	S/ 93.69	S/ 1,124.25

Tabla 23.3: Presupuesto de energía eléctrica del área de producción

PRESUPUESTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL ÁREA DE OPERACIONES					
Concepto	Contenido				
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Monto Total	S/ 1,124.25				
IGV	S/ 202.36				
Monto sin IGV	S/ 921.88				

Tabla 23.4: Estimación del costo de energía eléctrica del área administrativa en el año 1

CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA									
Nombre	Cantidad	kW requeridos	Jornada (horas)	Utilización	Consumo diario (kW/h)	Consumo mensual (kW/h)	Monto mensual (Soles)		Monto Año 1 (Soles)
Laptop HP 14" Ryzen	11	0.1	8	87.50%	0.70	16.80	S/	4.29	S/ 51.51
Microondas	1	1.15	8	12.50%	1.15	27.60	S/	7.05	S/ 84.62
Refrigerador	1	0.2	8	100.00%	1.60	38.40	S/	9.81	S/ 117.73
Impresora multiusos	1	0.135	8	37.50%	0.41	9.72	S/	2.48	S/ 29.80
Teléfono	3	0.025	8	100.00%	0.20	4.80	S/	1.23	S/ 14.72
Total					4.06	97.32	S/	27.49	S/ 329.88

Tabla 23.5: Presupuesto de energía eléctrica del área administrativa

PRESUPUESTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA						
Concepto	Contenido					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Monto Total	S/ 329.88					
IGV	S/ 59.38					
Monto sin IGV	S/ 270.50					

Anexo 24: Costo del servicio de Agua

Para poder estimar el consumo de agua se usaron tasas de consumo; por ejemplo, la huella hídrica.

También la industria conservera utiliza volúmenes grandes de agua y vapor, aunque muy variables de una industria a otra. Huella hídrica: 1 tonelada de agua por 1 tonelada de producto tratado en el caso de escaldado con agua, o 0.15 - 0.300 tonelada de vapor por 1 Tn de producto en el caso de escaldado con vapor.

(Muñoz Lucas & Sánchez García, 2016)

El caso del proyecto aplica para las empresas que usan escaldado con vapor; por ello, su consumo se encuentra entre 0.15-0.3 toneladas de vapor por 1 Tn de producto terminado. Para poder realizar la estimación, se escogerá el valor promedio del intervalo, siendo 0.225 Tn el valor que se usará para estimar el consumo de agua.

Por otro lado la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere que una persona debe de consumir 100 litros de agua al día (El Comercio, 2018); por lo cual, a partir de este indicador se estimará la cantidad de agua que debe de consumir cada persona en base a la jornada laboral, que es el tiempo que debe permanecer en la empresa.

Así mismo, dado que el precio del agua en Sedapal es de 5.83 soles/m³ y está expresado en metros cúbicos, se realizarán las conversiones de unidades necesarias usando la densidad del agua igual a 1000 kg/m³. Los cálculos tanto del agua que es necesaria para el proceso productivo, así como el agua que consumiría el personal operativo y el administrativo. Los datos de entrada para la estimación se encuentran en la Tabla 24.1. En la Tabla 24.17 se muestra el presupuesto de consumo de agua de la parte operativa y en la Tabla 24.18 el presupuesto de consumo de agua de la parte administrativa. De 24.2 a la 24.16 son los detalles de los cálculos.

Tabla 24.1: Parámetros de entrada para la estimación del presupuesto de consumo de agua

		Consumo promedio por persona (L/día)	100	Precio del agua (soles/m ³)	S/ 5.83
Consumo de agua por TN de PT	0.225	Tasa de consumo por hora (L/hora)	4.167	Densidad del agua (kg/m ³)	1000
				Densidad del agua (kg/L)	1

Tabla 24.2: Costo mensual del consumo de agua del proceso de producción del año 1

CONSUMO DE AGUA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN AÑO 1				
Producción anual (TN)	Producción mensual (TN)	Consumo mensual de agua (TN)	Consumo mensual de agua (m ³)	Monto mensual
76.446	6.370	28.313	28.313	S/ 165.18

Tabla 24.3: Costo mensual del consumo de agua del proceso de producción del año 2

CONSUMO DE AGUA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN AÑO 2				
Producción anual (TN)	Producción mensual (TN)	Consumo mensual de agua (TN)	Consumo mensual de agua (m3)	Monto mensual
78.055	6.505	28.909	28.909	S/ 168.66

Tabla 24.4: Costo mensual del consumo de agua del proceso de producción del año 3

CONSUMO DE AGUA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN AÑO 3				
Producción anual (TN)	Producción mensual (TN)	Consumo mensual de agua (TN)	Consumo mensual de agua (m3)	Monto mensual
79.665	6.639	29.505	29.505	S/ 172.13

Tabla 24.5: Costo mensual del consumo de agua del proceso de producción del año 4

CONSUMO DE AGUA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN AÑO 4				
Producción anual (TN)	Producción mensual (TN)	Consumo mensual de agua (TN)	Consumo mensual de agua (m3)	Monto mensual
81.274	6.773	30.102	30.102	175.6125

Tabla 24.6: Costo mensual del consumo de agua del proceso de producción del año 5

CONSUMO DE AGUA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN AÑO 5				
Producción anual (TN)	Producción mensual (TN)	Consumo mensual de agua (TN)	Consumo mensual de agua (m3)	Monto mensual
82.884	6.907	30.698	30.698	S/ 179.09

Tabla 24.7: Costo mensual del consumo de agua del personal operativo en el año 1

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL OPERATIVO AÑO 1				
N° Operarios	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.8: Costo mensual del consumo de agua del personal operativo en el año 2

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL OPERATIVO AÑO 2				
N° Operarios	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.9: Costo mensual del consumo de agua del personal operativo en el año 3

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL OPERATIVO AÑO 3				
N° Operarios	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.10: Costo mensual del consumo de agua del personal operativo en el año 4

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL OPERATIVO AÑO 4				
N° Operarios	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.11: Costo mensual del consumo de agua del personal operativo en el año 5

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL OPERATIVO AÑO 5				
N° Operarios	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.12: Costo mensual de consumo de agua del personal administrativo año 1

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO AÑO 1				
N° Personal	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.13: Costo mensual de consumo de agua del personal administrativo año 2

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO AÑO 2				
N° Personal	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.14: Costo mensual de consumo de agua del personal administrativo año 3

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO AÑO 3				
N° Personal	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.15: Costo mensual de consumo de agua del personal administrativo año 4

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO AÑO 4				
N° Personal	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.16: Costo mensual de consumo de agua del personal administrativo año 5

CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO AÑO 5				
N° Personal	Jornada (horas)	Consumo de agua (L)	Consumo de agua (m3)	Monto mensual
10.000	8.000	333.333	0.333	S/ 1.94

Tabla 24.17: Presupuesto de consumo de agua de la parte operativa en soles

PRESUPUESTO DE CONSUMO DE AGUA DE LA PARTE OPERATIVA					
Concepto	Contenido				
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Monto Total	S/ 2,005.48	S/ 2,047.22	S/ 2,088.95	S/ 2,130.69	S/ 2,172.42
IGV	S/ 360.99	S/ 368.50	S/ 376.01	S/ 383.52	S/ 391.04
Monto sin IGV	S/ 1,644.50	S/ 1,678.72	S/ 1,712.94	S/ 1,747.16	S/ 1,781.39

Tabla 24.18: Presupuesto de consumo de agua de la parte administrativa en soles

PRESUPUESTO DE CONSUMO DE AGUA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO					
Concepto	Contenido				
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Monto Total	S/ 23.34	S/ 23.34	S/ 23.34	S/ 23.34	S/ 23.34
IGV	S/ 4.20	S/ 4.20	S/ 4.20	S/ 4.20	S/ 4.20
Monto sin IGV	S/ 19.14	S/ 19.14	S/ 19.14	S/ 19.14	S/ 19.14

Anexo 25: Presupuesto de Mantenimiento de Maquinaria.

El presupuesto de mantenimiento se estimó como un porcentaje del precio de compra de las máquinas. Dado que a mayor tiempo de uso es probable que se requiera un mantenimiento más exhaustivo, se ha presupuestado un aumento de 2% anual, esto puede apreciarse en las Tablas 25.1 y 25.2. Sin embargo, en los montos de la Tabla 25.2 se encuentran con IGV; por lo cual, en la Tabla 25.3 se muestra el IGV correspondiente a cada uno de los montos presentados en la Tabla 25.2 y, finalmente, en la Tabla 25.4 se muestran los montos totales requeridos con y sin IGV.

Tabla 25.1: Nivel de mantenimiento año a año

NIVEL DE MANTENIMIENTO SOBRE EL PRECIO				
2021	2022	2023	2024	2025
4.00%	6.00%	8.00%	10.00%	12.00%

Tabla 25.2: Montos estimados de mantenimiento de maquinaria

MONTOS ESTIMADOS DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA						
Nombre	Precio de la Máquina	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caldero	S/ 216,600.00	S/ 8,664.00	S/ 12,996.00	S/ 17,328.00	S/ 21,660.00	S/ 25,992.00
Descongeladora por inmersión	S/ 144,160.00	S/ 5,766.40	S/ 8,649.60	S/ 11,532.80	S/ 14,416.00	S/ 17,299.20
Cocedor a vapor	S/ 203,000.00	S/ 8,120.00	S/ 12,180.00	S/ 16,240.00	S/ 20,300.00	S/ 24,360.00
Dosificador de Líquido de Gobierno	S/ 20,000.00	S/ 800.00	S/ 1,200.00	S/ 1,600.00	S/ 2,000.00	S/ 2,400.00
Marmita con agitador	S/ 13,900.00	S/ 556.00	S/ 834.00	S/ 1,112.00	S/ 1,390.00	S/ 1,668.00
Exhauster	S/ 7,220.00	S/ 288.80	S/ 433.20	S/ 577.60	S/ 722.00	S/ 866.40
Lavadora de latas	S/ 29,000.00	S/ 1,160.00	S/ 1,740.00	S/ 2,320.00	S/ 2,900.00	S/ 3,480.00
Cerradora y codificadora de latas	S/ 75,810.00	S/ 3,032.40	S/ 4,548.60	S/ 6,064.80	S/ 7,581.00	S/ 9,097.20
Autoclave	S/ 115,000.00	S/ 4,600.00	S/ 6,900.00	S/ 9,200.00	S/ 11,500.00	S/ 13,800.00
Total		S/32,987.60	S/49,481.40	S/65,975.20	S/82,469.00	S/ 98,962.80

Tabla 25.3: IGV correspondiente a los montos por mantenimiento

PRECIOS SIN IGV DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA					
Nombre	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caldero	S/ 1,559.52	S/ 2,339.28	S/ 3,119.04	S/ 3,898.80	S/ 4,678.56
Descongeladora por inmersión	S/ 1,037.95	S/ 1,556.93	S/ 2,075.90	S/ 2,594.88	S/ 3,113.86
Cocedor a vapor	S/ 1,461.60	S/ 2,192.40	S/ 2,923.20	S/ 3,654.00	S/ 4,384.80
Dosificador de Líquido de Gobierno	S/ 144.00	S/ 216.00	S/ 288.00	S/ 360.00	S/ 432.00
Marmita con agitador	S/ 100.08	S/ 150.12	S/ 200.16	S/ 250.20	S/ 300.24
Exhauster	S/ 51.98	S/ 77.98	S/ 103.97	S/ 129.96	S/ 155.95
Lavadora de latas	S/ 208.80	S/ 313.20	S/ 417.60	S/ 522.00	S/ 626.40
Cerradora y codificadora de latas	S/ 545.83	S/ 818.75	S/ 1,091.66	S/ 1,364.58	S/ 1,637.50
Autoclave	S/ 828.00	S/ 1,242.00	S/ 1,656.00	S/ 2,070.00	S/ 2,484.00
Total	S/ 5,937.77	S/ 8,906.65	S/11,875.54	S/14,844.42	S/17,813.30

Tabla 25.4: Presupuesto de mantenimiento

PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio	S/ 32,987.60	S/ 49,481.40	S/ 65,975.20	S/ 82,469.00	S/ 98,962.80
IGV	S/ 5,937.77	S/ 8,906.65	S/ 11,875.54	S/ 14,844.42	S/ 17,813.30
Precio sin IGV	S/ 27,049.83	S/ 40,574.75	S/ 54,099.66	S/ 67,624.58	S/ 81,149.50

Anexo 26: Presupuesto de servicios tercerizados.

Dentro de los servicios tercerizados se ha considerado el pago del servicio de seguridad, para lo cual se requeriría un solo vigilante, también se requerirá el servicio de limpieza, así como el pago de internet y servicio telefónico, la asesoría legal tributaria y el transporte. Los montos se pueden apreciar en la Tabla 26.1.

Tabla 26.1: Presupuesto de servicios tercerizados

PRESUPUESTO DE SERVICIOS TERCERIZADOS					
Tipo de servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Seguridad	S/ 10,000.00				
Limpieza	S/ 15,000.00				
Internet y Telefonía	S/ 1,335.00				
Asesoría Legal Tributaria	S/ 7,000.00				
Transporte	S/ 35,000.00				
Total con IGV	S/68,335.00	S/68,335.00	S/68,335.00	S/68,335.00	S/68,335.00
IGV	S/12,300.30	S/12,300.30	S/12,300.30	S/12,300.30	S/12,300.30
Total sin IGV	S/56,034.70	S/56,034.70	S/56,034.70	S/56,034.70	S/56,034.70



Anexo 27: Presupuesto de Amortización.

Se optó depreciar el total de los activos intangibles con el método de la línea recta durante el tiempo de vida del proyecto. En la Tabla 27.1 se muestran los cálculos correspondientes.

Tabla 27.1: Presupuesto de amortización

PRESUPUESTO DE AMORTIZACIÓN DE ACTIVO INTANGIBLE						
Concepto	Valor	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Licencia de MS Office (x 11)	S/ 1,984.40	S/ 396.88				
Registro de Marca	S/ 509.51	S/ 101.90				
Registro y permisos especiales	S/ 3,590.62	S/ 718.12				
Creación de Página Web	S/ 656.00	S/ 131.20				
Total		S/1,348.11	S/1,348.11	S/1,348.11	S/1,348.11	S/1,348.11



Anexo 28: Presupuesto de Economato.

En la siguiente Tabla 28.1 se muestra el presupuesto de los útiles administrativos considerados para poner en marcha la planta.

Tabla 28.1: Presupuesto de gasto en economato

PRESUPUESTO DE GASTO EN ECONOMATO					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hojas Bond	S/ 675.00				
Grapas	S/ 31.20				
Engrapador	S/ 47.50				
Perforador	S/ 69.50				
Lapiceros	S/ 223.50				
Clips	S/ 52.50				
Folders	S/ 78.00				
Total con IGV	S/ 1,177.20				
IGV	S/ 211.90				
Total sin IGV	S/ 965.30				



Anexo 29: Presupuesto de Promoción y Publicidad.

En la Tabla 29.1 se observa los conceptos que componen al presupuesto de promoción y publicidad, así como el consolidado total sin IGV.

Tabla 29.1 Presupuesto de promoción y publicidad.

PRESUPUESTO DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Degustación	S/ 16,197.46	S/ 16,214.54	S/ 16,230.92	S/ 16,246.66	S/ 16,261.93
Publicidad con YouTubers	S/ 4,523.83	S/ 4,524.97	S/ 4,526.06	S/ 4,527.11	S/ 4,528.13
Promociones u Ofertas	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ -	S/ -	S/ -
Otros gastos de Promoción y Publicidad	S/ 19,598.00	S/ 19,598.00	S/ 19,598.00	S/ 19,598.00	S/ 19,598.00
Total sin IGV	S/52,319.29	S/52,337.51	S/40,354.99	S/40,371.77	S/40,388.05

El primer concepto a desarrollar es el presupuesto de Degustación. Como se observa en la Tabla 29.2 los componentes de este rubro son el costo de los productos que serán destinados para la estrategia, así como el costo de las impulsadoras. Nótese que los montos que se encuentran en cada rubro en la Tabla 29.2 son sin IGV.

Tabla 29.2: Presupuesto de degustación.

PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE DEGUSTACIÓN					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo del producto	S/ 6,357.46	S/ 6,374.54	S/ 6,390.92	S/ 6,406.66	S/ 6,421.93
Impulsadoras	S/ 9,840.00	S/ 9,840.00	S/ 9,840.00	S/ 9,840.00	S/ 9,840.00
Total sin IGV	S/16,197.46	S/16,214.54	S/16,230.92	S/16,246.66	S/16,261.93
IGV	S/ 2,915.54	S/ 2,918.62	S/ 2,921.57	S/ 2,924.40	S/ 2,927.15
Total con IGV	S/19,113.00	S/19,133.15	S/19,152.49	S/19,171.06	S/19,189.07

El desarrollo del costo de los productos para la degustación se muestra en la Tabla 29.3. Nótese que la operación fue la multiplicación del costo de venta del producto en cada año multiplicado por el total de latas estimadas a usar en cada año.

Tabla 29.3: Presupuesto del costo de productos dirigidos a degustación.

COSTO DE PRODUCTOS DIRIGIDOS A LA DEGUSTACIÓN					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Latas por Día	8	8	8	8	8
Días por mes	15	15	15	15	15
Total anual de latas	1440	1440	1440	1440	1440
Costo del producto	S/ 6,357.46	S/ 6,374.54	S/ 6,390.92	S/ 6,406.66	S/ 6,421.93

En lo que respecta a la Publicidad a través de YouTubers se les dará 96 latas de producto termiando y una cantidad de Merchandising. Esto se encuentra presupuestado en la Tabla 29.4.

Tabla 29.4: Presupuesto de estrategia de publicidad con YouTubers.

PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE PUBLICIDAD CON YOUTUBERS					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo del producto	S/ 423.83	S/ 424.97	S/ 426.06	S/ 427.11	S/ 428.13
Merchandising	S/ 4,100.00	S/ 4,100.00	S/ 4,100.00	S/ 4,100.00	S/ 4,100.00
Total sin IGV	S/ 4,523.83	S/ 4,524.97	S/ 4,526.06	S/ 4,527.11	S/ 4,528.13

Finalmente, en la Tabla 29.5 se muestran los dos últimos conceptos contemplados en el presupuesto de promoción y publicidad, los cuales son los conceptos de Publicidad en Facebook e Instagram y el Merchandising.

Tabla 29.5: Presupuesto de Otros gastos de promoción y publicidad.

OTROS GASTOS DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Publicidad en Facebook e Instagram	S/ 11,808.00				
Merchandising	S/ 7,790.00				
Total sin IGV	S/19,598.00	S/19,598.00	S/19,598.00	S/19,598.00	S/19,598.00
IGV	S/ 3,527.64				
IGV de Publicidad en Facebook e Instagram	S/ 2,125.44				
IGV de Merchandising	S/ 1,402.20				
Total con IGV	S/23,125.64	S/23,125.64	S/23,125.64	S/23,125.64	S/23,125.64

Anexo 30: Desarrollo del cálculo del IGV para el flujo de caja.

En las Tablas 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5, 30.6, 30.7, 30.8 y 30.9 se presentan los cálculos del IGV para el flujo de caja.

Tabla 30.1: Cálculo del IGV de las inversiones

IGV DE LAS INVERSIONES						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria y equipos	-S/ 187,094.10	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Intangibles	-S/ 1,479.63	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Capital de trabajo	-S/ 138,313.26	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Total	-S/ 326,886.99	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -

Tabla 30.2: Cálculo del IGV de las ventas

IGV DE LAS VENTAS						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	S/ -	S/ 849,893.31	S/ 867,787.83	S/ 885,682.35	S/ 903,576.87	S/ 921,473.28
Ventas de activos fijos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 505,083.29
Capital de trabajo	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 138,313.26
Total	S/ -	S/ 849,893.31	S/ 867,787.83	S/ 885,682.35	S/ 903,576.87	S/1,564,869.83

Tabla 30.3: Cálculo del IGV de la materia prima.

IGV DE LA MATERIA PRIMA O MATERIA DIRECTO					
Materia prima	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Trucha	S/ 351,175.91	S/ 358,569.92	S/ 365,963.93	S/ 373,357.93	S/ 380,752.75
Sal molida fina sin yodo	S/ 125.28	S/ 125.28	S/ 125.28	S/ 125.28	S/ 135.72
Agua	S/ 23.00	S/ 23.49	S/ 23.97	S/ 24.46	S/ 24.94
Total	S/ 351,324.20	S/ 358,718.69	S/ 366,113.18	S/ 373,507.67	S/ 380,913.41

Tabla 30.4: Cálculo del IGV del material indirecto.

IGV DEL MATERIAL INDIRECTO					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pallets	S/ 194.40				
Caja Mascarilla	S/ 36.00				
Guantes descartables	S/ 208.80				
Gorras	S/ 120.06				
Botas de seguridad de PVC T39	S/ 47.30				
Mandil de PVC	S/ 28.66				
Cinta Adhesiva	S/ 61.20				
Latas de 83 x 38 mm con litografía	S/ 9,713.07				
Cajas x 48 latas	S/ 1,686.42				
Cloro	S/ 1.80				
Total	S/ 12,097.71				

Tabla 30.5: Cálculo del IGV de otros costos indirectos de fabricación.

IGV DE OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Energía Eléctrica	S/ 202.36	S/ 202.36	S/ 202.36	S/ 202.36	S/ 202.36
Agua	S/ 360.99	S/ 368.50	S/ 376.01	S/ 383.52	S/ 391.04
Mantenimiento	S/ 5,937.77	S/ 8,906.65	S/ 11,875.54	S/ 14,844.42	S/ 17,813.30
Total	S/ 6,501.12	S/ 9,477.52	S/ 12,453.91	S/ 15,430.31	S/ 18,406.70

Tabla 30.6: Cálculo del IGV del gasto en economato.

IGV DE GASTO EN ECONOMATO						
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Hojas Bond	S/ 121.50					
Grapas	S/ 5.62					
Engrapador	S/ 8.55					
Perforador	S/ 12.51					
Lapiceros	S/ 40.23					
Clips	S/ 9.45					
Folders	S/ 14.04					
Total	S/ 211.90					

Tabla 30.7: Cálculo del IGV del gasto administrativo.

IGV DE GASTO ADMINISTRATIVO						
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Servicios tercerizados	S/ 56,034.70					
Servicios Básicos	S/ 63.58					
Economato	S/ 211.90					
Total	S/ 56,310.18					

Tabla 30.8: Cálculo del IGV del gasto de ventas

IGV DE GASTO DE VENTAS						
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Degustación	S/ 2,915.54	S/ 2,918.62	S/ 2,921.57	S/ 2,924.40	S/ 2,927.15	S/ 2,927.15
Publicidad con YouTubers	S/ 900.00					
Publicidad en Facebook e Instagram	S/ 2,125.44					
Merchandising	S/ 1,402.20					
Total	S/ 7,343.18	S/ 7,346.26	S/ 7,349.21	S/ 7,352.04	S/ 7,354.79	S/ 7,354.79

Tabla 30.9: Consolidado del IGV.

CONSOLIDACIÓN DEL IGV						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
IGV Ventas - IGV Pagos	S/ -	S/ 416,316.93	S/ 423,837.49	S/ 431,358.17	S/ 438,878.97	S/ 1,089,787.05
Crédito Fiscal	-S/ 326,886.99	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
IGV Pagado Anualmente		S/ 89,429.94	S/ 423,837.49	S/ 431,358.17	S/ 438,878.97	S/ 1,089,787.05
IGV a pagar	-S/ 326,886.99	S/ 89,429.94	S/ 423,837.49	S/ 431,358.17	S/ 438,878.97	S/1,089,787.05

Nótese que durante el año 1 se tendría un crédito fiscal y es; por ello, que el IGV pagado en el 2021 (año 1) es inferior al monto de dicho periodo. Posteriormente desde el 2022 se comenzó a regularizar el cálculo de estos montos.

Anexo 31: Cálculo del Impuesto a la Renta para el flujo de caja económico del proyecto.

En la Tabla 31.1 se observa el cálculo del impuesto a la renta para el flujo de caja económico del proyecto, el cual se debe recalcular sin considerar el rubro de intereses. Esto se compensará con la introducción del escudo fiscal.

Tabla 31.1: Cálculo del impuesto a la renta para el flujo de caja económico del proyecto.

CÁLCULO DE IMPUESTO A LA RENTA PARA EL FLUJO DE CAJA ECONÓMICO					
Cuenta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas	S/ 3,871,736.19	S/ 3,953,255.67	S/ 4,034,775.15	S/ 4,116,294.63	S/ 4,197,822.72
Costo de ventas	S/ 1,985,289.34	S/ 2,032,534.50	S/ 2,079,779.66	S/ 2,127,024.82	S/ 2,174,321.21
Materia prima o Material Directo	S/ 1,600,476.96	S/ 1,634,162.98	S/ 1,667,849.00	S/ 1,701,535.02	S/ 1,735,272.28
Mano de Obra Directa	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00	S/ 160,704.00
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 224,108.38	S/ 237,667.52	S/ 251,226.66	S/ 264,785.79	S/ 278,344.94
Utilidad Bruta	S/ 1,886,446.85	S/ 1,920,721.17	S/ 1,954,995.49	S/ 1,989,269.81	S/ 2,023,501.51
Gastos de ventas	S/ 178,065.85	S/ 178,084.07	S/ 166,101.55	S/ 166,118.33	S/ 166,134.61
Planilla del personal de ventas	S/ 127,872.00	S/ 127,872.00	S/ 127,872.00	S/ 127,872.00	S/ 127,872.00
Publicidad en Facebook e Instagram	S/ 9,682.56	S/ 9,682.56	S/ 9,682.56	S/ 9,682.56	S/ 9,682.56
Degustación	S/ 16,197.46	S/ 16,214.54	S/ 16,230.92	S/ 16,246.66	S/ 16,261.93
Merchandising	S/ 7,790.00	S/ 7,790.00	S/ 7,790.00	S/ 7,790.00	S/ 7,790.00
Publicidad con YouTubers	S/ 4,523.83	S/ 4,524.97	S/ 4,526.06	S/ 4,527.11	S/ 4,528.13
Promociones u Ofertas	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ -	S/ -	S/ -
Gastos de Administración	S/ 354,497.61	S/ 354,497.61	S/ 354,497.61	S/ 354,497.61	S/ 354,497.61
Planilla del personal administrativo	S/ 292,032.00				
Servicios tercerizados	S/ 56,034.70				
Servicios Básicos	S/ 289.64				
Depreciación	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86	S/ 3,827.86
Amortización	S/ 1,348.11	S/ 1,348.11	S/ 1,348.11	S/ 1,348.11	S/ 1,348.11
Economato	S/ 965.30	S/ 965.30	S/ 965.30	S/ 965.30	S/ 965.30
Otros ingresos operativos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,806,018.29
Venta de Activos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,806,018.29
Utilidad operativa	S/ 1,353,883.39	S/ 1,388,139.50	S/ 1,434,396.34	S/ 1,468,653.87	S/ 4,308,887.58
Gastos financieros	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Interés por préstamo para A.F.	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Interés por préstamo para C.T.	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Utilidad antes de impuesto	S/ 1,353,883.39	S/ 1,388,139.50	S/ 1,434,396.34	S/ 1,468,653.87	S/ 4,308,887.58
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/ 399,395.60	S/ 409,501.15	S/ 423,146.92	S/ 433,252.89	S/ 1,271,121.84

Anexo 32: Presupuesto de la implementación de mejora.

En la Tabla 32.1 se puede observar la inversión necesaria en activos para poder implementar el área de calidad. En esta se realizarán los ensayos necesarios para evaluar la calidad de la trucha.

Tabla 32.1: Inversión en activos para la mejora.

INVERSIÓN EN ACTIVOS						
Nombre	Cantidad	Precio unitario	Monto total	IGV total	Valor de Venta Total	Valor de Venta unit.
Cocina electrica dos hornillas	1	S/ 99.00	S/ 99.00	S/ 17.82	S/ 81.18	S/ 81.18
Sillas plásticas	2	S/ 23.90	S/ 47.80	S/ 8.60	S/ 39.20	S/ 19.60
Basurero	1	S/ 17.90	S/ 17.90	S/ 3.22	S/ 14.68	S/ 14.68
Mesas de acero inoxidable	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00	S/ 180.00	S/ 820.00	S/ 410.00
Cuchillo para filetear pescado century #6	1	S/ 136.00	S/ 136.00	S/ 24.48	S/ 111.52	S/ 111.52
Olla de acero inoxidable de 20 cm	1	S/ 119.00	S/ 119.00	S/ 21.42	S/ 97.58	S/ 97.58
Lavatorio	1	S/ 35.90	S/ 35.90	S/ 6.46	S/ 29.44	S/ 29.44
Estante	1	S/ 179.90	S/ 179.90	S/ 32.38	S/ 147.52	S/ 147.52
Total			S/ 1,635.50	S/ 294.39	S/ 1,341.11	

Así mismo, en la Tabla 32.2 se presenta las inversiones necesarias para la implementación de las metodologías diseñadas en el Capítulo 2. Nótese que se han presupuestado capacitaciones anuales, además de una actualización de los manuales de procedimientos para el año 3, de manera que la metodología siempre se encuentre actualizada, así como año a año el personal de la empresa se encuentre totalmente informado y capacitado.

Tabla 32.2: Presupuesto de capacitación e implementación de la mejora

PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elaboración de manuales HACCP y BPM	S/ 8,500.00	S/ -				
Socialización de los manuales	S/ 700.00	S/ -	S/ -	S/ 700.00	S/ -	S/ -
Capacitaciones	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
Actualización de los manuales	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 5,100.00	S/ -	S/ -
Impresión de formatos para evaluación de la Materia Prima	S/ -	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00
Total con IGV	S/ 13,200.00	S/ 4,050.00	S/ 4,050.00	S/ 9,850.00	S/ 4,050.00	S/ 4,050.00
IGV	S/ 2,376.00	S/ 729.00	S/ 729.00	S/ 1,773.00	S/ 729.00	S/ 729.00
Total sin IGV	S/ 10,824.00	S/ 3,321.00	S/ 3,321.00	S/ 8,077.00	S/ 3,321.00	S/ 3,321.00

Por otro lado, se apertura un puesto nuevo de trabajo llamado Asistente de calidad, quien se encargará de asistir al Supervisor de calidad en todos los proyectos del área y formará parte de todas las labores diarias de calidad. El presupuesto de pago a esta persona se puede observar en la Tabla 32.3.

Tabla 32.3: Presupuesto de pago al Asistente de calidad

PRESUPUESTO DE PAGO AL ASISTENTE DE CALIDAD					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo neto mensual	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Desembolso anual	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00	S/ 20,736.00	S/20,736.00	S/20,736.00

Anexo 33: Cálculos necesarios para el flujo de caja de la propuesta de mejora.

Para poder estimar los valores de un flujo de caja es necesario estimar valores como el impuesto a la renta, el IGV y los valores de depreciación.

En la Tabla 33.1 podemos apreciar la depreciación algunos activos fijos, los cuales según Sunat, deben de depreciarse en un periodo de 10 años con el método de la línea recta. Nótese que solo se ha depreciado la mesa, debido a que el valor de los otros activos es despreciable.

Tabla 33.1: Presupuesto de depreciación de activos.

PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVO FIJO									
Nombre	Cantidad	Valor de Venta Total	2021	2022	2023	2024	2025	Valor en Libros	
Mesas de acero inoxidable	2	S/ 820.00	S/ 82.00	S/ 410.00					
		Total	S/ 82.00	S/410.00					

Por otro lado, para poder estimar el pago del impuesto a la renta se realizó un cálculo de los ingresos y egresos. Estos cálculos pueden observarse en la Tabla 34.2.

Tabla 33.2: Presupuesto de impuestos y de flujo de efectivo.

INGRESOS MENOS EGRESOS					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	S/ 55,753.00	S/ 56,926.88	S/ 58,100.76	S/ 59,274.64	S/ 60,858.65
Gastos	S/ 24,868.00	S/ 24,868.00	S/ 30,668.00	S/ 24,868.00	S/ 24,868.00
Margen	S/ 30,885.00	S/ 32,058.88	S/ 27,432.76	S/34,406.64	S/35,990.65
Impuesto a la Renta	S/ 9,111.08	S/ 9,457.37	S/ 8,092.66	S/10,149.96	S/10,617.24

Finalmente, el módulo de IGV permitió estimar un valor de este impuesto a considerar en el flujo de caja en base a los activos, las ventas, la venta de los activos y el material directo. Esto puede apreciarse en la Tabla 34.3.

Tabla 33.3: Presupuesto de IGV

MÓDULO DE IGV						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	S/ 294.39	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Ventas	S/ -	S/ 12,238.46	S/ 12,496.14	S/ 12,753.83	S/ 13,011.51	S/ 13,269.22
Ventas de activos fijos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 73.80
Implementación de la metodología	S/ 2,376.00	S/ 729.00	S/ 729.00	S/ 1,773.00	S/ 729.00	S/ 729.00
IGV Pagado Anualmente	-S/ 2,670.39	S/ 8,839.07	S/ 11,767.14	S/ 10,980.83	S/ 12,282.51	S/ 12,614.02
IGV a pagar	-S/ 2,670.39					

Anexo 34: Flujo de caja neto del proyecto incluyendo la propuesta de mejora.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,789,620.96	S/ 4,890,466.53	S/ 4,991,312.09	S/ 5,092,157.65	S/ 5,193,013.86
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,428.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 765,006.00
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,789,620.96	S/ 4,890,466.53	S/ 4,991,312.09	S/ 5,092,157.65	S/ 8,764,448.16
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 765,006.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Implementación de metodologías	-S/ 13,200.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00	-S/ 9,850.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00
Material directo	S/ -	-S/ 1,951,801.17	-S/ 1,992,881.68	-S/ 2,033,962.20	-S/ 2,075,042.71	-S/ 2,116,185.70
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas	S/ -	-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 98,881.20	-S/ 435,604.63	-S/ 442,339.00	-S/ 451,161.48	-S/ 1,101,788.89
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 408,506.68	-S/ 418,958.52	-S/ 431,239.58	-S/ 443,402.85	-S/ 1,281,739.08
Total Egresos	-S/ 4,234,626.32	-S/ 3,367,031.62	-S/ 3,771,867.87	-S/ 3,842,343.54	-S/ 3,915,188.83	-S/ 5,461,873.99
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,234,626.32	S/ 1,422,589.35	S/ 1,118,598.65	S/ 1,148,968.55	S/ 1,176,968.82	S/ 3,302,574.17

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,234,626.32	S/ 1,422,589.35	S/ 1,118,598.65	S/ 1,148,968.55	S/ 1,176,968.82	S/ 3,302,574.17
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,546,056.32	S/ 463,117.87	S/ 878,697.43	S/ 896,819.11	S/ 924,248.51	S/ 3,049,275.67

Anexo 35: Evaluación de sensibilidad del proyecto con la variable precio de compra de la trucha.

Para poder evaluar el impacto del precio de la trucha en el proyecto se realizó cambios en los montos del material directo o materia prima y en el IGV a pagar, ambos en función del nuevo precio establecido en cada caso. En las siguientes tablas se mostrarán los cálculos, en primera instancia, de los flujos de caja del escenario A y, finalmente, los cálculos de los flujos del escenario B. Estas evaluaciones se presentan desde la Tabla 35.1 hasta la Tabla 35.12.



Tabla 35.1: Flujo de caja económico del escenario 1A.

Precio 1	S/ 15.33
-----------------	-----------------

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 5,119,296.00
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,018.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ 765,006.00				
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 8,690,320.29
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 765,006.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00
Material directo	S/ -	-S/ 2,137,144.01	-S/ 2,182,126.92	-S/ 2,227,109.83	-S/ 2,272,092.73	-S/ 2,317,138.54
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas		-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 56,680.41	-S/ 389,773.35	-S/ 396,591.60	-S/ 403,409.97	-S/ 1,053,003.36
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 399,395.60	-S/ 409,501.15	-S/ 423,146.92	-S/ 433,252.89	-S/ 1,271,121.84
Total Egresos	-S/ 4,221,426.32	-S/ 3,476,276.60	-S/ 3,881,038.45	-S/ 3,951,065.10	-S/ 4,029,551.38	-S/ 5,578,638.06
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,221,426.32	S/ 1,245,352.90	S/ 940,005.05	S/ 969,392.40	S/ 990,320.12	S/ 3,111,682.24

Tabla 35.2: Flujo de caja financiero del escenario 1A.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,221,426.32	S/ 1,245,352.90	S/ 940,005.05	S/ 969,392.40	S/ 990,320.12	S/ 3,111,682.24
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,532,856.32	S/ 285,881.42	S/ 700,103.83	S/ 717,242.96	S/ 737,599.81	S/ 2,858,383.74

COK	21.44%
------------	---------------

Valor presente Neto	-S/1,208.58
TIR	21.43%

Tabla 35.3: Flujo de caja económico del escenario 2A.

Precio 2	S/ 15.00
-----------------	-----------------

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 5,119,296.00
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,018.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ 765,006.00				
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 8,690,320.29
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 765,006.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00
Material directo	S/ -	-S/ 2,091,156.69	-S/ 2,135,171.33	-S/ 2,179,185.98	-S/ 2,223,200.62	-S/ 2,267,278.06
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas	S/ -	-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 64,958.13	-S/ 398,225.35	-S/ 405,217.89	-S/ 412,210.55	-S/ 1,061,978.25
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 399,395.60	-S/ 409,501.15	-S/ 423,146.92	-S/ 433,252.89	-S/ 1,271,121.84
Total Egresos	-S/ 4,221,426.32	-S/ 3,438,567.00	-S/ 3,842,534.87	-S/ 3,911,767.54	-S/ 3,989,459.85	-S/ 5,537,752.47
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,221,426.32	S/ 1,283,062.50	S/ 978,508.63	S/ 1,008,689.96	S/ 1,030,411.65	S/ 3,152,567.83

Tabla 35.4: Flujo de caja financiero del escenario 2A.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,221,426.32	S/ 1,283,062.50	S/ 978,508.63	S/ 1,008,689.96	S/ 1,030,411.65	S/ 3,152,567.83
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,532,856.32	S/ 323,591.03	S/ 738,607.41	S/ 756,540.52	S/ 777,691.34	S/ 2,899,269.33

COK	21.44%
------------	---------------

Valor presente Neto	S/111,796.81
TIR	22.93%

Tabla 35.5: Flujo de caja económico del escenario 3A.

Precio 3	S/ 13.00
-----------------	-----------------

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 5,119,296.00
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,018.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ 765,006.00				
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 8,690,320.29
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 765,006.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00	-S/ 69,120.00
Material directo	S/ -	-S/ 1,812,445.65	-S/ 1,850,592.03	-S/ 1,888,738.42	-S/ 1,926,884.80	-S/ 1,965,093.34
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas	S/ -	-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 115,126.12	-S/ 449,449.63	-S/ 457,498.45	-S/ 465,547.39	-S/ 1,116,371.50
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 399,395.60	-S/ 409,501.15	-S/ 423,146.92	-S/ 433,252.89	-S/ 1,271,121.84
Total Egresos	-S/ 4,221,426.32	-S/ 3,210,023.94	-S/ 3,609,179.84	-S/ 3,673,600.55	-S/ 3,746,480.88	-S/ 5,289,960.99
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,221,426.32	S/ 1,511,605.56	S/ 1,211,863.66	S/ 1,246,856.95	S/ 1,273,390.62	S/ 3,400,359.30

Tabla 35.6: Flujo de caja financiero del escenario 3A.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,221,426.32	S/ 1,511,605.56	S/ 1,211,863.66	S/ 1,246,856.95	S/ 1,273,390.62	S/ 3,400,359.30
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,532,856.32	S/ 552,134.08	S/ 971,962.43	S/ 994,707.52	S/ 1,020,670.31	S/ 3,147,060.80

COK	21.44%
------------	---------------

Valor presente Neto	S/796,677.98
TIR	31.96%

Tabla 35.7: Flujo de caja económico del escenario 1B.

Precio 4	S/ 15.49
----------	----------

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,789,620.96	S/ 4,890,466.53	S/ 4,991,312.09	S/ 5,092,157.65	S/ 5,193,013.86
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,428.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ 768,406.07				
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,789,620.96	S/ 4,890,466.53	S/ 4,991,312.09	S/ 5,092,157.65	S/ 8,767,848.23
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 768,406.07	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Implementación de metodologías	-S/ 13,200.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00	-S/ 9,850.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00
Material directo	S/ -	-S/ 2,159,440.90	-S/ 2,204,893.26	-S/ 2,250,345.63	-S/ 2,295,798.00	-S/ 2,341,313.32
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas	S/ -	-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 61,506.05	-S/ 397,442.55	-S/ 403,389.98	-S/ 411,425.53	-S/ 1,061,265.91
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 408,506.68	-S/ 418,958.52	-S/ 431,239.58	-S/ 443,402.85	-S/ 1,281,739.08
Total Egresos	-S/ 4,238,026.39	-S/ 3,537,296.19	-S/ 3,945,717.37	-S/ 4,019,777.95	-S/ 4,096,208.16	-S/ 5,646,478.63
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,238,026.39	S/ 1,252,324.77	S/ 944,749.16	S/ 971,534.14	S/ 995,949.49	S/ 3,121,369.60

Tabla 35.8: Flujo de caja financiera del escenario 1B.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO							
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,238,026.39	S/ 1,252,324.77	S/ 944,749.16	S/ 971,534.14	S/ 995,949.49	S/ 3,121,369.60	
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95	
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85	
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29	
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,549,456.39	S/ 292,853.29	S/ 704,847.94	S/ 719,384.70	S/ 743,229.17	S/ 2,868,071.10	

COK	21.44%
------------	---------------

Valor presente Neto	-S/1,400.43
----------------------------	--------------------

TIR	21.43%
------------	---------------

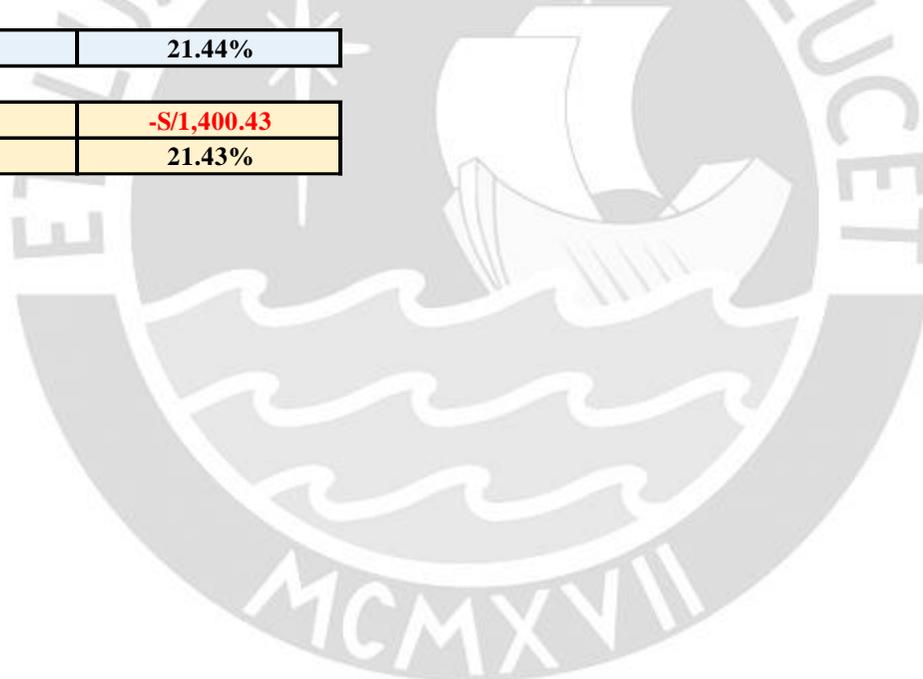


Tabla 35.9: Flujo de caja económico del escenario 2B.

Precio 2	S/ 15.00
----------	----------

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,789,620.96	S/ 4,890,466.53	S/ 4,991,312.09	S/ 5,092,157.65	S/ 5,193,013.86
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,428.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ 768,406.07				
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,789,620.96	S/ 4,890,466.53	S/ 4,991,312.09	S/ 5,092,157.65	S/ 8,767,848.23
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 768,406.07	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Implementación de metodologías	-S/ 13,200.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00	-S/ 9,850.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00
Material directo	S/ -	-S/ 2,091,156.69	-S/ 2,135,171.33	-S/ 2,179,185.98	-S/ 2,223,200.62	-S/ 2,267,278.06
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas	S/ -	-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 73,797.20	-S/ 409,992.50	-S/ 416,198.72	-S/ 424,493.05	-S/ 1,074,592.26
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 408,506.68	-S/ 418,958.52	-S/ 431,239.58	-S/ 443,402.85	-S/ 1,281,739.08
Total Egresos	-S/ 4,238,026.39	-S/ 3,481,303.14	-S/ 3,888,545.39	-S/ 3,961,427.04	-S/ 4,036,678.31	-S/ 5,585,769.72
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,238,026.39	S/ 1,308,317.82	S/ 1,001,921.14	S/ 1,029,885.05	S/ 1,055,479.34	S/ 3,182,078.51

Tabla 35.10: Flujo de caja financiero del escenario 2B.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO							
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,238,026.39	S/ 1,308,317.82	S/ 1,001,921.14	S/ 1,029,885.05	S/ 1,055,479.34	S/ 3,182,078.51	
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95	
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85	
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29	
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,549,456.39	S/ 348,846.34	S/ 762,019.92	S/ 777,735.62	S/ 802,759.02	S/ 2,928,780.01	

COK	21.44%
------------	---------------

Valor presente Neto	S/166,395.46
TIR	23.64%

Tabla 35.11: Flujo de caja económico del escenario 3B.

Precio 3	S/	13.00
----------	----	-------

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,789,620.96	S/ 4,890,466.53	S/ 4,991,312.09	S/ 5,092,157.65	S/ 5,193,013.86
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,428.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ 768,406.07				
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,789,620.96	S/ 4,890,466.53	S/ 4,991,312.09	S/ 5,092,157.65	S/ 8,767,848.23
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 768,406.07	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Implementación de metodologías	-S/ 13,200.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00	-S/ 9,850.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00
Material directo	S/ -	-S/ 1,812,445.65	-S/ 1,850,592.03	-S/ 1,888,738.42	-S/ 1,926,884.80	-S/ 1,965,093.34
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas	S/ -	-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 123,965.19	-S/ 461,216.77	-S/ 468,479.28	-S/ 477,829.90	-S/ 1,128,985.51
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 408,506.68	-S/ 418,958.52	-S/ 431,239.58	-S/ 443,402.85	-S/ 1,281,739.08
Total Egresos	-S/ 4,238,026.39	-S/ 3,252,760.09	-S/ 3,655,190.36	-S/ 3,723,260.04	-S/ 3,793,699.34	-S/ 5,337,978.25
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,238,026.39	S/ 1,536,860.87	S/ 1,235,276.17	S/ 1,268,052.05	S/ 1,298,458.31	S/ 3,429,869.98

Tabla 35.12: Flujo de caja financiero del escenario 3B.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,238,026.39	S/ 1,536,860.87	S/ 1,235,276.17	S/ 1,268,052.05	S/ 1,298,458.31	S/ 3,429,869.98
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,549,456.39	S/ 577,389.40	S/ 995,374.94	S/ 1,015,902.61	S/ 1,045,737.99	S/ 3,176,571.48

COK	21.44%
------------	---------------

Valor presente Neto	S/851,276.62
TIR	32.62%

Anexo 36: Evaluación de sensibilidad del proyecto con la variable impacto en las ventas de la propuesta de mejora.

En la Tabla 36.1 se observan los dos escenarios evaluados, en donde el primero es el beneficio que debería de causar las mejoras para que el proyecto no pierda ni gane dinero. El segundo es un caso hipotético en qué pasaría si es que el proyecto no generaría réditos positivos. Nótese que también hay variaciones en el IGV además de las ventas, pues el aumento o disminución de los ingresos afecta directamente al monto del IGV.

Tabla 36.1: Escenarios de sensibilidad del impacto de la mejora implantada.

N° de caso	Concepto	Valor
Caso 1	Variación 1	1.25%
Caso 2	Variación 2	0.00%

Las evaluaciones de los flujos de caja se encuentran en las Tablas 36.2, 36.3, 36.4 y 36.5.

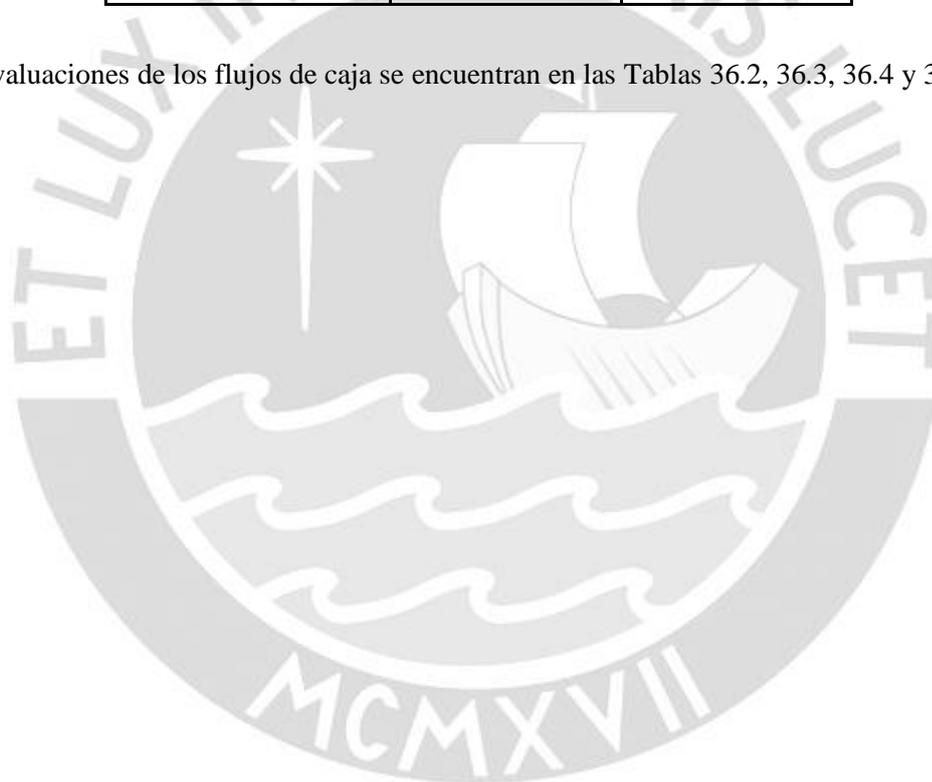


Tabla 36.2: Flujo de caja económico del caso 1.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,780,649.87	S/ 4,881,306.54	S/ 4,981,963.22	S/ 5,082,619.89	S/ 5,183,287.20
Venta de activos	S/ -	S/ 2,806,428.29				
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 765,006.00
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,780,649.87	S/ 4,881,306.54	S/ 4,981,963.22	S/ 5,082,619.89	S/ 8,754,721.49
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 765,006.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Implementación de metodologías	-S/ 13,200.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00	-S/ 9,850.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00
Material directo	S/ -	-S/ 1,951,801.17	-S/ 1,992,881.68	-S/ 2,033,962.20	-S/ 2,075,042.71	-S/ 2,116,185.70
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas		-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 100,516.18	-S/ 448,256.98	-S/ 455,252.25	-S/ 464,335.63	-S/ 1,115,223.97
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 408,506.68	-S/ 418,958.52	-S/ 431,239.58	-S/ 443,402.85	-S/ 1,281,739.08
Total Egresos	-S/ 4,234,626.32	-S/ 3,368,666.60	-S/ 3,784,520.22	-S/ 3,855,256.78	-S/ 3,928,362.98	-S/ 5,475,309.07
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,234,626.32	S/ 1,411,983.27	S/ 1,096,786.33	S/ 1,126,706.43	S/ 1,154,256.91	S/ 3,279,412.43

Tabla 36.3: Flujo de caja financiero del caso 1.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,234,626.32	S/ 1,411,983.27	S/ 1,096,786.33	S/ 1,126,706.43	S/ 1,154,256.91	S/ 3,279,412.43
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,546,056.32	S/ 452,511.79	S/ 856,885.10	S/ 874,557.00	S/ 901,536.60	S/ 3,026,113.93

COK	21.44%
Referencia: TIR del proyecto	27.45%

Valor presente Neto	S/455,788.45
TIR	27.46%

Tabla 36.4: Flujo de caja económico del caso 2.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 5,119,296.00
Venta de activos	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,806,428.29
Recuperación del Capital de Trabajo	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 765,006.00
Total Ingresos	S/ -	S/ 4,721,629.50	S/ 4,821,043.50	S/ 4,920,457.50	S/ 5,019,871.50	S/ 8,690,730.29
Inversión total en activos	-S/ 3,456,420.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Capital de trabajo	-S/ 765,006.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Inversión en Implementación de metodologías	-S/ 13,200.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00	-S/ 9,850.00	-S/ 4,050.00	-S/ 4,050.00
Mano de obra directa	S/ -	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00	-S/ 160,704.00
Mano de obra indirecta	S/ -	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00	-S/ 89,856.00
Material directo	S/ -	-S/ 1,951,801.17	-S/ 1,992,881.68	-S/ 2,033,962.20	-S/ 2,075,042.71	-S/ 2,116,185.70
Material indirecto	S/ -	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48	-S/ 67,209.48
Otros costos indirecto de Fabricación	S/ -	-S/ 37,400.84	-S/ 53,963.08	-S/ 70,525.33	-S/ 87,087.57	-S/ 103,649.82
Gasto administrativo	S/ -	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53	-S/ 363,245.53
Gasto de ventas	S/ -	-S/ 185,376.73	-S/ 185,394.95	-S/ 173,412.43	-S/ 173,429.21	-S/ 173,445.49
IGV	S/ -	-S/ 98,881.20	-S/ 435,604.63	-S/ 442,339.00	-S/ 451,161.48	-S/ 1,101,788.89
Impuesto a la renta	S/ -	-S/ 408,506.68	-S/ 418,958.52	-S/ 431,239.58	-S/ 443,402.85	-S/ 1,281,739.08
Total Egresos	-S/ 4,234,626.32	-S/ 3,367,031.62	-S/ 3,771,867.87	-S/ 3,842,343.54	-S/ 3,915,188.83	-S/ 5,461,873.99
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,234,626.32	S/ 1,354,597.88	S/ 1,049,175.63	S/ 1,078,113.96	S/ 1,104,682.67	S/ 3,228,856.31

Tabla 36.5: Flujo de caja financiero del caso 2.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico Neto	-S/ 4,234,626.32	S/ 1,354,597.88	S/ 1,049,175.63	S/ 1,078,113.96	S/ 1,104,682.67	S/ 3,228,856.31
Financiamiento	S/ 1,688,570.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Amortización	S/ -	-S/ 812,849.04	-S/ 137,599.13	-S/ 151,089.82	-S/ 153,024.99	-S/ 154,984.95
Interés	S/ -	-S/ 207,975.09	-S/ 145,109.36	-S/ 143,346.98	-S/ 141,411.80	-S/ 139,451.85
Escudo Tributario	S/ -	S/ 61,352.65	S/ 42,807.26	S/ 42,287.36	S/ 41,716.48	S/ 41,138.29
Flujo de Caja Financiero Neto	-S/ 2,546,056.32	S/ 395,126.40	S/ 809,274.41	S/ 825,964.53	S/ 851,962.36	S/ 2,975,557.81

COK	21.44%
------------	---------------

Valor presente Neto	S/307,197.16
TIR	25.50%