

UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Facultad de Ingeniería y Gestión



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HARINA DE PITUCA (COLOCASIA ESCULENTA) EN LIMA METROPOLITANA, 2024

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniería Industrial

Presentan los bachilleres

**EDISON HUACHACA CARDENAS
MIRIAN ROSMERY HUARANCCA BARRIOS**

Presidente: Mario Cabrera Plasencia

Asesor: Jaime Enrique Molina Vilchez

Lector: Gustavo Adolfo Montoya Cardenas

Lima - Perú

Octubre de 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

Sres.
CONSEJEROS

Pte.

De nuestra consideración:

Por la presente nos dirigimos a Ustedes para saludarlos e informar al Consejo Universitario sobre el producto académico elaborado por quien solicita la obtención de su título profesional a través de la sustentación de una tesis.

El producto académico elaborado tiene como título "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HARINA DE PITUCA (COLOCASIA ESCULENTA) EN LIMA METROPOLITANA, 2024."

Por tanto, en nuestra condición de Asesor de producto académico y de integrante de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Gestión respectivamente, declaramos que el producto académico de EDISON HUACHACA CARDENAS y MIRIAN ROSMERY HUARANCCA BARRIOS, ha sido examinado con el programa antiplagio *Turnitin* para identificar su nivel de coincidencias.

El resultado que arroja el programa es de 19% de similitud, el cual proviene de fuentes de información que han sido debidamente citadas o reconocidas utilizando las normas del sistema APA.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Firmado en Lima, el 09 del mes de mayo del 2026

Atentamente,



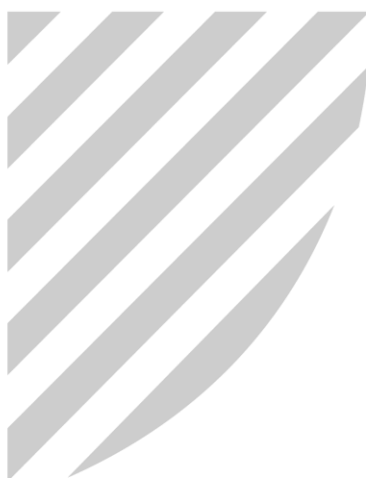
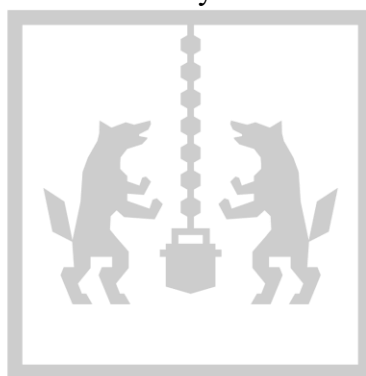
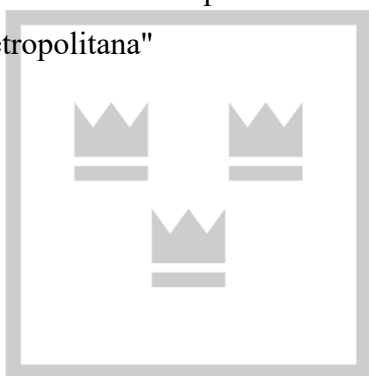
Jaime Enrique Molina Vilchez
Asesor



Bernardo Leonardo Meza Guzmán
Presidente
Comisión de Grados y Títulos
Facultad de Ingeniería y Gestión

EPÍGRAFE

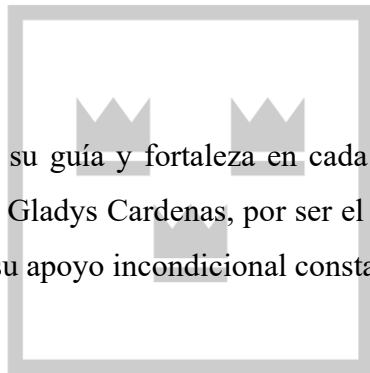
“La innovación en la producción de alimentos sostenibles: evaluación de la viabilidad de la harina de pituca como alternativa nutritiva y económica en Lima Metropolitana”



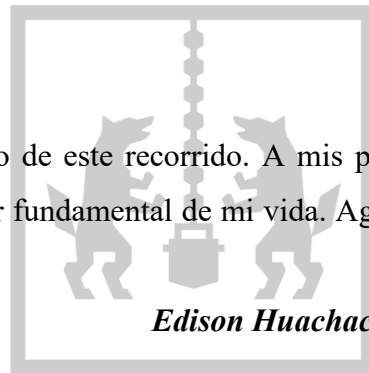
DEDICATORIA

A Dios, por guiarme en cada paso de este camino. A mis padres, Ignacia y Manuel, por su amor incondicional y su constante apoyo. A mis hermanos, por inspirarme a lograr cada meta propuesta.

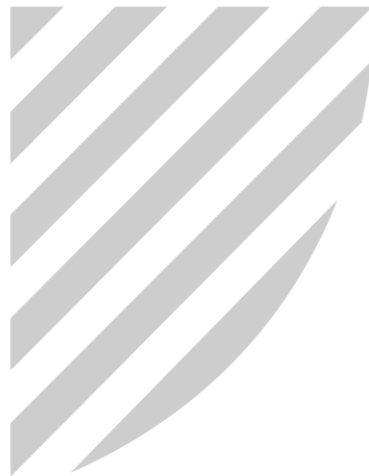
Mirian Rosmery Huarancca Barrios



A Dios por su guía y fortaleza en cada paso de este recorrido. A mis padres, Felix Huachaca y Gladys Cardenas, por ser el pilar fundamental de mi vida. Agradezco sus consejos y su apoyo incondicional constante.

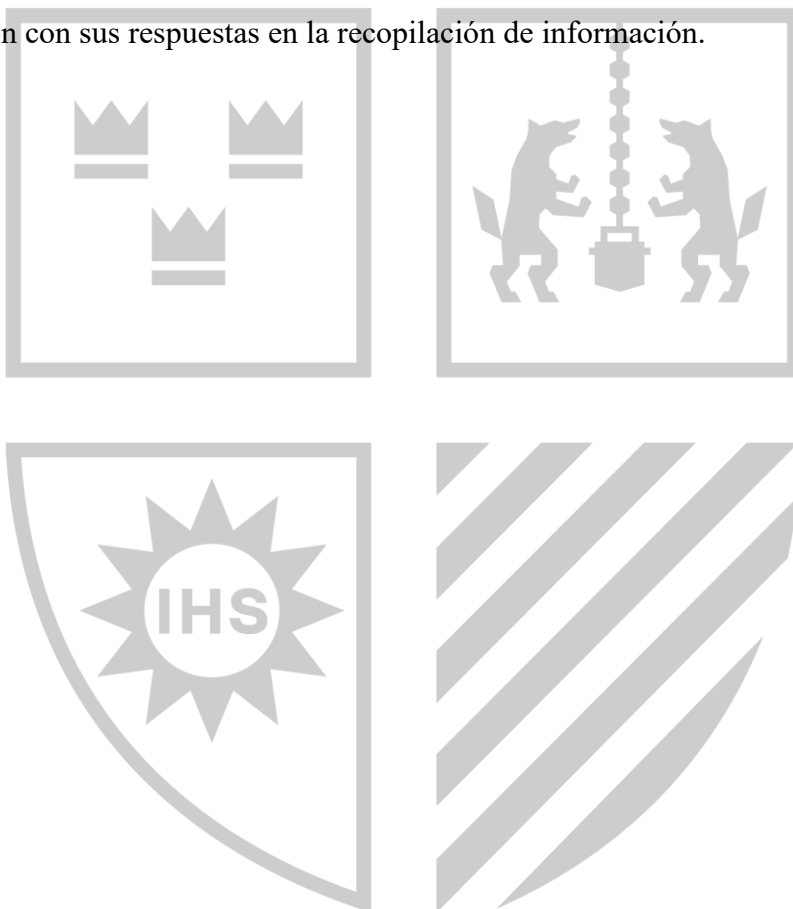


Edison Huachaca Cardenas



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad Antonio Ruiz de Montoya que a través de los docentes nos han transmitido una enseñanza de calidad con un enfoque humanista. Nuestro agradecimiento se extiende al Ingeniero Jaime Enrique Molina Vilchez, nuestro asesor, por guiarnos con dedicación y paciencia en la elaboración de nuestro trabajo de investigación. También queremos reconocer la valiosa participación de las personas que nos apoyaron con sus respuestas en la recopilación de información.



RESUMEN

El presente trabajo de investigación busca demostrar que es factible instalar una planta de producción y comercialización de harina de pituca, elaborada a partir de sus cormos, en el distrito de Lurín (Lima). La investigación presenta cinco capítulos principales: Estudio de mercado, estudio técnico, estudio organizacional, estudio ambiental y estudio económico.

El Estudio de Mercado reveló una actitud favorable del público hacia el producto propuesto. En esta fase se determinó el precio del producto, cuánto el público está dispuesto a pagar y se identificaron los puntos de venta donde prefieren adquirirlo. El mercado objetivo se enfoca en la población de Lima Metropolitana con un nivel socioeconómico B y C, mayores de 18 años.

El Estudio Técnico ha permitido definir el tamaño óptimo de la planta, su capacidad productiva y la de cada línea en particular, así como los requerimientos de materia prima e insumos. La selección de la ubicación definitiva de la instalación fue realizada después de analizar las micro y macro localizaciones, mediante el cual se han evaluado y ponderado diversas variables clave.

El Estudio Organizacional describe todas las normas y regulaciones que la empresa debe seguir para operar dentro del marco legal. Asimismo, se establecieron los aspectos fundamentales de la organización, incluyendo la descripción de puestos de trabajo y el diseño de la estructura jerárquica representada en un organigrama.

Por su parte, el Estudio Ambiental consistió en caracterizar los diferentes medios (agua, aire, suelo) y evaluar los posibles impactos ambientales que las operaciones de la compañía podrían causar. Finalmente, el Estudio Económico ha concluido que el proyecto es viable. Este resultado se sustenta a través del Valor Actualizado Neto (VAN) de S/ 320,196, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 40.28% y una ratio Beneficio/Costo económico de 1,09.

Palabras claves: estudio de prefactibilidad, harina de pituca, viabilidad financiera

ABSTRACT

This research work seeks to demonstrate that it is feasible to install a production and marketing plant for pituca flour, made from its corms, in the district of Lurín (Lima). The research presents five main chapters: Market study, technical study, organizational study, environmental study, and economic study.

The Market Study revealed a favorable attitude from the public towards the proposed product. In this phase, the price of the product was determined, how much the public is willing to pay, and the sales points where they prefer to purchase it were identified. The target market focuses on the population of Metropolitan Lima with a socioeconomic level of B and C, age 18 and older.

The Technical Study has allowed for the definition of the optimal size of the plant, its production capacity, and that of each line, as well as the requirements for raw materials and supplies. The selection of the final location of the facility was made after analyzing the micro and macro locations, through which various key variables have been evaluated and weighted.

The Organizational Study describes all the rules and regulations that the company must follow to operate within the legal framework. Likewise, the fundamental aspects of the organization were established, including the job descriptions and the design of the hierarchical structure represented in an organizational chart.

For its part, the Environmental Study consisted of characterizing the different media (water, air, soil) and assessing the possible environmental impacts that the company's operations could cause.

Finally, the Economic Study has concluded that the project is viable. This result is supported by a Net Present Value (NPV) of S/ 320,196, an Internal Rate of Return (IRR) of 40.28% %, and an economic Benefit/Cost ratio of 1.09.

Key words: pre-feasibility study, pituca flour, financial viability.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	15
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Problema de investigación	16
1.2.1 Problema general	16
1.2.2 Problemas específicos.....	16
1.3 Objetivos de la investigación	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Justificación de la investigación.....	17
1.4.1 Justificación de mercado.....	17
1.4.2 Justificación de complemento alimenticio	18
1.4.3 Justificación metodológica.....	18
1.4.4 Justificación económica.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Bases teóricas.....	22
2.2.1 Variable independiente	22
2.2.2 Variable dependiente	24
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	27
3.1 Tipo de investigación	27
3.2 Diseño de investigación	27
3.3 Población, muestra y muestreo.....	28
3.3.1 Población	28
3.3.2 Muestra	28
3.4 Técnicas de recolección de datos e instrumentos de medición.....	29
3.4.1 Técnicas de recojo de datos	29
3.4.2 Diseño de instrumentos.....	29
3.4.3 Consideraciones éticas.....	29
CAPÍTULO IV: INVESTIGACIÓN DE MERCADO	31
4.1 Perfil del consumidor	31
4.2 Análisis de la demanda	31
4.2.1 Estimación de mercado.....	31

4.2.2	Frecuencia de compra.....	34
4.2.3	Demanda proyectada	34
4.3	Análisis de la oferta.....	35
4.3.1	Análisis de la competencia.....	35
4.3.2	Participación de mercado de los competidores	37
4.3.3	Competidores potenciales	38
4.3.4	Importaciones	39
4.4	Determinación del mercado objetivo	39
4.5	Mezcla de marketing.....	41
4.5.1	Producto.....	41
4.5.2	Precio.....	43
4.5.3	Promoción.....	44
4.5.4	Plaza	45
CAPÍTULO V: ESTUDIO TÉCNICO		46
5.1	Tamaño del proyecto.....	46
5.2	Localización del proyecto.....	47
5.2.1	Macro localización.....	48
5.2.2	Micro Localización.....	51
5.3	Ingeniería del proceso	54
5.4	Requerimientos de máquinas	58
5.4.1	Máquinas	58
5.5	Distribución y diseño de planta.....	62
5.5.1	Requerimiento del área	62
5.5.2	Proceso de distribución de planta	64
5.6	Costos de operación (unidades físicas)	68
5.6.1	Costos directos de fabricación	68
5.7	Control y gestión de calidad.....	70
5.7.1	Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	70
5.7.2	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001	70
5.7.3	Inocuidad alimentaria	70
CAPÍTULO VI: PLANTEAMIENTO ORGANIZACIONAL		74
6.1	Forma de organización jurídica, laboral y tributaria	74
6.1.1	Tipo de sociedad y registro de la empresa	74
6.1.2	Pasos para constituir la empresa	74
6.1.3	Afectación tributaria	74
6.2	Organigrama.....	76
6.3	Funciones de los principales puestos.....	76
6.4	Dotación de personal administrativo, de ventas y operativo	77
CAPÍTULO VII: ESTUDIO AMBIENTAL		79

7.1	Caracterización del medio ambiente del proyecto.....	79
7.1.1	Medio físico.....	79
7.1.2	Medio biótico.....	79
7.1.3	Medio social, económico y cultural.....	80
7.2	Evaluación de impactos ambientales.....	80
7.3	Elementos de desempeño ambiental.....	85
CAPÍTULO VIII: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO.....		86
8.1	Inversiones	86
8.1.1	Inversión tangible	86
8.1.2	Inversión intangible	88
8.1.3	Capital de trabajo.....	89
8.1.4	Inversión total.....	91
8.2	Financiamiento de inversiones	91
8.2.1	Costo de oportunidad de capital.....	92
8.3	Presupuesto de ingresos, egresos y gastos.....	92
8.3.1	Presupuesto de ingresos.....	92
8.3.2	Presupuesto de egresos	93
8.3.3	Presupuesto de gastos	98
8.4	Punto de equilibrio	100
8.4.1	Costos fijos.....	100
8.4.2	Costos variables.....	101
8.4.3	Punto de equilibrio.....	101
8.5	Estados financieros.....	101
8.5.1	Estado de Ganancias y Pérdidas	101
8.5.2	Flujo de caja económico	102
8.6	Indicadores de rentabilidad	105
8.6.1	Valor Actual Neto (VAN).....	105
8.7	Análisis de sensibilidad.....	106
8.7.1	Ingresos.....	106
8.7.2	Egresos	107
8.7.3	Caso mixto.....	108
CONCLUSIONES.....		109
RECOMENDACIONES		110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		111
ANEXOS.....		118

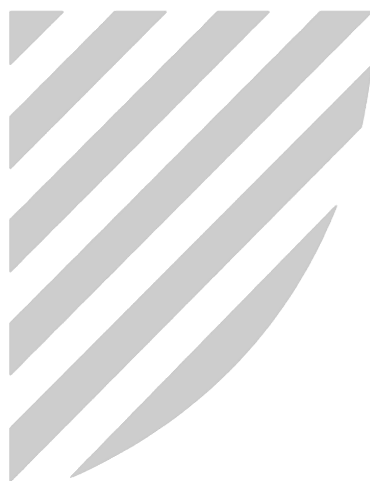
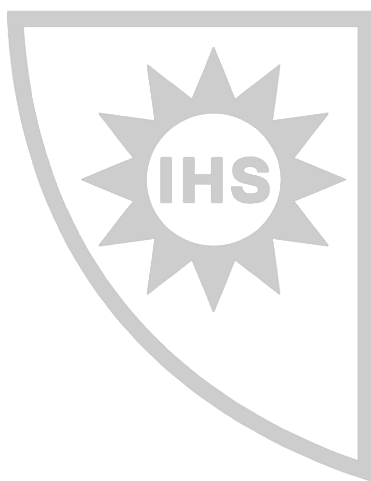
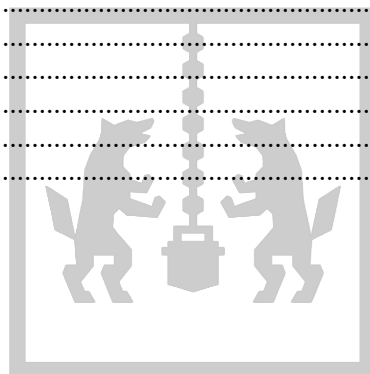
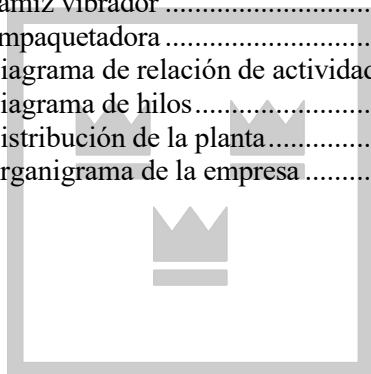
ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Composición nutricional aproximada de harina de pituca, maíz, arroz y trigo.....	25
Tabla 2 Población por distrito, edades 18 a más y NSE - Lima Metropolitana 2024	32
Tabla 3 Mercado disponible	32
Tabla 4 Mercado efectivo.....	33
Tabla 5 Mercado objetivo.....	33
Tabla 6 Estimación de coeficiente de frecuencia de compra	34
Tabla 7 Demanda anual	34
Tabla 8 Demanda proyectada	35
Tabla 9 Información relevante de la competencia	35
Tabla 10 Población de Lima Metropolitana 2024.....	39
Tabla 11 Distribución de zonas por NSE 2023 Lima Metropolitana	40
Tabla 12 Ingresos y gastos según NSE 2023 Lima Metropolitana	41
Tabla 13 Ficha técnica de la harina de pituca.....	42
Tabla 14 Precios de productos competentes.....	44
Tabla 15 Capacidad de producción de la planta	47
Tabla 16 Capacidad de la planta durante la ejecución del proyecto (% de uso de la capacidad instalada)	47
Tabla 17 Cálculo de índice de seguridad por zona en Lima Metropolitana.....	51
Tabla 18 Calificación de alternativas de macro localización.....	51
Tabla 19 Terrenos evaluados en Zona Sur.....	52
Tabla 20 Calificación de alternativas de micro localización.....	54
Tabla 21 Fórmula del método Guerchet	62
Tabla 22 Cálculo de áreas de producción de las maquinarias.....	63
Tabla 23 Requerimiento del área	64
Tabla 24 Criterios de proximidad	65
Tabla 25 Razones de proximidad	65
Tabla 26 <i>Cantidad de Materia prima requerida</i>	69
Tabla 27 Costos indirectos de fabricación en unidades físicas por mes	69
Tabla 28 <i>Identificación de puntos críticos</i>	71
Tabla 29 Control de los puntos críticos	73
Tabla 30 Conceptos del régimen MYPE Tributario-RMT	75
Tabla 31 Dotación del personal	78
Tabla 32 Niveles de riesgo	81
Tabla 33 Valores de alcance.....	81
Tabla 34 Índice de frecuencia.....	82
Tabla 35 Valores de índice de control	82
Tabla 36 Índice de severidad	83
Tabla 37 Matriz de riesgo ambiental (IRA).....	83
Tabla 38 Inversión en construcción y acondicionamiento	86
Tabla 39 Inversiones de máquinas y equipos en soles.....	87
Tabla 40 Inversiones de muebles y enseres.....	88
Tabla 41 Inversión de trámites de constitución en soles.....	88
Tabla 42 Capital de trabajo.....	89
Tabla 43 Inversión total.....	91
Tabla 44 Financiamiento de inversiones	91
Tabla 45 Costo de oportunidad de capital (COK).....	92
Tabla 46 Detalle de la cantidad de harina de pituca teórico	93
Tabla 47 Detalle de la harina de pituca con stock de seguridad	93
Tabla 48 Detalle del presupuesto de ingresos.....	93

Tabla 49	Requerimiento teórico de Pituca en kg.....	94
Tabla 50	Requerimiento real en kg.....	94
Tabla 51	Costo de materia prima.....	94
Tabla 52	Egreso anual por mano de obra directa.....	95
Tabla 53	Datos necesarios para el cálculo del material indirecto	95
Tabla 54	Requerimiento teórico de material indirecto.....	95
Tabla 55	Requerimiento real de material indirecto.....	95
Tabla 56	Requerimiento real de material indirecto en valor monetario.....	96
Tabla 57	Egreso anual por mano de obra indirecta.....	96
Tabla 58	Egreso anual del personal administrativo	97
Tabla 59	Datos necesarios para el presupuesto de servicios básicos	97
Tabla 60	Presupuesto de los servicios básicos proyectado del año 1 al año 5	97
Tabla 61	Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	98
Tabla 62	Costos de venta.....	98
Tabla 63	Depreciación y amortización	99
Tabla 64	Gastos administrativos.....	99
Tabla 65	Gastos de venta.....	100
Tabla 66	Detalle de costos fijos.....	100
Tabla 67	Detalle de costos variables.....	101
Tabla 68	Punto de equilibrio	101
Tabla 69	Estado de ganancias y pérdidas	102
Tabla 70	Detalle de Flujo de caja económico anual	102
Tabla 71	Detalle de Flujo de caja económico mensual del año 1	103
Tabla 72	Indicador de rentabilidad VAN	105
Tabla 73	Indicador de rentabilidad TIR.....	105
Tabla 74	Ratio de beneficio.....	105
Tabla 75	Análisis de escenarios de la demanda proyectada	106
Tabla 76	Indicadores de Rentabilidad de la demanda proyectada	106
Tabla 77	Análisis de escenarios del precio del producto	107
Tabla 78	Indicadores de Rentabilidad del precio del producto.....	107
Tabla 79	Análisis de escenarios del costo de la materia prima.....	107
Tabla 80	Indicadores de Rentabilidad del costo de materia prima	108
Tabla 81	Análisis de escenarios del Caso 1 y 2.....	108
Tabla 82	Indicadores de Rentabilidad del Caso 1 y 2.....	108

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Importaciones – Evolución acumulada (FOB US\$ y Var. %)	39
Imagen 2 Precio de venta por zona industrial en Lima Metropolitana (\$/m2).....	48
Imagen 3 Disponibilidad de área requerida por zona (%).....	49
Imagen 4 Mapa de disponibilidad de área requerida por zona.....	50
Imagen 5 Ubicación geográfica de los terrenos evaluados	53
Imagen 6 Diagrama de flujo del proceso	55
Imagen 7 <i>Diagrama de actividades del proceso</i>	57
Imagen 8 Máquina de lavado y pelado	58
Imagen 9 Máquina cortadora	59
Imagen 10 Detalle de la olla presión	59
Imagen 11 Secadora(20MIN)	60
Imagen 12 Máquina de molienda	60
Imagen 13 Tamiz vibrador	61
Imagen 14 Empaquetadora	61
Imagen 15 Diagrama de relación de actividades	66
Imagen 16 Diagrama de hilos.....	67
Imagen 17 Distribución de la planta.....	68
Imagen 18 Organigrama de la empresa	76



INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la creciente demanda por alimentos alternativos, nutritivos y sostenibles ha fomentado el interés en cultivos andinos y tropicales subutilizados, como el taro (*Colocasia esculenta*), conocido en el Perú como pituca. Este tubérculo es muy apreciado porque tiene un alto contenido de almidón, fibra y calcio, así como por su bajo índice glucémico, lo que lo convierte en una excelente materia prima para la producción de harina de pituca. Esta harina ofrece una opción saludable en comparación con las harinas tradicionales, especialmente por su potencial en la formulación de alimentos sin gluten y con propiedades funcionales (Narváez et al., 2023).

Sin embargo, a pesar de sus propiedades nutricionales y beneficios funcionales, la harina de pituca aún no se ha consolidado en el mercado limeño, donde hay mayor inclinación hacia una dieta saludable, libre de gluten y más consciente que continúa en crecimiento, tal y como señala el estudio de tendencias sobre consumo saludable (2023) 8 de cada 10 peruanos buscan alimentarse saludablemente (como se citó por Gamboa, 2024). Este contexto muestra una oportunidad para desarrollar una organización que apueste por la industrialización de este insumo, generando además un impacto positivo en las regiones productoras del tubérculo.

El presente estudio está distribuido en 8 capítulos que abarcan: el planteamiento del problema, el marco teórico, la metodología, la investigación de mercado, la localización y proceso productivo, la organización, el análisis de impacto ambiental, y finalmente, la evaluación económica y financiera.

El desarrollo de esos capítulos ha permitido determinar la viabilidad económica del proyecto y llevar a cabo un estudio de prefactibilidad sólido para la producción y comercialización de harina de pituca en Lima Metropolitana.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento del problema

La colocasia esculenta (L.) Schott), pertenece a la familia de los tubérculos (Araceae), es estacional o cultivo perenne originaria del Sudeste Asiático (Ahmed et al., 2020). A nivel mundial es conocido con algunos nombres como ñame antiguo, abalong (Filipinas), taioba (Brasil), Arvi (India), Keladi (Malasia), Satoimo (Japón), Tayoba (Spanyol) y Yu-tao (China) (Dian Adi, 2015). Mientras que en el Perú es conocida con el nombre de pituca, pudiendo tomar otras de las denominaciones según la región, como por ejemplo "aratríma" en Huánuco, "taro" en Moyobamba, "michas" en las zonas selváticas altas y "witina" en el bajo Amazonas (Odicio et al., 2023).

Según Ferdaus et al., 2023 el taro es un cultivo ampliamente extendido en 50 países de todo el mundo. Nigeria es el mayor productor de taro, seguido por Camerún, China y Ghana, que juntos representan más del 50% de la producción mundial de taro. En 2021, la producción mundial de taro fue de 12,396,248.5 toneladas, con África contribuyendo el 77.30%, Asia el 18.60%, Oceanía el 3.40% y las Américas el 0.70%.

Por otro lado, según Nazario et al. (2020) la producción de taro en la región de Actopan, Veracruz, México, ha adquirido gran importancia debido a que es un cultivo que se adapta de manera sencilla a las condiciones agroecológicas de la zona y se puede producir durante todo el año. El sistema agrícola de taro genera beneficios económicos significativos. Una empresa empacadora comercializa aproximadamente 7,000 toneladas al año, el cual equivale a 250-300 contenedores, lo que representa cerca del 41% del volumen total de producción en el estado de Veracruz (17,286.3 toneladas) y el 34.7% de la producción nacional (20,202.0 toneladas), generando ingresos de alrededor de \$3,941,534 de dólares. La mayoría de la producción (más del 90%) está destinada al mercado de exportación, mientras que solo el 10% se queda en el mercado nacional (centrales de abasto, mercados locales y regionales). Otra característica importante es que se le da valor agregado mediante el procesamiento del tubérculo en hojuelas (que se venden a escuelas de nivel básico y medio superior por pedido) y en harina de granos muy finos. En este caso, aunque falta potenciar la producción de harina se demuestra la gran aceptación que tiene este producto a nivel internacional.

En el Perú, principalmente se consume el taro en su forma sancochada, utilizándose como acompañamiento en una amplia variedad de comidas, guisos y preparaciones fritas (Carbajal, 2019, como se cita en Sempertegui et al., 2024). Además, de acuerdo con el Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias del Perú (SIEA) en 2021, las principales regiones productoras de taro fueron Puno con 17,826 toneladas, Amazonas con 2,316 toneladas, Cajamarca con 1,614 toneladas y Ucayali con 552 toneladas. Puno sobresale claramente como el mayor productor. Aunque estos datos resaltan la producción de taro como materia prima, aún queda por aprovechar este recurso para potenciar la producción y convertirla en la principal materia prima de la harina, para el uso en otros productos de repostería.

1.2 Problema de investigación

1.2.1 Problema general

¿En qué medida el estudio de prefactibilidad determina la viabilidad económica de una planta de procesamiento de harina de taro en Lima Metropolitana 2024?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿En qué medida el estudio de mercado determina el mercado objetivo para analizar la oferta y demanda de la producción de harina en Lima?
- ¿En qué medida el estudio técnico determina las mejores condiciones de operación para el funcionamiento de una planta de procesamiento de harina?
- ¿En qué medida el estudio administrativo determina la estructura organizacional y legal para el funcionamiento de una planta de procesamiento de harina?
- ¿En qué medida el estudio ambiental determina el impacto ambiental de la instalación y puesta en marcha de una planta de procesamiento de harina de pituca?
- ¿En qué medida las proyecciones económicas financieras determinan la viabilidad financiera en la instalación y funcionamiento de una planta productora de harina de pituca?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad económica para la instalación de una planta de producción de harina de pituca en Lima Metropolitana 2024, mediante el desarrollo de un estudio de prefactibilidad.

1.3.2 Objetivos específicos

- Elaborar un estudio de mercado para analizar la oferta y demanda de la producción de harina en Lima.
- Elaborar un estudio técnico para determinar las mejores condiciones de operación para el funcionamiento de la planta de procesamiento de harina.
- Ejecutar un estudio administrativo para establecer la estructura organizacional y legal de la empresa.
- Realizar el estudio del impacto ambiental del proyecto para identificar los principales impactos ambientales de la instalación y puesta en marcha del proyecto.
- Realizar las proyecciones económicas y financieras para determinar la viabilidad financiera en la instalación y funcionamiento de una planta productora de harina de pituca.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación de mercado.

Con este producto se cubrirá la demanda insatisfecha de aquellas personas que quieren una alimentación más saludable. Debido a que la harina de pituca representa un potencial insumo para desarrollar alimentos libres de gluten con propiedades funcionales (Narváez et al.,2023). Además, la harina está compuesto de almidón (79,13%) y sustancias no almidonadas, incluidas proteínas (7,71%), lípidos (0.32%), fibra dietética (2,13%), cenizas (1,05%) y humedad (9,17%) y al consumir la harina su almidón puede no inducir niveles altos de glucosa en humanos, lo que sugiere ser un alimento saludable (Lin et al.,2023).

1.4.2 Justificación de complemento alimenticio

La producción y comercialización de harina pituca es una buena opción para complementar la harina de trigo que ya está establecida en el mercado. Además, según Oluwaseun et al., (2022) la harina pituca, al ser combinada con harina de trigo, mejora tanto las propiedades funcionales como las características pastosas de la mezcla. Además, los aminoácidos presentes en estas mezclas compiten de manera favorable con los de la harina de trigo por sí sola. La mezcla de harina de trigo y pituca en proporciones de 70:30 y 40:60 puede ser útil en las industrias culinarias y alimentarias. Con esto, se estarían disminuyendo las cantidades de trigo a importar y con ello los costos que eso involucra.

1.4.3 Justificación metodológica

El estudio del proyecto se realizó mediante el método científico aplicado en un estudio de prefactibilidad; se requirió de encuestas que permitieron recolectar información sobre las preferencias de los consumidores de productos parecidos a la harina de pituca y así también tener en cuenta cuánto se conoce de este producto en estudio. Los datos obtenidos fueron medibles, cuantificables y verificables en relación con el estudio definido, se analizaron mediante un análisis estadístico de tipo descriptivo.

1.4.4 Justificación económica

Este estudio es fundamental para evaluar la viabilidad del proyecto a realizar. Dicho estudio permitió demostrar que los resultados sean positivos en cuanto al Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) para poner en marcha la planta procesadora de harina de pituca. Con el análisis económico se espera tener respuestas favorables desde los accionistas y colaboradores que participan en la producción.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

La investigación de López et al. (2021), realizada en Ecuador y presentada como un artículo científico, tuvo como objetivo principal caracterizar la harina de pituca en aspectos físicos, proximales, microbiológicos y de aminoácidos, con el fin de utilizarla en alimentos funcionales. Metodológicamente, se adoptó un enfoque cualitativo-cuantitativo, empleando estadística descriptiva para las variables analizadas. Se siguió un patrón similar en los análisis bromatológicos, microbiológicos y nutricionales de la harina. En el proceso de elaboración, se examinaron los porcentajes proximales de humedad, cenizas, proteínas, fibra y grasa. Además, los análisis fisicoquímicos de la harina revelaron los siguientes resultados: acidez (oxálica) de $2,24 \pm 0,00\%$, pH de $6,66 \pm 0,10\%$, y grados Brix de $2 \pm 0,50\%$. Se concluyó que estos resultados se encuentran dentro de los parámetros establecidos para harinas de trigo según la norma INEN 616:2006, lo que indica que el producto es apto para el consumo humano y cumple con la normativa microbiológica vigente; por lo tanto, puede ser utilizado en la industria alimentaria. Esta fuente fue seleccionada debido a su relevancia en innovación alimentaria, cumplimiento de normativas y su contribución al conocimiento científico sobre el potencial y la aplicabilidad de la harina de pituca en el sector alimentario.

En el estudio de Elizalde (2022), realizado en Ecuador y presentado como una tesis de titulación, el objetivo principal fue llevar a cabo un estudio de viabilidad para una empresa dedicada a la producción y comercialización de harina de yuca y pituca. La metodología utilizada fue de enfoque mixto, con un diseño transversal y un alcance exploratorio y descriptivo de carácter no experimental. Los resultados mostraron que la población está dispuesta a consumir productos elaborados con yuca y pituca. Tras evaluar diversos indicadores financieros, se obtuvo un VAN de USD \$8,862 y una TIR del 24%, lo que sugiere que la inversión inicial será recuperada en un plazo de un año. En consecuencia, se concluye que el proyecto es factible y rentable para su implementación, ya que la inversión se recupera relativamente en poco tiempo. Esta investigación fue seleccionada porque ofrece información valiosa y relevante que puede aplicarse al estudio

de la harina de pituca, ayudando a entender su potencial comercial y económico, lo que convierte al análisis de la harina de yuca en un punto de partida útil para comprender el potencial de la harina de pituca.

En la investigación de Aucancela (2019), realizada en Ecuador y presentada como una tesis de titulación, el objetivo fue desarrollar un estudio de factibilidad para la creación de un centro de acopio destinado a la producción y comercialización de productos derivados de la pituca. La metodología empleada fue tanto cuantitativa como cualitativa e incluyó tres tipos de investigación: descriptiva, de campo y revisión documental, además de la aplicación de encuestas a las familias productoras de pituca. En el análisis financiero, se proyectó un ingreso de \$508,800 para el año 2019, con una utilidad estimada de \$27,375.05. La evaluación financiera arrojó un Valor Actual Neto de \$127,196.17 y una Tasa Interna de Retorno del 33%. Con base en estos resultados, se concluyó que los indicadores de recuperación de la inversión son favorables, lo que sugiere la viabilidad del proyecto. Este estudio fue seleccionado porque ofrece un antecedente relevante y útil para respaldar el análisis de la harina de pituca, especialmente en términos de viabilidad económica y similitudes en el proceso productivo y la aceptación en el mercado.

La investigación de Palomino (2019), realizada en Perú y presentada como una tesis de titulación, su objetivo fue demostrar la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera, ambiental y social de establecer una planta de producción de fideos elaborados con harina de yuca. La metodología se realizó a través de la recopilación de datos de fuentes primarias, incluyendo una encuesta dirigida al segmento objetivo para evaluar el nivel de aceptación del producto. Los resultados del proyecto indican un VAN económico de S/ 1'642,674, con una TIR económica del 39.71%, y un VAN financiero de S/ 1'758,071, con una TIR financiera del 72.4%. Estos resultados evidencian la viabilidad y rentabilidad del proyecto en ambos casos. Esta investigación fue seleccionada como un antecedente relevante y adecuado debido a su similitud temática y metodológica, así como a los resultados positivos obtenidos, que pueden servir como una base sólida para explorar la viabilidad económica de la harina de pituca.

La investigación de Sempertegui et al. (2024), realizada en Perú y publicada como un artículo científico, tuvo como objetivo examinar el impacto de la temperatura y la velocidad del aire en el secado de láminas de pituca. Se utilizó una metodología que incluyó análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales, con un diseño experimental completamente aleatorio. Los resultados mostraron que las curvas de secado

se ajustaron al modelo exponencial sugerido por Herdenson y Pabis, con un coeficiente de determinación superior al 96%. El tratamiento óptimo, T9, utilizó una velocidad de 3.5 m/s y una temperatura de 55 °C. Se concluyó que estos parámetros aseguran una harina de pituca de alta calidad en aspectos cinéticos, fisicoquímicos y sensoriales, cumpliendo además con los estándares microbiológicos de seguridad alimentaria establecidos por la normativa nacional NTS N°071-MINSA/DIGESA V.01. Esta investigación fue seleccionada debido a los resultados significativos obtenidos y la identificación de un tratamiento óptimo que garantiza la calidad de la harina de pituca en términos fisicoquímicos, cinéticos y sensoriales.

La investigación de García et al. (2023), llevada a cabo en Perú y publicada como un artículo científico, tuvo como objetivo reemplazar total o parcialmente la harina de trigo con harinas de cultivos locales, como semillas o tubérculos. Utilizaron el método esponja, y los panes resultantes fueron evaluados mediante una escala hedónica, así como análisis fisicoquímicos y microbiológicos. Los resultados hedónicos mostraron mejores atributos sensoriales en sabor, color, apariencia y textura. En cuanto a los análisis fisicoquímicos, se obtuvieron mejores aportes nutricionales, y los resultados microbiológicos indicaron que era apto para el consumo humano. Por lo tanto, se concluye que puede ser una alternativa viable para sustituir la harina de trigo en la elaboración del pan.

En la investigación de Madrigal et al. (2018), realizada en México y publicada como un artículo científico, el objetivo fue analizar las características físicas y químicas de los cormos de pituca. Se llevaron a cabo análisis detallados que incluyeron los aminoácidos, el perfil químico proximal, las fracciones de fibra, los minerales, la actividad de agua, el color, los factores anti nutricionales y la cantidad total de fenoles. Los resultados mostraron un contenido de humedad de 6,87 g/100 g, extracto etéreo de 1,25 g/100 g, proteína cruda de 5,93 g/100 g, cenizas de 3,47 g/100 g, fibra dietética de 12,08 g/100 g y extracto libre de nitrógeno de 77,27 g/100 g. Se concluyó que, según las proporciones de fibra, la harina de pituca es un producto viable para la fabricación de alimentos energéticos y balanceados.

La investigación de Saklany et al. (2021), elaborada en India y publicada como un artículo científico, tuvo como objetivo evaluar el efecto de la harina de trigo y taro en las masas y calidad de los pasteles. Utilizaron el método de análisis fisicoquímicos y sensoriales. Métodos estándar de AOAC (2005) se utilizaron para determinar humedad (AOAC - 925.10), grasa (AOAC - 2003.05) por extracción soxhlet y cenizas (AOAC -

923.03) por combustión. La proteína (AOAC - 960.52) se determinó mediante el método micro Kjeldahl. Los resultados mostraron diferentes valores en cuanto a la harina de taro y trigo en características como la grasa, humedad, ceniza, fibra cruda, proteína, y carbohidratos totales. Concluyen que la harina de taro hasta un 25% proporcionó atributos de calidad similares en comparación con las tortas de control en términos de aceptabilidad general. Concluye que, en un futuro, se probará el taro para la producción de galletas, bollos, pan, fideos, base de pizza y pan de molde. Este antecedente se escogió porque ofrece un respaldo valioso y fundamentado sobre el análisis fisicoquímico y sensorial de la harina de pituca.

La investigación de Piedra (2024), realizada en Costa Rica y presentada como tesis de titulación, tuvo como objetivo desarrollar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks a base de ñampi (colocasia esculenta). El estudio se realizó bajo un enfoque metodológico mixto (cuantitativa y cualitativa). En el análisis financiero se obtuvo un Valor Actual Neto de 17,098,276.25 colones (116,132.32 soles aproximadamente) y una Tasa Interna de Retorno del 16.69% y un índice de deseabilidad de 1.56, resultados que permiten concluir que el proyecto es económicamente viable. Este antecedente se selecciona porque evidencia la factibilidad del proyecto y sirve como respaldo desde el punto de vista financiero.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Variable independiente

❖ Estudio de prefactibilidad

Según Sy Corvo (2023), este estudio sirve como una primera exploración de una potencial inversión, tras la elaboración de un informe preliminar sobre recursos y la creación de un modelo. Para ello, es esencial recopilar datos obtenidos de diversas evaluaciones. Esto resulta crucial, ya que las organizaciones utilizan estos estudios para informarse adecuadamente antes de invertir millones de dólares en la implementación de proyectos que requieren el uso de múltiples recursos.

Por otro lado, Tapia (2017) define el proceso como una serie de estudios exhaustivos sobre viabilidad técnica, social, financiera, económica, ambiental y legal. Su objetivo es recopilar la información necesaria para desarrollar el flujo de caja del proyecto. Así, las entidades responsables de llevar a cabo proyectos de inversión deben

realizar un estudio de prefactibilidad, utilizando metodologías específicas para la preparación y evaluación de proyectos.

Sapag (2014) describe que este proceso es esencialmente dinámico, ya que proyecta los costos y beneficios a lo largo del tiempo, presentándolos en un flujo de caja estructurado según criterios cuantitativos, aunque principalmente basado en información secundaria. En este contexto, se realizan estudios de mercado, análisis técnico, evaluación de aspectos tributarios y administrativos, así como cálculos de costos e inversiones, beneficios del proyecto y análisis de rentabilidad.

Al aplicar estos conceptos teóricos, será posible evaluar la viabilidad de producir harina de pituca, considerando todos los aspectos críticos desde la planificación inicial hasta la implementación y operación del proyecto.

❖ **Estudio de mercado**

De acuerdo con Baca (2016), esta investigación consiste en identificar y medir la oferta y la demanda, analizar los precios y examinar la comercialización. Es fundamental llevar a cabo este estudio del producto para lograr resultados más efectivos en la investigación.

❖ **Estudio técnico**

Este estudio busca analizar y proponer alternativas de proyectos para generar el bien deseado, comprobando la viabilidad técnica de cada alternativa. Después, se determinarán los costos de inversión requeridos. Además, Baca (2016) sostiene que incluye la determinación del tamaño ideal de la planta, el establecimiento de su ubicación óptima, la ingeniería del proyecto y el análisis en términos organizacionales, administrativos y legales.

❖ **Estudio organizacional**

Según García (2020), este estudio busca visibilizar la capacidad operativa de la organización que se formará durante la implementación del proyecto, para evaluar fortalezas y debilidades. Además, intenta establecer la organización interna para gestionar las etapas de inversión, mantenimiento y operación.

❖ Estudio ambiental

Según Sapia (2022), permite detectar y analizar los impactos de las obras o proyectos de planificación o construcción sobre el medio ambiente. La meta es identificar los posibles impactos antes de poner en marcha el proyecto. Así, se puede mitigar más fácilmente los impactos negativos y reforzar los positivos.

❖ Estudio económico

De acuerdo con Baca (2016), se encarga de organizar y sistematizar la información económica que brindan las fases previas, y elabora las tablas analíticas que sirven como fundamento para la evaluación económica. En el cual se examina la rentabilidad de un proyecto y si es viable en el lapso correspondiente.

❖ Evaluación económica

Según Baca (2016), la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMRA) representa el capital de inversión que proviene de diversas fuentes, como empresas, inversionistas y bancos. El valor presente, o valor monetario, se calcula restando de la inversión inicial el total de los flujos descontados. Por otra parte, la tasa interna de retorno (TIR) es aquella que hace que el Valor Presente Neto (VPN) sea equivalente a cero, equilibrando así la suma total de los flujos descontados con la inversión inicial.

2.2.2 Variable dependiente

La harina de pituca se obtiene a partir del tubérculo de la planta de la pituca (*Colocasia esculenta*). Según Yesi & Sugiarti (2021; como se cita en Zubair et al., 2022), tiene un contenido de almidón del 67,7%, un contenido de amilosa del 23,8%, un poder de hinchamiento del 14,8% y una solubilidad del 21,9%. Teniendo estas propiedades, la aplicación de la harina de pituca en la industria alimentaria, según Aciri et al. (2020, como se cita en Zubair et al., 2022), obtuvo las calificaciones más altas de los panelistas debido a la apariencia, el sabor y la aceptación del pan en general elaborado a partir de una mezcla equilibrada de trigo y almidón de taro. A medida que aumentó la cantidad de harina de pituca añadida a la dieta, el contenido de fibra dietética aumentó significativamente.

Según Oluwaseun et al. (2022), la harina de pituca en la industria culinaria y alimentaria se puede utilizar mezclando con la harina de trigo en proporciones de 70(trigo):30 (pituca) y 40(trigo): 60(pituca). Esto permite aprovechar las propiedades

funcionales y las propiedades pastosas de la mezcla. Además, la harina de pituca ofrece muchos beneficios para la salud tal y como se refleja en el estudio realizado por López et al. (2021) los valores nutricionales de la harina de pituca radican principalmente en su contenido de los aminoácidos esenciales como; Alanina 10,43%, Metionina con un valor de 21,15%, Treonina 7,41%, Isoleucina 8.08% Histidina 3,65% y lisina con un valor de 3,10%. Por lo tanto, puede utilizarse como un alimento funcional o ser transformado a través de diversas técnicas, convirtiéndose en un recurso fitogenético clave para mejorar la calidad nutricional de los alimentos.

En la Tabla 1 se presenta un cuadro comparativo de las propiedades nutritivas de la harina de pituca en relación con la harina de trigo y otras harinas, como las de maíz y arroz. De esta comparación se resalta que la harina de pituca, al igual que la de maíz y arroz, no tiene gluten, por lo que es una alternativa para personas con enfermedades celíacas, un trastorno digestivo e inmunitario crónico que afecta el intestino delgado. Además, es adecuada para quienes desean seguir una alimentación saludable.

Por otro lado, se resalta que la harina de pituca contiene una mayor proporción de carbohidratos, lo que la convierte en una excelente fuente de energía. En lo que respecta a las proteínas, su contenido es comparable al de la harina de trigo y superior al de las harinas de maíz y arroz. Asimismo, la harina de pituca presenta un bajo contenido de grasas en comparación con las otras harinas analizadas, y su valor de fibra dietética es similar al del trigo.

Tabla 1

Composición nutricional aproximada de harina de pituca, maíz, arroz y trigo

Harinas		Carbohidratos (%)	Fibra (%)	Proteínas (%)	Grasas (%)	Referencias
Sin gluten	Pituca	85.6	3.1	8.07	0,43±0,15	(Ferdaus et al.,2023)
	Maíz	71.52	2.36	5.5	2.48	(Hager et al.,2012)
	Arroz	77.52	0.43	7.33	0.9	
Con gluten	Trigo	81.3	3.5	13.4	1.2	(Costantini et al.,2014)

Elaboración propia

❖ Procesamiento de la harina de pituca

Según Reategui et al. (2003; citado por Castro, 2021), la planta de procesamiento

de harina de pituca tiene las siguientes funciones: recibir la materia prima, limpiarla, pesarlo inicialmente, pelarlo, cortarlo y picarlo, pesarlo nuevamente al final, secarlo, molerlo, enfundarlo y almacenarlo.

Por otro lado, según Ferdaus et al. (2023), la pituca contiene anti nutrientes como los oxalatos que pueden afectar su valor nutricional. Los oxalatos pueden producir cálculos renales y reducir la absorción de calcio. Sin embargo, el mismo estudio cita a Aboubakar et al., quienes determinaron que la ebullición reduce significativamente el contenido de oxalato, probablemente debido a la lixiviación en la solución hirviendo y la hidrólisis ácida. Por lo tanto, se recomienda realizar una cocción adecuada, como hervir, remojar y fermentar la pituca, para disminuir el contenido de oxalatos y mejorar su valor nutricional.

De la misma manera, en el estudio realizado por Kumar et al. (2023), se demostró que la cocción de rodajas de pituca en una solución de limón y agua durante 5 a 15 minutos reduce significativamente el contenido de oxalato, de 95,5 a 19,4 mg/100g y de 105,2 a 50,8 mg/100g, respectivamente. Esto sugiere que la cocción en soluciones ácidas como el limón tiende a hidrolizar y disolver los cristales de oxalato, junto con la lixiviación en el agua de cocción. No obstante, cabe destacar que la harina de rodajas de pituca cocida en agua sola presentó el mayor pico de viscosidad en comparación con otros tratamientos de precocción, como la solución de limón y el vapor. Además, las harinas de pituca cocidas en agua y vapor mostraron mayores valores de propiedades fisicoquímicas y funcionales.

Por lo tanto, para efectos de este estudio, se considerará el proceso de cocción con agua como el más adecuado, el cual gráficamente se puede ver en el Anexo 1.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, ya que tiene como objetivo emplear los conocimientos obtenidos sobre herramientas de ingeniería en la instalación de la planta de producción de harina de pituca, demostrando su viabilidad económica mediante estudios económicos y financieros.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que se recolectó datos numéricos sobre la demanda del producto, estudio técnico y proyecciones económicas, también se realizaron encuestas para analizar su comportamiento con datos estadísticos.

El nivel de investigación de este proyecto es correlacional funcional. Según Hernández et al. (2014) esto se debe a que el estudio de prefactibilidad utiliza datos existentes y su objetivo principal es modelar las relaciones cuantitativas entre variables estratégicas, como la demanda frente a factores económicos, costos frente a capacidad, y rentabilidad frente a variables inciertas. Además, su propósito final es predictivo y orientado a la toma de decisiones, ya que permite simular el comportamiento futuro del proyecto bajo diferentes condiciones, lo cual es fundamental en el análisis de prefactibilidad.

3.2 Diseño de investigación

El diseño es no experimental de tipo longitudinal. Porque queda a nivel de un estudio de propuesta, con el fin de tomar la mejor decisión en base a la información que contiene ese estudio.

Según el artículo publicado por Esan (2024), es un diseño longitudinal porque el estudio de mercado utiliza datos históricos y proyectados. La razón fundamental es que el estudio no se limita a observar una "fotografía" estática del mercado (como lo haría un diseño transeccional), sino que analiza la evolución y trayectoria de las variables a través del tiempo.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

La población objetivo del proyecto está conformada por personas mayores de 18 años pertenecientes a los niveles socioeconómicos (NSE) B y C, que viven en Lima Metropolitana, específicamente de las zonas 6, 8 y 9. Según Perú Población (2024), la población total se estima de 182,041 de personas.

3.3.2 Muestra

Por otro lado, se realizarán encuestas para obtener una información más precisa sobre las preferencias de los clientes y así brindar un producto que satisfaga sus necesidades. Dicha encuesta está dirigida a grupos de personas predefinidos.

El cálculo de la muestra se realizará utilizando la siguiente fórmula:

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

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

z = Nivel de confianza (para este proyecto se usará al 95%)

o = Desviación estándar al 0.5

e*= Error al 7%

e*: Se sustenta en que el estudio no busca estimaciones críticas como prevalencias médicas o decisiones de política pública, sino tendencias generales y con ello obtener un tamaño de muestra menor.

Solución:

$$n = \frac{182041 * 0.5^2 * 1.96^2}{(182041 - 1)(7\%)^2 + (0.5)^2 * (1.96)^2}$$

$$n = 196$$

A partir de lo descrito y realizado, los cálculos nos dan un resultado de 196 personas (la cantidad exacta que conformaría la muestra o encuesta a realizar).

Según Otzen (2017), en su libro "Técnicas de muestreo sobre una población a estudio", se identifican dos categorías principales de técnicas de muestreo: probabilístico y no probabilístico. En la presente investigación, se utiliza un muestreo probabilístico de

tipo aleatorio estratificado. Los participantes son seleccionados en base a los criterios específicos, como el nivel socioeconómico, el ingreso familiar y la edad, con el fin de asegurar una representación adecuada y equilibrada que refleje diversas condiciones socioeconómicas y demográficas. Este enfoque garantiza que el grupo seleccionado sea representativo de distintos estratos sociales y niveles de ingresos, lo que facilita la comprensión de la variable en estudio.

3.4 Técnicas de recolección de datos e instrumentos de medición

3.4.1 Técnicas de recojo de datos

Para la recolección de datos fue necesario aplicar diferentes estrategias. Por un lado, se realizaron encuestas (a través de Google Forms) a fin de recopilar información directa de los consumidores. Estas encuestas permitieron obtener datos relevantes sobre la aceptación del producto y las preferencias de los clientes. Además, se buscó información sobre el crecimiento poblacional del público objetivo, la oferta y demanda de productos similares en el mercado. Esta investigación brindó una visión más amplia del contexto en el que se introduciría el nuevo producto.

Por otro lado, se desarrolló el análisis documental para determinar el mejor componente técnico, ambiental y organizacional.

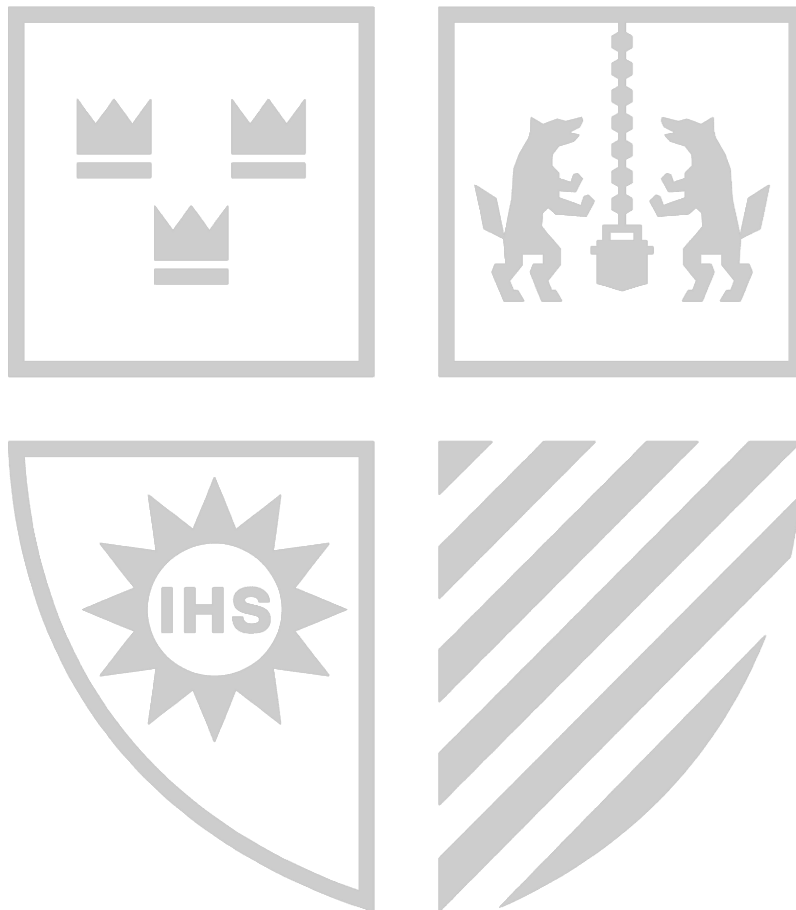
3.4.2 Diseño de instrumentos

En esta investigación, se empleó técnicas de recolección de datos como: revisión documental, aplicación de las encuestas virtuales y el análisis de datos.

3.4.3 Consideraciones éticas

De acuerdo con la Resolución Rectoral N° 063-2016-UARM-R, que establece el código de ética para la investigación, es esencial que todas las investigaciones se lleven a cabo con el máximo grado de transparencia e integridad. El código de ética, en el capítulo II, sirve como una guía de principios fundamentales cuyo objetivo central es orientar a la práctica investigativa. Por otro lado, en el reglamento de ética de la universidad, en el artículo 15, el compromiso se materializa concretamente con los deberes de los investigadores.

La investigación está sometida a una revisión a través de Turnitin para asegurar la originalidad del contenido y la correcta atribución de ideas ajenas. Del mismo modo, las citas y las referencias están alineadas a las directrices establecidas por la séptima edición del Manual de Publicación de la American Psychological Association (APA), garantizando así el cumplimiento de los estándares académicos y la precisión en la atribución de las fuentes. Estos procedimientos no solo promueven la ética de la investigación, sino que también aseguran el respeto por el trabajo académico de otros y la confianza en la validez de nuestras propias contribuciones.



CAPÍTULO IV: INVESTIGACIÓN DE MERCADO

4.1 Perfil del consumidor

A. Socio demográficos:

- **Edad:** 18 años de edad a más.
- **Sexo:** Femenino y Masculino.
- **Ocupación:** Todas en general
- **NSE:** B y C

B. Hábito de consumo. Para aquellas personas que disfrutan de llevar una vida saludable con positivismo.

C. Preferencias. Productos naturales nutritivos a precios accesibles.

D. Psicográficos. Sofisticados y modernos

4.2 Análisis de la demanda

Dado que la harina de pituca es un producto nuevo en el mercado y su producción es artesanal, ha resultado complicado recopilar datos relacionados con su demanda histórica. Por esta razón, se recurrirá a información proveniente de fuentes secundarias y vinculadas al principal insumo del producto.

4.2.1 Estimación de mercado

Para identificar y determinar el mercado potencial al que estará dirigido el producto, se consideran los siguientes factores:

a) Mercado potencial

El público objetivo está compuesto por personas que viven en Lima Metropolitana, tienen al menos 18 años y pertenecen a los niveles socioeconómicos B y C, especialmente en las zonas 6, 8 y 9.

En la Tabla 2, indica que el mercado potencial asciende a 182,041 habitantes, quienes podrían estar interesados en adquirir el producto.

Tabla 2

Población por distrito, edades 18 a más y NSE - Lima Metropolitana 2024

Zona	Distrito	Población	Población Edad 18 a más	NSE B	NSE C	Población NSE B por distrito	Población NSE C por distrito		
Zona 6	Jesús María	9,020	6,774	20.9%	49%	1,885	4,420		
	Lince	6,540	4,912			1,367	3,205		
	Pueblo Libre	9,950	7,472			2,080	4,876		
	Magdalena	7,200	5,407			1,505	3,528		
	San Miguel	18,480	13,878			3,862	9,055		
Zona 8	Surquillo	10,840	8,141			2,266	5,312		
	Barranco	4,120	3,094			861	2,019		
	Chorrillos	36,950	27,749			7,723	18,106		
	San Juan de Miraflores	41,800	31,392			8,736	20,482		
Zona 9	Villa el Salvador	46,040	34,576			9,622	22,560		
	Villa María del Triunfo	46,660	35,042			9,752	22,863		
	Lurín	10,220	7,675			2,136	5,008		
	Pachacamac	12,610	9,470			2,635	6,179		
Sub Total						54,430	127,611		
Total						182,041			

Fuente: Perú Población CPI 2024. Nivel socioeconómico APEIM 2024. Elaboración propia

b) Mercado disponible

El número total de personas que podrían probar la harina de pituca libre de gluten dependerá del resultado de la encuesta de la pregunta de: ¿Consume harina? El 78.20% de los encuestados respondieron afirmativamente (ver anexo 2). En consecuencia, el mercado disponible para nuestro producto alcanzaría aproximadamente a 142,356 personas.

Tabla 3

Mercado disponible

Mercado potencial	182,041
Mercado disponible	142,356

Fuente. Datos de la encuesta

c) Mercado efectivo

Para determinar el mercado efectivo, se tomó el resultado de las personas que manifestaron interés en consumir el producto, que fue de 77.2%, mostrando así cierta atracción por el producto y una posible disposición a adquirirlo. Con este porcentaje, se calculó un total de 109,899 personas interesadas.

Tabla 4
Mercado efectivo

Mercado disponible	142,356
Mercado efectivo	109,899

Fuente. Datos de la encuesta

d) Mercado objetivo

En esta investigación, se está considerando el 15 % del mercado efectivo. Este enfoque es realista y conservador, ya que se alinea con las expectativas sobre la capacidad operativa y financiera de una empresa en su fase inicial. Además, tomando en cuenta que en los próximos años habrá mayores proporciones del mercado. En consecuencia, el mercado objetivo está constituido por 16,485 clientes.

Para la determinación del mercado objetivo, también se tomó en cuenta que el 43% de la población ha sustituido productos tradicionales por opciones libres de gluten (Industrias Alimentarias, 2020). Aparte de ello, el crecimiento anual del mercado de harinas en Perú para el periodo 2024-2032 es de 1.8% (Expert Market Research, 2023). De esta manera, se definió el público objetivo.

Tabla 5
Mercado objetivo

Mercado	Consumidores	%
Mercado efectivo	109,899	15%
Mercado objetivo	16,485	

Fuente: Datos de la encuesta

4.2.2 Frecuencia de compra

Para calcular el coeficiente de frecuencia de compra, es importante tener en cuenta cuántas veces podría comprar una persona en un año. Para ello, se utiliza el resultado de una encuesta sobre la frecuencia de compra y se aplica una ponderación cualitativa en una escala del 1 al 10, donde 10 indica la mayor frecuencia de compra y 1 la menor.

Tabla 6

Estimación de coeficiente de frecuencia de compra

Frecuencia	%	Ponderación	Coeficiente
Diario	3,40%	3	0,102
1 - 3 veces a la semana	25,70%	10	2,57
Quincenalmente	37,90%	9	3,411
Mensualmente	25,70%	7	1,799
Semanalmente	7,30%	6	0,438
Total			8,32

Fuente: Datos de la encuesta

- **Estimación de la demanda**

Para el año 1, la demanda se calcula utilizando el coeficiente de frecuencia de compra, lo que implica que la empresa deberá abastecer un total de 137,154 kg de harina de pituca. Esta demanda está dirigida específicamente a los consumidores que prefieren harinas sin gluten.

Tabla 7

Demanda anual

Mercado objetivo	Coeficiente de frecuencia de compra	Demanda anual
16,485	8.32	137,154

Fuente: Datos de la encuesta

4.2.3 Demanda proyectada

Según INEI (2024), la población de Lima Metropolitana crece a una tasa del 5.3%; este factor incide directamente para determinar la proyección de la demanda; utilizando esta tasa de incremento, se estima el crecimiento poblacional futuro.

En cuanto al consumo per cápita de harinas en Lima Metropolitana, este asciende

a 0.5 kg por persona (INEI, 2024). Sin embargo, el consumo específico de harinas sin gluten es incierto, ya que no se dispone de una fuente oficial que determine el promedio anual por persona. Esto se debe a que este tipo de harina aún está en proceso de introducción en el mercado y su preferencia entre los consumidores es baja. Se prevé una demanda estable sin grandes variaciones debido al consumo reducido de este producto; no obstante, se espera un incremento gradual en línea con el crecimiento poblacional, dado que su participación en el mercado es aún limitada.

Para mayor detalle del cálculo de la demanda proyectada ver anexo 3.

Tabla 8
Demanda proyectada

Año	Población objetivo	Demanda proyectada (Kg)
Año 1	16,485	137,154
Año 2	17,359	144,423
Año 3	18,279	152,077
Año 4	19,247	160,137
Año 5	20,267	168,625

Fuente: Datos de la encuesta

4.3 Análisis de la oferta

4.3.1 Análisis de la competencia

El mercado de harinas en Perú se caracteriza por la presencia de varias marcas de larga trayectoria y solidez, entre las que destaca Molitalia, Alicorp S.A., Archer-Daniels-Midland Co., Colorexa, Katzel S.A.C. y Wibgus S.A.C., entre otras. Estas empresas han sido consideradas para el análisis de competencia, dado que en su repertorio de productos comercializan harinas libres de gluten.

En la tabla 9, se muestra un cuadro comparativo con la información más relevante de estas compañías.

Tabla 9
Información relevante de la competencia

Empresa	Posicionamiento	Productos	Distribución y punto de venta	Precio(S/.)
---------	-----------------	-----------	-------------------------------	-------------

Molitalia	Molitalia S.A. es una compañía peruana que comenzó sus operaciones en 1964 y, a partir de 1997, se expandió por Latinoamérica y se integró a la empresa Carozzi, dedicada a la producción y venta de alimentos de consumo masivo.	Premezclas, harinas de trigo, avenas, pastas, bizcochos y otros	Tienda oficial en línea, en Almacenes Mak y en Juntoz.com	El precio fluctúa entre S/ 5.80 (harina sin preparar) y S/ 7.20 (harina preparada)
Alicorp S.A. A (Blanca Flor)	Alicorp opera a nivel industrial en seis países latinoamericanos: Chile, Perú, Brasil, Colombia, Ecuador y Argentina	Su actividad esencial es la producción y distribución de refrescos, alimentos balanceados, aceites y grasas comestibles, fideos, galletas, jabones y otros.	Tiendas de conveniencia, ventas en línea y supermercados.	Sus precios fluctúan alrededor de S/ 8.50
Katzel S.A.C	Empresa peruana con más de 20 años de experiencia.	Se especializa en la producción de premezclas para galletas, queques, brownies y panqueques. También ofrece una línea de productos saludables que incluye harina sin gluten.	Metro, Wong, Vivanda, Plaza Vea, Tottus, Punto Gowmet, Delifrance, Mercattino y en tienda online.	Los precios de las premezclas comunes oscilan entre S/ 7 y S/ 14. En cambio, los productos saludables sin gluten se ofrecen a precios más altos, que van de S/ 13 a S/ 22.
Wibgus S.A.C. (Bob's Red Mill)	Natural Foods Perú es una empresa peruana que se dedica a importar, exportar, comercializar y distribuir al por mayor productos naturales y orgánicos.	Harina de arroz blanco, yuca (tapioca), harina Mix, mezcla de harinas libre de gluten, pastas, panes, vinos, semillas y otros.	Tiendas físicas y virtuales.	Los precios de harina por 1kg fluctúan entre S/ 28.90 a S/ 34.30
Archer-Daniels-Midland Co	ADM Andina Perú. Líder mundial en bioenergía y procesamiento agrícola.	Parte de los productos que ofrece son: los ingredientes molidos especiales (de trigo), mezclas para hornear y más.	Sus exportaciones van dirigidas al mercado ecuatoriano. Actualmente posee 25 depósitos en todo el Perú.	Sin información

Colorexa	Empresa integrada verticalmente tiene más de 10 años de experiencia. Sus ingredientes provienen de las grandes altitudes de los Andes y de la enorme diversidad de la Amazonia.	Harina de quinua, granos antiguos y suplementos	A través de su plataforma online	Sin información
-----------------	---	---	----------------------------------	-----------------

Elaboración propia

Los datos recopilados de todas las empresas identificadas como competidoras servirán de base para seleccionar las estrategias de comercialización más apropiadas para el producto de esta investigación.

4.3.2 Participación de mercado de los competidores

Este análisis tiene el objetivo de evaluar la participación en el mercado de distintas marcas dentro del sector de harinas. No obstante, la información recopilada resultó ser limitada, por lo que no fue posible elaborar un listado de las empresas competidoras en este segmento. Es fundamental tener en cuenta a compañías de gran relevancia, como Molitalia y Alicorp, las cuales cuentan con una presencia significativa en esta industria a través de sus diversas líneas de productos especializados en harinas y derivados.

Según Benavides et al., (2024), Alicorp mantiene una participación de mercado del 38.7% en el sector de harinas, lo que representa un leve incremento frente al 37.6% registrado en 2023. Además, está posicionada como uno de los principales actores de esta industria, impulsando su crecimiento a través de una diversificación eficiente de su variedad de productos y una estrategia de marketing bien estructurada enfocada en sus marcas de harina.

Pese a la intensa competencia en el mercado, Alicorp ha logrado sostener su liderazgo gracias a la implementación de estrategias efectivas de posicionamiento y promoción de marcas reconocidas como "Nicolini" y "Santa Rosa". Asimismo, el crecimiento en sus ventas dentro de esta categoría ha sido posible gracias a una adecuada gestión de precios y a la optimización en la adquisición de insumos esenciales, como el trigo, lo que le ha permitido mejorar su competitividad y fortalecer su presencia en el mercado.

Por otro lado, Molitalia cuenta con una participación de mercado del 16% en el sector de harinas, según un estudio sobre consumo en Lima Metropolitana (CPI, 2023).

Este porcentaje la posiciona como una de las marcas más importantes de la industria, destacándose por su presencia y reconocimiento entre los consumidores. Su éxito se debe a una oferta diversificada que incluye harinas sin preparar, preparadas y selectas, lo que le permite atender distintos segmentos del mercado, desde el uso doméstico hasta la panadería y repostería.

Además, la empresa ha implementado estrategias enfocadas en garantizar altos estándares de calidad en sus productos, asegurando su competitividad en el mercado. Gracias a su compromiso con la innovación y su capacidad de adaptación a las tendencias de consumo, Molitalia continúa fortaleciendo su crecimiento y consolidando su posición como una marca de referencia en el sector de harinas en Perú.

4.3.3 Competidores potenciales

La compañía Wibgus S.A.C, ofrece diversos productos libres de gluten, lactosa, soya y trigo, entre otros, respaldados por certificaciones de calidad como Certificación Orgánica, Gluten Free, Kosher y NON-GMO. En términos de participación de mercado, lamentablemente, no hay datos actualizados disponibles públicamente que especifiquen el porcentaje exacto de participación de Wibgus S.A.C. en el mercado de productos naturales y orgánicos en Perú. Pero según la plataforma de Veritrade en el año 2024, Wibgus S.A.C alcanzó a valor CIF importado de \$ 427,867. Además, la empresa ha tomado parte en eventos como el PERUNATURA 2012 para promover productos peruanos y aumentar sus ventas en el mercado nacional (Zeballos,2012). Aunque no se tiene información actualizada sobre su participación en el mercado, su estrategia de distribución y diversificación de productos ha sido fundamental para su consolidación en el mercado peruano.

Por otro lado, Katzel S.A.C., tiene canales de distribución que incluyen: los supermercados, mayoristas, tiendas especializadas en productos saludables y ventas en línea.

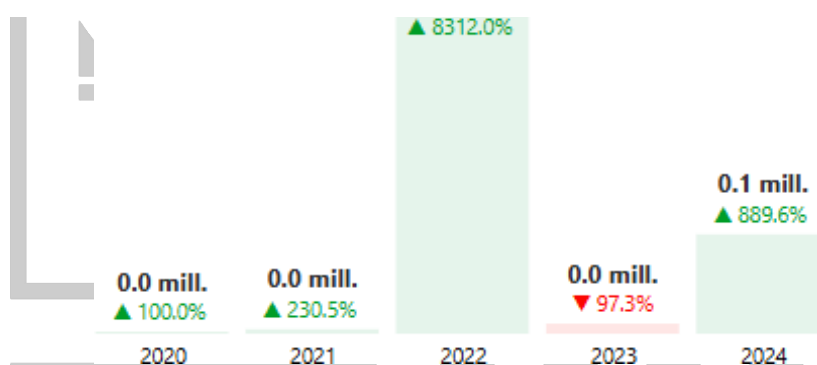
Además, la empresa ha implementado estrategias de marketing, como promociones y ofertas especiales, para atraer a un público más amplio.

4.3.4 Importaciones

Según el Departamento de Información y Negocios Electrónicos de Promperú (2025), en el sector de harina, sémola y polvo de sagú, así como de raíces y tubérculos de la partida 07.14 con código arancelario 1106209000, las importaciones son mínimas; los detalles se pueden apreciar en la imagen 1. Esto indica que la competencia externa es reducida, por lo que la rivalidad se limita principalmente al ámbito local, brindándonos una mayor ventaja para destacar en el mercado.

Imagen 1

Importaciones – Evolución acumulada (FOB US\$ y Var. %)



Fuente: Departamento de Información y Negocios Electrónicos de Promperú (2025).

4.4 Determinación del mercado objetivo

El público objetivo definido para este proyecto corresponde a personas mayores de 18 años residentes en Lima Metropolitana de los niveles socioeconómicos B y C. Según la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI) (2024), este grupo alcanza un total de 182.041 mil personas, el cual equivale al 69.9% de la población en general.

Tabla 10

Población de Lima Metropolitana 2024

		Población
NSE	%	Miles
B	20.9%	54,430
C	49%	127,61
Total		182,041

Fuente: Población CPI 2024

a) Segmentación por edad

El proyecto se enfoca en personas de 18 años a más, que representan una parte significativa de la población económicamente activa (PEA). Este grupo tiene mayor poder de decisión en sus compras y un interés destacado en el bienestar y la salud. Al estar en una etapa de vida con independencia económica, son más propensos a invertir en productos y servicios que mejoren su calidad de vida. Y al ser un alimento básico, cualquier persona, independientemente de su edad, puede ser un consumidor potencial.

b) Segmentación geográfica

Para esta segmentación se han seleccionado las principales zonas que cuentan con mayor porcentaje de personas del NSE B y C, en las cuales se comercializará el producto como fase inicial del proyecto. Según Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (2023), con mayor índice de porcentaje están en las zonas 6, 8 y 9.

Tabla 11

Distribución de zonas por NSE 2023 Lima Metropolitana

Zona	Distritos
Zona 6	Lince, Jesús María, Pueblo Libre, San Miguel, Magdalena
Zona 8	Barranco, Surquillo, San Juan de Miraflores, Chorrillos
Zona 10	La Perla, Callao, La Punta, Bellavista, Ventanilla, Carmen de la Legua

Fuente: Datos extraídos de la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM)

c) Segmentación psicográfica

La estrategia de esta segmentación se basa en los seis estilos de vida de Arellano Consultoría (2017). A partir de ello, se toman los estilos de vida sofisticados y modernos. Estos grupos destacan por su preferencia por un estilo de vida saludable y su mayor apertura a las tendencias actuales.

Por otra parte, Ipsos (2023) indica que las costumbres y los hábitos alimentarios todavía están presentes, pero también señala que se están dando transformaciones en la conciencia acerca de lo que comemos.

d) Segmentación por ingreso

Dado que el precio de la harina, si bien aún no se ha definido, se estima que estará

dentro del valor intermedio al precio que actualmente se ofrece en el mercado. En la Tabla 12, se observa el promedio del ingreso y gasto familiar de los NSE B y C.

Tabla 12
Ingresos y gastos según NSE 2023 Lima Metropolitana

Ingresos y gastos	Lima Metropolitana		
	NSE A	NSE B	NSE C
Promedio de gasto familiar mensual	S/ 7,683.00	S/ 4,675.00	S/ 2,884.00
Promedio de ingreso familiar mensual	S/ 13,008.00	S/ 6,754.00	S/ 3,737.00

Fuente: Datos extraídos de la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM)

4.5 Mezcla de marketing

4.5.1 Producto.

La harina de pituca se comercializará bajo el nombre "Harina Nutritiva de Pituca". Este producto destaca por ser una fuente rica en proteínas y minerales esenciales, lo que le otorga un alto valor nutricional y un sabor único y agradable al paladar. Como es una harina totalmente natural, no contiene gluten, lo cual representa un beneficio significativo para las personas con enfermedad celíaca o sensibilidad al gluten, ya que ofrece una alternativa saludable y segura en su dieta.

Además, la harina de pituca es versátil y puede ser incorporada en diversas preparaciones, como panes, pasteles y otros alimentos, ampliando las opciones de alimentos nutritivos para quienes buscan una alimentación equilibrada. También es una excelente fuente de energía, adecuada para todas las personas sin importar la edad, y su perfil nutricional ayuda a fortalecer el sistema inmunológico, mejorar la digestión y apoyar el desarrollo muscular.

Propiedades

La pituca es una excelente fuente de compuestos orgánicos, minerales y vitaminas que aportan múltiples beneficios para la salud. Su contenido nutricional es destacado, proporciona cantidades significativas de fibra dietética, carbohidratos, y vitaminas esenciales como la A, C, E, y B6, además de ácido fólico. Es rica en minerales importantes, como magnesio, hierro, zinc, fósforo, potasio, manganeso y cobre. Esta

combinación de nutrientes contribuye al fortalecimiento del sistema inmunológico, mejora la salud ósea, favorece el sistema digestivo y contribuye a la producción de energía, convirtiendo a la pituca en un alimento integral para una dieta equilibrada.

Tabla 13

Ficha técnica de la harina de pituca

Ficha técnica	
Nombre del producto	Harina nutritiva de pituca
Partida arancelaria	0714.40.00.00
Descripción del producto	Producto destinado a consumo humano, preparado a partir de cormos de pituca
Propiedades	Carbohidratos, proteínas, fibras
Características fisicoquímicas	Fibra 2.54%
	Proteína 7.82%
	Grasas 0.76%
	Cenizas 3.96%
	Humedad 71.835%
Características organolépticas	Aroma: Suave
	Sabor: Natural
	Textura: Fina
	Color: Blanquecino
Normatividad	DS N.º 007-98-SA
Tipos de conservación	A temperatura ambiente, lugares frescos y ventilados
Rotulado	Anterior: Logotipo, peso neto, fecha de elaboración y caducidad, código de lote y composición nutricional.
	Posterior: Ingredientes, información nutricional, datos de la empresa (Nombre legal, RUC, dirección, teléfono y página web) y código de barras.
Presentación	Bolsas doy pack de 1 kg

Elaboración propia



4.5.2 Precio

Patiño y Rodríguez (2021) destacan tres aspectos claves para establecer precios: primero, la importancia de definir políticas claras de fijación de precios; segundo, el desarrollo de estrategias para introducir productos nuevos en el mercado; y, finalmente, el precio de los productos de la competencia.

a) Políticas de fijación de precios

El precio de adquisición de productos y servicios representa su valor económico. Para establecerlo de manera estratégica, se toma en cuenta los precios de la competencia y la percepción que el consumidor tiene sobre el valor del producto.

b) Estrategia de fijación de precios de nuevo producto

Si bien la encuesta revela que el 51 % de los encuestados prefiere un precio de 8 soles, un 49 % significativo está dispuesto a pagar 9 soles o más, lo que respalda la decisión de fijar el precio en 9.50 soles. Este monto no solo refleja la calidad del producto y el cumplimiento de los estándares exigidos, sino que también se mantiene dentro del rango de precios de la competencia. Asimismo, el precio establecido busca asegurar la rentabilidad, considerando que los productos de menor costo compensarán a los de mayor costo, y favorecer un posicionamiento competitivo en el mercado, incentivando a los consumidores a probar la harina y promoviendo su adopción.

c) Precios de la competencia

Los precios establecidos por la competencia son fundamentales como referencia para definir un precio final. Esto es importante en el caso de la harina de pituca, por ser un producto nuevo en el mercado. Con el análisis de los precios de la competencia mostrados en la tabla 13, podemos asegurar que el precio sea competitivo y atractivo para los consumidores, lo que facilitará su aceptación y posicionamiento en el mercado.

Tabla 14

Precios de productos competentes

Tipo	Tipos de harina	Presentación	Precio
Sin gluten	Maíz	1kg	S/ 7.50 ^a
	Arroz	1kg	S/ 8.90 ^a
	Kiwi	1kg	S/ 13.50 ^b
	Yuca	1kg	S/ 9.50 ^c
Con gluten	Avena	1kg	S/ 7.70 ^b
	Trigo	1kg	S/ 8.50 ^a

Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de páginas web de Plaza Vea^a, Campo Grande^b, Metro^c

4.5.3 Promoción.

Para dar a conocer el producto a nuestros consumidores, aprovecharemos las plataformas digitales, lo que nos permitirá implementar las siguientes estrategias:

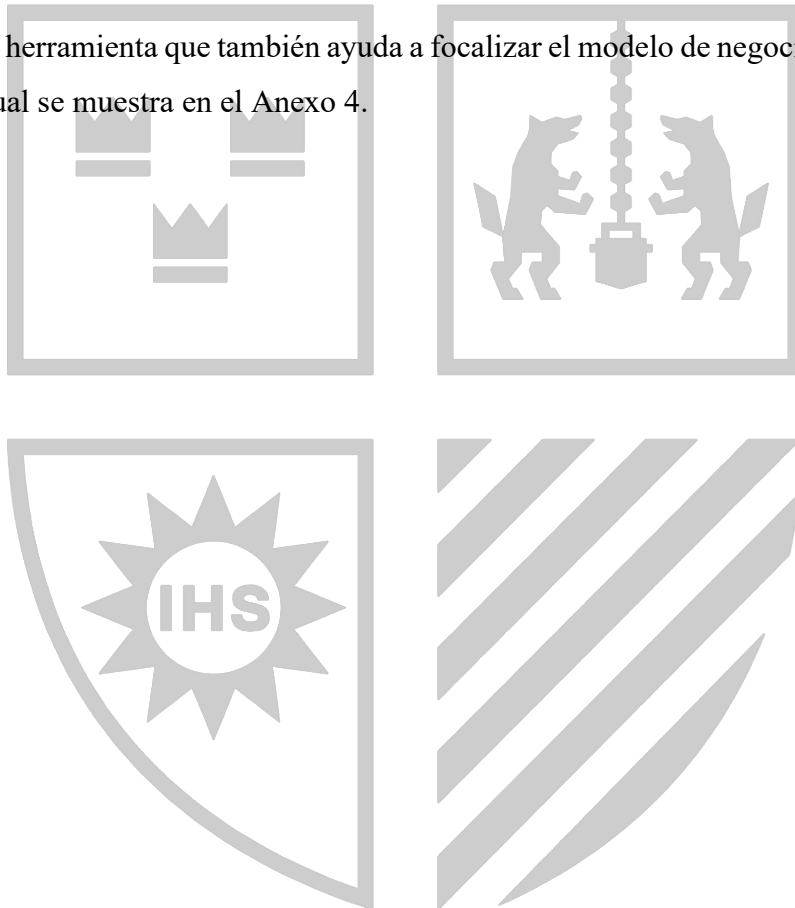
- ✓ **Página web.** Se creará una página oficial de la empresa, donde se podrá publicar las novedades del producto con un nivel de detalle más amplio. Esto incluirá información sobre beneficios del producto, días especiales de descuento y actualizaciones del producto. Además, a través de esta página los clientes podrán realizar sus compras al por mayor y al por menor.
- ✓ **Redes sociales.** La creación de cuentas de la empresa en redes sociales es fundamental, dado que se trata de plataformas digitales muy concurridas. Por ello, utilizaremos Facebook, Instagram y TikTok para desarrollar contenido atractivo, como videos, spots publicitarios, boletines informativos y otros, que resalten la esencia y calidad del producto.

- ✓ **Eventos.** En ocasiones, se realizan eventos especiales en los que el producto se utilizará como ingrediente para elaborar diversas recetas de repostería. De esta manera, los clientes podrán degustar su sabor y textura

4.5.4 Plaza.

El sistema de distribución se dará con la ayuda de intermediarios como: Metro, Plaza Vea, Minimarket, bodegas y mercados. Esto con la intención de hacer más accesible el producto y contar con un canal amplio de distribución.

Otra herramienta que también ayuda a focalizar el modelo de negocio es el modelo Canva, el cual se muestra en el Anexo 4.



CAPÍTULO V: ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se analiza la localización de la planta y los procedimientos de producción de la harina de pituca. Además, se abordarán todos los requisitos necesarios para el proyecto, incluyendo mano de obra, materias primas, maquinaria y otros aspectos esenciales para el establecimiento de la planta procesadora.

5.1 Tamaño del proyecto

Para la producción de harina, se necesitarán las siguientes máquinas principales: una máquina de lavado y pelado con capacidad máxima de 1000 kg/h, una máquina cortadora de 800 kg/h, una olla a presión de 1000 L, una máquina secadora que procesa 300 kg por lote, una máquina trituradora con capacidad de 500 kg/h y una máquina automática de envasado que produce hasta 45 bolsas por minuto.

En base a lo descrito anteriormente, se está considerando la capacidad de la trituradora como un cuello de botella, ya que tiene una menor capacidad. Por lo tanto, la producción de la planta está limitada por esta máquina.

En la Tabla 15, se establece que la planta tiene una capacidad de 160 kg/h. Considerando un turno de 8 horas diarias y una jornada laboral de lunes a viernes, sin tomar en cuenta los fines de semana, se cuenta con un total de 252 días al año. De este modo, el cálculo de la capacidad teórica anual sería de 322,560 kg.

Según Laats (2023), las paradas programadas (mantenimientos, descansos y otras actividades planificadas) pueden representar hasta un 10 % del tiempo productivo disponible. Asimismo, el uso frecuente de los equipos, junto con otras contingencias operativas, puede generar paradas no programadas que podrían alcanzar hasta un 10 % adicional. Considerando esto, se estima que durante los dos primeros años de operación la planta presentará un 10 % de paradas programadas y un 5 % de paradas no programadas, lo que reducirá la eficiencia operativa al 85 %. En cambio, para los tres años siguientes, debido al mayor desgaste de los equipos por el uso prolongado, se proyecta un aumento de las paradas no programadas hasta un 10 %, lo que reducirá la eficiencia al 80 %.

Tabla 15*Capacidad de producción de la planta*

Año	Capacidad teórica (kg/año)	Capacidad real (kg/año)	%
1	322560	274176	85%
2	322560	274176	85%
3	322560	258048	80%
4	322560	258048	80%
5	322560	258048	80%

Elaboración propia

Para evaluar la capacidad de la planta durante la ejecución del proyecto, se han dividido las demandas anuales proyectadas entre la capacidad teórica obtenida. El detalle de este análisis se presenta en la Tabla 16.

Tabla 16*Capacidad de la planta durante la ejecución del proyecto (% de uso de la capacidad instalada)*

Año	Demanda proyectada	%
2024	144423	53%
2025	152077	55%
2026	160137	62%
2027	168625	65%
2028	177562	69%

Elaboración propia

Por otro lado, se realizó el plan de producción de la harina de pituca del primer año (ver anexo 5)

5.2 Localización del proyecto

Se divide en dos etapas principales. La primera es la macro localización, en la que se identifica la zona más adecuada para la empresa dentro de Lima Metropolitana. La segunda etapa es la micro localización, consiste en la elección del lugar específico dentro de la zona elegida.

5.2.1 Macro localización

Según la guía de Mercado Industrial Inmobiliario - Lima (Cushman & Wakefield, 2020), hay cinco zonas en Lima donde solo ciertos distritos son adecuados para actividades industriales. Para seleccionar la ubicación exacta de la planta, se emplea el método de ponderación de factores (Sapag, 2014), el cual facilita la evaluación de aspectos cualitativos. Los factores que se deben analizar se detallan a continuación:

F1. Costo de terreno por metro cuadrado

Es crucial minimizar el costo del terreno ($\$/m^2$) para maximizar la rentabilidad del proyecto. Según la imagen 2, las zonas preferibles para la adquisición del terreno son la zona este y la zona sur, ya que ofrecen costos promedio más bajos, con \$360 y \$370 por metro cuadrado, respectivamente (Cushman & Wakefield, 2020).

Imagen 2

Precio de venta por zona industrial en Lima Metropolitana ($\$/m^2$)



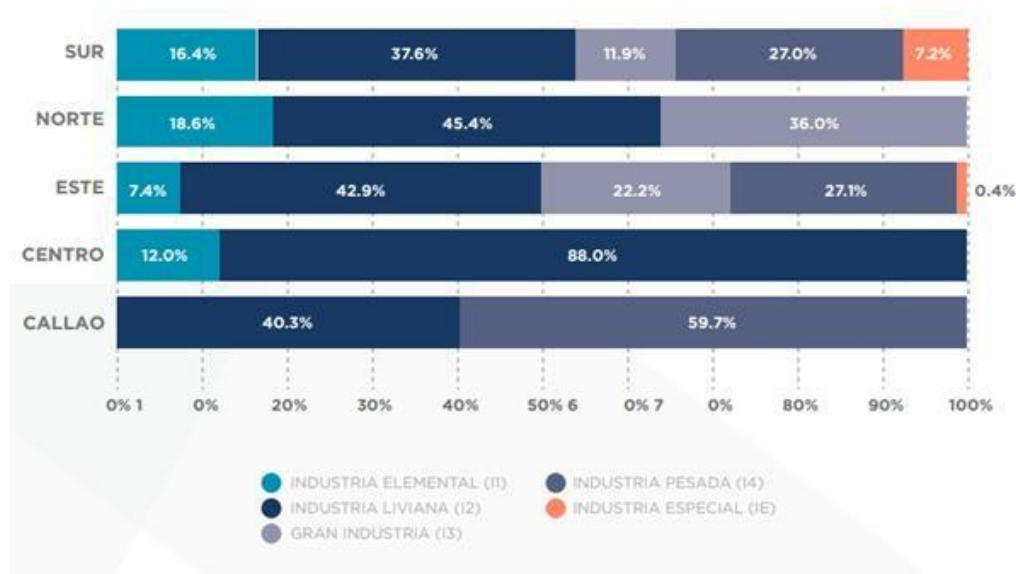
Fuente: Cushman & Wakefield – 2020

❖ F2. Disponibilidad de espacios según la zonificación industrial

En Lima Metropolitana, las industrias se dividen en cinco categorías: liviana, elemental, especial, pesada y gran industrial, siendo las dos primeras las más relevantes para la producción de alimentos (Cushman & Wakefield, 2020). Para el proyecto en cuestión, es fundamental localizar terrenos en áreas donde predominan estos tipos de industrias. Según la imagen 3, las Zonas Este y Sur ofrecen un mejor acceso a terrenos destinados a industrias alimentarias.

Imagen 3

Disponibilidad de área requerida por zona (%)



Fuente: Cushman & Wakefield – 2020

❖ F3. Proximidad al mercado objetivo.

La proximidad a los consumidores es crucial para garantizar que los productos sean comercializados rápidamente, preservando así su vida útil. Por otro lado, la cercanía a los centros comerciales para permitir una adecuada distribución del producto y favorecer su adquisición. (Considerar zonas).

Imagen 4

Mapa de disponibilidad de área requerida por zona



Fuente: Cushman & Wakefield – 2020

❖ F4. Índice de Seguridad Ciudadana

Este factor reduce la posibilidad de que el proyecto enfrente problemas relacionados con actos delictivos. De acuerdo con la Tabla 17 del informe "Lima Cómo Vamos" de 2021, se ha calculado un índice de seguridad basado en una encuesta sobre seguridad ciudadana en Lima Metropolitana. Este índice se establece asignando un valor de 1 a la respuesta "Inseguro", 2 a "Ni seguro ni inseguro" y 3 a "Seguro". Las zonas con mayor percepción de seguridad son Callao y Lima Centro, que obtienen los índices más altos, seguidas por las zonas Sur, Este y Norte respectivamente.

Tabla 17*Cálculo de índice de seguridad por zona en Lima Metropolitana*

Zona	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Índice de seguridad estimado
Lima Este	82.20%	13.60%	4.20%	1.22
Lima Sur	80.90%	14.60%	4.50%	1.24
Lima Centro	77.70%	16.20%	6.10%	1.28
Lima Norte	83.60%	14%	2.40%	1.19
Callao	65.10%	28.60%	6.30%	1.41

Fuente: Lima Cómo Vamos, 2021

Elaboración propia

Se ha establecido el peso de cada factor en una matriz de comparaciones pareadas, junto con un desglose de las puntuaciones asignadas, que oscilan entre 1 y 5, donde 1 representa la puntuación más negativa y 5 la más positiva (ver anexo 6). La Tabla 18 muestra los resultados del método aplicado, revelando que la zona sur ha sido elegida por obtener la puntuación más alta.

Tabla 18*Calificación de alternativas de macro localización*

Factor	Peso (%) (X)	Zona Este		Zona Sur		Zona Centro		Zona Norte		Zona Callao	
		Puntaje (A)	X * A	Puntaje (B)	X * B	Puntaje (C)	X * C	Puntaje (D)	X * D	Puntaje (E)	X * E
F1	42.1%	3	1.26	5	2.11	3	1.26	3	1.26	2	0.84
F2	25.2%	3	0.76	4	1.01	4	1.01	3	0.76	3	0.76
F3	21.7%	3	0.65	3	0.65	5	1.09	2	0.43	2	0.43
F4	11.0%	4	0.44	3	0.33	5	0.55	3	0.33	5	0.55
Total			3.11		4.09		3.91		2.78		2.58

Elaboración propia

5.2.2 Micro Localización

Tras seleccionar la zona sur como la ubicación del terreno, en esta zona se evalúan tres opciones de terrenos disponibles. En la tabla 19 se presentan mayor detalle.

Tabla 19
Terrenos evaluados en Zona Sur

Terreno	Ubicación	Precio (S/)	Área (m2)	Descripción
1	Las Palmeras, Pachacamac, Lurín	802,340	394.54	Ideal para desarrollar un proyecto residencial o comercial en una zona urbana de gran crecimiento y con acceso directo desde la Panamericana Sur. Tiene agua, desagüe y luz
2	Ca. Pacifico con Ca. Culebrillas, Lurín, Lima	297,600	300	Ubicado dentro de un circuito cerrado de seguridad. Alt. Panamericana Sur KM.40. Tiene agua, desagüe y luz. Todas las calles están pavimentadas.
3	Calle Pacifico, Lurín, Los Suspiros, Lurín	412,500	273	Con fácil acceso al Panamericano Sur. Tiene agua, desagüe y luz.

Fuente: Adondevivir
Elaboración propia

Siguiendo la misma metodología realizada en la fase de macro localización, se emplea el método cualitativo por puntos para la selección del terreno a adquirir. Los factores para considerar son los siguientes:

F1. Costo de cada terreno (S/ por m2)

El costo de cada alternativa es un factor crucial, como se mencionó en la macro localización. Puesto que cada terreno tiene un área en particular, se decide evaluar el precio por metro cuadrado. Esta metodología permite que el análisis sea más objetivo y facilita la comparación entre las diferentes opciones.

F2. Área del terreno

Las alternativas presentadas en la Tabla 19 es necesario que se ajusten a las necesidades del tamaño del proyecto, ya que este análisis de localización se realiza antes de determinar el tamaño final del proyecto. Por lo tanto, se dará prioridad a criterios de flexibilidad para facilitar una posible expansión de la planta en respuesta al aumento de la demanda.

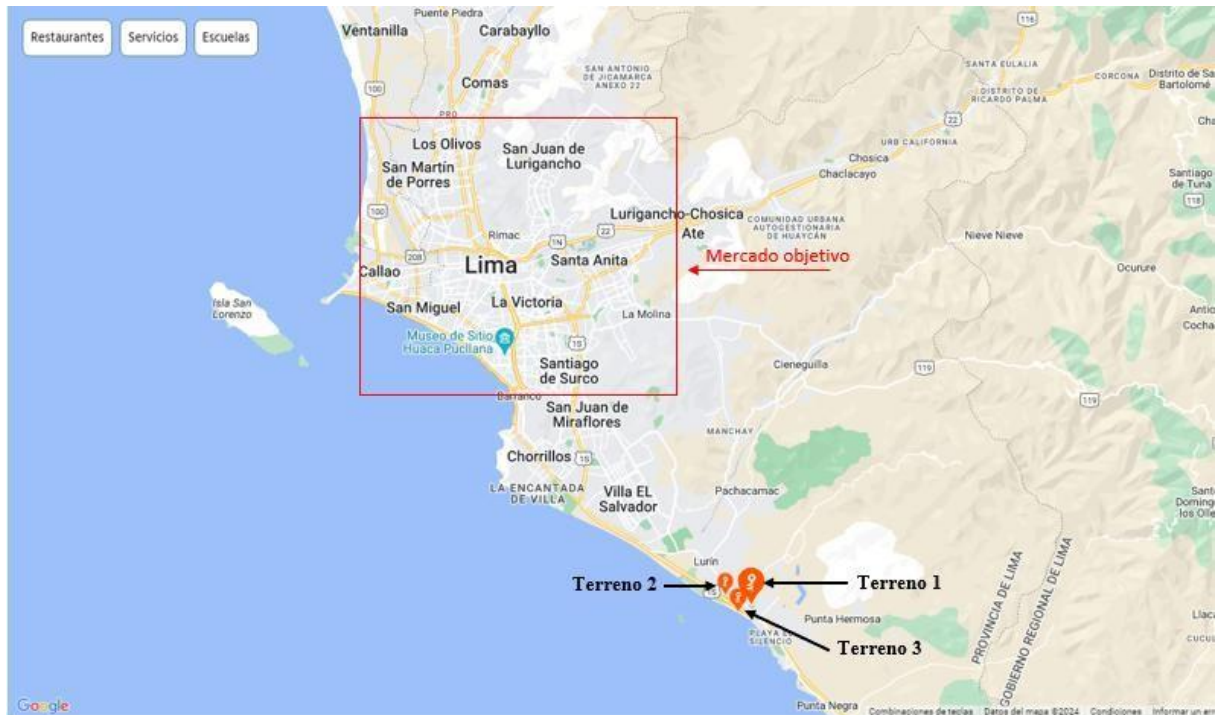
F3. Cercanía al mercado objetivo

La planta debe situarse cerca de los clientes para asegurar la distribución oportuna de los productos. Según la selección de las zonas geográficas en el estudio de mercado,

se ha visto que los tres terrenos seleccionados son los más próximos a los clientes (ver imagen 6).

Imagen 5

Ubicación geográfica de los terrenos evaluados



Fuente: Adondevivir, 2024

F4. Entorno del terreno

Es relevante el historial industrial de la zona, porque si el terreno ha sido clasificado como industrial o si tiene características que fomentan este tipo de actividad, es más probable que el proyecto se lleve a cabo eficazmente. En caso contrario, podrían surgir problemas con la población circundante o dificultades en la implementación de ciertos procesos productivos.

Se ha considerado la puntuación establecida en la micro localización (ver Anexo 7) y Se ha calculado el peso de cada uno de los factores de la macro localización (ver Anexo 6). Como resultado, se obtuvo la calificación de los terrenos, que se presenta en la Tabla 20. El terreno 2 fue seleccionado, ya que obtuvo el puntaje más alto tras aplicar el método de evaluación.

Tabla 20*Calificación de alternativas de micro localización*

Factor	Peso (%) (X)	Terreno 1		Terreno 2		Terreno 3	
		Puntaje (A)	$X * A$	Puntaje (B)	$X * B$	Puntaje (C)	$X * C$
F1	44.1%	3	1.32	5	2.21	4	1.76
F2	26.9%	5	1.35	4	1.08	3	0.81
F3	15.5%	5	0.78	4	0.62	5	0.78
F4	13.6%	5	0.68	4	0.54	5	0.68
Total			4.12		4.44		4.02

Elaboración propia

5.3 Ingeniería del proceso

❖ Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

Las operaciones que componen el diagrama de operación del proceso en la fabricación de harina de pituca son las siguientes:

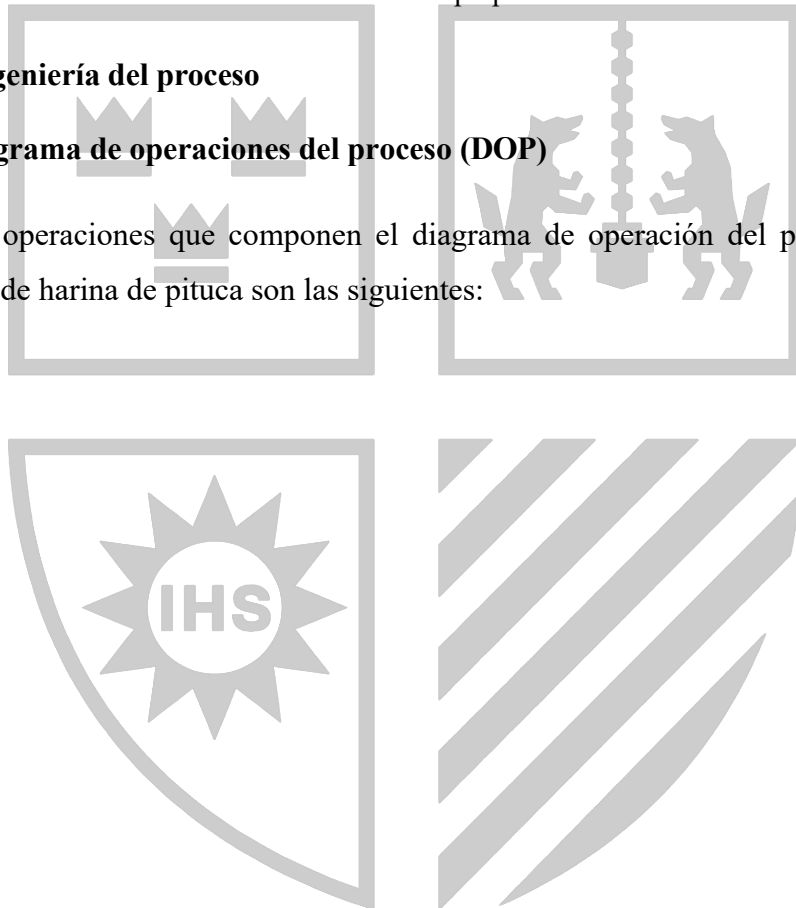
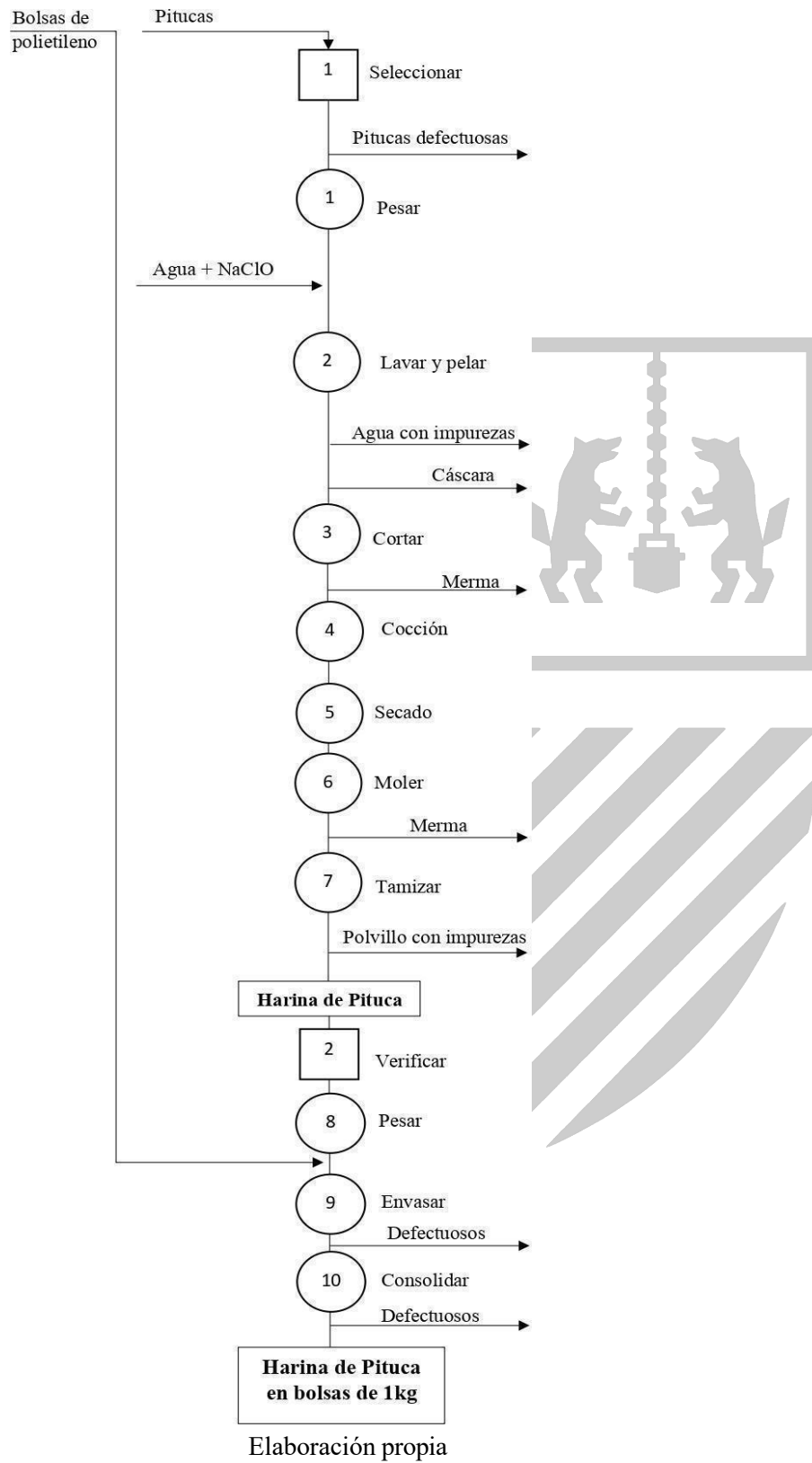


Imagen 6
Diagrama de flujo del proceso



1. **Seleccionar:** En este proceso, se eligen los tubérculos de pituca en buen estado, descartando aquellos que presenten defectos o daños visibles, para asegurar la calidad del producto final.
2. **Pesar:** Los tubérculos seleccionados se pesan para medir la cantidad exacta que se va a procesar y ajustar el resto de los procesos de manera proporcional.
3. **Lavar:** Luego, se procede a lavar los tubérculos cuidadosamente, eliminando toda la suciedad, tierra y cualquier residuo de pesticidas o contaminantes adheridos a la superficie.
4. **Pelar:** Posteriormente, los tubérculos se pelan mediante maquinaria, retirando la cáscara exterior para dejar la parte comestible expuesta y lista para los siguientes pasos.
5. **Cortar:** Los tubérculos pelados se cortan en trozos, rodajas o tiras, lo que facilita una cocción más uniforme y acelera el secado posterior.
6. **Cocción:** Los trozos de pituca se cuecen para eliminar posibles toxinas y mejorar la textura y sabor de la harina, a la vez que se facilita su posterior secado.
7. **Secado:** Una vez cocidos, los trozos secan al sol o en secadoras industriales para eliminar toda la humedad, lo que evita que la harina final se deteriore o forme moho.
8. **Molienda:** Cuando los trozos estén completamente secos, se muelen en un molino hasta obtener un polvo fino, que será la harina de pituca.
9. **Tamizar:** La harina molida se tamiza para eliminar grumos o partículas más grandes, asegurando que el producto tenga una textura uniforme y consistente.
10. **Verificar:** En este punto, se verifica la calidad de la harina, asegurándose de que cumpla con los estándares establecidos, tanto en textura como en color y pureza.
11. **Pesar:** La harina ya lista se pesa nuevamente para envasarla en las cantidades adecuadas según el tamaño de los envases que se comercializarán.
12. **Envasar:** La harina se envasará en bolsas de polietileno, los cuales serán sellados de manera que se mantenga la frescura y calidad del producto final.
13. **Consolidación:** Finalmente, los envases de harina se agrupan en lotes y se organizan para su almacenamiento o distribución, asegurando que todo el proceso esté completo y listo para el mercado.

- ❖ **Diagrama de actividades del proceso (DAP).** Mediante el diagrama de actividades del proceso se detalla gráficamente la secuencia completa de las operaciones.

Imagen 7

Diagrama de actividades del proceso

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Diagrama No.1		Hoja No.1		RESUMEN					
Actividad: Producción de harina de pituca Proceso analizado: Metodo: Actual ■ Elaborado por: Fecha: Aprobado por: Fecha:				ACTIVIDAD		METODO ACTUAL			
				Operación		10			
				Transporte		5			
				Espera		0			
				Inspección		3			
				Almacenamiento		2			
				Distancia (m)		17.9			
Tiempo (min/hombre)		43							
Comentarios		Ninguno							
Descripción		Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (s)	Símbolo				Observaciones
					●	➡	◐	■	▼
Transporte de mercaderia		1	5	34					
Mercaderia ubicada en el almacen		1		300					Realizar inventario
Inspeccion de la materia prima		1		15					
Transportar insumos al área de trabajo		1	1.5	5					
Seleccionar		1		10					
Pesado de la pituca		1		10					Medir con ayuda de balanza
Lavado y pelado de pituca		1		60					
Cortar en trozos la pituca		1		30					
Transportar a sección cocina		1	3.6	28					
Cocción de la pituca		1		300					
Inspección de calidad		1		15					
Transportar a sección secado		1	1.5	5.2					
Secado por microondas		1		1200					
Moler los trozos secos de pituca		1		120					
Tamizar		1		30					
Inspección de calidad		1		15					Medir con ayuda de balanza
Pesado de la harina		1		12					
Empaquetado de la harina		1		10					
Transportar al almacen		1	6.3	38					
Almacenar producto final		1		350					
TOTAL		20	17.9	2587.2					

Tiempo en minutos:

43.12

Elaboración propia

5.4 Requerimientos de máquinas

En esta sección se presentará máquinas y mano de obra necesaria para elaborar el producto.

5.4.1 Máquinas

En adelante, se presentan las máquinas necesarias para el procesamiento de la harina de pituca.

Imagen 8

Máquina de lavado y pelado



Fuente: información de Alibaba 2024. Elaboración propia

Imagen 9
Máquina cortadora

FICHA DESCRIPTIVA	
FICHA N°02	
Nombre: máquina cortadora	
Modelo: FC-501	
Proveedor: Maqorito	
Origen: China	
<u>Datos técnicos</u>	
Capacidad: 400kg/h	
Peso: 100 kg	
Potencia: 0.75Kw	
<u>Dimensiones Generales</u>	
Largo: 600mm	
Ancho: 500mm	
Altura: 900mm	
Precio: USD 912	

Fuente: Información de Alibaba 2024. Elaboración propia.

Imagen 10
Detalle de la olla presión

FICHA DESCRIPTIVA	
FICHA N°03	
Nombre: Olla a presión	
Modelo: KL-HPC-500	
Proveedor: Henan Kellen maquinaria Co. Ltd.	
Origen: China	
<u>Datos técnicos</u>	
Presión de trabajo: 0,3Mpa	
Capacidad: 1000L	
Diametro: Personalizado (500mm-800mm)	
Máquina de material: Acero inoxidable 304 de grados de alimentos	
Fuente de calefacción: Gas/eléctrica/vapor	
Peso: Personalizado	
Tamaño: Personalizado	
<u>Dimensiones Generales</u>	
Olla de profundidad: Personalizado(1200mm/1500mm)	
Precio: USD 720	

Fuente: Información de Alibaba 2024. Elaboración propia

Imagen 11

Secadora(20MIN)

FICHA DESCRIPTIVA	
FICHA N°05	
Nombre: Secador de alimentos	
Modelo: Penghui	
Proveedor: Industrial Dryer Machine	
Origen: China	
Datos técnicos	
Tipo: electrico/gas	
Capacidad: 300kg/lote	
Energía(HP): 50W	
Motor: 48kw	
Dimensiones Interior	
Largo: 2000mm	
Ancho: 1026mm	
Altura: 1060 mm	
Precio: USD 2600	

Fuente: Información de Alibaba 2024. Elaboración propia

Imagen 12

Máquina de molienda

FICHA DESCRIPTIVA	
Nombre: Trituradora universal	
Modelo: MMAF 300 AI	
Proveedor: Corporación Famacin	
Origen: Perú	
Datos técnicos	
Capacidad: 160 kg/h	
Peso: 140 kg	
Fuerza motriz: 7,5HP TRIFASICO	
Material: Acero inoxidable	
N° de martillos: 40 unidades	
Dimensiones Generales	
Altura: 1950mm	
Precio: S/ 5,664	

Fuente: Página de Famacin 2024. Elaboración propia

Imagen 13

Tamiz vibrador

FICHA DESCRIPTIVA	
FICHA N°07	
Nombre: Tamiz vibratorio	
Modelo: DZSF-820	
Proveedor: Dayong	
Origen: China	
Datos técnicos	
Potencia: 2*(0,4-0,75)Kw	
Finura de trituración: 12- 120mm	
Dimensiones Generales	
Tamaño: 800-2000mm	
Precio: USD 1900	



Fuente: Información de Alibaba 2024. Elaboración propia

Imagen 14

Empaquetadora

FICHA DESCRIPTIVA	
FICHA N°08	
Nombre: Máquina empaquetadora	
Modelo: EV-320	
Proveedor: Evalcan (EV) Machinery & Equipment Co., Ltd.	
Origen: Zhejiang, China	
Datos técnicos	
Velocidad de embalaje: 30-70bolsas/min	
Capacidad de producción: 20 juegos/mes	
Tamaño de la bolsa. Largo: 40-190mm,Ancho:40-150mm	
Voltaje: 380V	
Peso: 350kg	
Tipo de empaquetado: Bolsa de pie,bolsas,207	
Dimensión general: 1220*900*1350 mm	
Precio: USD 4400	



Fuente: Información de Alibaba 2024. Elaboración propia

5.5 Distribución y diseño de planta

5.5.1 Requerimiento del área

Según Patiño y Rodríguez (2023), el método recomendado para definir la distribución de la planta y sus áreas correspondientes es el de Guerchet. Este enfoque tiene como objetivo calcular el área necesaria mediante la aplicación de la fórmula:

Tabla 21

Fórmula del método Guerchet

Elemento	Descripción
N	Cantidad de elementos requeridos
N	Número de lados o frentes de operación
K	Coefficiente de superficie evolutiva $k = (0.5 \times (hm/hf))$ hm: altura promedio ponderada de las alturas móviles (operarios) hf: altura promedio ponderada de las alturas fijas
ST	Superficie Total ($ST = SS + SG + SE$)
SS	Superficie Estática: Área ocupada, trabaje o no la máquina o equipo ($SS = L \times A$)
SG	Superficie Gravitacional: Área necesaria cuando la máquina opera ($SG = N \times SS$)
SE	Superficie Evolutiva: Indica la parte del área total requerida que se destina a la circulación y ejecución de elementos adicionales ($SE = (SS + SG) \times k$)

Fuente: Patiño y Rodríguez (2023)

La tabla 22 muestra los cálculos correspondientes de las áreas necesarias para la instalación de las maquinarias que operan en las zonas de producción, considerando el espacio máximo requerido para alcanzar la capacidad de producción máxima de la planta, posterior a su ampliación. Asimismo, se incluyen las dimensiones estimadas para las oficinas administrativas.

Con base en estas estimaciones, se tienen los siguientes resultados:

Tabla 22
Cálculo de áreas de producción de las maquinarias

		Dimensiones					SS	SG	K	SE	ST	Subtotal de area requerida
		N	N'	L	a	h	L*a	SS*N'		(SS+SG)*K	SS+SG+SE	m2
ELEMENTOS												
Oficinas administrativas	Escritorio de oficinas	7.00	2.00	1.20	0.56	0.76	0.67	1.34	0.55	1.11	3.12	33.64
	Sillones	15.00	1.00	0.50	0.52	0.96	0.26	0.26	0.55	0.29	0.81	
	Mesa de junta de accionistas	1.00	4.00	3.00	1.20	0.56	3.60	14.40	0.55	9.90	27.90	
	Estante de oficinas	7.00	1.00	1.30	0.45	2.00	0.59	0.59	0.55	0.64	1.81	
Almacen de materina prima	Stocka	3.00	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50	0.55	1.65	4.65	19.32
	Palets	6.00	4.00	1.20	1.00	0.20	1.20	4.80	0.55	3.30	9.30	
	Estante de oficinas	1.00	2.00	1.30	0.42	2.00	0.55	1.09	0.55	0.90	2.54	
	Escritorio	1.00	1.00	1.20	0.56	0.76	0.67	0.67	0.55	0.74	2.08	
	Silla	1.00	1.00	0.50	0.48	0.82	0.24	0.24	0.55	0.26	0.74	
Zona de selección	Mesa de trabajo	1.00	2.00	4.00	1.50	1.00	6.00	12.00	0.55	9.90	27.90	27.90
Zona de pesado	Balanza industrial	1.00	3.00	1.00	1.20	0.20	1.20	3.60	0.55	2.64	7.44	7.44
Zona de lavado y pesado	Maquina de lavado	1.00	1.00	1.85	1.00	0.82	1.85	1.85	0.55	2.04	5.74	5.74
Zona de cortado	Maquina cotadora	1.00	1.00	2.00	0.54	0.85	1.08	1.08	0.55	1.19	3.35	3.35
Zona de cocción	Olla a presion	1.00	1.00	1.20	1.50	0.80	1.80	1.80	0.55	1.98	5.58	5.58
Zona de secado	Secadora industrial	1.00	1.00	2.00	1.03	1.06	2.06	2.06	0.55	2.27	6.39	6.39
Zona de molienda	Trituradora universal	1.00	1.00	3.25	1.50	3.25	4.88	4.88	0.55	5.36	15.11	15.11
Zona de tamizaje	Tamiz vibratorio	1.00	1.00	2.00	1.00	1.10	2.00	2.00	0.55	2.20	6.20	6.20
Zona de empaquetado	Empaquetadora	1.00	1.00	2.70	1.00	2.70	2.70	2.70	0.55	2.97	8.37	8.37
Almacen de productos terminados	Stocka	3.00	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50	0.55	1.65	4.65	13.95
	Palets	6.00	4.00	1.20	1.00	0.20	1.20	4.80	0.55	3.30	9.30	
Sala de espera	Sillas	6.00	6.00	0.50	0.50	0.80	0.25	1.50	0.55	0.96	2.71	2.71
Caseta de seguridad	Caseta de seguridad	1.00	1.00	2.50	1.50	2.50	3.75	3.75	0.55	4.13	11.63	11.63
Servicios higienicos para operarios	Tacho	3.00	1.00	0.94	0.72	0.75	0.68	0.68	0.55	0.74	2.10	14.24
	Inodoro	2.00	1.00	0.96	0.90	0.59	0.86	0.86	0.55	0.95	2.68	
	Lavamanos	2.00	1.00	1.00	1.30	0.81	1.30	1.30	0.55	1.43	4.03	
	Ducha	2.00	1.00	1.00	1.20	1.00	1.20	1.20	0.55	1.32	3.72	
	Casilleros	7.00	1.00	1.38	0.40	1.80	0.55	0.55	0.55	0.61	1.71	
Servicios higienicos para administrativo	Tacho	1.00	1.00	1.00	0.72	0.75	0.72	0.72	0.55	0.79	2.23	6.26
	Inodoro	1.00	1.00	1.00	0.90	0.59	0.90	0.90	0.55	0.99	2.79	
	Lavamanos	1.00	1.00	1.00	0.40	0.81	0.40	0.40	0.55	0.44	1.24	
Patio de maniobras	Patio de maniobras	1.00	1.00	6.00	5.03	0.50	30.19	30.19	0.55	33.20	93.58	93.58
Area verde	Area verde	1.00	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00	6.00	0.55	6.60	18.60	18.60
Total											300.00	

Fuente: Patiño y Rodríguez (2023)

✓ Patio de maniobras

La planta tendrá espacio para que camiones y vehículos privados puedan estacionarse, entrar y salir. En este sector, se realizará la descarga de la materia prima y el despacho del producto terminado para que sea distribuido. Cada espacio contará con sus respectivas señalizaciones para mantener el flujo de los camiones y los espacios de estacionamiento. Asimismo, para mantener la seguridad de la planta, se tendrá el servicio

de un personal de seguridad. En total, el área requerida será de 300 metros cuadrados. Tal y como se muestran en la tabla 23.

Tabla 23
Requerimiento del área

Areas	m2
Zona administrativa	33.64
Almacen de materia prima	19.32
Zona de selección	27.90
Zona de pesado	7.44
Zona de lavado y pelado	5.74
Zona de cortado	3.35
Zona de cocción	5.58
Zona de secado	6.39
Zona de molienda	15.11
Zona de tamizaje	6.20
Zona de etiquetado y empaque	8.37
Almacén de productos terminados	13.95
Sala de espera	2.71
Caseta de seguridad	11.63
Servicios higiénicos operarios	14.24
Servicios higienicos administrativos	6.26
Patio de maniobras	93.58
Area verde	18.60
Total	300.00

Elaboración propia

5.5.2 Proceso de distribución de planta

Se empleó la metodología Systematic Layout Planning (SLP), ya que este enfoque se centra en el flujo de los procesos y las actividades clave del sistema. Esto permite optimizar la disposición de los espacios y mejorar la eficiencia operativa de la planta. Para su aplicación, se considerarán los criterios de proximidad especificados en la tabla 24 y 25.

Tabla 24
Criterios de proximidad

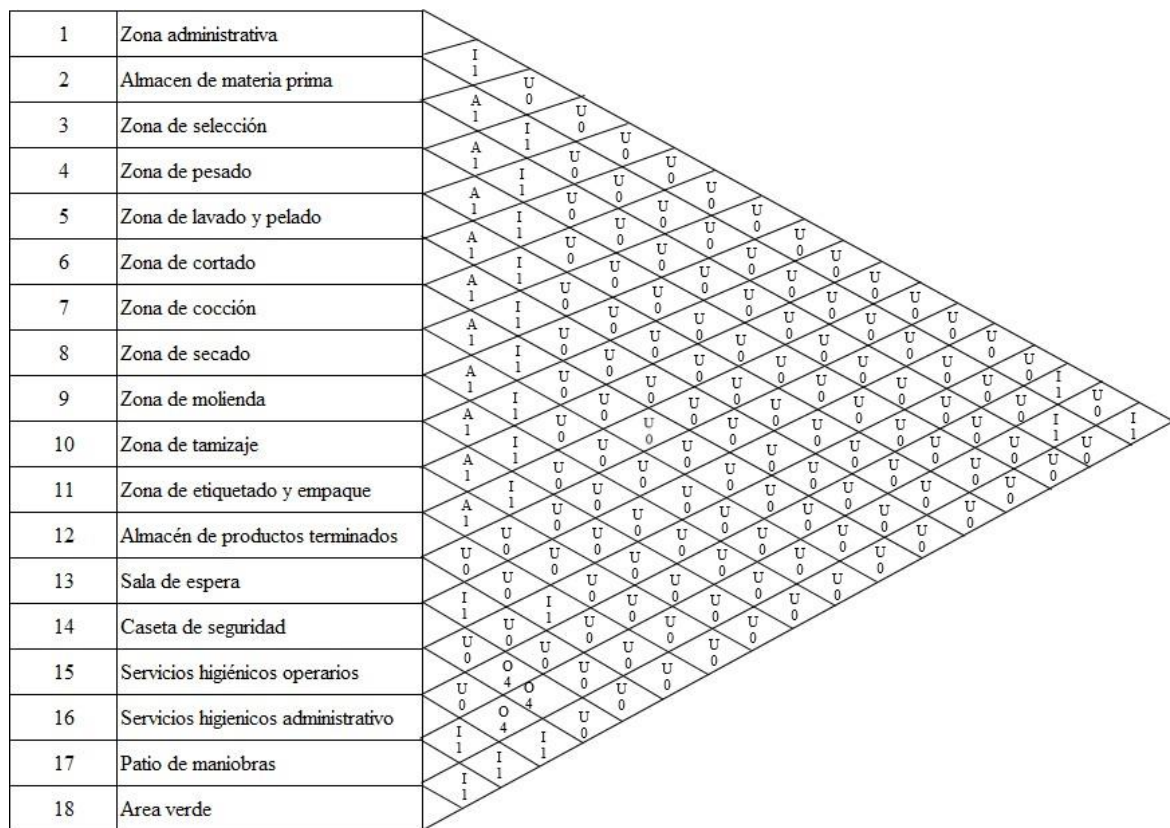
Indica relación.		Color asociado	Símbolo: Intensidad
A	Absolutamente necesaria	Rojo	4
E	Especialmente importante	Amarillo	3
I	Importante	Verde	2
O	Ordinaria	Azul	1
U	Sin importancia	Incoloro	
X	Rechazable	Marrón	M
X X	Totalmente Rechazable	Negro	MM

Tabla 25
Razones de proximidad

Calificación	Descripción
0	No especifica.
1	Secuencia del flujo de trabajo
2	Inspección y control
3	Personal común
4	Contacto necesario
5	Conveniencia

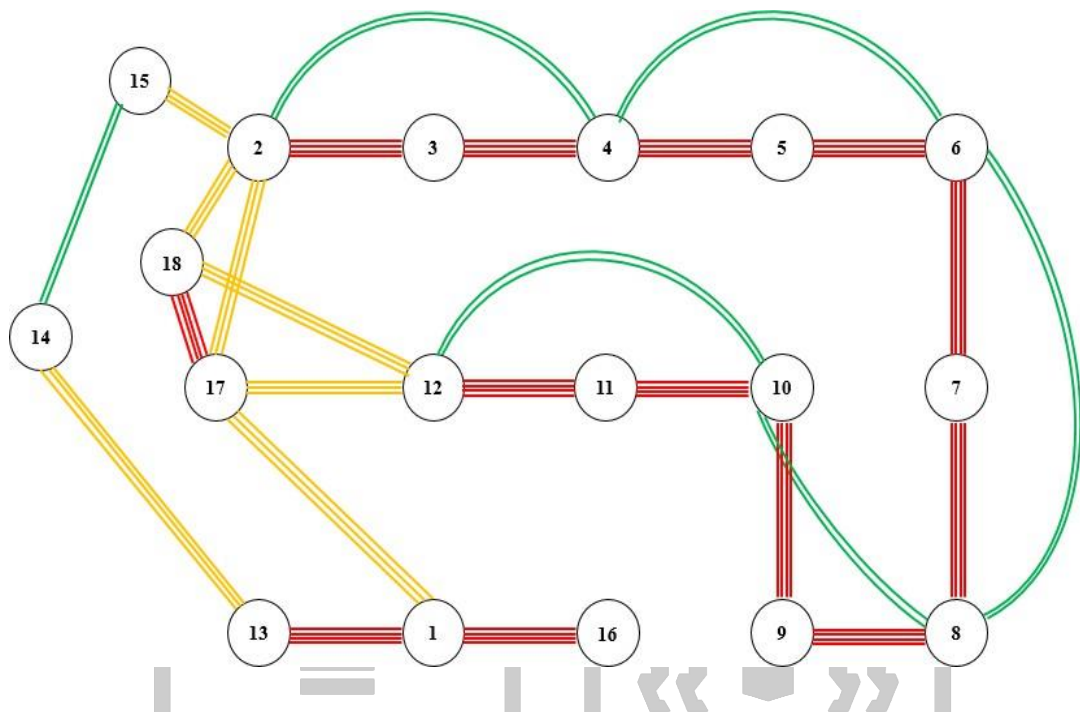
Imagen 15

Diagrama de relación de actividades



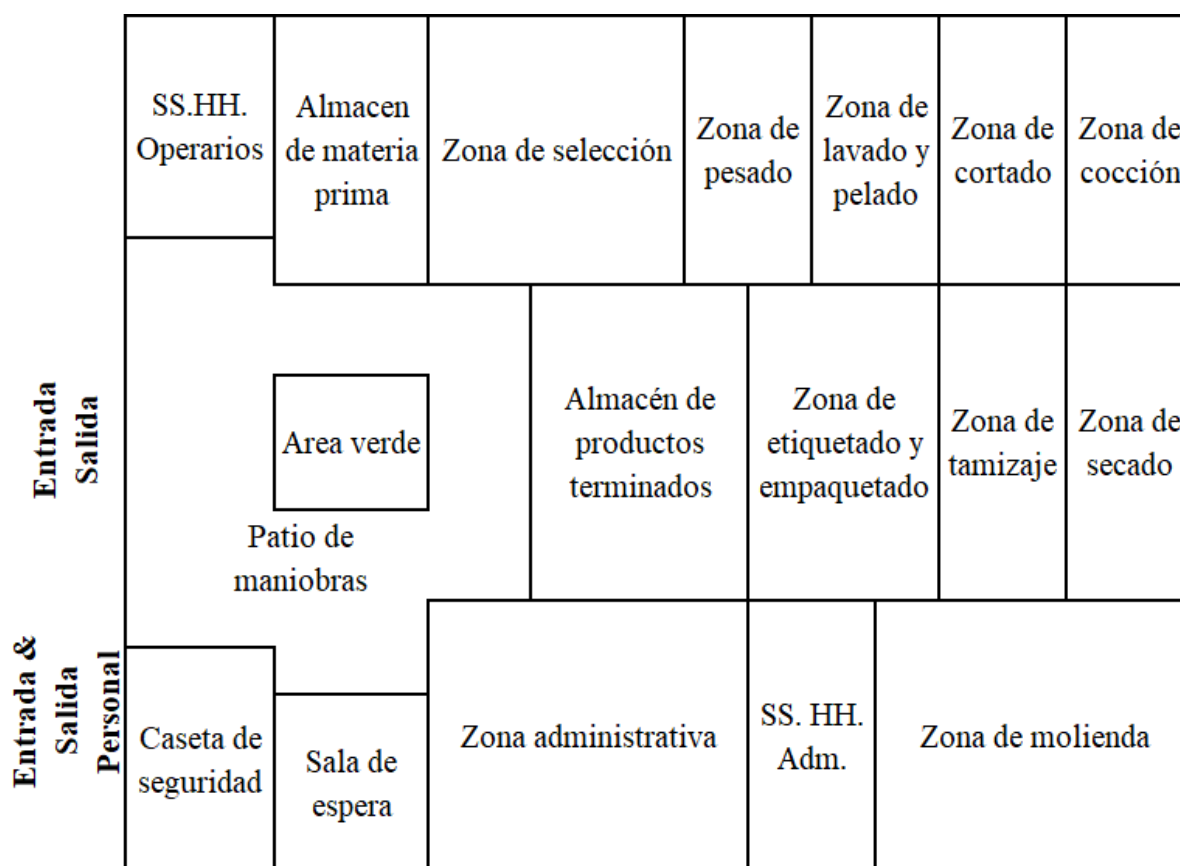
A partir del diagrama, se puede proponer una distribución inicial de la planta que respete las relaciones de proximidad identificadas en el análisis previo, buscando optimizar los espacios según las necesidades.

Imagen 16
Diagrama de hilos



El diseño se fundamenta en las características principales de las secciones o áreas requeridas para el proceso de fabricación. Esto incluye el almacén de materia prima, las zonas de transformación donde se agrega valor al producto, el espacio para el almacenamiento y comercialización de los productos terminados.

Imagen 17
Distribución de la planta



Elaboración propia

5.6 Costos de operación (unidades físicas)

5.6.1 Costos directos de fabricación

Los proveedores serán las regiones de Ucayali, Cajamarca y Amazonas, debido a su menor costo en la materia prima y menor recorrido que toma el traslado hacia la planta. Con base en los datos proporcionados,

Por otro lado, según Morgado y Pérez (2023), para hacer 1 kg de harina de pituca se necesitan 1.08 kg de pituca fresca. Teniendo esto en cuenta, se ha establecido que, para satisfacer la demanda proyectada para el primer año, será necesario sumar la producción y promediar los costos mensuales de las regiones de Ucayali, Cajamarca y Amazonas (ver anexo 8). Para garantizar el abastecimiento de la producción mensual.

En cuanto al presupuesto, el costo anual de compra asciende aproximadamente a S/ 146,201 un monto que deberá ser gestionado estratégicamente para garantizar el abastecimiento sin sobrepasar las capacidades financieras.

Tabla 26*Cantidad de Materia prima requerida*

Ucayali, Cajamarca y Amazonas		
Mes	Cantidad de pituca fresca requerida (kg)	Costo total
Enero	5,400	S/ 5,076
Febrero	5,940	S/ 5,584
Marzo	7,560	S/ 7,106
Abril	14,040	S/ 13,198
Mayo	15,120	S/ 14,213
Junio	15,353	S/ 14,432
Julio	15,353	S/ 14,432
Agosto	15,353	S/ 14,432
Setiembre	15,353	S/ 14,432
Octubre	15,353	S/ 14,432
Noviembre	15,353	S/ 14,432
Diciembre	15,353	S/ 14,432
Total	S/ 155,533	S/ 146,201

Elaboración propia

Tabla 27*Costos indirectos de fabricación en unidades físicas por mes*

CIF	Cantidad	Unidad	Total	Unidad
Máquina de lavado y pelado	126.336	kWh/mes	10,015	kWh/mes
Máquina cortadora	126.336	kWh/mes		
Olla a presión	13.25	kWh/mes		
Máquina secadora	8,064	kWh/mes		
Máquina de molienda	939.96	kWh/mes		
Máquina de tamizaje	184.8	kWh/mes		
Máquina de etiquetado y empaque	560	kWh/mes		
Operarios (3)	504	horas/mes	504	horas/mes
Persona de limpieza	168	horas/mes	168	horas/mes
Kits de limpieza	5	kits/mes	5	kits/mes
Agua	147,420	L/mes	147,420	L/mes

Elaboración propia

5.7 Control y gestión de calidad

5.7.1 Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Según la ley N°29783 de Seguridad y Salud en el trabajo que entró en vigor en 2011. El empleador tiene la responsabilidad de garantizar en el lugar de trabajo las condiciones que resguarden la salud y la vida de los empleados y de aquellos que brindan servicios sin tener un vínculo laboral. Debe tener en cuenta factores laborales, sociales y biológicos, incorporando la perspectiva de género en la evaluación y prevención de riesgos laborales.

Para cumplir con los requisitos que regulan la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), el proyecto tomará en cuenta las siguientes medidas:

- a) **Implementar un sistema de gestión de seguridad:** Este sistema permitirá monitorear los peligros asociados a las principales actividades del proceso, con el objetivo de prevenir accidentes laborales.
- b) **Capacitar a los trabajadores:** Se ofrecerán formaciones específicas para asegurar que todos estén preparados para identificar y gestionar riesgos.
- c) **Realizar exámenes médicos ocupacionales:** Se llevarán a cabo evaluaciones de salud para garantizar el bienestar físico de los empleados en relación con su trabajo.

5.7.2 Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

Para garantizar la inocuidad del producto es importante cumplir con los estándares de calidad. Para lograr este objetivo, en el primer año la empresa implementará el sistema de gestión de calidad establecido en la Norma ISO 9001. Este marco según el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2015) fomenta un enfoque por procesos para desarrollar, ejecutar y mejorar continuamente la eficacia de un sistema de gestión de la calidad. Esto permitirá a la organización incrementar el nivel de satisfacción del cliente.

5.7.3 Inocuidad alimentaria

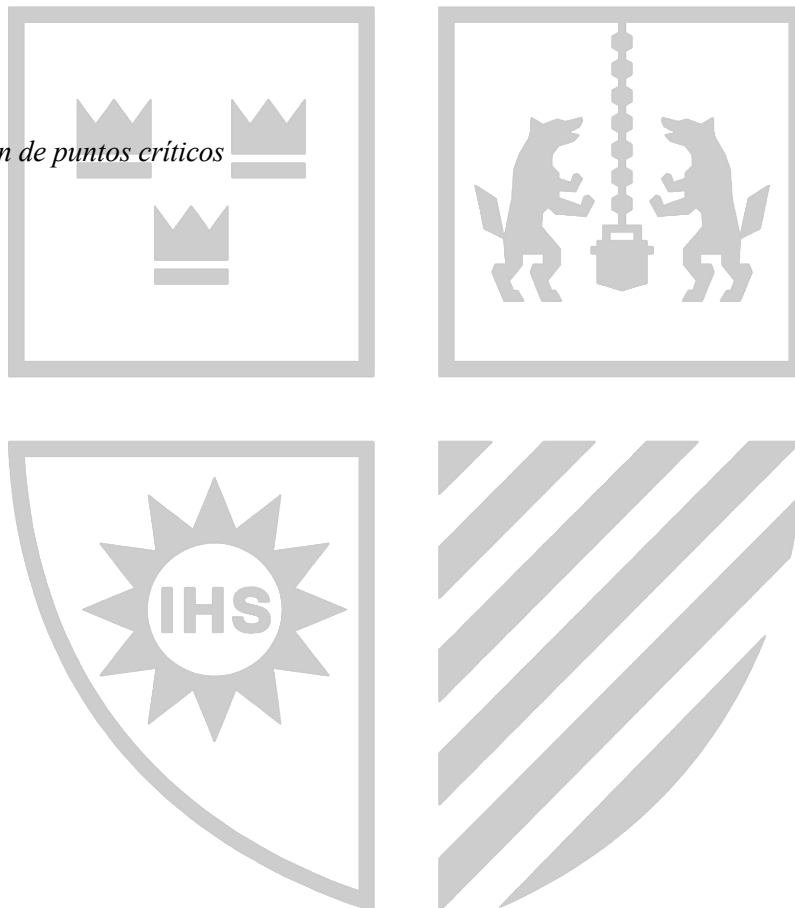
Es fundamental asegurar la inocuidad del producto, garantizando que cumpla con las especificaciones básicas nutricionales, sensoriales y organolépticas. Existen diversos peligros de naturaleza química, física o bacteriológica que pueden comprometer este aspecto. Dada su alta relevancia, implementaremos el sistema HACCP, para lo cual

buscaremos asesoramiento técnico, de modo que pueda entrar en vigor a mediados del primer año de creación de la empresa.

- A) Formulación de un equipo HACCP. El equipo multidisciplinario estará integrado por el supervisor de producción y los operarios.
- B) Para identificar los puntos críticos, se hace uso de la ficha de trabajo de análisis de peligro para el plan HACCP, tal y como se muestra en la Tabla 28.

Tabla28

Identificación de puntos críticos



Operación	Peligros potenciales	Este peligro ¿requiere ser abordado en el plan HCCP?	Justificación	Medidas para prevenir, eliminar o reducir el peligro	¿Es esta etapa un punto crítico de control?
Seleccionar	Biológico	Sí	Impurezas restantes(plagas)	Control de calidad de la materia prima	Sí
	Físico	No	-	-	-
Pesado	Químico	No	-	-	-
	Biológico	No	-	-	-
Lavado y pelado	Biológico	Sí	Impurezas restantes de la cáscara de pituca	Supervisión del producto	No
	Físico	No	-	-	-
Cortado	Biológico	Sí	Contaminación	Mantener el ambiente y maquinaria limpia	No
	Físico	No	-	-	-
Cocción	Biológico	No	-	-	No
	Físico	No	-	-	-
	Químico	Sí	Quitar anti nutrientes (oxalato)	Cumplir con el tiempo de cocción establecido	Sí
Secado	Físico	No	-	-	-
	Químico	No	-	-	-
	Biológico	No	-	-	-
Molido	Biológico	Sí	Impurezas restantes	Supervisión para mantener el ambiente y maquinaria limpia	No
	Químico	No	-	-	-
	Físico	No	-	-	-
Tamizar	Físico	No	-	-	-
	Biológico	No	-	-	-
Pesar	Físico	No	-	-	-
	Químico	No	-	-	-
Envasado	Físico	No	-	-	-
	Químico	No	-	-	-
	Biológico	Sí	Contaminación	Supervisión para mantener el ambiente y maquinaria limpia	Sí
Almacenar	Físico	No	-	-	-

	Químico	No	-	-	-
	Biológico	No	-	-	-

Elaboración propia

Tabla 29
Control de los puntos críticos

Operación	Peligro	Límites	Monitoreo						
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	Acciones correctivas	Verificaciones	Registro
Seleccionar	Biológico	Libre de impurezas	Agentes contaminantes físicos	Detección visual	Continuo	Operario responsable de seleccionar	Reproceso de limpieza y control de calidad	Supervisión	Registro de incidencias
Cocción	Químico	Ausencia de anti nutrientes (oxalato)	Oxalato	Hervir por 5 minutos.	Continuo	Responsable de la cocción	Utilizar cronómetro para medir el tiempo de cocción establecido.	Inspeccionar	Registro de incidencias
Envasado	Biológico	Envase en perfecto estado.	Envases de plástico	Mediante máquina de envasado	Continuo	Encargado de envasado	Revisión de los envases	Supervisión	Registro de incidencias

Elaboración propia

CAPÍTULO VI: PLANTEAMIENTO ORGANIZACIONAL

6.1 Forma de organización jurídica, laboral y tributaria

6.1.1 Tipo de sociedad y registro de la empresa

De todos aquellos tipos de sociedad que actualmente existen en el Perú (ver Anexo 9), se ha elegido constituir una Sociedad Anónima Cerrada (SAC). Esto se debe a sus ventajas, como la restricción de la responsabilidad de los accionistas y la posibilidad de atraer nuevos inversores gracias a su estructura organizacional más formal y segura. Además, facilita la transferencia del control, ya que los accionistas pueden vender sus acciones sin complicaciones relacionadas con la gestión del control de la organización.

6.1.2 Pasos para constituir la empresa

Según la Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2024), el trámite para constituir una empresa requiere realizar lo siguiente:

- a) Búsqueda y reserva de nombre
- b) Elaboración del Acto constitutivo (Minuta)
- c) Abono de capital y bienes. Para abrir una cuenta se requiere del monto mínimo de 1000 soles.
- d) Elaboración de escritura pública
- e) Inscripción en registros públicos
- f) Inscripción en el RUC para persona jurídica, desde la plataforma Sistema de Intermediación Digital (SID - SUNARP).

6.1.3 Afectación tributaria

La organización se registrará en el régimen MYPE Tributario (RMT), un sistema diseñado por el Estado peruano para micro y pequeñas empresas. Según la Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2023), este régimen tiene la finalidad de promover el desarrollo de estas empresas mediante la facilitación del cumplimiento de sus obligaciones tributarias. En la tabla 30 se describen los criterios de elegibilidad.

Tabla 30*Conceptos del régimen MYPE Tributario-RMT*

Régimen Mype Tributario-RMT	
Límite de ingresos	Ventas anuales no mayores a 1700 UIT
Límite de compras	Ninguna
Declaración jurada	Declaración mensual (IGV y el impuesto a la renta) y anual
Libros contables	Depende de los ingresos.
Tributos para pagar	De acuerdo con la ganancia obtenida
Contribuciones:	
Seguro de salud	Aporte mensual del 9% de la remuneración del trabajador.
Beneficios de los trabajadores:	
Vacaciones	15 días calendario (remuneradas)
Compensación por tiempo de servicio (CTS)	Medio sueldo por cada año de servicios prestados.
Gratificaciones	En julio y diciembre por el monto de media remuneración.
Indemnización por despido arbitrario	Se realiza una indemnización equivalente a 20 remuneraciones diarias por cada año completo de servicios, con un tope de 120 remuneraciones diarias. Las fracciones de año se abonan por dozavos.
Asignación familiar	No otorga este beneficio.

Fuente: Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2023). Elaboración propia

a. Impuesto General a las Ventas (IGV)

La tasa total es del 18%, que incluye un 16% al impuesto General a las Ventas (IGV) y un 2% que se destina al impuesto de promoción municipal.

b. Impuesto a la renta

Según la Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2023), el monto a pagar en este régimen se calcula de manera progresiva según los ingresos:

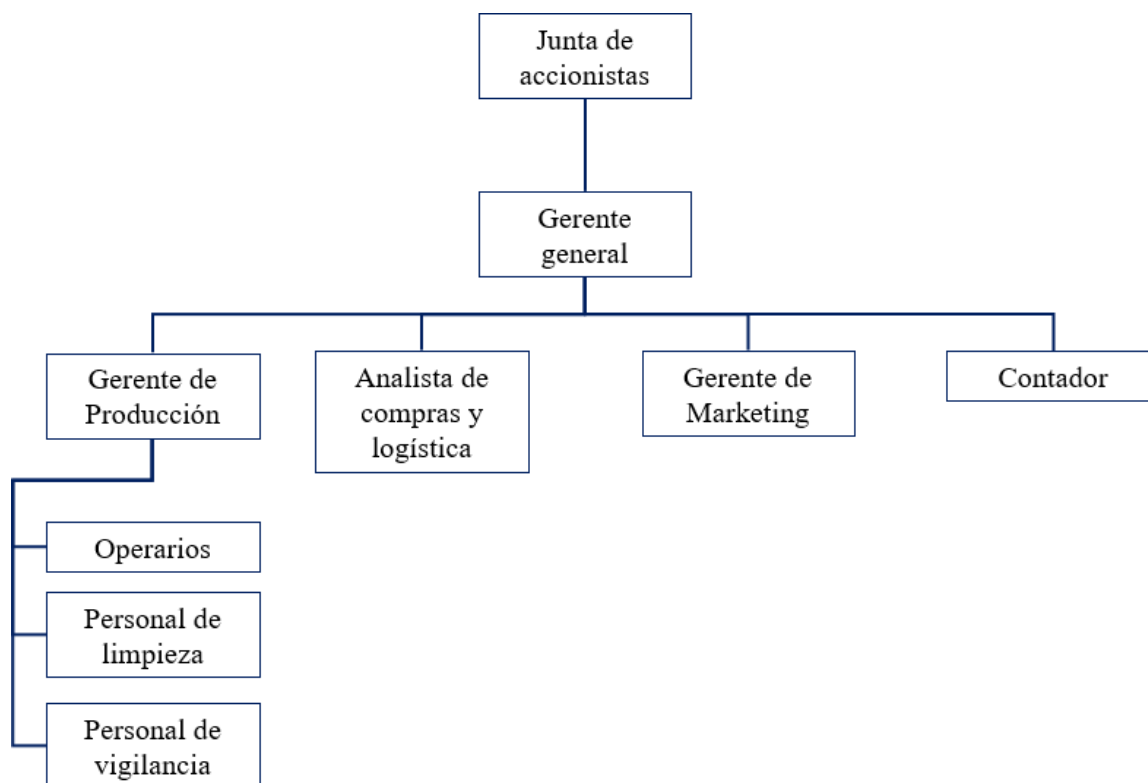
- Quienes perciban hasta 300 UIT abonarán una tasa equivalente al 1% de sus ingresos netos mensuales.
- Cuando los ingresos superan las 300 UIT, la tasa aplicable será del 1.5%.

Esta estructura tributaria busca adaptarse a la capacidad contributiva de las Mypes, favoreciendo su formalización y crecimiento progresivo.

6.2 Organigrama

Imagen 18

Organigrama de la empresa



Elaboración propia

6.3 Funciones de los principales puestos

En esta sección, se detallan los deberes y responsabilidades de los puestos mencionados en el organigrama:

➤ Gerente general:

Es el principal responsable de dirigir y supervisar las operaciones de la organización, garantizando que se logren los objetivos estratégicos y financieros. Parte de sus funciones son la planificación, toma de decisiones clave, gestión de recursos y liderazgo de equipos, además de representar a la organización ante accionistas y otros. Es crucial que posea habilidades de liderazgo, visión estratégica y conocimientos financieros, para optimizar el rendimiento y asegurar que la empresa tenga éxito a largo plazo.

➤ **Gerente de Producción:**

Responsable garantizar la eficiencia de la producción y la cadena de suministro. Sus funciones incluyen planificar la producción, gestionar inventarios, coordinar la logística de distribución y velar por el cumplimiento de los estándares de calidad. Este rol requiere habilidades en análisis de datos, gestión de proyectos y capacidad para trabajar en equipo, así como una comprensión profunda de la industria y sus tendencias.

➤ **Gerente de Marketing:**

Se encarga de la estrategia, el desarrollo y el lanzamiento del producto. Además, define la visión del producto, realiza investigaciones de mercado, identifica oportunidades de mejora y colabora con equipos ventas y desarrollo para asegurar que el producto cumpla con las necesidades del cliente. Este rol requiere habilidades analíticas, creatividad y una sólida capacidad de comunicación para gestionar diferentes partes interesadas.

➤ **Contador:**

Es el responsable de la gestión financiera de la organización, incluyendo la contabilidad, la preparación de informes financieros, y el cumplimiento de normativas fiscales. Es responsable de registrar transacciones, realizar conciliaciones bancarias y preparar presupuestos.

➤ **Analista de Compras y Logística:**

Responsable de evaluar y optimizar la cadena de suministro y los procesos logísticos de la empresa. Esto incluye el análisis de datos de transporte, inventario y distribución, así como la identificación de oportunidades para reducir costos y mejorar la eficiencia. Este rol demanda habilidades analíticas, conocimiento en software de gestión logística y una capacidad para trabajar en equipo y comunicarse con diferentes departamentos.

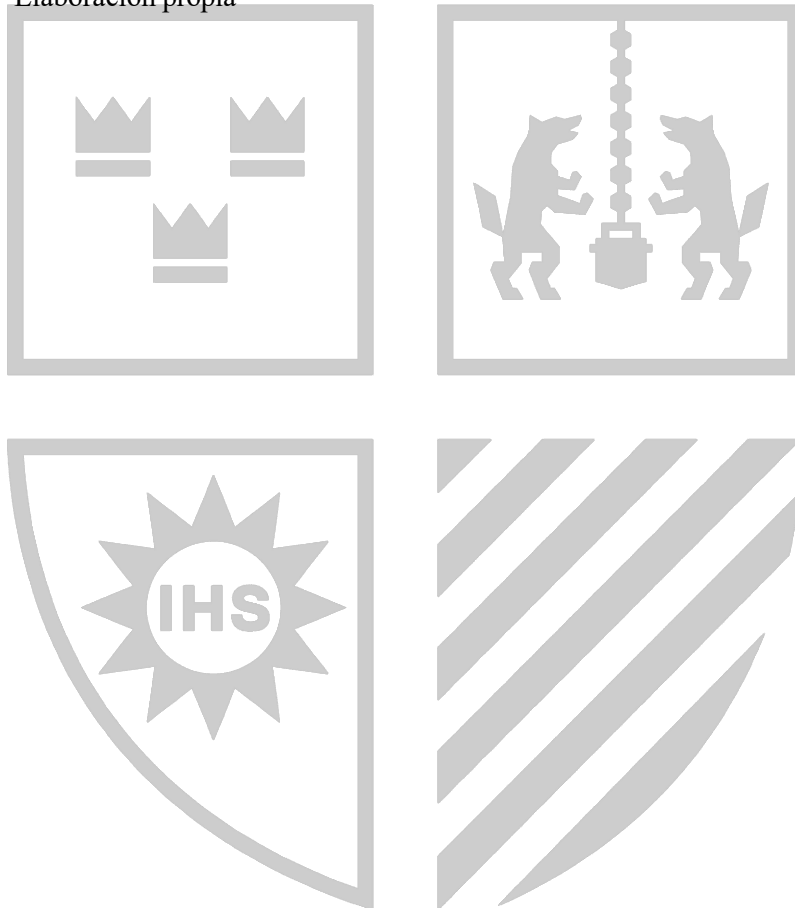
6.4 Dotación de personal administrativo, de ventas y operativo

El personal registrado en planilla percibirá un sueldo fijo, junto con los aportes del empleador de acuerdo con la ley, tal como se detalla en la Tabla 31.

Tabla 31
Dotación del personal

Personal	Cantidad
Gerente de producción	1
Operarios	3
Gerente general	1
Analista de Compras y Logística	1
Gerente de marketing	1
Contador	1
Personal de limpieza	1
Personal de vigilancia	1
Total	10

Elaboración propia



CAPÍTULO VII: ESTUDIO AMBIENTAL

7.1 Caracterización del medio ambiente del proyecto

Rodríguez y Patiño (2023) proponen tres tipos de caracterización del medio ambiente: el medio físico, biótico y social, económico y cultural.

7.1.1 Medio físico

a) Aire

La atmósfera de la zona (Lurín) se distingue por la presencia de gases de combustión, resultado de las diversas plantas industriales que operan en la zona. Entre los principales contaminantes se encuentran las emisiones provenientes de los medios de transporte, tales como monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos, los cuales son responsables de generar variaciones significativas en el aire.

b) Agua

En el proceso de instalación y operación de la organización se utilizará una gran cantidad de agua de uso doméstico, procurando no contaminar las fuentes de agua locales. Esto se debe a que la zona industrial ya presenta un alto nivel de contaminación hídrica, debido a la falta de planta de tratamiento de aguas residuales. Con esto, se busca evitar la generación de nuevos impactos negativos y mitigarlos.

c) Suelo

La localización del proyecto se caracteriza por ser una zona industrial, calificada de uso no agrícola. Esto significa que la creación de la infraestructura está en condiciones adecuadas.

7.1.2 Medio biótico

a) Flora

Debido a que es una zona industrial donde se llevan a cabo actividades de

procesamiento por parte de empresas industriales, el terreno carece de cubierta vegetal y no alberga ecosistemas ni especies de plantas silvestres en peligro de extinción. El terreno está considerado como una zona árida, ya que el suelo ha perdido las características necesarias para regenerarse y volver a cubrir.

b) Fauna

La instalación de la planta no afectaría a ninguna especie silvestre o en peligro de extinción en Lurín, ya que no hay ecosistemas donde habiten estos animales.

7.1.3 Medio social, económico y cultural

La producción y comercialización de harina de pituca impulsará la actividad comercial en la zona, promoviendo la creación de nuevos empleos, mejorando los ingresos de los habitantes, fomentando el aumento del consumo local y entre otros beneficios. Estas acciones a largo plazo tendrán un impacto positivo para el desarrollo económico y social de la región.

Por otro lado, la formación de polvos, ruidos, escombros y olores durante la instalación y funcionamiento de la empresa causará molestias e inconvenientes en la comunidad circundante, lo que podría derivar en quejas o marchas. No obstante, la empresa está comprometida con el bienestar de los ciudadanos.

7.2 Evaluación de impactos ambientales

El conjunto de operaciones que definen el proceso de fabricación puede tener un impacto considerable en el medio. Para ello, se analizarán los impactos ambientales clave del procesamiento de la harina de pituca, centrándose en cuatro áreas críticas: la utilización de materias primas e insumos, la producción de desechos sólidos, la descarga de efluentes y la liberación de contaminantes al aire, como olores, ruido y gases. Por ello, se emplea la matriz de Índice de Riesgo Ambiental (IRA) para analizar los impactos y aspectos ambientales, lo que nos permitirá determinar el nivel de riesgo ambiental. Con los resultados logrados, se tomarán medidas y/o acciones enfocadas en prevenir y mitigar los daños y la contaminación.

Según Reyes (2022), para calcular el indicador, se utilizó la fórmula $IRA = (AL + IF + IC) * IS$. Cada uno de los elementos que lo componen tiene el siguiente

significado:

- **AL:** índice de alcance
- **IF:** índice de frecuencia de las actividades
- **IC:** índice de control de las actividades en estudio
- **IS:** índice de severidad

Tabla 32

Niveles de riesgo

IRA = (IF + IC + AL) *IS	Nivel de Riesgo
≤ 10	Bajo
11 - 32	Moderado
33 - 59	Importante
60 -75	Severo

Fuente: Reyes 2022

Por otro lado, según Gonzales (2022), los valores del alcance se presentan en la tabla 33, cubriendo desde los aspectos relacionados con el área de trabajo hasta el ámbito regional.

Tabla 33

Valores de alcance

Alcance (AL)	Descripción
1	Área de trabajo
2	Toda la planta
3	Áreas vecinas
4	Comunidad
5	Regiones

Fuente: Gonzales 2022

La tabla 34 muestra cómo se clasifica el índice de frecuencia, el cual indica qué tan a menudo se presentan los aspectos ambientales.

Tabla 34
Índice de frecuencia

Índice de frecuencia (IF)	Descripción
1	Rara vez
2	Anual
3	Mensual
4	Semanal
5	Diario

Fuente: Gonzales 2022

La tabla 35 muestra el índice de control: si tiene un valor elevado, sugiere procesos no documentados y condiciones laborales riesgosas; si es bajo, significa lo opuesto.

Tabla 35
Valores de índice de control

Índice de Control (IC)	Criterio de significancia	Descripción
5	Muy baja	Ausencia total de documentación y procedimientos ambientales formalizados. La capacitación se limita al conocimiento empírico de los trabajadores, adquirido mediante la experiencia, lo que perpetúa prácticas laborales inseguras y genera un entorno de riesgo constante.
4	Baja	Procedimientos operativos que carecen de documentación formalizada, lo que se suma a un programa de entrenamiento incipiente y a la recurrente presencia de condiciones y actos inseguros.
3	Media	Falta de documentación de algunos procedimientos, un programa de entrenamiento mínimo y la presencia recurrente de condiciones y actos inseguros.
2	Alta	Se cuenta con procedimientos documentados adecuados y personal capacitado que opera con responsabilidad, la ausencia de supervisión representa una brecha crítica en el sistema de control.
1	Muy alta	Demuestra un sistema de control óptimo y altamente efectivo, caracterizado por una documentación completa y accesible, un personal plenamente capacitado y consciente de sus responsabilidades, y un programa proactivo de inspecciones que garantiza la ausencia de condiciones o actos inseguros.

Fuente: Gonzales 2022

El índice de severidad se muestra en la tabla 36, donde el valor más alto indica un gran impacto ambiental en cada operación del proceso de producción, mientras que el valor más bajo refleja una baja incidencia de este.

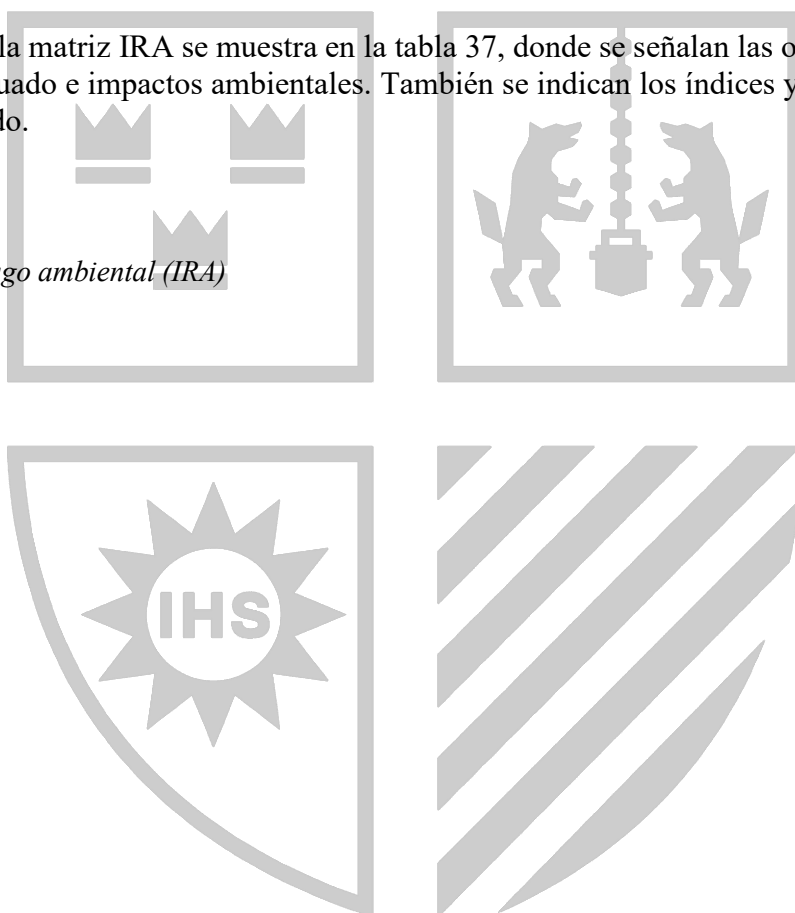
Tabla 36
Índice de severidad

Índice de Control (IC)	Criterio de significancia	Descripción
1	Muy baja	Impacto mínimo
2	Baja	Impacto visible
3	Media	Impacto sin generar efectos significativos
4	Alta	Impacto claramente definido, genera efectos significativos
5	Muy alta	Impacto con alta precisión, efectos muy degradantes

Fuente: Gonzales 2022

Finalmente, la matriz IRA se muestra en la tabla 37, donde se señalan las operaciones, el aspecto evaluado e impactos ambientales. También se indican los índices y el alcance de cada resultado.

Tabla 37
Matriz de riesgo ambiental (IRA)



Operaciones	Aspecto evaluado	Impacto Ambiental	Índice					¿Significativo?
			A L	I F	I C	I S	IR A	
Selección y pesado	Generación de residuos orgánicos	Contaminación al suelo	3	4	2	2	18	No
Lavado y pelado	Consumo de agua para el proceso	Agotamiento de recursos naturales	2	4	3	2	18	No
	Efluente de agua con impurezas	Contaminación al agua	4	5	4	2	26	No
	Residuos sólidos (cáscara)	Contaminación al suelo	3	4	3	2	20	No
	Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recurso eléctrico	3	5	3	2	22	No
Cortar	Residuos sólidos (merma)	Contaminación al suelo	2	3	4	3	27	No
	Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recurso eléctrico	3	4	2	2	18	No
Cocción	Emisión de efluentes	Contaminación al agua, aire, y suelo	4	4	4	3	36	Si
	Emisiones de marmitas	Contaminación al aire	3	4	4	3	33	Si
	Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recurso eléctrico	2	3	3	2	16	No
Secado	Emisión de calor	Contaminación térmica	4	5	3	3	36	Si
	Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recurso eléctrico	2	4	2	3	24	No
Molienda	Residuos sólidos (merma)	Contaminación al suelo	2	3	2	2	14	No
	Efluente de agua con impurezas (lavado)	Contaminación al agua	3	4	2	3	27	No
	Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recurso eléctrico	4	4	3	2	22	No
Tamizar	Residuos sólidos (merma)	Contaminación al suelo y aire	4	5	2	3	33	Si
	Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recurso eléctrico	2	3	2	1	7	No
Pesado y envasado	Residuos sólidos (bolsas y empaques)	Contaminación al aire y suelo	3	5	2	2	20	No
	Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	2	3	2	2	14	No

		naturales renovables						
Almacenamiento	Residuos sólidos (cajas)	Contaminación al suelo	2	4	3	2	18	No
Distribución	Emisiones de CO ₂ provenientes del transporte	Contaminación al aire	4	5	4	3	39	Si

Fuente: Villanueva 2020

7.3 Elementos de desempeño ambiental

Las políticas de la empresa para el control de los impactos ambientales:

- Cumplir estrictamente con todos los requisitos legales relacionados con el medio ambiente y la seguridad que correspondan al sector, asegurando un enfoque integral de prevención y control para minimizar los riesgos de contaminación al agua, suelo y aire en todas las actividades de la empresa.
- Implementar programas de formación mensuales dirigidos a todos los empleados, con el objetivo de promover el uso responsable y eficiente de recursos como la electricidad y el agua, lo que ayudará a reducir el consumo y a una gestión ambiental sostenible.
- Realizar campañas anuales para concientizar al equipo acerca de la estrategia de las 3R (Reducción, Recirculación y Reutilización), fomentando su uso en los procesos de la empresa y enfatizando la relevancia en evitar y reducir la contaminación en cada fase operacional.
- Incentivar la separación apropiada de los residuos sólidos mediante la implementación de contenedores por color (azul para papel y cartón, marrón para orgánicos, verde para vidrio y blanco para plásticos), en cumplimiento de la Ley de Residuos Sólidos y facilitando una correcta gestión y reciclaje de los desechos.
- Fomentar la reducción de efluentes mediante la incorporación de sistemas de tratamiento y reutilización de agua en los procesos productivos, con el propósito de evitar la contaminación del agua y optimizar y mejorar los recursos hídricos. Y de esta forma contribuir a la preservación del medio ambiente natural y la sostenibilidad ecológica.

CAPÍTULO VIII: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

Este capítulo se centra en el análisis económico del proyecto, determinado la inversión inicial necesaria y analizando indicadores fundamentales de rentabilidad, como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la relación Beneficio/Costo (B/C) y el período de recuperación, considerando los gastos previstos.

8.1 Inversiones

El proyecto requiere de una inversión en activos tangibles, intangibles y capital de trabajo, que se describen en detalle a continuación.

8.1.1 Inversión tangible

a) Terrenos

La empresa necesita un terreno de 300 m², que, según los estudios de localización, estará ubicado en Lurín. El costo del terreno será de S/ 297,600.

b) Edificación e instalaciones

El costo total estimado para la construcción e instalación del área de producción y administrativa asciende a S/ 510,099. Tal y como se muestran en la tabla 38.

Tabla 38

Inversión en construcción y acondicionamiento

Descripción	Precio unitario	Cantidad	Subtotal	Impuesto	Total
Acondicionamiento del terreno	S/ 15,000	1	S/ 15,000	S/ 2,700	S/ 17,700
Instalación eléctrica	S/ 17,800	1	S/ 17,800	S/ 3,204	S/ 21,004
Instalación sanitaria	S/ 11,300	1	S/ 11,300	S/ 2,034	S/ 13,334
Construcción civil	S/ 375,610	1	S/375,610	S/ 82,451	S/ 458,061
Total					S/ 510,099

Fuente: Contratistas Generales S.A. Elaboración propia

c) Maquinaria y equipos

A continuación, se presenta el detalle de la inversión total en maquinarias y equipos, necesaria para la producción de "Harina nutritiva de pituca". El monto total de la inversión asciende a S/ 75,924. Se pueden observar los detalles en la tabla 39.

Tabla 39

Inversiones de máquinas y equipos en soles

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Subtotal	Impuesto	Total
Maquinaria			S/ 4G,1G6		S/ 58,051
Lavado y pelado	1	S/ 7,320	S/ 7,320	S/ 1,318	S/ 8,638
Cortadora	1	S/ 3,338	S/ 3,338	S/ 601	S/ 3,939
Secadora	1	S/ 9,516	S/ 9,516	S/ 1,713	S/ 11,229
Moledora	1	S/ 5,964	S/ 5,964	S/ 1,074	S/ 7,038
Tamiz vibratorio	1	S/ 6,954	S/ 6,954	S/ 1,252	S/ 8,206
Empaquetadora	1	S/ 16,104	S/ 16,104	S/ 2,899	S/ 19,003
Equipos y muebles			S/ 4,261		S/ 5,028
Balanza electrónica comercial de 200kg	1	S/ 147	S/ 147	S/ 26	S/ 173
Olla Industrial	1	S/ 2,635	S/ 2,635	S/ 474	S/ 3,110
Mesa de trabajo de acero inoxidable	1	S/ 201	S/ 201	S/ 36	S/ 238
Coche transportador	1	S/ 1,277	S/ 1,277	S/ 230	S/ 1,507
Equipos de oficina			S/ 8,5GG		S/ 10,147
Laptops	6	S/ 1,350	S/ 8,100	S/ 1,458	S/ 9,558
Impresora	1	S/ 499	S/ 499	S/ 90	S/ 589
Equipos de producción			S/ 2,286		S/ 2,6G8
Equipos de Protección personal (EPP)	5	S/ 231	S/ 1,155	S/ 208	S/ 1,363
Cámaras de seguridad	2	S/ 399	S/ 798	S/ 144	S/ 942
Registro de asistencia	1	S/ 333	S/ 333	S/ 60	S/ 393
Total					S/ 75,G24

Elaboración propia

d) Muebles y enseres

Finalmente, se presentan los muebles y enseres que se implementarán en las oficinas, con el objetivo de garantizar un adecuado desempeño y comodidad para el personal. Los costos han sido cotizados en varias plataformas de venta online como Sodimac y Mercado Libre.

Tabla 40*Inversiones de muebles y enseres*

MUEBLES Y ENSERES					
Detalles	Cantidad	Precio unitario	Subtotal	Impuesto	Total
Escritorio de oficina	6	S/ 210	S/1260	S/226.8	S/ 1,486.8
Sillas ergonómicas de oficina	6	S/ 119	S/714	S/129.52	S/ 842.52
Otro tipo de sillas	5	S/ 25	S/125	S/22.5	S/ 147.5
Escritorio de reuniones	1	S/ 385	S/385	S/69.3	S/ 454.3
Armarios de oficina	1	S/ 605	S/605	S/108.9	S/ 713.9
Anaqueles	3	S/ 200	S/600	S/108	S/ 708
Cafetera	1	S/ 82.3	S/82.3	S/14.8	S/ 97.1
Caseta de vigilancia	1	S/ 2,800	S/2,800	S/504	S/ 3,304
Tacho de basura	1	S/ 44	S/44	S/7.92	S/ 51.92
TOTAL, DE MUEBLES Y ENSERES					S/ 7,806.1

Elaboración propia

8.1.2 Inversión intangible

Esta sección del proyecto abarca los gastos efectuados durante la fase preoperativa, relacionados con inversiones tanto tangibles como intangibles a largo plazo.

Según Saenz (2004), la inversión intangible comprende aquellos gastos efectuados durante la etapa preoperativa del proyecto que no pueden clasificarse como inversión tangible. Estos costos se integran en la fase operativa del proyecto como parte de la amortización. Los gastos se detallan en la tabla 41.

Tabla 41*Inversión de trámites de constitución en soles*

Descripción	Costo
Licencia de edificación - Municipal de Lurín	S/ 520.70
Inspección técnica de seguridad de defensa civil	S/ 223.00
Licencia de funcionamiento - Municipal de Lurín	S/ 406.73
Registro de marca - Indecopi	S/ 535.00
Constitución y tramites de SUNAT	S/ 390.00
Registro sanitario - DIGESA	S/ 120.00
Legalización de libros contables	S/ 50.00
Capacitación pre-operación (pruebas en vacío, manejo de maquinarias y equipos, etc.)	S/ 1,000.00
Estudio de prefactibilidad	S/ 12,480.00
Seguro patrimonial - Mapfre	S/ 9,188.02

Auditoria ISO 9001	S/ 4,400.00
Sistema HACCP	S/ 3,168.00
Prueba piloto	S/ 10,870.50
Total, inversión intangible	S/ 43,351.G5

Elaboración propia

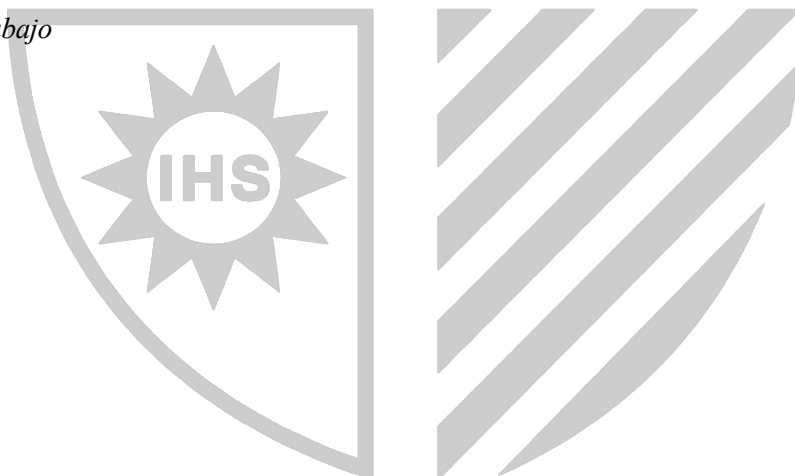
Por lo tanto, la inversión total en activos fijos intangibles son 43,351.95 soles.

8.1.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo requerido para el proyecto se determinó mediante el método del déficit acumulado máximo, evaluando los flujos de efectivo del primer año. Este cálculo garantiza que se cuente con los fondos suficientes para cubrir los gastos mensuales y mantener la operatividad del negocio durante su etapa inicial.

"En proyectos con periodos iniciales sin ingresos, el capital de trabajo debe cubrir el déficit acumulado hasta que los flujos positivos lo compensen" (Sapag Chain, 2020, p. 170).

Tabla 42
Capital de trabajo



Año 1	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas totales	S/0	S/0	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296
TOTAL, INGRESOS	S/0	S/0	S/130,2G6	S/130,2G6	S/130,2G6	S/130,2G6	S/130,2G6	S/130,2G6	S/130,2G6	S/130,2G6	S/130,2G6	S/130,2G6
Mano de obra directa	S/4,578	S/4,578	S/4,578	S/4,578	S/5,628	S/4,578	S/8,778	S/4,578	S/4,578	S/4,578	S/5,628	S/8,778
Mano de obra indirecta	S/6,355	S/6,355	S/6,355	S/6,355	S/7,812	S/6,355	S/12,185	S/6,355	S/6,355	S/6,355	S/7,812	S/12,185
Material directo	S/5,076	S/5,584	S/7,106	S/13,198	S/14,213	S/14,432	S/14,432	S/14,432	S/14,432	S/14,432	S/14,432	S/14,432
Material indirecto	S/5,075	S/5,583	S/7,105	S/13,195	S/14,210	S/14,429	S/14,429	S/14,429	S/14,429	S/14,429	S/14,429	S/14,429
Personal administrativo	S/13,625	S/13,625	S/13,625	S/13,625	S/16,750	S/13,625	S/26,125	S/13,625	S/13,625	S/13,625	S/16,750	S/26,125
Material administrativo	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020
Gastos generales de fabricación	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396	S/2,396
Publicidad	S/1,000	S/2,000	S/2,500	S/4,000	S/2,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000
Servicios de ventas	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500
Servicio legal	S/0	S/0	S/0	S/2,500	S/0	S/0	S/0	S/2,500	S/0	S/0	S/0	S/2,500
Mantenimiento	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/984
TOTAL, EGRESOS	S/3G,625	S/41,640	S/45,185	S/61,366	S/64,52G	S/58,335	S/80,865	S/60,835	S/58,335	S/58,335	S/63,G67	S/84,34G
SALDO	-S/3G,625	-S/41,640	S/85,111	S/68,G30	S/65,767	S/71,G61	S/4G,431	S/6G,461	S/71,G61	S/71,G61	S/66,32G	S/45,G47
SALDO ACUMULADO	-S/39,625	-S/81,264	S/3,847	S/72,777	S/138,544	S/210,506	S/259,937	S/329,399	S/401,360	S/473,322	S/539,651	S/585,598
CAPITAL DE TRABAJO	S/81,264											

Elaboración propia

Según el análisis financiero presentado en la tabla 42, el proyecto requiere un capital de trabajo de S/ 81,264 soles. Esta cifra corresponde al déficit máximo acumulado identificado, que representa los recursos necesarios para cubrir los gastos operativos durante la etapa inicial del proyecto hasta que este genere sus primeros ingresos.

8.1.4 Inversión total

El monto total de la inversión es de S/ 1,016,045.05. El monto incluye los activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo tal y como se detalla en la siguiente tabla 43.

Tabla 43
Inversión total

Inversión total	Monto con IGV
Inversión tangible	S/ 891,429.10
Inversión intangible	S/ 43,351.95
Capital de trabajo	S/ 81,264
Total	S/1,016,045.05

Elaboración propia

8.2 Financiamiento de inversiones

El presente proyecto será financiado únicamente con el capital de los accionistas sin recurrir a préstamos; esto nos permitirá eliminar riesgos financieros asociados al endeudamiento (como intereses y obligaciones de pago anticipado) y permite enfocar los recursos en validar técnicamente la viabilidad del negocio sin presiones externas. Además, esta estrategia refuerza la solidez del proyecto ante futuros inversionistas, optimiza el uso de fondos en etapas tempranas y evita comprometer flujos futuros, asegurando que las conclusiones del estudio se basen en análisis objetivos y no en condicionamientos crediticios.

Tabla 44
Financiamiento de inversiones

Concepto	Aporte de socios
1.Inversión fija tangible	S/ 891,429.10
1.1. Terrenos	S/ 297,600
1.2. Edificaciones e instalaciones	S/ 510,099
1.3. Maquinaria y equipos	S/75,924
1.4. Muebles y enseres	S/ 7,806.1
2.Inversión fija intangible	S/ 43,351.95

Total, inversión tangible e intangible	S/ 934,781.05
Capital de trabajo	S/81,264
Total, inversión	S/1,016,045.05
Porcentaje	100%

Elaboración propia

8.2.1 Costo de oportunidad de capital

Para determinar el costo de oportunidad del capital (COK), se hace uso de la beta no apalancada. En la tabla 45 se detallan las otras variables que se deben considerar en el cálculo para obtener un resultado más certero.

Tabla 45
Costo de oportunidad de capital (COK)

Abreviatura	Concepto	Riesgo
Rf	Tasa libre de Riesgo	3.88%
Beta	Beta no apalancada	0.69
Rm-Rf	Prima por riesgo de mercado	20.00%
Rpaís	Riesgo país	6.50%
Dif. Inflación	Inflación USA-Inflación Perú	2.40%

Fuente: Benavides et al.,2024.

El COK calculado es 26.58%.

8.3 Presupuesto de ingresos, egresos y gastos

En esta sección se analizan los presupuestos de ingresos, egresos y gastos relacionados con la producción de harina de pituca. Tomando en cuenta, aquellos factores que componen las entradas y salidas de efectivo.

8.3.1 Presupuesto de ingresos

Se detallan los ingresos que se generan por la venta de la harina de pituca por cada uno de los 5 años. En el primer año, en relación con la demanda proyectada se espera vender 137154 unidades a un precio de S/ 9.5 soles. Esto resulta en un ingreso sin IGV de S/ 1,104,206 tal y como se puede ver en la tabla 48.

La tabla 46 detalla la cantidad de harina de pituca en kg a producir para cubrir la demanda proyectada.

Tabla 46

Detalle de la cantidad de harina de pituca teórico

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Harina de pituca	137154	144423	152077	160137	168625

Elaboración propia

En la tabla 47 se tiene la cantidad de harina de pituca producida con un stock de seguridad del 5% por cada uno de los cinco años.

Tabla 47

Detalle de la harina de pituca con stock de seguridad

Harina de pituca	Factor	SS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	1	5%	144012	151644	159681	168144	177056

Elaboración propia

Tabla 48

Detalle del presupuesto de ingresos

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio	S/9.5	S/9.5	S/9.5	S/9.5	S/9.5
Cantidad	137154	144423	152077	160137	168625
Total, ingresos con IGV	S/1,302,963	S/1,372,019	S/1,444,732	S/1,521,302	S/1,601,938
Total, ingresos sin IGV	S/1,104,206	S/1,162,728	S/1,224,349	S/1,289,239	S/1,357,574
IGV	S/198,757.07	S/209,290.96	S/220,382.77	S/232,062.94	S/244,363.35

Elaboración propia

8.3.2 Presupuesto de egresos

A. Costos directos

- **Material directo (MD)**

La Tabla 51 detalla los costos del corno de la pituca fresca para la elaboración de la harina. El precio promedio por kilogramo es de S/ 0.94. Además, durante los próximos cinco años se está considerando un stock de seguridad del 5%, esto para prevenir

variaciones imprevistas en la demanda.

Tabla 49

Requerimiento teórico de Pituca en kg

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pituca fresca	148126	155977	164243	172948	182115

Elaboración propia

Tabla 50

Requerimiento real en kg

	Factor	SS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pituca fresca	1	5%	155533	163776	172455	181595	191221

Elaboración propia

La tabla 51, presenta los costos anuales asociados al uso de la materia prima durante los cinco años.

Tabla 51

Costo de materia prima

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pituca fresca	S/ 146,201	S/ 153,949	S/ 162,108	S/ 170,700	S/ 179,748
Total, costo con IGV	S/ 146,201	S/ 153,949	S/ 162,108	S/ 170,700	S/ 179,748
Total, costo sin IGV	S/ 119,885	S/ 126,238	S/ 132,929	S/ 139,974	S/ 147,393
Monto del IGV	S/ 26,316	S/ 27,711	S/ 29,179	S/ 30,726	S/ 32,355

Elaboración propia

- **Mano de obra directa (MOD)**

Se está considerando a los colaboradores que participan directamente en la producción de la harina de pituca. En la tabla 52, se presentan los gastos anuales relacionados con el pago de los salarios de los operarios. El cual asciende a S/ 65,436 y se mantiene a lo largo de los 5 años proyectados.

Tabla 52*Egreso anual por mano de obra directa*

Personal	Cantidad	Salario base mensual	Sueldo anual	Vacaciones	Gratificación	CTS	ESSALUD	Costo Anual
Operarios	3	S/ 4,200	S/ 50,400	S/ 2,100	S/ 4,200	S/ 4,200	S/ 4,536	S/ 65,436
Total								S/ 65,436

Elaboración propia

B. Costos indirectos

- Material indirecto (MI)**

Son aquellos insumos y/o materiales que son utilizados en la producción de harina nutritiva de pituca. La tabla 53 y 54 muestran los requerimientos teóricos y reales en unidades, considerando un stock de seguridad del 5% para cada uno de los cinco años para cubrir demandas imprevistas y un factor de 1, porque se prevé que no habrá mermas. Por otro lado, el costo del material indirecto para el primer año es de S/ 146,172 tal y como se muestra en la tabla 56.

Tabla 53*Datos necesarios para el cálculo del material indirecto*

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario
Bolsas Doypack(15x25x5)	Ciento	1	S/ 55
Cajas de Cartón(45x20x25)	Unidades	1	S/ 5

Elaboración propia

Tabla 54*Requerimiento teórico de material indirecto*

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bolsas doypack (15x25x5)	1440	1516	1597	1681	1771
Cajas de Cartón(45x20x25)	12001	12637	13307	14012	14755

Elaboración propia

Tabla 55*Requerimiento real de material indirecto*

	Factor	SS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bolsas doypack (15x25x5)	1	5%	1512	1592	1677	1766	1859
Cajas de Cartón(45x20x25)			12601	13269	13972	14713	15492

Elaboración propia

Tabla 56*Requerimiento real de material indirecto en valor monetario*

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bolsas Doypack (15x25x5)	S/ 83,167	S/ 87,574	S/ 92,216	S/ 97,103	S/ 102,250
Cajas de Cartón(45x20x25)	S/ 63,005	S/ 66,344	S/ 69,860	S/ 73,563	S/ 77,462
Total, costo con IGV	S/ 146,172	S/ 153,919	S/ 162,076	S/ 170,666	S/ 179,712
Total, costo sin IGV	S/ 123,874	S/ 130,440	S/ 137,353	S/ 144,632	S/ 152,298
IGV	S/ 22,297	S/ 23,479	S/ 24,723	S/ 26,034	S/ 27,414

Elaboración propia

- **Mano de obra indirecta (MOI)**

Se considera el costo salarial del personal que no participa directamente en la producción del producto. El costo total asciende a S/ 90,831, los cuales se mantienen a lo largo de los 5 años. Los detalles se pueden apreciar en la tabla 57.

Tabla 57*Egreso anual por mano de obra indirecta*

Personal	Cantidad	Salario base mensual	Sueldo anual	Vacaciones	Gratificación	CTS	ESSALUD	Costo Anual
Gerente de producción	1	S/ 3,500	S/ 42,000	S/ 1,750	S/ 3,500	S/ 3,500	S/ 3,780	S/ 54,530
Personal de limpieza	1	S/ 1,130	S/ 13,560	S/ 565	S/ 1,130	S/ 1,130	S/ 1,220	S/ 17,605
Personal de vigilancia	1	S/ 1,200	S/ 14,400	S/ 600	S/ 1,200	S/ 1200	S/ 1,296	S/ 18,696
Total	3	S/ 5,830	S/ 66,960	S/ 2,915	S/ 5,830	S/ 5,830	S/ 6,296	S/ 90,831

Elaboración propia

- **Personal administrativo**

Se considera el costo salarial del personal administrativo que no forma parte de la línea de producción del producto. El costo total asciende a S/ 194,750, los cuales se mantienen a lo largo de los 5 años. Los detalles se muestran en la tabla 58.

Tabla 58*Egreso anual del personal administrativo*

Personal	Cantidad	Salario base mensual	Sueldo anual	Vacaciones	Gratificación	CTS	ESSALUD	Costo Anual
Gerente general	1	S/ 5,000	S/ 60,000	S/ 2,500	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,400	S/ 77,900
Analista de Compras y Logística	1	S/ 2,500	S/ 30,000	S/ 1,250	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 2,700	S/ 38,950
Gerente de marketing	1	S/ 3,000	S/ 36,000	S/ 1,500	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 3,240	S/ 46,740
Contador	1	S/ 2,000	S/ 24,000	S/ 1,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,160	S/ 31,160
Total	3	S/12,500	S/ 150,000	S/ 6,250	S/ 12,500	S/12,500	S/ 13,500	S/ 1G4,750

Elaboración propia

- Gastos generales de fabricación**

En la siguiente tabla 59, se presenta el presupuesto aproximado de los servicios básicos que se utilizarán en la empresa, incluyendo luz, agua, telefonía e internet.

Tabla 59*Datos necesarios para el presupuesto de servicios básicos*

Descripción	Unidad de medida	Precio unitario mensual	Total, con IGV al año	Total, sin IGV al año	IGV
Luz	Mes	S/ 1,600	S/ 19,200	S/ 16,271	S/ 2,929
Agua	Mes	S/ 515.97	S/6,192	S/ 5,247	S/ 944
Telefonía	Mes	S/ 150	S/1,800	S/ 1,525	S/ 275
Internet	Mes	S/ 129.90	S/1,559	S/ 1,321	S/ 238

Elaboración propia

Para la proyección de los costos del año 1 al año 5 se ha considerado un incremento del 1% en los costos de servicios básicos, teniendo como referencia la tabla anterior. Los detalles se pueden apreciar en la tabla 60.

Tabla 60*Presupuesto de los servicios básicos proyectado del año 1 al año 5*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Luz	S/ 19,200	S/ 19,392	S/ 19,585.92	S/ 19,781.78	S/ 19,979.60
Agua	S/ 6,192	S/ 6,253.56	S/ 6,316.09	S/ 6,379.25	S/ 6,443.05
Telefonía	S/ 1,800	S/ 1,818	S/ 1,836.18	S/ 1,854.54	S/ 1873.09
Internet	S/ 1,559	S/ 1,574.39	S/ 1,590.13	S/ 1,606.03	S/ 1,622.09

Total	S/ 28,751	S/ 29,038	S/ 29,328	S/ 29,622	S/ 29,918
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Elaboración propia

- **Costos indirectos de fabricación (CIF)**

Los costos indirectos de fabricación abarcan todos los gastos imprescindibles para producir, aunque no están directamente vinculados a un producto en particular. Estos costos abarcan los gastos generales de producción, el material indirecto y la mano de obra indirecta. Los detalles se muestran en la tabla 61.

Tabla 61

Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Material indirecto	S/146,172	S/153,919	S/162,076	S/170,666	S/179,712
Mano de obra indirecta	S/ 90,831	S/ 90,831	S/ 90,831	S/ 90,831	S/ 90,831
Gastos generales de fabricación	S/ 28,751	S/ 29,038	S/ 29,328	S/ 29,622	S/29,918
Total, CIF con IGV	S/265,754	S/273,788	S/282,235	S/291,119	S/300,461
Total, CIF sin IGV	S/225,215.25	S/232,023.73	S/239,182.20	S/246,711.02	S/254,627.67
IGV	S/ 40,538.75	S/ 41,764.27	S/ 43,052.80	S/ 44,407.68	S/ 45,833.03

Elaboración propia

C. Costos de venta

Los costos de venta incluyen todos los gastos directamente relacionados con la producción y comercialización de los productos. Estos abarcan material directo, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Los detalles se muestran en la tabla 62.

Tabla 62

Costos de venta

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Material directo	S/ 285,928	S/ 301,082	S/ 317,038	S/ 333,841	S/ 351,536
Mano de obra directa	S/ 65,436	S/ 65,436	S/ 65,436	S/ 65,436	S/ 65,436
CIF	S/ 265,754	S/ 273,788	S/ 282,235	S/ 291,119	S/ 300,461
Total, costo con IGV	S/617,118	S/ 640,306	S/ 664,709	S/ 700,396	S/ 717,433
Total, costo sin IGV	S/ 522,981	S/ 542,632	S/ 563,313	S/ 585,081	S/ 607,994
IGV	S/ 94,137	S/ 97,674	S/ 101,396	S/ 105,315	S/ 109,439

Elaboración propia

8.3.3 Presupuesto de gastos

Se analizará el presupuesto de gastos, considerando los gastos administrativos, los

gastos de ventas y los gastos financieros.

A. Gastos administrativos

• Depreciación y amortización

Se presenta la depreciación y la amortización de los activos administrativos; se considera una tasa de depreciación del 10% para los muebles y enseres y maquinarias y 20% para los equipos de oficina. Los detalles se muestran en la tabla 63.

Tabla 63
Depreciación y amortización

Años	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Depreciación	S/	8,615	S/	8,615	S/	8,615	S/	8,615	S/	8,615
Amortización	S/	616	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Total	S/	9,231	S/	8,615	S/	8,615	S/	8,615	S/	8,615

Elaboración propia

• Gastos administrativos

El presupuesto de los gastos administrativos proyectados hasta el año 5 se muestra en la tabla 64, el cual toma en cuenta la depreciación y amortización, material administrativo y, otros gastos relacionados.

Tabla 64
Gastos administrativos

Año	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Depreciación	S/	8,615	S/	8,615	S/	8,615	S/	8,615	S/	8,615
Amortización	S/	616	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Material administrativo	S/	12,240	S/	12,399	S/	12,560	S/	12,724	S/	12,889
Servicio legal	S/	7,500	S/	7,598	S/	7,696	S/	7,796	S/	7,898
Tributos (predial)	S/	1,458	S/	1,458	S/	1,458	S/	1,458	S/	1,458
Total, gastos adm. con IGV	S/	30,42G	S/	30,070	S/	30,330	S/	30,5G3	S/	30,860
Total, gastos adm. sin IGV	S/	25,787	S/	25,483	S/	25,703	S/	25,G26	S/	26,153
IGV	S/	4,642	S/	4,587	S/	4,627	S/	4,667	S/	4,707

Elaboración propia

B. Gastos de ventas

La información de los gastos de ventas del proyecto se muestra en la tabla 65.

Tabla 65
Gastos de venta

Año	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Servicios de ventas	S/	6,000	S/	6,078	S/	6,157	S/	6,237	S/	6,318
Gastos de publicidad	S/	18,500	S/	18,500	S/	18,500	S/	18,500	S/	18,500
Total, gastos con IGV	S/	24,500	S/	24,578	S/	24,657	S/	24,737	S/	24,818
Total, gastos sin IGV	S/	20,763	S/	20,82G	S/	20,8G6	S/	20,G64	S/	21,032
IGV	S/	3,737	S/	3,74G	S/	3,761	S/	3,773	S/	3,786

Elaboración propia

8.4 Punto de equilibrio

Se refiere a la situación en la que los ingresos totales de una organización son iguales a sus costos totales, lo que significa que no hay ni ganancias ni pérdidas. En este nivel, todas las inversiones y gastos están cubiertos. En este sentido, para el año 1 requerimos como mínimo producir y vender 58,083 kilogramos de harina de pituca, para cubrir todos los costos (fijos y variable) sin generar ganancias ni pérdidas. La información se detalla en la tabla 68.

En la tabla 66 y 67, se presentan los costos fijos y variables de la producción de la harina nutritiva de pituca.

8.4.1 Costos fijos

Tabla 66
Detalle de costos fijos

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos fijos de producción	S/ 363,932	S/ 363,525	S/ 363,559	S/ 363,593	S/ 363,628
Gatos administrativos	S/ 30,429	S/ 30,070	S/ 30,330	S/ 30,593	S/ 30,860
Gastos de ventas	S/ 24,500	S/ 24,578	S/ 24,657	S/ 24,737	S/ 24,818
Total	S/ 418,861	S/ 418,173	S/ 418,546	S/ 418,G23	S/ 41G,306

Elaboración propia

8.4.2 Costos variables

Tabla 67

Detalle de costos variables

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo materia prima	S/ 146,201	S/ 153,949	S/ 162,108	S/ 170,700	S/ 179,748
CIF variables	S/ 167,691	S/ 175,653	S/ 184,027	S/ 192,836	S/ 202,104
Total	S/ 313,8G2	S/ 32G,602	S/ 346,135	S/ 363,536	S/ 381,852

Elaboración propia

8.4.3 Punto de equilibrio

Tabla 68

Punto de equilibrio

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Kilogramos	137154	144423	152077	160137	168625
Total, costos fijos	S/ 418,861	S/ 418,173	S/ 418,546	S/ 418,923	S/ 419,306
Costos variables	S/ 313,892	S/ 329,602	S/ 346,135	S/ 363,536	S/ 381,852
Precio de venta unitario	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
Punto de equilibrio(kilogramos)	58,083	57,936	57,939	57,944	57,951
Punto de equilibrio(monetario)	S/ 551,791	S/ 550,395	S/ 550,417	S/ 550,464	S/ 550,536

Elaboración propia

8.5 Estados financieros

Se detallan los estados financieros proyectados de la empresa, donde incluye el estado de resultados (ganancias y pérdidas) y el flujo de caja económico.

8.5.1 Estado de Ganancias y Pérdidas

En la siguiente tabla 69 se muestra el estado de ganancias y pérdidas del proyecto.

Tabla 69
Estado de ganancias y pérdidas

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas netas	S/1,104,206	S/1,162,728	S/1,224,349	S/1,289,239	S/1,357,574
Total, de ingresos brutos	S/1,104,206	S/1,162,728	S/1,224,349	S/1,289,239	S/1,357,574
Costos de ventas	S/500,532	S/519,668	S/539,831	S/561,055	S/583,394
Utilidad bruta	S/603,674	S/643,060	S/684,518	S/728,184	S/774,180
Gastos operacionales	S/55,781	S/54,927	S/55,214	S/55,505	S/55,800
Gastos administrativos	S/25,787	S/25,483	S/25,703	S/25,926	S/26,153
Gastos de ventas	S/20,763	S/20,829	S/20,896	S/20,964	S/21,032
Depreciación y amortización	S/9,231	S/8,615	S/8,615	S/8,615	S/8,615
Otros gastos operacionales	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
Utilidad operativa	S/547,893	S/588,133	S/629,304	S/672,678	S/718,380
Ingresos financieros	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
Gastos financieros	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
Participación a trabajadores		S/58,813	S/62,930	S/67,268	S/71,838
Utilidad antes de impuestos	S/547,893	S/529,319	S/566,373	S/605,411	S/646,542
Impuesto a la renta	S/161,628	S/156,149	S/167,080	S/178,596	S/190,730
Utilidad Neta	S/386,265	S/373,170	S/399,293	S/426,814	S/455,812
Dividendos	S/77,253	S/74,634	S/79,859	S/85,363	S/91,162
Utilidad del ejercicio	S/309,012	S/298,536	S/319,434	S/341,452	S/364,650

Elaboración propia

8.5.2 Flujo de caja económico

En la siguiente tabla 70, se presenta el flujo de caja económico anual del proyecto. Asimismo, en el año 5 se realiza la venta de los activos.

Tabla 70
Detalle de Flujo de caja económico anual

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas totales	S/-	S/1,302,963	S/1,372,019	S/1,444,732	S/1,521,302	S/1,601,938
Venta de activos fijos	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-	S/37,962
Recuperación de Capital de Trabajo	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-	S/48,758
TOTAL, INGRESOS	S/-	S/1,302,963	S/1,372,019	S/1,444,732	S/1,521,302	S/1,688,658
Inversión en activos fijos	S/891,429	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
Inversión en activos intangibles	S/43,352	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
Capital de Trabajo	S/81,264	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
Mano de obra directa	S/-	S/65,436	S/65,436	S/65,436	S/65,436	S/65,436
Mano de obra indirecta	S/-	S/90,831	S/90,831	S/90,831	S/90,831	S/90,831
Personal administrativo	S/-	S/194,750	S/194,750	S/194,750	S/194,750	S/194,750
Material directo	S/-	S/146,201	S/153,949	S/162,108	S/170,700	S/179,748
Material indirecto	S/-	S/146,172	S/153,919	S/162,076	S/170,666	S/179,712
Material administrativo	S/-	S/12,240	S/12,240	S/12,240	S/12,240	S/12,240
Publicidad	S/-	S/18,500	S/18,500	S/18,500	S/18,500	S/18,500
Servicio de ventas	S/-	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000
Servicio legal	S/-	S/7,500	S/7,500	S/7,500	S/7,500	S/7,500
Tributos	S/-	S/1,458	S/1,458	S/1,458	S/1,458	S/1,458
Otros	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
Impuesto a la renta	S/-	S/190,722	S/184,256	S/197,155	S/210,743	S/225,061
Pago de IGV	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
TOTAL, EGRESOS	S/1,016,045	S/879,809	S/888,839	S/918,054	S/948,824	S/981,236
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	-S/1,016,045	S/423,154	S/483,179	S/526,678	S/572,477	S/707,422

Elaboración propia

Por otro lado, en la siguiente tabla 71 se desarrolla a detalle el flujo de caja mensual del año 1.

Tabla 71

Detalle de Flujo de caja económico mensual del año 1

Año 1	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas totales	S/0	S/0	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296
Venta de activos fijos	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
Recuperación de Capital de Trabajo	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
TOTAL, INGRESOS	S/0	S/0	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296	S/130,296
Mano de obra directa	S/4,578	S/4,578	S/4,578	S/4,578	S/5,628	S/4,578	S/8,778	S/4,578	S/4,578	S/4,578	S/5,628	S/8,778
Mano de obra indirecta	S/6,355	S/6,355	S/6,355	S/6,355	S/7,812	S/6,355	S/12,185	S/6,355	S/6,355	S/6,355	S/7,812	S/12,185
Material directo	S/5,076	S/5,584	S/7,106	S/13,198	S/14,213	S/14,432	S/14,432	S/14,432	S/14,432	S/14,432	S/14,432	S/14,432
Material indirecto	S/5,075	S/5,583	S/7,105	S/13,195	S/14,210	S/14,429	S/14,429	S/14,429	S/14,429	S/14,429	S/14,429	S/14,429
Personal administrativo	S/13,625	S/13,625	S/13,625	S/13,625	S/16,750	S/13,625	S/26,125	S/13,625	S/13,625	S/13,625	S/16,750	S/26,125
Material administrativo	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020	S/1,020
Publicidad	S/1,000	S/2,000	S/2,500	S/4,000	S/2,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000	S/1,000
Servicios de ventas	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500	S/500
Servicio legal	S/0	S/0	S/0	S/2,500	S/0	S/0	S/0	S/2,500	S/0	S/0	S/0	S/2,500
Tributos	S/122	S/122	S/122	S/122	S/122	S/122	S/122	S/122	S/122	S/122	S/122	S/122
Impuesto a la renta												
Pago de IGV	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894	S/15,894
TOTAL, EGRESOS	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
SALDO	S/53,244	S/55,259	S/58,804	S/74,985	S/78,148	S/71,954	S/94,484	S/74,454	S/71,954	S/71,954	S/77,586	S/96,984
SALDO ACUMULADO	-S/53,244	-S/55,259	S/71,492	S/55,311	S/52,148	S/58,342	S/35,812	S/55,842	S/58,342	S/58,342	S/52,710	S/33,312

Elaboración propia

8.6 Indicadores de rentabilidad

A continuación, se presentan los indicadores clave de rentabilidad del proyecto, como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la ratio Beneficio-Costo (B/C).

8.6.1 Valor Actual Neto (VAN)

En la tabla 72, se presenta el resultado del VAN económico.

Tabla 72

Indicador de rentabilidad VAN

VAN	
Económico	S/320,1G6

8.6.2 Tasa interna de retorno (TIR)

En la tabla 73, se presenta el resultado del TIR económico.

Tabla 73

Indicador de rentabilidad TIR

TIR	
Económico	40.28%

8.6.3 Ratio beneficio costo (B/C)

La relación beneficio-costo (B/C) del proyecto es 1.09, lo que indica que, por cada sol invertido, se genera un retorno de 1.09 soles.

Tabla 74

Ratio de beneficio

RATIO BENEFICIO COSTO	
B/C	1.0G

8.7 Análisis de sensibilidad

8.7.1 Ingresos

Se consideran dos variables clave: la demanda proyectada y el precio del producto. Para cada una de estas, se evalúan tres escenarios distintos: uno pesimista (el menos favorable), otro probable (el más realista) y un tercero optimista (el más favorable).

a) Demanda proyectada

En la tabla 75 se detallan los tres escenarios evaluados para la demanda proyectada (pesimista, probable y optimista), junto con sus valores equivalentes.

Tabla 75
Análisis de escenarios de la demanda proyectada

Escenario	Descripción
Pesimista	Reducción del 10% en la demanda proyectada.
Probable	Los niveles de demanda se mantienen estables.
Optimista	Incremento del 5% en la demanda proyectada

Elaboración propia

En la tabla 76, se muestran los indicadores de rentabilidad obtenidos para la variable demanda proyectada en cada uno de los escenarios mostrados.

Tabla 76
Indicadores de Rentabilidad de la demanda proyectada

Escenario	Económico			
	VAN	TIR	B/C	COK
Pesimista	S/52,923	28.92%	1.02	26.58%
Probable	S/320,196	40.28%	1.09	26.58%
Optimista	S/316,646	40.13%	1.09	26.58%

Elaboración propia

b) Precio

Se presentan los tres escenarios posibles para el precio del producto y su respectiva equivalencia.

Tabla 77*Análisis de escenarios del precio del producto*

Escenario	Descripción
Pesimista	Reducción del 10% en el precio del producto.
Probable	El precio se mantiene constante.
Optimista	Aumento del 5% en el precio del producto.

Elaboración propia

La tabla 78, muestra los indicadores de rentabilidad obtenidos para la variable precio de producto en cada uno de los escenarios.

Tabla 78*Indicadores de Rentabilidad del precio del producto*

Económico				
Escenario	VAN	TIR	B/C	COK
Pesimista	S/51,723	28.86%	1.02	26.58%
Probable	S/320,196	40.28%	1.09	26.58%
Optimista	S/453,006	45.71%	1.13	26.58%

Elaboración propia

8.7.2 Egresos

Evaluamos la materia prima en tres escenarios de costo (pesimista, probable y optimista), cuyos valores específicos se detallan a continuación.

Tabla 79*Análisis de escenarios del costo de la materia prima*

Escenario	Descripción
Pesimista	Aumento del 10% en el costo de la Materia Prima
Probable	Mantenimiento de los precios establecidos
Optimista	Reducción del 10% en el costo de Materia Prima

Elaboración propia

Se presentan los indicadores de rentabilidad calculados para los tres escenarios de costos de materia prima.

Tabla 80*Indicadores de Rentabilidad del costo de materia prima*

Económico				
Escenario	VAN	TIR	B/C	COK
Pesimista	S/103,002	31.03%	1.03	26.58%
Probable	S/320,196	40.28%	1.09	26.58%
Optimista	S/185,666	34.53%	1.06	26.58%

Elaboración propia

8.7.3 Caso mixto

En el caso mixto se analiza una mezcla de variables, tanto de los ingresos como de los egresos. En el cual se consideran tres variables como: la materia prima, la demanda y el precio.

Tabla 81*Análisis de escenarios del Caso 1 y 2*

Escenario	Descripción
Caso 1	Disminución del 5% en el costo de la materia prima, aumento del 5% en la demanda y disminución del 5% en el precio.
Caso 2	Aumento del 5% el costo de la materia prima, disminución del 10% en la demanda y aumento del 5% en el precio.

Elaboración propia

La tabla 82, muestra los indicadores de rentabilidad calculados para los tres escenarios del caso 1 y 2.

Tabla 82*Indicadores de Rentabilidad del Caso 1 y 2.*

Escenario	VAN	TIR	B/C	COK
Caso 1	S/899,030	63.47%	1.32	26.58%
Probable	S/320,196	40.28%	1.09	26.58%
Caso 2	S/717,249	56.40%	1.26	26.58%

Elaboración propia

Tras evaluar todos los indicadores clave, se concluye que el proyecto es rentable y viable. El VAN positivo (económico) nos indica que generará valor, mientras que la TIR supera al COK, demostrando que la inversión rinde más que otras alternativas. Además, la relación Beneficio/Costo es mayor a 1 ($B/C > 1$).

CONCLUSIONES

Del análisis financiero se concluye que, bajo las condiciones planteadas en el estudio, la implementación de una planta de harina de pituca en Lima Metropolitana es económicamente viable. El proyecto presenta un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 320,196 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 40.28%. Estos resultados indican que, a pesar de los desafíos, el proyecto posee un sólido potencial de éxito en el mercado.

El análisis de mercado evidencia la existencia de un mercado objetivo de 16,485 personas interesadas en un producto saludable y libre de gluten, con una demanda proyectada de 137,154 kg de harina de pituca en el primer año. Las proyecciones demuestran la capacidad para cubrir dicha demanda, lo que respalda la viabilidad del proyecto.

El análisis técnico ha determinado que la localización más adecuada para el proyecto es en el distrito de Lurín, con una capacidad de producción establecida y la tecnología necesaria. Los costos de inversión en la construcción e instalación son absorbidos por los ingresos proyectados en el mercado.

De acuerdo con el estudio de prefactibilidad, la estructura organizacional más adecuada es bajo el régimen MYPE, que incluye un organigrama que integra a la junta de accionistas, gerente general, gerente de producción, analista de compras y logística, gerente de marketing, contador, operarios, personal de limpieza y personal de vigilancia. Cada una de ellas con sus roles y responsabilidades garantizaran el cumplimiento de las actividades.

El estudio ambiental de este proyecto presenta un impacto ambiental medio. Se han realizado diversas actividades para mitigar dicho impacto, las cuales han sido abordadas en el estudio de impacto ambiental.

Finalmente, cabe mencionar que se han realizado todas las proyecciones de los

estados financieros, incluyendo el flujo de caja, análisis de escenarios optimista, normal y pesimista para determinar la viabilidad económica, tomando como bases supuestos fundamentados en informes similares y fuentes confiables.

RECOMENDACIONES

Considerando los resultados favorables en cuanto a la viabilidad técnica, económica y financiera de la empresa productora de harina nutritiva de pituca, se sugiere llevar a cabo un estudio de factibilidad para su implementación.

Es importante realizar una prueba piloto antes de iniciar con la producción masiva, para mejorar la calidad del producto, optimizar recursos, reducir riesgos y otros. Además, es crucial realizar degustaciones con los clientes potenciales.

Se recomienda que los promotores puedan realizar visitas a empresas similares, para poder afinar el estudio realizado.

Se sugiere intensificar los esfuerzos en marketing para destacar los beneficios y el valor nutricional del producto. Esto facilitará la rápida captación de clientes, dado que, al tratarse de un producto nuevo, aún no es plenamente valorado en el mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed I, Lockhart PJ, Agoo EMG, Naing KW, Nguyen DV, Medhi DK, Matthews PJ. Evolutionary origins of taro (*Colocasia esculenta*) in Southeast Asia. *Ecol Evol*. 2020 Nov 2;10(23):13530-13543. [doi: 10.1002/ece3.6958](https://doi.org/10.1002/ece3.6958)
- Aucancela, R. (2019). Estudio de factibilidad para la creación de un centro de acopio dedicado a la producción y comercialización de productos derivados de la papa china en la parroquia San José, Cantón Santa Clara, Provincia de Pastaza para el año 2018 [tesis de pregrado]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/11271>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (2024). Niveles Socioeconómicos 2023-2024. <https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2024/01/APEIM-Informe-de-Niveles-Socioeconomicos-2023-2024-Version-WEB.pdf>
- Arellano Consultoría. (2019, 11 abril). Los seis Estilos de Vida. <https://arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>
- Alibaba. (2024, 20 de diciembre). Raíz F). Raíz Vegetales Taro jengibre Potato Pelador rodillo lavado Máquina de pelado. https://es.made-in-china.com/co_chandamachine/product_Root-Vegetable-Fruit-Taro-Ginger-Potato-Peeler-Roller-Brush-Washing-Peeling-Machine_uohsueeeyg.html?pv_id=1i6iis266fed&faw_id=1i6iitfdp8df
- Alibaba. (2024, 20 de diciembre). Máquina trituradora automática para cortar zanahorias, papaya, banana, taro, melón, rebanadora de papaya, 2017. https://www.alibaba.com/product-detail/FC-501-Automatic-Carrot-Papaya-Banana_1600545884724.html?spm=a2700.themePage.1019392859737.1.6_aacrsXWrsXW8l
- Alibaba. (2024, 20 de diciembre). Secador de alimentos. https://www.alibaba.com/product-detail/Industrial-Microwave-Food-Herb-Vacuum-Tray_1601028042214.html?spm=a2700.galleryofferlist.p_offer.d_image.7c_b013a0RUEvrD&s=p
- Alibaba. (2024, 20 de diciembre). Tamiz vibratorio. <https://www.alibaba.com/product-detail/Multi-layer-linear-vibrating->

[screen-sieve_1600581691375.html?spm=a2700.galleryofferlist.wending_right.7.1a4813a06fbcCT](https://www.alibaba.com/product-detail/High-reputation-long-working-life-afghan_1600224188129.html?spm=a2700.galleryofferlist.wending_right.7.1a4813a06fbcCT)

Alibaba. (2024,20 de diciembre). Olla a presión. https://www.alibaba.com/product-detail/High-reputation-long-working-life-afghan_1600224188129.html?spm=a2700.details.you_may_like.3.428a2adc01mSDI

Adondevivir. (2024, 20 de agosto). La llave al espacio que buscas. <https://www.adondevivir.com/propiedades/clasificado/vecltein--terreno-en-venta-en-arica-lurin!-180-m-sup2--cerca-145442346.html>

Baca, G. (2016). Evaluación de Proyectos. Séptima Edición. <https://www.uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/05/LIBRO-Evaluaci%C2%A2n-de-proyectos-7ma-Edici%C2%A2n-Gabriel-Baca-Urbina- FREELIBROS.ORG .pdf>

Benavides et al. (2024). Valorización de alicorp s.a.a y subsidiarias. [Tesis de Maestria]. Universidad del pacifico, Lima. <https://repositorio.up.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/502070eb-0e98-4f33-a923-b082c5f5a649/content>

Compañía Peruana de Estudios de mercado y opinión pública. (2022). Perú: población 2022. MarketReport. <https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/poblacion%202022.pdf>

Chavez, E. (2023). Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de panes frescos sin gluten a base de harina de quinua en Lima Metropolitana [Tesis de pregrado]. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. <https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/00fb2084-882c-4f4f-9210-a654521ecf63/content>

Cushman & Wakefield (2020). Guía del Mercado Industrial Inmobiliario. Recuperado de: <https://cushwakeperu.com/wp-content/uploads/2020/10/Cushman-Wakefield-Guia-del-Mercado-Industrial-Inmobiliario-2020.pdf>

Compañía Peruana de Estudios de mercado y opinión pública (2023). Perú: Población 2023. https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/Market_Report_Poblaci%C3%B3n_2023.pdf

Dian Adi, E. 2015. Mejora del valor añadido de taro y Productos básicos de patata de la flota Al realizar la actividad de procesamiento de refrigerios. Procedimiento Alimento Ciencia 3 (2015) 262 – 273. https://www.researchgate.net/publication/272523311_Added_Value_Improvement_of_Taro_and_Sweet_Potato_Commodities_by_Doing_Snack_Proc

Departamento de Información y Negocios Electrónicos de Promperú (2025). Exportaciones de harina, sémola y polvo de sagu o de las raíces o tubérculos de la partida 07.14 (1106209000). [Exportaciones de harina, sémola y polvo de sagu o de las raíces o tubérculos de la partidas 07.14 \(1106209000\) | PROMPERÚ](#)

Elizalde, Y. (2022). Estudio de factibilidad de una empresa productora y comercializadora de harina derivada de yuca y papa china en el cantón Morona provincia de Morona Santiago [tesis de pregrado]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/17439>

Esan.2024. Estudios longitudinales y transversales: Pautas para su aplicación. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/estudios-longitudinales-y-transversales-pautas-para-su-aplicacion>

Ferdaus MJ, Chukwu-Munsen E, Foguel A, da Silva RC. Taro Roots: Raíces de taro: un cultivo de raíz poco explotado. 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10421445/#B23-nutrients-15-03337>

Famacin.(2024,20 de diciembre 2024). Trituradora universal. <https://corporacionfamacin.com/>

García, B. (2020). Diseño, evaluación y gestión de proyectos. <https://proyectosuntref.wixsite.com/proyectos/post/estudio-organizacional-u-organizaci%C3%B3n-del-estudio>

García, M. Ángel, García-Rivero, A. E., De La Cruz-Fernández, E., & Bardales-Azañero, J. R. (2023). Efecto de la sustitución parcial de la harina de trigo por puré de pituca (Colocasia esculenta) en la calidad del pan tipo francés. Agroindustrial Science, 13(1), 23-31. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/5203>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill. https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Instituto Colombiano de Normas técnicas y Certificación.2015. Sistema de gestión de calidad.<https://historico.santander.gov.co/intra/index.php/sig/finish/1567-sistema-de-gestion-de-calidad/17090-norma-iso-9001-2015>

- Ipsos. (2023). Opinión sin azúcar por favor. <https://www.ipsos.com/es-pe/opinion-javier-alvarez-sin-azucar-por-favor>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2024). Población ocupada de Lima Metropolitana totalizó 5 millones 505 mil personas de agosto a octubre de 2024. <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/1058147-poblacion-ocupada-de-lima-metropolitana-totalizo-5-millones-505-mil-personas-de-agosto-a-octubre-de-2024>
- Kumar, M., Saran, S., Islas-Romero, R., Andrade-Mahecha, M. M., & Tiwari, A. (2023). Effect of pre-treatments on the physicochemical, functional, and anti-nutrient properties of colocasia esculenta (L.) Schott flour. *Food Chemistry Advances*, 2, 100250.
- López, F., Arboleda, V & González, V. (2021). Caracterización Proximal, Microbiológica y Nutricional en Harina de Papa China de la Variedad Blanca Colocasia Esculenta para Aplicación en Alimentos Funcionales. ESPOCH Congresses: The Ecuadorian Journal of S.T.E.A.M, 1 (1), pp. 411-429. <https://doi.org/10.18502/espoch.v1i1.9577>
- Laats, M. (2023). Medición de la ineficiencia: cómo calcular el tiempo de inactividad del equipo. Evocon. <https://evocon.com/articles/measuring-inefficiency-how-to-calculate-equipment-downtime/>
- Ley N°29783, Seguridad y Salud en el Trabajo (20 de agosto de 2011). Diario Oficial El Peruano. <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:US:d71fb099-1789-47c0-876b-8a03f89f3632>
- Lin, Y. Wang, Z. Zhongxiang, Yang, Z. Lv, C. (2023). Propiedades fisicoquímicas y digestivas de la harina y el almidón de Lipu taro (Colocasia esculenta (L.) Schott). *Institute of Food Science Tecnologi*. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16307>
- Lima Cómo Vamos. (2021, diciembre). Informe urbano de percepción ciudadana en lima y callao 2021. <https://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2021/12/EncuestaLCV2021.pdf>
- Madrigal et al. (2018). Caracterización física y nutricional de harina del tubérculo de “Malanga” (Colocasia esculenta L. Schott) de Actopan, Veracruz, México. *Sílex*, 68(2), pp. 175-183. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/1016703/art-8.pdf>
- Morgado, M. & Pérez, G. (2023). secado de malanga y boniato para la elaboración de harina para pan y repostería. *Sílex*, 12(1), pp. 16-26. <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/2392/4524>
- Narváez, R., Salas, A. Bravo, J. Muñoz, K. Roa, D. (2023) Caracterización de harinas de sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) y taro (*Colocasia esculenta*) con potencial

aplicación en la preparación de alimentos tanto libres de gluten como ricos en proteínas. F1000Research, 12 :378.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.130394.1>

Nazario N., Arvizu E., Mayett Y., Del Carmen M., & García E. (2020) Producción y comercialización de malanga (*Colocasia esculenta* (L.) Shott) en Actopan, Veracruz, Mexico: Perspectiva de cadena de valor. *Agroproductividad*, 13(5), 59-65

Oluwaseun, P. Bamidele, Opeolu, M. Ogundele. (2022). Evaluación nutricional, microestructura y estabilidad en almacenamiento de mezclas de harina de trigo (*Triticum aestivum*) y cocoyam (*Colocasia esculenta*) en diferentes proporciones. <https://doi.org/10.1111/jfpp.17248>

Odicio, J., Guásima, L., Guillén, W., Bonzano, E. (2023). Manual manejo agronómico de raíces y tubérculos tropicales. Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA. <https://hdl.handle.net/20.500.12955/2068>

Otzen, Tamara, & Manterola, Carlos. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Palomino, A. A. (2019). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de fideos a base de harina de yuca (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima. <http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/11247>

Púa, Amparo L., Barreto, Genisberto E., Zuleta, José L., Herrera, Oscar D. (2019). Análisis de Nutrientes de la Raíz de la Malanga (*Colocasia esculenta* Schott) en el Trópico Seco de Colombia. *Información tecnológica*, 30(4), 69-76. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000400069>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2024). Registrar o constituir una empresa. <https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2023). Régimen MYPE Tributario (RMT). <https://www.gob.pe/6990>

Rentería A., López, S., Paredes, A & Baño, D., (2020). Obtención de fécula de papa china (*Colocasia esculenta*) mediante tres métodos de extracción. *Polo del conocimiento*, 6(8), pp. 702-715. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i8.2973>

Reyes, R. (2022). estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de envases descartables biodegradables a base de fécula de maíz. [Tesis de pregrado]. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. <https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/bb6c9d12-80f9-4d4b-90b6-e1564843d7b7/content>

Ribeiro Pereira, Patrícia, Érika Bertozzi de Aquino Mattos, Anna Carolina Nitzsche Teixeira Fernandes Corrêa, Mauricio Afonso Vericimo y Vania Margaret

- Flosi Paschoalin. 2021. Beneficios anticancerígenos e inmunomoduladores de los cormos de taro (*Colocasia esculenta*), un cultivo de tubérculos subexplotados. *Revista Internacional de Ciencias Moleculares* 22, no. 1: 265. <https://doi.org/10.3390/ijms22010265>
- Patiño, H. & Rodríguez, G. & (2023). Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de macerados a base de plantas medicinales en la provincia de Arequipa, 2021. [Tesis de pregrado]. Universidad Antonio Ruiz de Montoya, Lima. <https://repositorio.uarm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/289a1c96-0af0-4845-88a5-e048219eacb7/content>
- Piedra, O. (2024). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks a base de ñampi (*colocasia esculenta*) en la zona de Pejibaye, Pérez Zeledón, durante el periodo 2023-2024. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional, Costa Rica. <https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/cfaab596-a11e-4ea5-9ca0-34085594a771/content>
- Sempertegui et al. (2024). Efecto de la temperatura y velocidad de aire de secado de láminas de pituca (*Colocasia esculenta*) en la calidad de la harina. *Silex*, 12(1), pp. 39-51. <https://doi.org/10.37787/0grw3s87>
- Singh et al. (2022). Un nuevo horizonte para las modificaciones estructurales y aplicaciones integrales de *Colocasia esculenta* (L.) Schott. *Silex*, 53(1), pp. 269-272. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.090>
- Sy Corvo.(2023). Estudio de prefactibilidad. Lifeder. [Estudio de prefactibilidad: qué es, para qué sirve, cómo se hace, ejemplos](#)
- Sapia, J. (2022). Para qué sirve una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). ProCycla. <https://procycla.es/blog/medio-ambiente/para-que-sirve-un-estudio-de-impacto-ambiental/>
- Sapag. N., Sapac, R., Sapac,J.(2014). Preparación y evaluación de proyectos. Mcgraw-hill/interamericana editores, s.a. de c.v. https://campusvirtual.icap.ac.cr/pluginfile.php/206834/mod_resource/content/2/Sapag%20N.%20et%20al%20%282014%29%20Preparaci%C3%B3n%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Proyectos.%20Sexta%20Edici%C3%B3n.%2020pp.%2052-61.pdf
- Saklani, Anuj & Kaushik, Ravinder & Chawla, Prince & Kumar, Naveen & Kumar, Mukul. (2021). Effect of Taro (*Colocasia esculenta*) Enrichment on Physicochemical and Textural Properties of Cake. *International Journal of Food Studies*. 10. 14-25. 10.7455/ijfs/10.SI.2021.a2.
- Sempertegui, R., Cubas, B., Díaz, A., Arteaga, H. (2024). Efecto de la temperatura y velocidad de aire de secado de láminas de pituca (*Colocasia esculenta*) en la calidad de la harina. <https://revistas.unj.edu.pe/index.php/pakamuros/article/view/299/329>

Tapia, M., et al. (2017): Estudio de pre-factibilidad de proyectos sociales y productivos, Revista Caribeña de Ciencias Sociales (enero 2017). En línea: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2017/01/pre-factibilidad.html>

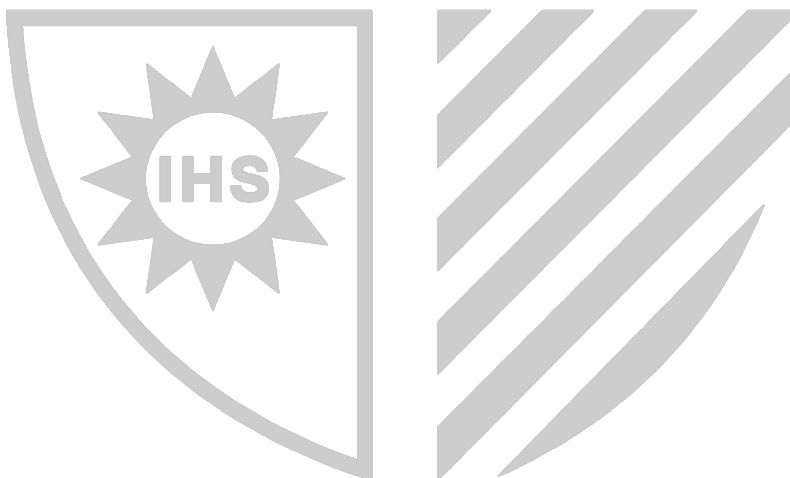
Villanueva, C. (2020). Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de un serum a base de aceites naturales para crecimiento, reforzamiento y pigmentación natural de pestañas. [Tesis de pregrado]. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. <https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/14079bd7-0e5c-4ad8-a3ee-6520f9f56353/content>

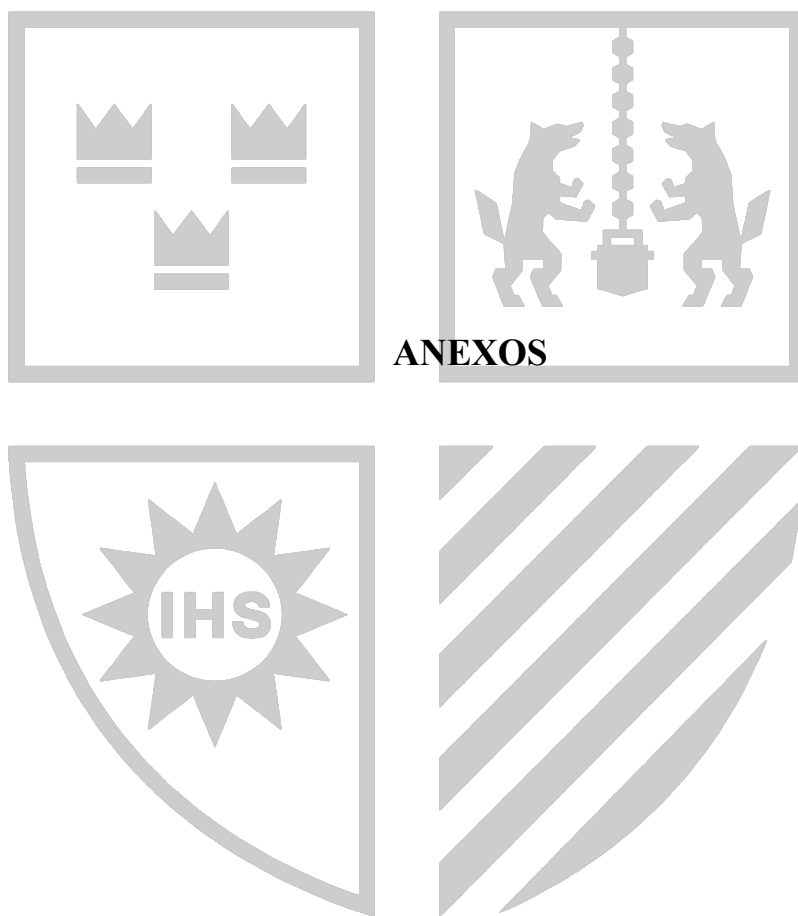
Veritrade.2024. Comercio exterior importaciones y exportaciones de WIBGUS S.A.C. [Veritrade | Importaciones y Exportaciones de WIBGUS S.A.C.](#)

Ybáñez, I. (2024). El auge de los productos saludables en Perú y la respuesta de las empresas. La cámara. <https://lacamara.pe/el-auge-de-los-productos-saludables-en-peru-y-la-respuesta-de-las-empresas/>

Zubair, MW, Imran, A., Islam, F., Afzaal, M., Saeed, F., Zahra, SM, Akhtar, MN, Noman, M., Ateeq, H., Aslam, MA, Mehta, S., Shah, MA y Awuchi, CG (2023). Perfil funcional y ciencia de los alimentos y nutrición, 11, 2440–2449. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3357>

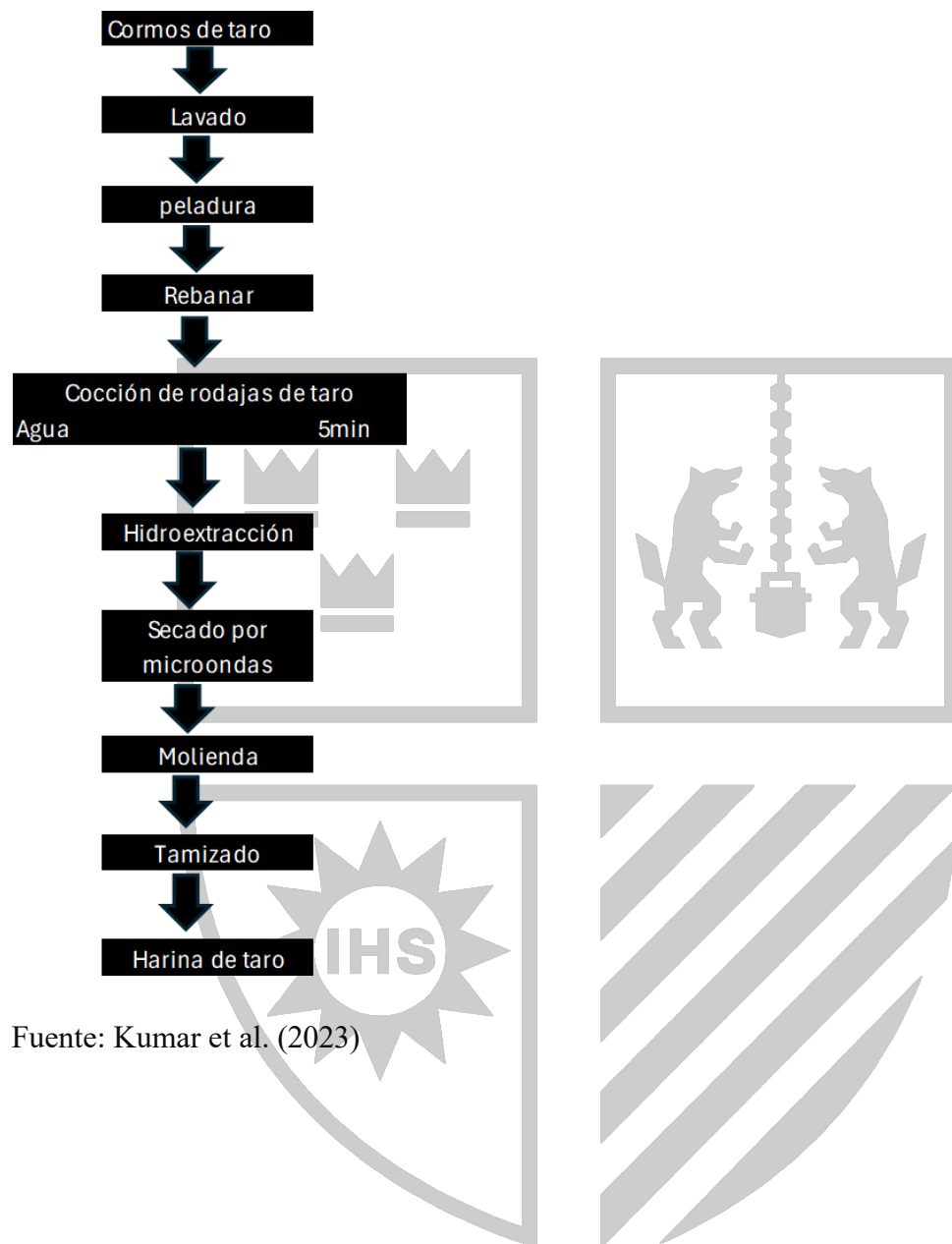
Zeballos, A. 2012.Promperu. Programa de biocomercio. [PERUNATURA 2012](#)





ANEXOS

ANEXO 1. PROCESO DE ELABORACIÓN DE HARINA DE PITUCA

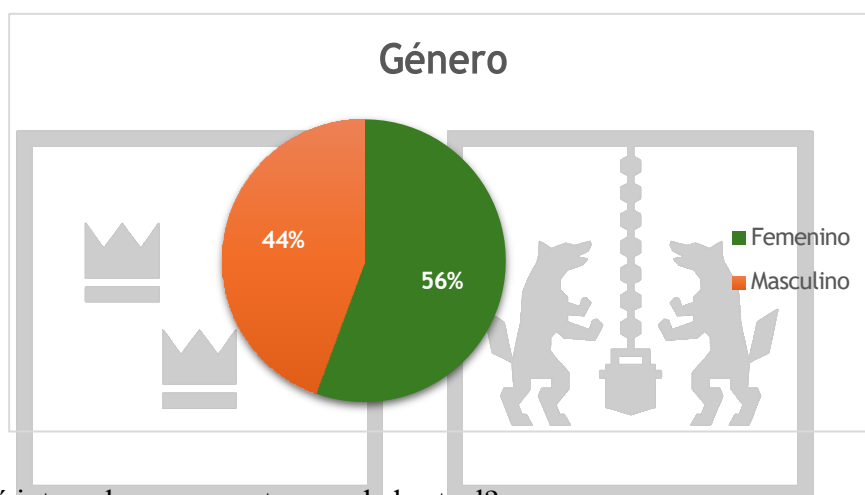


Fuente: Kumar et al. (2023)

ANEXO 2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA

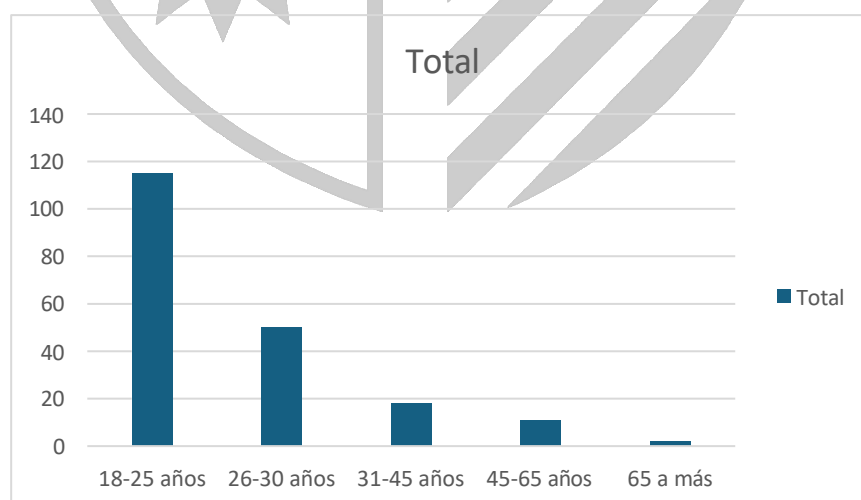
1. Edad

Femenino	109
Masculino	87
Total, general	1G6



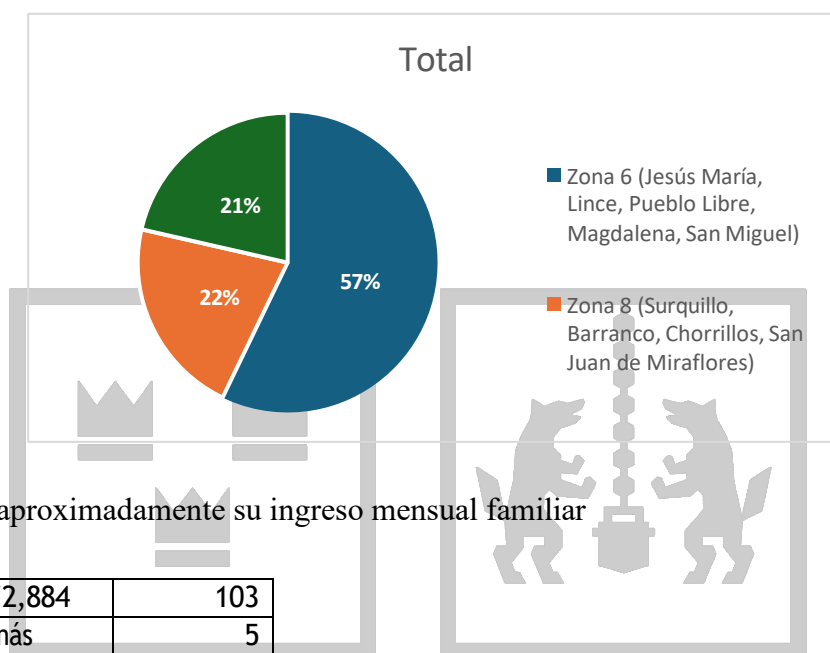
2. ¿En qué intervalo se encuentra su edad actual?

18-25 años	115
26-30 años	50
31-45 años	18
45-65 años	11
65 a más	2
Total	1G6



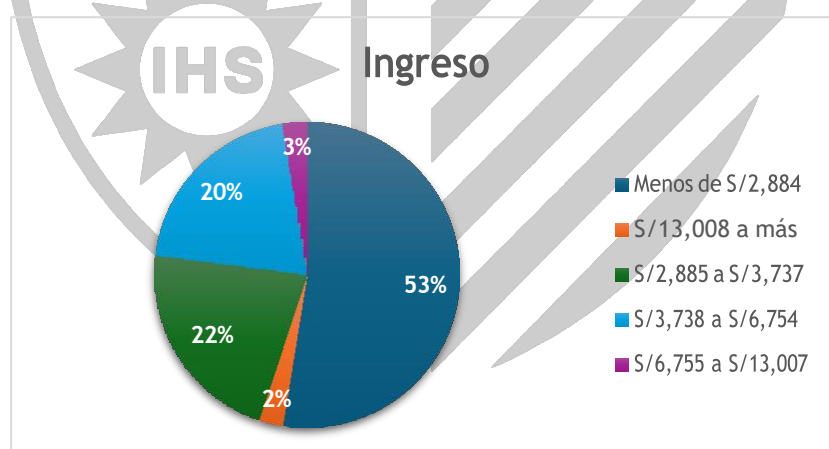
3. ¿En cuál de las siguientes zonas de distritos vive?

Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	112
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	42
Zona 9 (Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	42
Total	1G6



4. Indicar aproximadamente su ingreso mensual familiar

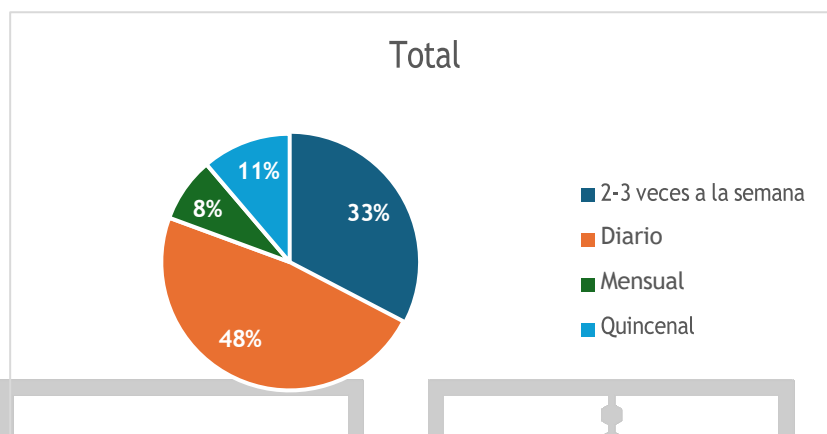
Menos de S/2,884	103
S/13,008 a más	5
S/2,885 a S/3,737	43
S/3,738 a S/6,754	40
S/6,755 a S/13,007	5
Total	1G6



5. Frecuencia de consumo de un producto derivado (pan, pastel y otros) realizado a base de harina.

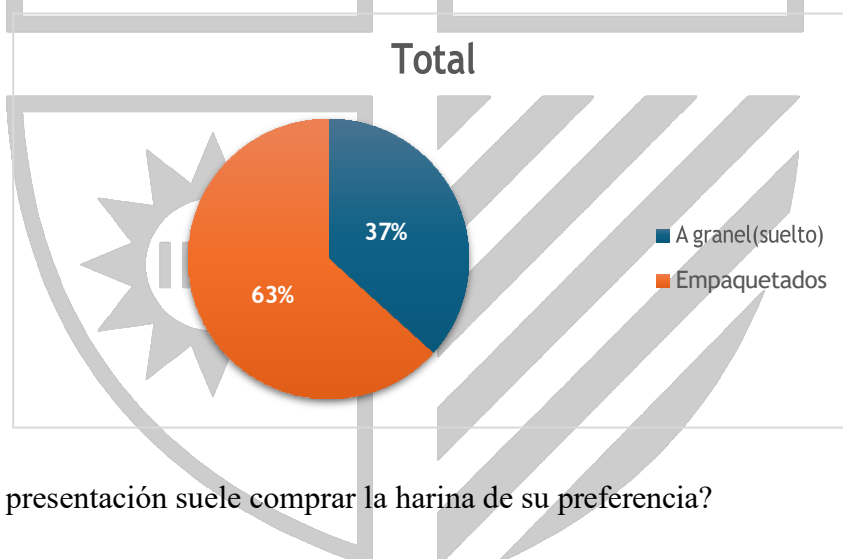
2-3 veces a la semana	64
-----------------------	----

Diario	94
Mensual	16
Quincenal	22
Total	1G6



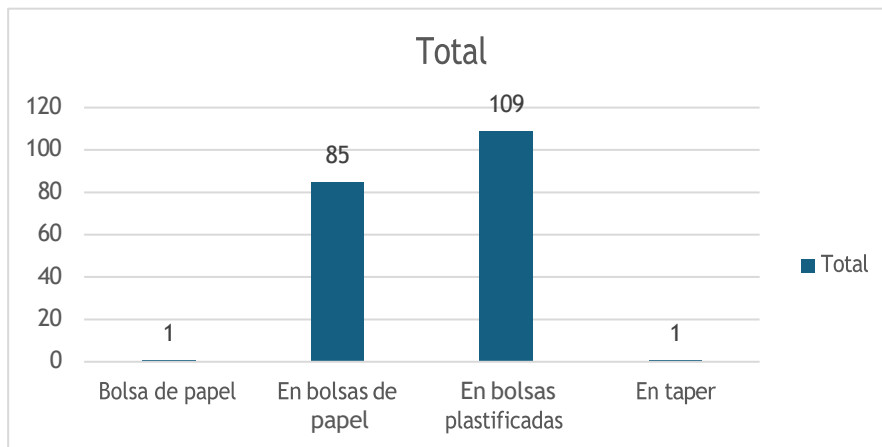
6. ¿De qué manera compra la harina de su preferencia?

A granel(suelto)	72
Empaquetados	124
Total	1G6



7. ¿En qué presentación suele comprar la harina de su preferencia?

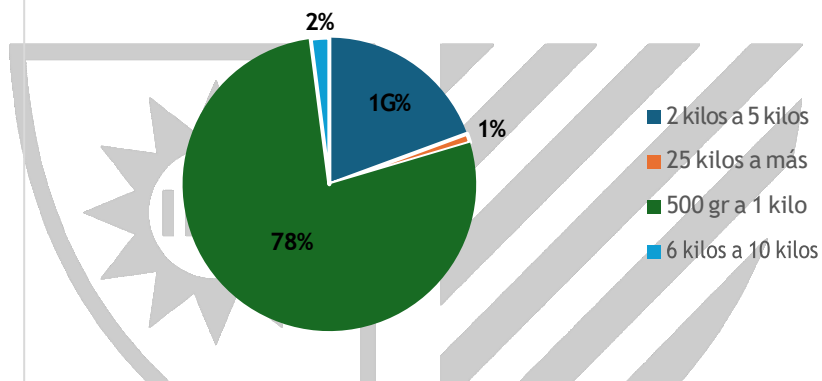
Bolsa de papel	2
En bolsas de papel	85
En bolsas plastificadas	109
Total	1G6



8. ¿En qué cantidad suele comprar la harina de su preferencia? Puede marcar más de una opción

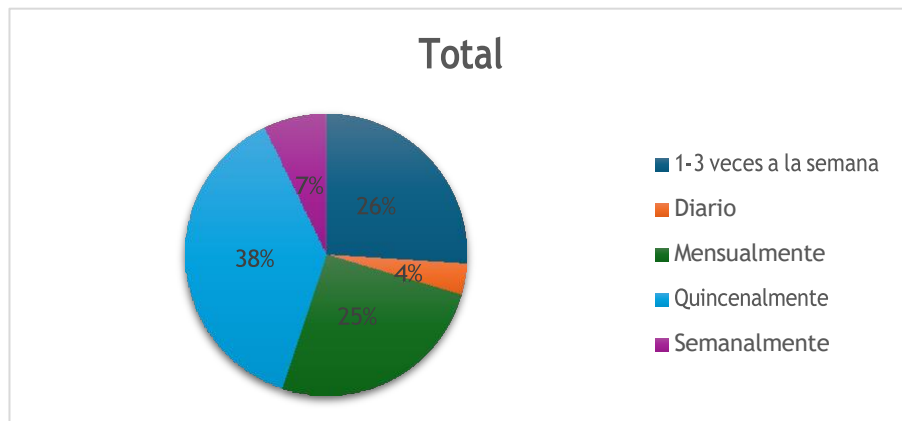
2 kilos a 5 kilos	38
25 kilos a más	2
500 gr a 1 kilo	152
6 kilos a 10 kilos	4
Total	1G6

Total



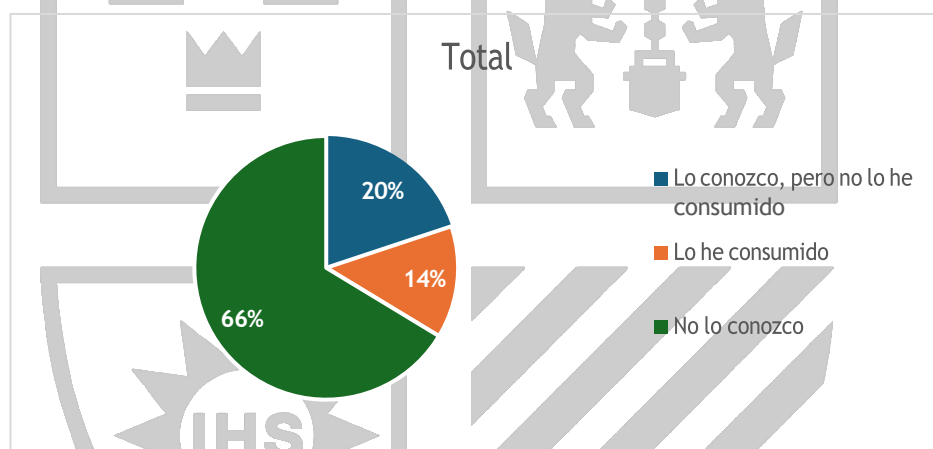
9. ¿Con qué frecuencia suele comprar la harina de su preferencia?

1-3 veces a la semana	51
Diario	7
Mensualmente	50
Quincenalmente	74
Semanalmente	14
Total	1G6



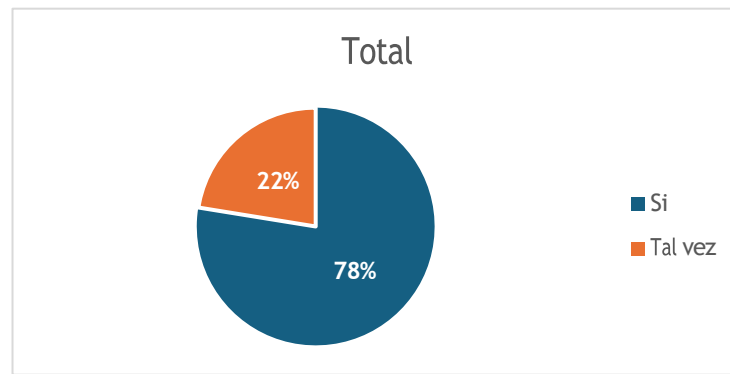
10. ¿Ud. conoce o ha consumido harina de pituca?

Lo conozco, pero no lo he consumido	39
Lo he consumido	27
No lo conozco	130
Total	1G6

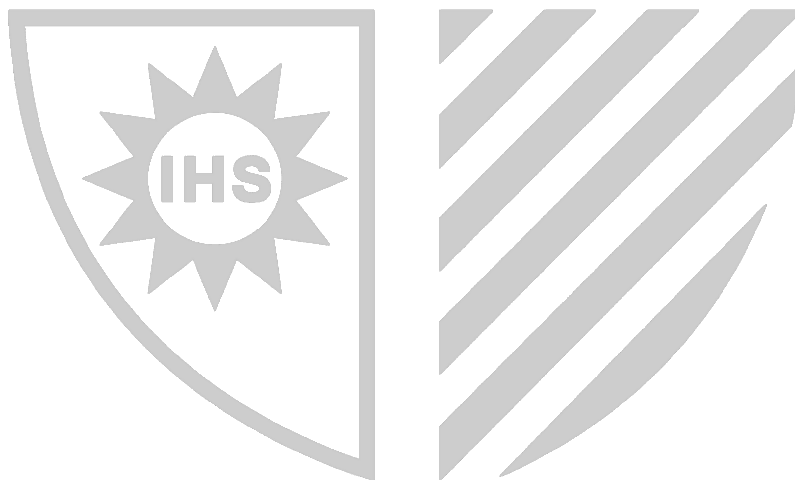
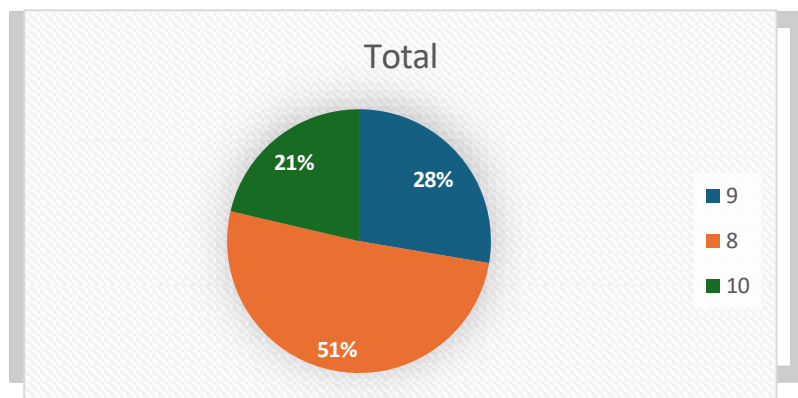


11. ¿Ud. estaría dispuesto a consumir harina de pituca libre de gluten y sin aditivos que son beneficiosas para su salud?

Si	152
Tal vez	44
Total	1G6



12. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un 1kg de harina de pituca?



ANEXO 3. CÁLCULO DE LA DEMANDA PROYECTADA

Mercado potencial. Según INEI (2024) la tasa de crecimiento de la población en Lima metropolitana es de 5.3%.

Distrito	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jesús María	6,305	6,639	6,991	7,362	7,752
Lince	4,572	4,814	5,069	5,338	5,621
Pueblo Libre	6,956	7,325	7,713	8,122	8,552
Magdalena	5,032	5,299	5,580	5,875	6,187
San Miguel	12,916	13,601	14,321	15,080	15,880
Surquillo	7,578	7,980	8,403	8,848	9,317
Barranco	2,880	3,033	3,193	3,363	3,541
Chorrillos	25,829	27,198	28,639	30,157	31,756
San Juan de Miraflores	29,218	30,767	32,397	34,114	35,922
Villa el Salvador	32,182	33,888	35,684	37,575	39,566
Villa María del Triunfo	32,615	34,344	36,164	38,080	40,099
Lurín	7,144	7,523	7,921	8,341	8,783
Pachacamac	8,814	9,281	9,773	10,291	10,836
Total	182,041	191,689	201,849	212,547	223,812

Mercado disponible: El 78.20% de los encuestados respondieron afirmativamente que podrían probar el producto.

Distrito	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jesús María	4,931	5,192	5,467	5,757	6,062
Lince	3,575	3,765	3,964	4,174	4,396
Pueblo Libre	5,440	5,728	6,031	6,351	6,688
Magdalena	3,935	4,144	4,363	4,594	4,838
San Miguel	10,100	10,636	11,199	11,793	12,418
Surquillo	5,926	6,240	6,571	6,919	7,286
Barranco	2,252	2,372	2,497	2,630	2,769
Chorrillos	20,198	21,269	22,396	23,583	24,833
San Juan de Miraflores	22,848	24,059	25,335	26,677	28,091
Villa el Salvador	25,166	26,500	27,905	29,384	30,941
Villa María del Triunfo	25,505	26,857	28,280	29,779	31,357
Lurín	5,587	5,883	6,194	6,523	6,868
Pachacamac	6,893	7,258	7,643	8,048	8,474

Total	142,356	149,901	157,846	166,212	175,021
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Mercado efectivo: El 77.2% de los encuestados manifestaron interés en consumir el producto.

Distrito	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jesús María	3,806	4,008	4,221	4,444	4,680
Lince	2,760	2,906	3,060	3,223	3,393
Pueblo Libre	4,199	4,422	4,656	4,903	5,163
Magdalena	3,038	3,199	3,368	3,547	3,735
San Miguel	7,797	8,211	8,646	9,104	9,587
Surquillo	4,575	4,817	5,073	5,342	5,625
Barranco	1,739	1,831	1,928	2,030	2,138
Chorrillos	15,593	16,420	17,290	18,206	19,171
San Juan de Miraflores	17,639	18,574	19,558	20,595	21,686
Villa el Salvador	19,428	20,458	21,542	22,684	23,886
Villa María del Triunfo	19,690	20,733	21,832	22,989	24,208
Lurín	4,313	4,541	4,782	5,036	5,302
Pachacamac	5,321	5,603	5,900	6,213	6,542
Total	109,899	115,724	121,857	128,315	135,116

Mercado objetivo: Se considera el 15 % del mercado efectivo. Ya que se alinea con las expectativas sobre la capacidad operativa y financiera de una empresa en su fase inicial.

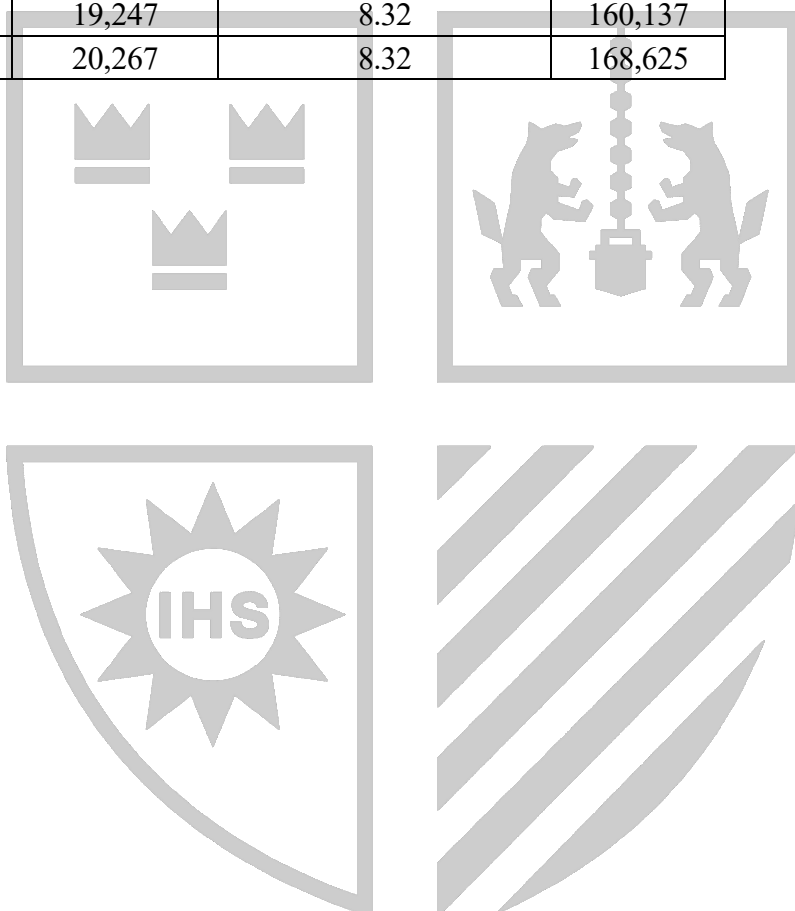
Tasa de crecimiento de mercado objetivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%

Distrito	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jesús María	571	601	633	667	702
Lince	414	436	459	483	509
Pueblo Libre	630	663	698	735	774
Magdalena	456	480	505	532	560
San Miguel	1,170	1,232	1,297	1,366	1,438
Surquillo	686	723	761	801	844
Barranco	261	275	289	305	321
Chorrillos	2,339	2,463	2,593	2,731	2,876
San Juan de Miraflores	2,646	2,786	2,934	3,089	3,253
Villa el Salvador	2,914	3,069	3,231	3,403	3,583
Villa María del Triunfo	2,953	3,110	3,275	3,448	3,631

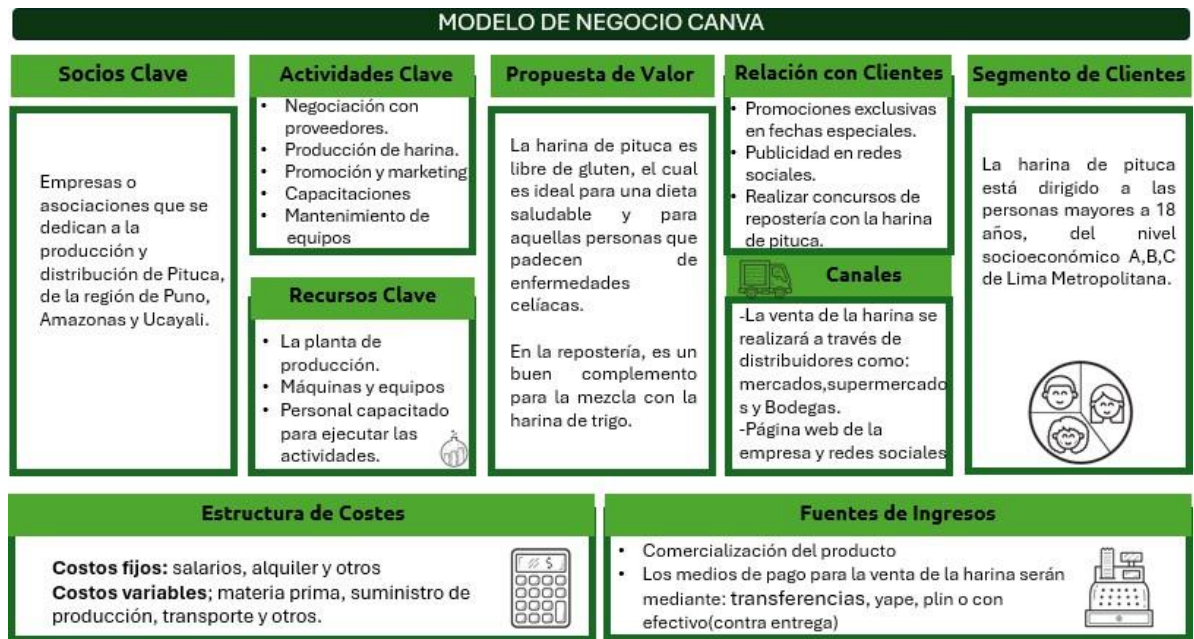
Lurín	647	681	717	755	795
Pachacamac	798	840	885	932	981
Total	16,485	17,359	18,279	19,247	20,267

Demanda proyectada

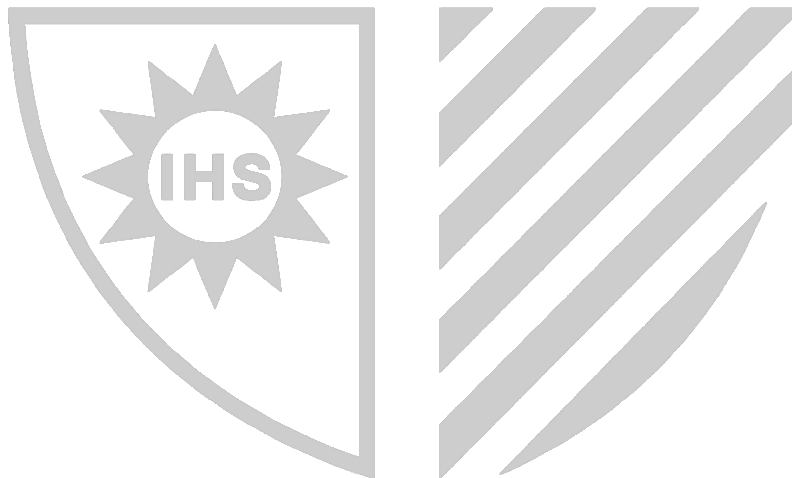
	Mercado objetivo	Coefficiente de frecuencia de compra	Demanda anual
Año 1	16,485	8.32	137,154
Año 2	17,359	8.32	144,423
Año 3	18,279	8.32	152,077
Año 4	19,247	8.32	160,137
Año 5	20,267	8.32	168,625



ANEXO 4: MODELO CANVA



Elaboración propia

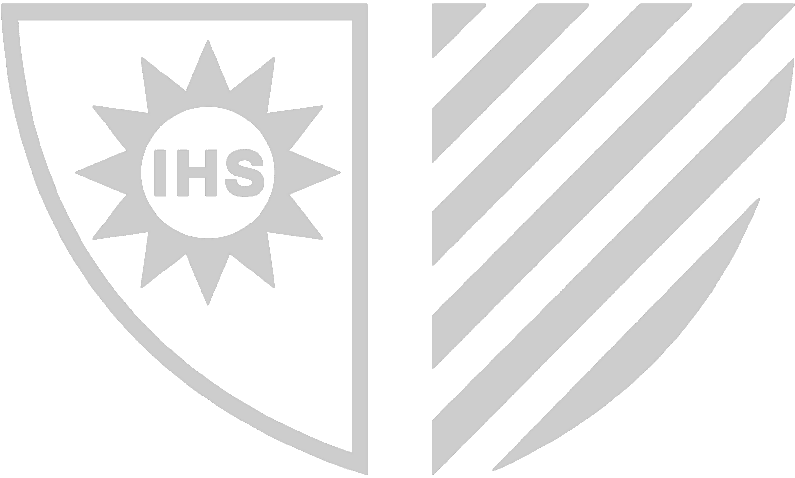


ANEXO 5. PLAN DE PRODUCCIÓN DEL AÑO 1

Producción (kg)	Enero*	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad vendida			13,715	13,715	13,715	13,715	13,715	13,715	13,715	13,715	13,715	13,715
Cantidad producida de harina de pituca con SS	5,000	5,500	7,000	13,000	14,000	14,216	14,216	14,216	14,216	14,216	14,216	14,216
Inventario inicial	0	2,500	8,000	1,285	569	854	1,354	1,855	2,355	2,856	3,357	3,857
Inventario final	2,500	8,000	1,285	569	854	1,354	1,855	2,355	2,856	3,357	3,857	4,358

Elaboración propia

*El saldo de inventario al final de enero asciende a 2,500 kg, cantidad que será utilizada en iniciativas como pruebas piloto, campañas promocionales y como regalos.



ANEXO 6: COMPARACIONES PAREADAS DE MACRO LOCALIZACIÓN.

Según Chávez (2023), para el criterio de evaluación se sugiere seguir estos pasos. En la Tabla A1 se detallan los criterios de calificación que deben considerarse para evaluar cada uno de los 4 factores de la Macro localización con el objetivo de determinar su peso de importancia. Estos mismos criterios se utilizan para asignar los puntajes en la Tabla 7.

Tabla A1: Criterios de calificación

Criterio	Calificación
Extremadamente preferible	5
Fuertemente preferible	4
Preferible	3
Moderadamente preferible	2
Poco preferible	1

Luego, en la Tabla A2 se elabora la matriz de comparaciones pareadas para comparar la relevancia de los factores entre sí, utilizando las calificaciones establecidas en la Tabla A1. En esta matriz, las celdas ubicadas en la parte superior de la diagonal se completan con puntajes “x”, mientras que las celdas situadas en la parte inferior de la diagonal se llenan con el puntaje “1/x”.

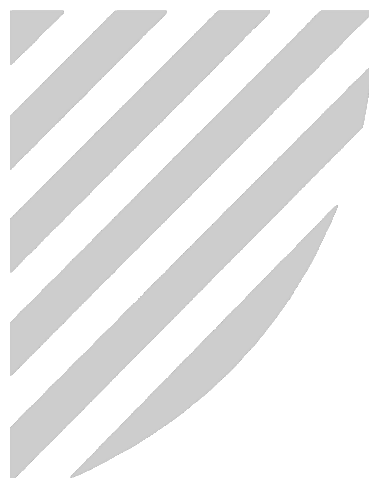
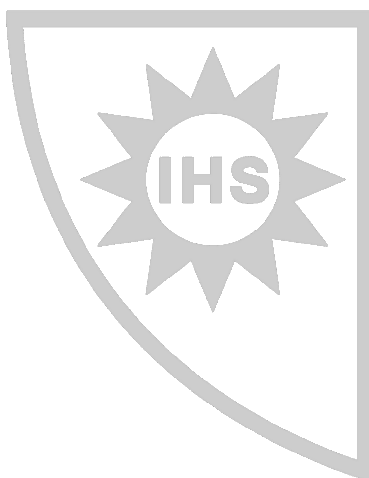
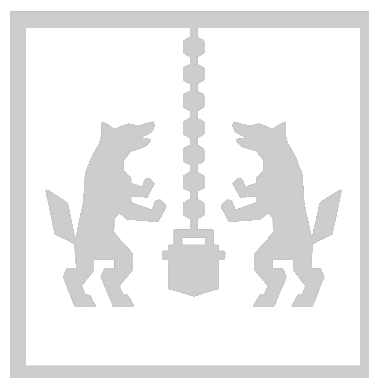
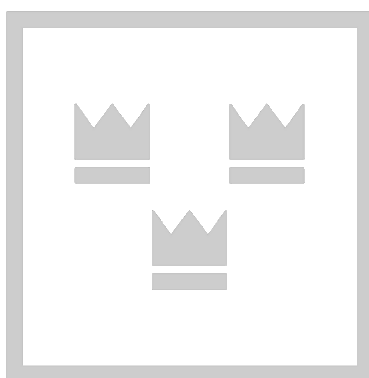
Tabla A2: Matriz de comparaciones pareadas - Macro localización

	F1	F2	F3	F4
F1		5	3	4
F2	0.20		4	2
F3	0.33	0.25		4
F4	0.25	0.50	0.25	
Total puntaje	0.78	5.75	7.25	10.00

En la Tabla L3, se estandarizan los valores de cada celda de la Tabla L2 dividiendo cada uno de estos valores por el total de puntuación de su respectiva columna. Luego, se calcula el promedio simple de cada fila para determinar el peso de importancia relativa de cada factor.

Tabla A3: Cálculo de peso de los factores de la Macro localización

	F1	F2	F3	F4	PESO
F1		0.87	0.41	0.40	42.1%
F2	0.26		0.55	0.20	25.2%
F3	0.43	0.04		0.40	21.7%
F4	0.32	0.09	0.03		11.0%



ANEXO 7. COMPARACIONES PAREADAS – MICRO LOCALIZACIÓN

Con base en las puntuaciones detalladas en el Anexo A, se elabora la matriz de comparaciones pareadas para determinar la relevancia de cada uno de los factores de micro localización, como se muestra en la Tabla B1. En esta matriz, las celdas ubicadas en la parte superior de la diagonal se completan con puntajes “x”, mientras que las celdas situadas en la parte inferior de la diagonal se llenan con el puntaje correspondiente de “1/x”.

Tabla B1: Matriz de comparaciones pareadas - Micro localización

	F1	F2	F3	F4
F1	0	4	4	3
F2	0.25	0	3	3
F3	0.25	0.33	0	2
F4	0.33	0.33	0.50	0
Total puntaje	0.83	4.67	7.50	8.00

En la Tabla B2, se estandarizan los valores de cada celda de la Tabla B1 dividiendo cada uno de estos valores por el total de puntuación de su respectiva columna. Posteriormente, se calcula el promedio simple de cada fila para determinar el peso de importancia relativa de cada factor.

Tabla B2. Cálculo de peso de los factores de la Micro localización

	F1	F2	F3	F4	PESO
F1	0	0.86	0.53	0.38	44.1%
F2	0.30	0	0.40	0.38	26.9%
F3	0.30	0.07	0	0.25	15.5%
F4	0.40	0.07	0.07	0	13.6%

ANEXO 8. COSTOS DIRECTOS DE FABRICACIÓN

De acuerdo con la información presentada, se observa que la región de Cajamarca requiere incrementar su producción de cormos de pituca en 4.46% para alcanzar un volumen de 1,467,776 kg anuales. El costo que se asocia de esta región es de S/ 53, 135 nuevos soles.

Cajamarca					
Mes	Producción (kg)	Costo por kg	Cantidad requerida de pituca fresca (kg)	Flete (soles)	Costos (soles)
Enero	97,980	S/ 0.65	2,700	S/ 675	S/ 2,417
Febrero	105,410	S/ 0.64	2,970	S/ 743	S/ 2,658
Marzo	110,249	S/ 0.65	3,780	S/ 945	S/ 3,393
Abril	93,450	S/ 0.54	4,680	S/ 1,170	S/ 3,712
Mayo	113,740	S/ 0.68	5,040	S/ 1,260	S/ 4,686
Junio	155,810	S/ 0.70	5,118	S/ 1,279	S/ 4,873
Julio	116,469	S/ 0.56	5,118	S/ 1,279	S/ 4,138
Agosto	142,680	S/ 0.61	5,118	S/ 1,279	S/ 4,414
Setiembre	145,028	S/ 0.57	7,677	S/ 1,919	S/ 6,287
Octubre	141,899	S/ 0.56	5,118	S/ 1,279	S/ 4,168
Noviembre	72,250	S/ 0.58	7,677	S/ 1,919	S/ 6,391
Diciembre	110,140	S/ 0.53	7,677	S/ 1,919	S/ 5,997
Total	1,405,105		62,671		S/ 53,135

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General de Estadística, Seguimiento y Evaluación de Políticas - Dirección de Estadística e Información Agraria. Elaboración propia

Asimismo, en la región de Ucayali, sería necesario un aumento del 6.73% para alcanzar un volumen de 629,069 kg anuales. El costo que se asocia de esta región es de S/ 40,928 nuevos soles.

Ucayali					
Mes	Producción (kg)	Costo por kg	Cantidad requerida de pituca fresca (kg)	Flete (soles)	Costos (soles)
Enero	72,430	S/ 0.75	2,700	S/ 675	S/ 2,700
Febrero	62,510	S/ 0.76	2,970	S/ 743	S/ 2,992
Marzo	5,740	S/ 0.80	3,780	S/ 945	S/ 3,969
Abril	22,530	S/ 0.90	4,680	S/ 1,170	S/ 5,374
Mayo	111,830	S/ 0.77	5,040	S/ 1,260	S/ 5,129
Junio	101,778	S/ 0.79	5,118	S/ 1,279	S/ 5,338
Julio	37,840	S/ 0.73	5,118	S/ 1,279	S/ 5,014
Agosto	154,520	S/ 0.77	5,118	S/ 1,279	S/ 5,243
Setiembre	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Octubre	20,250	S/ 0.76	5,118	S/ 1,279	S/ 5,169
Noviembre	-	S/ -	-	S/ -	S/ -
Diciembre	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Total	589,428		39,641		S/ 40,928

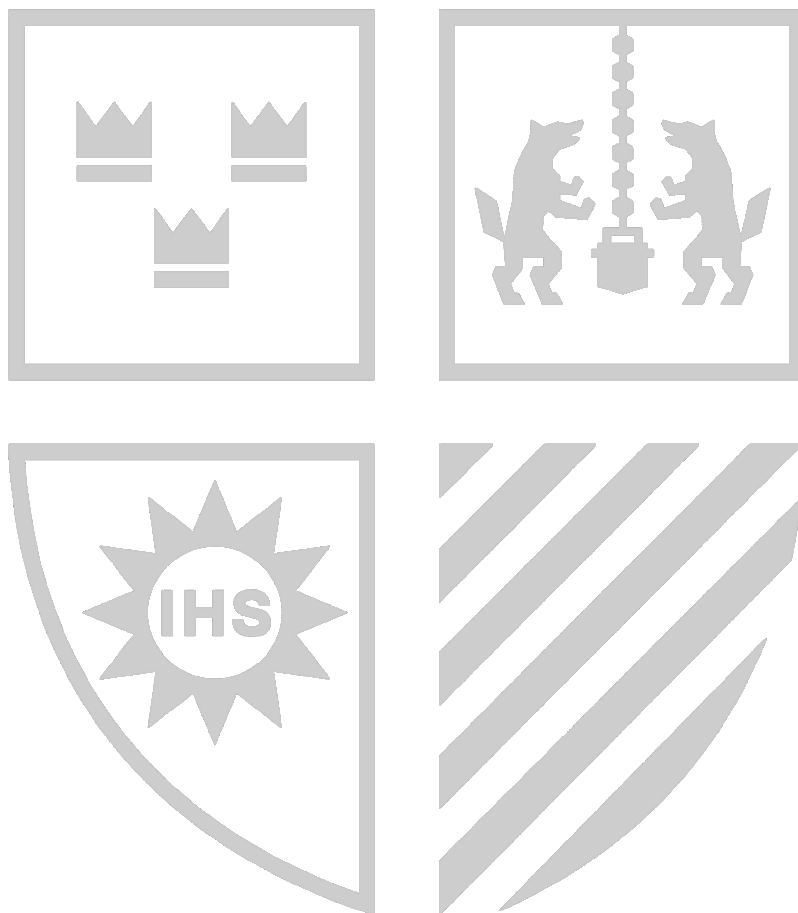
Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General de Estadística, Seguimiento y Evaluación de Políticas - Dirección de Estadística e Información Agraria. Elaboración propia

Asimismo, en la región de Amazonas, sería necesario un aumento del 2.25% en la producción de cormos de pituca para cubrir la demanda proyectada. El costo que se asocia de esta región es de S/ 52,756 nuevos soles.

Amazonas					
Mes	Producción (kg)	Costo por kg	Cantidad requerida de pituca fresca (kg)	Flete (soles)	Costos (soles)
Enero	-	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Febrero	-	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Marzo	-	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Abril	313,800	S/ 0.92	4,680	S/ 1,170	S/ 4,293
Mayo	300,050	S/ 0.89	5,040	S/ 1,260	S/ 4,501
Junio	293,900	S/ 0.90	5,118	S/ 1,279	S/ 4,627
Julio	233,200	S/ 0.98	5,118	S/ 1,279	S/ 5,008
Agosto	196,200	S/ 1.02	5,118	S/ 1,279	S/ 5,225
Setiembre	259,800	S/ 1.05	7,677	S/ 1,919	S/ 8,096
Octubre	115,900	S/ 1.08	5,118	S/ 1,279	S/ 5,525
Noviembre	421,400	S/ 1.03	7,677	S/ 1,919	S/ 7,903
Diciembre	229,500	S/ 0.99	7,677	S/ 1,919	S/ 7,579
Total	2,363,750		53,221		S/ 52,756

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General de Estadística, Seguimiento y Evaluación de Políticas - Dirección de Estadística e Información Agraria. Elaboración propia

Estos incrementos productivos permitirán asegurar el abastecimiento requerido, contribuyendo así a la sostenibilidad y eficiencia de la cadena de suministro en ambas regiones.



ANEXO 9: TIPOS DE SOCIEDAD EN EL PERÚ

TIPO	SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA	SOCIEDAD ANÓNIMA	SOCIEDAD POR ACCIONES CERRADA SIMPLIFICADA (a partir del 14 de diciembre de 2020)
CARACTERÍSTICAS	De 2 a 20 socios participacionistas.	De 2 a 20 accionistas. El accionista que desee transferir sus acciones a otro accionista o a terceros debe comunicarlo a la sociedad y solicitar la aprobación de la misma.	De 2 accionistas como mínimo. No existe el número máximo.	De 2 a 20 accionistas. No está permitido que una persona jurídica pueda ser accionista de una SACS.
DENOMINACIÓN	"Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada", o de las siglas "S.R.L."	"Sociedad Anónima Cerrada, o de las siglas "S.A.C."	"Sociedad Anónima", o de las Siglas "S.A."	"Sociedad por Acciones Cerrada Simplificada de las siglas "S.A.C.S."
ÓRGANOS	-Junta General de Socios. -Gerentes	-Junta General de Accionistas. -Directorio, el nombramiento del mismo es facultativo. -Gerencia	-Junta General de Accionistas. -Directorio. -Gerencia.	-Junta General de Accionistas. -Gerencia
CAPITAL SOCIAL	El capital es representado por participaciones y deberá estar pagada cada participación por lo menos en un 25%.	El capital es representado por acciones y deberá estar suscrito completamente y cada acción pagada por lo menos en un 25%	El capital es representado por acciones y deberá estar suscrito completamente y cada acción pagada por lo menos en un 25%	El capital es representado por acciones y deberá estar suscrito y pagado completamente.
DURACIÓN	Indeterminada.	Determinado o indeterminado.	Determinado o Indeterminado.	Determinado o Indeterminado.

Fuente: Proinversión, 2023

