

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE FIDEOS CON HARINA DE MAÍZ MORADO (*Zea mays L.*)

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Janire Kristell Hinostroza Gastulo

Código 20150665

Jamil Jaime Quispe Espinoza

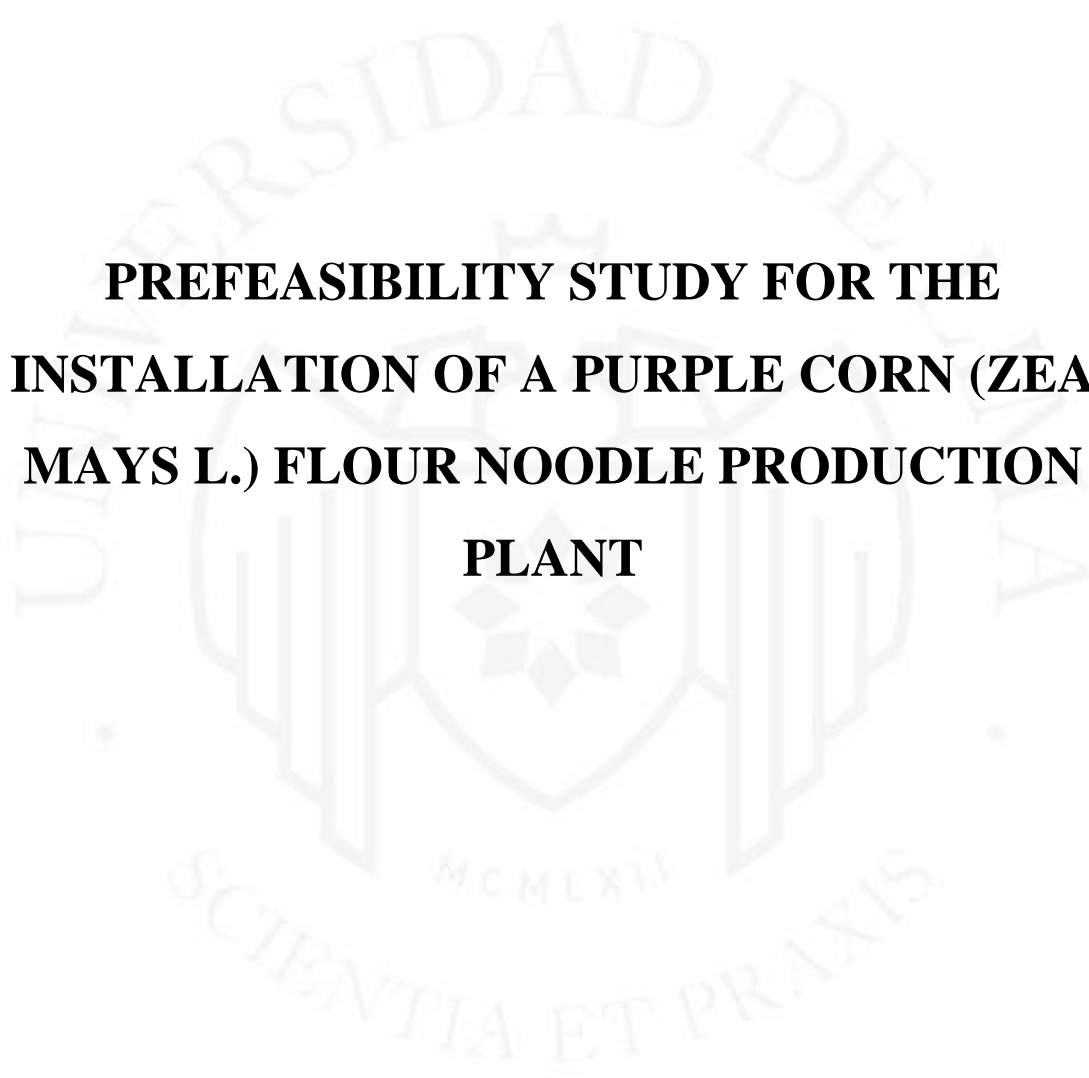
Código 20152235

Asesor

Gustavo Adolfo Luna Victoria León

Lima – Perú

Junio de 2023



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PURPLE CORN (ZEA
MAYS L.) FLOUR NOODLE PRODUCTION
PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVI
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	1
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.4 Justificación del tema	3
1.5 Hipótesis del trabajo.....	4
1.6 Marco referencial	4
1.7 Marco conceptual	6
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	10
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	10
2.1.1 Definición comercial del producto	10
2.1.2 Principales características del producto	10
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	11
2.1.4 Análisis del sector industrial	11
2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)	13
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	14
2.3 Demanda potencial	14
2.3.1 Patrones de consumo	14
2.3.2 Determinación de la demanda potencial	14
2.4 Determinación de la demanda cuando no existe demanda histórica	15
2.4.1 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta segmentación	15
2.4.2 Diseño y aplicación de encuestas	15
2.4.3 Resultados de la encuesta	16
2.4.4 Determinación de la demanda del proyecto	16
2.5 Análisis de la oferta.....	17
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	17
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales	18
2.5.3 Competidores potenciales	18

2.6	Definición de la estrategia de comercialización.....	18
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución	18
2.6.2	Publicidad y promoción	19
2.6.3	Análisis de precios	21
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA		24
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	24
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	26
3.3	Evaluación y selección de localización	27
3.3.1	Evaluación y selección de la macrolocalización	27
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización.....	30
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		33
4.1	Relación tamaño – mercado	33
4.2	Relación tamaño – recursos productivos.....	33
4.3	Relación tamaño – tecnología	34
4.4	Relación tamaño – punto de equilibrio.....	34
4.5	Selección del tamaño de planta	34
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO		36
5.1	Definición técnica del producto	36
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	36
5.1.2	Marco regulatorio para el producto	40
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	43
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	43
5.2.2	Proceso de producción	44
5.3	Características de las instalaciones y equipos	49
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	49
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	50
5.4	Capacidad instalada.....	51
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	51
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	52
5.5	Resguardo de la calidad e inocuidad del producto.....	53
5.5.1	Calidad de materia prima, de insumos, del proceso y del producto.....	53
5.6	Estudio de impacto ambiental	57
5.7	Seguridad y salud ocupacional.....	59
5.8	Sistema de mantenimiento	61

5.9	Diseño de la cadena de suministro	61
5.10	Programa de producción.....	62
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	62
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	62
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	63
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos	64
5.11.4	Servicios de terceros.....	65
5.12	Disposición de planta	65
5.12.1	Características físicas del proyecto	65
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas	67
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	68
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	73
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva	74
5.12.6	Disposición general	76
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	80
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN		81
6.1	Formación de la organización empresarial.....	81
6.2	Requerimientos de personal y funciones generales de los puestos	82
6.3	Esquema de la estructura organizacional	85
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO ..		86
7.1	Inversiones	86
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (Tangibles e intangibles) ...	86
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	88
7.2	Costos de producción	89
7.2.1	Costos de las materias primas	89
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	90
7.2.3	Costo indirecto de fabricación.....	91
7.3	Presupuesto operativo	95
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	95
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	95
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos.....	96
7.4	Presupuestos financieros	97
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda.....	97
7.4.2	Presupuesto de estado de resultados.....	98

7.4.3	Presupuesto de estado de situación financiera	99
7.4.4	Flujo de fondos netos	100
7.5	Evaluación económica y financiera.....	101
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	101
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	101
7.5.3	Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto ..	102
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto	103
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....		104
8.1	Indicadores sociales.....	104
8.2	Interpretación de indicadores sociales.....	105
CONCLUSIONES		107
RECOMENDACIONES		108
REFERENCIAS		109
BIBLIOGRAFÍA		114
ANEXOS		115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Producción anual de maíz morado (en toneladas) por departamento	7
Tabla 2.1 Modelo Canvas	13
Tabla 2.2 Consumo per cápita en kilogramos.....	14
Tabla 2.3 Demanda Potencial Proyectada	15
Tabla 2.4 Proyección de la demanda	17
Tabla 2.5 Precio promedio mensual al consumidor – fideos largos	21
Tabla 2.6 Precios actuales de fideos largos en supermercados.....	22
Tabla 2.7 Precios actuales de fideos largos sin gluten en supermercados	23
Tabla 3.1 Matriz de enfrentamiento – macrolocalización	25
Tabla 3.2 Matriz de enfrentamiento – microlocalización	25
Tabla 3.3 Proveedores de harina de maíz morado	27
Tabla 3.4 PEA desocupada del 2018 (en miles de personas)	27
Tabla 3.5 Tarifas de energía en S/ /kW.h	28
Tabla 3.6 Abastecimiento de agua y desagüe	28
Tabla 3.7 Tarifas y cargos de agua y alcantarillado	28
Tabla 3.8 Rango de precios del metro cuadrado.....	29
Tabla 3.9 Escala de calificación	29
Tabla 3.10 Ranking de factores – macrolocalización	29
Tabla 3.11 Distancia hacia los centros de distribución.....	30
Tabla 3.12 Distancia hacia nuestro proveedor.....	31
Tabla 3.13 Tarifa eléctricas	31
Tabla 3.14 Cantidad de habitantes por efectivo serenazgo.....	31
Tabla 3.15 Facilidades municipales.....	32
Tabla 3.16 Escala de calificación	32

Tabla 3.17 Ranking de factores para la microlocalización	32
Tabla 4.1 Demanda del proyecto	33
Tabla 4.2 Cálculo del punto de equilibrio.....	34
Tabla 4.3 Selección de tamaño de planta.....	34
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas de los fideos de harina de maíz morado	37
Tabla 5.2 Criterios microbiológicos	38
Tabla 5.3 Composición química nutricional de la harina de maíz morado	39
Tabla 5.4 Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas...	40
Tabla 5.5 Etiquetado de Alimentos envasados	41
Tabla 5.6 Ley de inocuidad de los Alimentos	41
Tabla 5.7 Norma general para los aditivos alimenticios.....	41
Tabla 5.8 Ley general de la Salud.....	42
Tabla 5.9 Ley de Promoción de la Alimentación saludable	42
Tabla 5.10 Pasta o fideos para consumo humano. Requisitos	42
Tabla 5.11 Tamiz-balanza.....	50
Tabla 5.12 Extrusora-cortadora	50
Tabla 5.13 Secadora.....	51
Tabla 5.14 Empacadora manual.....	51
Tabla 5.15 Cálculo del número de máquinas.....	52
Tabla 5.16 Cálculo de la capacidad instalada	52
Tabla 5.17 Plan de calidad para materia prima e insumos.....	53
Tabla 5.18 Plan de calidad del proceso.....	54
Tabla 5.19 Plan de calidad del producto.....	55
Tabla 5.20 Matriz de Análisis de Peligros.....	56
Tabla 5.21 Matriz Plan HACCP para Puntos Críticos de Control.....	57
Tabla 5.22 Resumen de significancia	59

Tabla 5.23 Matriz IPER.....	60
Tabla 5.24 Plan de Mantenimiento	61
Tabla 5.25 Programa de producción	62
Tabla 5.26 Requerimiento de materia prima	63
Tabla 5.27 Requerimiento de insumos	63
Tabla 5.28 Requerimiento de otros materiales	63
Tabla 5.29 Requerimiento de electricidad para el área de producción.....	64
Tabla 5.30 Requerimiento de electricidad para el área administrativa.....	64
Tabla 5.31 Requerimiento por año	64
Tabla 5.32 Total de trabajadores indirectos	64
Tabla 5.33 Método de Guerchet	69
Tabla 5.34 Cálculo del requerimiento de parihuelas con materia prima	70
Tabla 5.35 Cálculo del requerimiento de insumos.....	70
Tabla 5.36 Cálculo del área de productos terminados por semana.....	71
Tabla 5.37 Requerimiento de espacios en oficinas.....	72
Tabla 5.38 Tabla de calor de proximidad	76
Tabla 5.39 Lista de motivos.....	77
Tabla 5.40 Relación de áreas	77
Tabla 5.41 Plano de Planta de Producción	79
Tabla 6.1 Pasos para constituir una empresa o sociedad	81
Tabla 6.2 Requerimiento de personal	82
Tabla 7.1 Costo de maquinaria y equipo	86
Tabla 7.2 Costo de equipos complementarios	86
Tabla 7.3 Costo de mobiliario.....	87
Tabla 7.4 Costo de terreno y edificación	87
Tabla 7.5 Activo fijo tangible	87

Tabla 7.6 Activo fijo intangible	88
Tabla 7.7 Gastos de oper. Anual.....	89
Tabla 7.8 Inversión total del proyecto	89
Tabla 7.9 Costo de materia prima	90
Tabla 7.10 Costo de las bobinas de BOPP.....	90
Tabla 7.11 Costo de los paquetes de bolsas	90
Tabla 7.12 Remuneración bruta del operario.....	91
Tabla 7.13 Costo de mano de obra directa.....	91
Tabla 7.14 Compensación de mano de obra indirecta	91
Tabla 7.15 Costo de mano de obra indirecta	92
Tabla 7.16 Compensación del personal de limpieza y seguridad	92
Tabla 7.17 Costo del personal de limpieza y seguridad.....	92
Tabla 7.18 Implementos de seguridad e higiene.....	92
Tabla 7.19 Servicio de calibración de balanza.....	93
Tabla 7.20 Servicio de laboratorio para análisis microbiológico	93
Tabla 7.21 Servicio de transporte (distribución).....	93
Tabla 7.22 Servicio de publicidad	93
Tabla 7.23 Servicio de internet	93
Tabla 7.24 Costo de agua potable	94
Tabla 7.25 Costo de energía	94
Tabla 7.26 Costos indirectos de fabricación (S/)	95
Tabla 7.27 Presupuesto de ingresos por ventas (S/)	95
Tabla 7.28 Presupuesto operativo de costos (S/)	96
Tabla 7.29 Compensación del personal administrativo	96
Tabla 7.30 Presupuesto operativo de gastos (S/)	97
Tabla 7.31 Estructura de capital	97

Tabla 7.32 Servicio a la deuda.....	98
Tabla 7.33 Estado de Resultados	98
Tabla 7.34 Estado de Situación Financiera – Año 0.....	99
Tabla 7.35 Estado de Situación Financiera – Año 1	99
Tabla 7.36 Flujo de fondos económicos	100
Tabla 7.37 Flujo de fondos financieros	100
Tabla 7.38 VAN E, TIR E, B/C E y PR E	101
Tabla 7.39 VAN F, TIR F, B/C F y PR F	101
Tabla 7.40 Ratio de liquidez	102
Tabla 7.41 Ratio de solvencia.....	102
Tabla 7.42 Ratio de rentabilidad.....	103
Tabla 7.43 Análisis de sensibilidad de materia prima – Evaluación económica.....	103
Tabla 7.44 Análisis de sensibilidad de materia prima – Evaluación financiera	103
Tabla 7.45 Análisis de sensibilidad de valor de venta – Evaluación económica.....	103
Tabla 7.46 Análisis de sensibilidad de valor de venta – Evaluación financiera.....	103
Tabla 8.1 Valor agregado.....	104
Tabla 8.2 Indicador de relación producto – capital	105
Tabla 8.3 Indicador de intensidad de capital	105
Tabla 8.4 Indicador de densidad de capital.....	106
Tabla 8.5 Indicador de ventas anuales por trabajador.....	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Departamentos del Perú que producen maíz morado al año 2020	6
Figura 1.2 Estructura del grano de maíz	8
Figura 2.1 Resultado de encuesta respecto a la intención de compra	16
Figura 2.2 Resultado de encuesta respecto a la intensidad de compra	16
Figura 2.3 Participación de mercado de marcas de fideos en el Perú.....	18
Figura 2.4 Resultado de encuesta respecto a factores de compra	20
Figura 3.1 Mapa del Perú y sus departamentos	26
Figura 5.1 Diseño del empaque	40
Figura 5.2 DOP para la elaboración de fideos harina de maíz morado	47
Figura 5.3 Balance de materia (con la demanda anual)	48
Figura 5.4 Matriz de identificación y evaluación de impactos	58
Figura 5.5 Cadena de suministro	62
Figura 5.6 Estante de metal.....	71
Figura 5.7 Señalización para la planta	74
Figura 5.8 Distribución de la zona productiva.....	75
Figura 5.9 Análisis relacional	76
Figura 5.10 Diagrama relacional de actividades.....	77
Figura 5.11 Diagrama relacional de espacios	78
Figura 5.12 Cronograma	80
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	85

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Resultados de la encuesta.....116



RESUMEN

El presente trabajo de investigación evalúa la viabilidad tecnológica, económica, financiera y social de la instalación de una planta productora de fideos a base de harina de maíz morado (*Zea Mays L.*). El producto irá dirigido a personas entre 18 y 60 años, pertenecientes al nivel socioeconómico A y B en Lima Metropolitana. Este se vendería en paquetes de 500 gr. a través de supermercados como Wong y Vivanda a un precio de S/ 14,00 para el consumidor final.

Se halló la demanda del proyecto, la cual sería de 116 934 kg de fideos para el último año del proyecto. Asimismo, se determinó que la capacidad de producción instalada de la planta sería de 229 592 kg de fideos al año. El proceso de producción propuesto está basado en las etapas de tamizado, mezclado y amasado, prensado, cortado, secado, enfriado y por último empaquetado y enfardado del producto final. El cuello de botella del proceso es la estación de prensado.

Para determinar la localización de la planta se utilizó el método de ranking de factores, donde se usó factores determinantes para evaluar las distintas alternativas tanto para la macrolocalización como para la microlocalización. De este modo, se definió que esta sería ubicada en el distrito de Villa el Salvador, en el departamento de Lima, debido a su cercanía al mercado. En cuanto a la disposición de planta, se determinó un área total de 528 m², considerando la zona de producción, almacenes, áreas administrativas y patio de maniobras.

Finalmente, se determinó que la inversión total requerida sería de S/ 1 070 400,61, de los cuales 60,25% sería aporte propio y 39,75% se obtendría a través de un préstamo bancario. Para este proyecto se obtuvo un VANE de 835 085,87 y TIRE de 44,00%. Asimismo, el periodo de recupero calculado es de 2 años y 11 meses.

Palabras clave: fideos, harina, maíz morado, producción, inversión

ABSTRACT

The present investigation evaluates the technological, economic, financial, and social viability of the installation of purple corn flour (*Zea Mays L.*) spaghetti producing plant. The product will be aimed at people between 18 and 60 years old, belonging to socioeconomic level A and B in Lima Metropolitana. This would be sold in packages of 500 gr. through supermarkets such as Wong and Vivanda at a price of S/ 14,00 for the final consumer.

The demand for the project would be 116 934 kg. of spaghetti for the last year of the project. Likewise, it was determined that the installed production capacity of the plant would be 229 592 kg of spaghetti per year. The proposed production process is based on the stages of sieving, mixing, and kneading, pressing, cutting, drying, cooling, and finally packaging and baling of the final product. The bottleneck of the process is the pressing station.

To determine the location of the plant, the factor ranking method was used, where determining factors were used to evaluate the different alternatives for both macro-location and micro-location. In this way, it was defined that it would be in the Villa el Salvador, in the department of Lima, due to its proximity to the market. As for the plant layout, a total area of 528 m² was determined, considering the production area, warehouses, administrative areas, and maneuvering yard.

Finally, it was determined that the total investment required would be S/ 1 070 400,61, of which 60,25% would be our own contribution and 39,75% would be obtained through a bank loan. For this project there were obtained a NPV of 835 085,87 and IRR of 44,00%. Likewise, the calculated recovery period is 2 years and 11 months.

Keywords: noodles, flour, purple corn, production, investment.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

En la Conferencia Regional para América Latina y el Caribe del año 2018 organizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se informó que el Perú es el tercer país en América Latina con la mayor tasa de sobrepeso y obesidad, problema de salud que además se encuentra asociado al riesgo de contraer enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, diabetes y males cardiacos a más temprana edad (Perú es el tercer país de la región en obesidad y sobrepeso, 2018).

Según el Instituto Nacional de Salud (INS, 2019), cerca del 70% de la población adulta peruana de 30 a 59 años padece de sobrepeso y obesidad. Asimismo, estos males afectan al 42,4% de jóvenes, al 32,3% de escolares, al 33,1% de adultos mayores y, finalmente, al 23,9% de adolescentes. Cabe resaltar que solo en Lima Metropolitana se concentra casi el 40% de la población con sobrepeso del país.

Para poder combatir este problema, el INS considera necesario fomentar hábitos alimentarios y estilos de vida saludables, lejos del consumo excesivo de las grasas saturadas, grasas trans, azúcar y sodio, presentes en gran cantidad en la comida ‘chatarra’. Es por ello por lo que el Ministerio de Salud del Perú ha presentado distintas herramientas como las “Guías Alimentarias para la Población Peruana” y los “Lineamientos para la Promoción y Protección de la Alimentación Saludable en las Instituciones Educativas Públicas y Privadas de la Educación Básica”, así como la aplicación del “Manual de Advertencias publicitarias”, medidas que buscan contrarrestar los problemas de malnutrición en el Perú.

A su vez, el Perú es el segundo mayor consumidor de fideos en Latinoamérica, siendo este producto considerado parte de la canasta básica familiar en el país. Los fideos comercializados están hechos en su mayoría de harina de trigo refinada, la cual tiene un alto índice glucémico, es decir, tiende a elevar la glucosa en la sangre y posteriormente la insulina, lo que incrementa los riesgos de diabetes, problemas cardiovasculares y ganancia de peso (Guillén Valera, 2021).

Por otro lado, el maíz morado es un producto agrícola que se produce en grandes cantidades en el Perú y cuyas propiedades nutricionales resultan bastantes beneficiosas

para la salud. Estas propiedades se deben a su alto contenido en antocianinas que se concentran mayormente en la coronta y funcionan como un poderoso antioxidante, además de reducir el colesterol, combatir la diabetes y evitar enfermedades cardiovasculares (Guillén-Sánchez et al., 2014). Sin embargo, el consumo de este insumo en el Perú se limita a la preparación de chicha y mazamorra moradas, tanto elaborados naturalmente como industrialmente. Estos productos, aunque podrían mantener las propiedades del maíz morado, adicionan azúcar y otros ingredientes que los convierten en alimentos poco beneficiosos para la salud y que no deben ser consumidos en muchas cantidades.

A raíz de esta problemática hallada, el presente estudio propone como alternativa de solución la elaboración de un alimento saludable, que consiste en fideos hechos con harina integral de maíz morado, saludable y apto para celíacos. Además, se busca conocer la viabilidad del proyecto en aspectos comerciales, técnicos, económicos y financieros.

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Demostrar la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social para la instalación de una planta productora de fideos harina de maíz morado.

Objetivos específicos

- Determinar la demanda del producto a través de un estudio de mercado.
- Cuantificar la disponibilidad de harina maíz morado en el Perú.
- Determinar la mejor localización de la planta y su tamaño.
- Definir el proceso de producción para el producto.
- Realizar la evaluación económica, financiera y social del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

El proyecto de investigación está dirigido a personas entre los 18 y 60 años, pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B en Lima Metropolitana. El periodo de tiempo de estudio contempla la etapa preoperativa en el año 2021 y la etapa operativa inicia en el año 2022 hasta el 2026.

1.4 Justificación del tema

Técnica

Desde el punto de vista tecnológico, es factible la instalación de una planta productora de fideos a base de maíz morado. Se identificó como los procesos más importantes los siguientes: mezclado, amasado, estirado, secado y el cortado de los fideos (Ortega Tonello, 2017). Por otro lado, en Argentina en la actualidad existe actualmente la Cooperativa CAUQUEVA que produce y comercializa fideos hechos a base de maíces criollos, entre ellos, de maíz morado. Cuentan con una máquina extrusora para poder procesar la materia prima y pueden elaborar este tipo de fideos sin utilizar harina de trigo (La Cooperativa CAUQUEVA elabora fideos de harina integral de maíz criollo, únicos en el mundo, 2018). Con esto se puede concluir que sí se cuenta con la tecnología para la producción de nuestro producto.

Económica

Desde el punto económico, se puede decir que el proyecto es factible, ya que, si bien es cierto, en el Perú existen marcas de fideos que se encuentran ya posicionadas en el mercado, así como también alternativas de fideos hechos de otros cereales, pero no hay alguno que use como insumo principal la harina de maíz morado lo cual representa una gran oportunidad para poder ofrecer un producto innovador y diferenciado que satisfaga una demanda no cubierta aún.

Por otro lado, para el análisis económico-financiero se usó como referencia el trabajo de investigación realizado por Bustamante Rivera y Ortega Fernandez (2015), ya que se encontró ciertas similitudes con el presente tema de investigación y, de esta manera, se espera tener una estimación de los beneficios económicos que se esperan obtener. Dicho esto, con un costo de oportunidad de 16,94% se observó un VAN económico de S/ 835 085 con una TIR económica de 44%, un VAN financiero de S/ 883 759 con una TIR financiera de 59,42%, después de analizar estos datos se puede concluir que el proyecto es viable.

Social

Desde el punto de vista de social, se puede decir que el presente producto sería una nueva alternativa de consumo para los pacientes con enfermedad celiaca y para quienes buscan

llevar un estilo de vida saludable, además de que podría aportar ciertos beneficios a la salud del consumidor, ya que la harina de maíz morado tiene un alto contenido en antocianinas y compuestos fenólicos que funcionan como antioxidantes naturales y anticancerígenos, y que si se incluye en la dieta favorece a la reducción del colesterol, a combatir la diabetes y al rejuvenecimiento (Guillén-Sánchez et al., 2014). Además, la instalación de la planta generará nuevos puestos de trabajo que ayudarán a mejorar la calidad de vida de las personas y ayudará a disminuir la tasa de desempleo en el país.

1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta de producción de fideos hechos con harina de maíz morado es viable técnica, económica y socialmente, ya que existe disponibilidad de materia prima y tecnología, además de contar con un mercado potencial capaz de aceptar el producto.

1.6 Marco referencial

Revistas científicas

Soto Mooner et al. (2013) presentan un estudio sobre el maíz morado como materia prima industrial:

- **Similitudes:** Procesa el maíz morado para obtener harina; utiliza maíz morado como insumo principal y de forma industrial; estudia el rendimiento del maíz morado al ser procesado.
- **Diferencias:** No abarca el proceso de producción, sino solo ciertos parámetros para tener en cuenta; no considera la posibilidad de fabricar fideos.

Guillen-Sánchez et al. (2014) elaboran un estudio sobre características y propiedades funcionales del maíz morado:

- **Similitudes:** Describe las propiedades nutricionales del maíz morado y sus beneficios a la salud; analiza el maíz morado como alimento funcional.
- **Diferencias:** No se centra en la obtención de ningún producto usando el maíz como insumo.

Mamani-Choquepata et al. (2013) presentan un estudio sobre el efecto de las antocianinas de tres extractos de *Zea mays* L. (maíz morado) en la vasodilatación de los anillos aórticos de rata:

- **Similitudes:** Analiza las cantidades de antocianinas necesarias para producir un efecto positivo en la salud; estudia los efectos que puede tener el consumo de maíz morado.
- **Diferencias:** No se centra en la obtención de ningún producto usando el maíz como insumo.

Tesis

Moreno Ulloa y Pizarro Ureta (2013) presentan un estudio sobre sustitución parcial de la harina de coronta de maíz morado por harina de trigo en las características tecnológicas del pan artesanal:

- Con el objetivo de incrementar el valor funcional del pan, en esta tesis se evalúa la posibilidad de reemplazar parcialmente la harina de trigo por harina de coronta de maíz morado, siendo este un insumo con gran cantidad de antocianinas beneficiosas para la salud. Asimismo, se determina el mejor nivel de sustitución para la obtención de un producto de agradable apariencia, textura, aroma y sabor.

Ipanaqué Zapata (2016) desarrolla una investigación sobre parámetros fisicoquímicos para la obtención de extractos de maíz morado y propuesta de diseño de plantas:

- En esta tesis se busca encontrar los parámetros necesarios para la eficiente obtención de extracto de maíz morado. Determinar la temperatura, el solvente, las proporciones y el tiempo más adecuados asegurarán un extracto que conserve las antocianinas y el color del maíz morado de manera estable. Del mismo modo, se presenta una propuesta de diseño de planta y se comprueba la viabilidad de este.

Bustamante Rivera y Ortega Fernández (2015) presentan un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de fideos integrales enriquecidos con linaza:

- En este estudio se propone la producción de fideos integrales enriquecidos con linaza, con el fin de crear un alimento saludable, ya que existe un problema de malnutrición en el país. Esta tesis nos sirve como referencia para establecer el proceso de producción de fideos y la maquinaria a utilizar, así como la capacidad de la planta de nuestro trabajo de investigación.

1.7 Marco conceptual

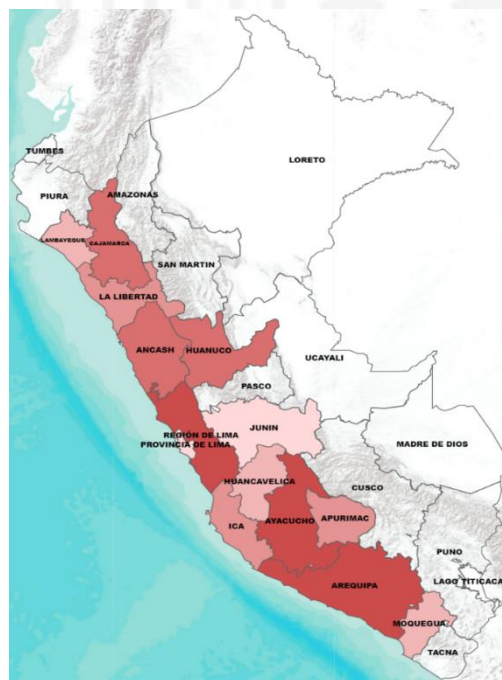
Glosario de términos

- Maíz morado (*Zea Mays L.*): Es una planta oriunda de América, perteneciente a la familia de las gramíneas, que está constituido en un 80% de granos y un 20% de marlo. Además del uso culinario, el maíz morado ha mostrado tener altos niveles de antocianinas, lo que le da el característico color morado.

En el mapa de la Figura 1.1, se puede ver los departamentos del Perú donde se produjo maíz morado en el año 2020, donde la tonalidad del color rojo representa el nivel de producción.

Figura 1.1

Departamentos del Perú que producen maíz morado al año 2020



Nota. De Sistema de Información Regional para la toma de decisiones, por Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], s.f. (<https://systems.inei.gob.pe/SIRTOD/app/consulta>)

Asimismo, en la siguiente tabla se observa a detalle la producción anual por departamento en el Perú, donde se identifica a Lima como el mayor productor de maíz morado, teniendo en el año 2020 un total de 7,756 toneladas.

Tabla 1.1

Producción anual de maíz morado (en toneladas) por departamento

Departamento	Año				
	2016	2017	2018	2019	2020
Lima	9520	8570	7602	8164	7756
Ayacucho	1398	2960	4910	3697	6060
Arequipa	1964	1809	2006	2270	2251
Huánuco	1703	1892	2016	1961	1963
Cajamarca	969	1471	1776	2104	1899
Áncash	3018	2482	2569	2590	1746
La Libertad	1595	1917	766	790	1556
Ica	812	1157	842	542	865
Apurímac	164	681	447	872	305
Moquegua	213	153	194	154	121
Huancavelica	-	-	-	-	48
Lambayeque	-	-	-	-	48
Junín	-	-	14	19	11
Total Nacional	21 356	23 092	23 142	23 163	24 628

Nota. De Sistema de Información Regional para la toma de decisiones, por Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], s.f.

(<https://systems.inei.gob.pe/SIRTOD/app/consulta>)

- Antocianinas: Son pigmentos vegetales responsables de los colores rojos, morados y azules en las plantas, como por ejemplo en las uvas, granadas, cerezas, moras, berenjena, entre otros. Diversos estudios presentan evidencia científica que los extractos ricos en antocianinas pueden mejorar la agudeza visual, mostrar actividad antioxidante, atrapar radicales y actuar como agentes quimio protectores.

El maíz morado es una de las principales fuentes de antocianinas y su rol antioxidante provee un efecto protector significativo en diferentes enfermedades como aterosclerosis, hipertensión arterial, artritis y diabetes mellitus (Flores-Cortez et al., 2018). Las propiedades funcionales de las antocianinas abren una nueva perspectiva para la obtención de productos coloreados con valor agregado para el consumo humano

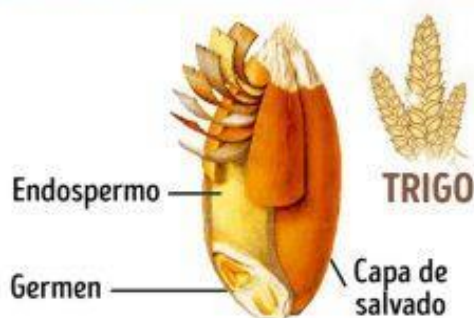
- Enfermedad celiaca o celiacía: Es una enfermedad hereditaria y auto inmunitaria que puede ser diagnosticada a cualquier edad. Este trastorno ocasiona problemas en el intestino cuando se consume gluten, una proteína que se encuentra en el trigo, cebada, centeno y posiblemente la avena. Por lo tanto, las personas que la padecen no pueden consumir alimentos que lleven estos insumos, como pueden ser el pan, los fideos, las galletas, a menos que estos sean elaborados con otros insumos e indiquen ser “libres de gluten” (Asociación de Celiacos del Perú, s.f.).
- Harina refinada: La harina es el polvo que se obtiene al moler un cereal u otros alimentos que contengan almidón. Aunque la más común es la harina de trigo, esta se puede obtener de distintos cereales como cebada, avena, maíz, arroz, entre otros. El tipo de harina que se obtenga dependerá de la proporción de grano entero que se utilice en su producción (Carreira Fernández, s.f.).

Cada grano de cereal está compuesto por el salvado, el endospermo y el germen. El salvado es la cubierta del cereal, alto en fibra, vitaminas y minerales. El endospermo, que envuelve al germen, está compuesto en gran parte de hidratos de carbono y contiene vitaminas y minerales en menor cantidad. Por último, el germen es el componente más pequeño del grano, pero contiene la mayoría de las vitaminas y minerales de este, así como proteínas de alta calidad (Pan de Calidad, s.f.).

Figura 1.2

Estructura del grano de maíz

ANATOMÍA DEL GRANO



Nota. De *Estructura del grano: salvado, endospermo y germen*, por Pan de Calidad, s.f. (<https://pandecalidad.com/estructura-del-grano-salvado-endospermo-y-germen>)

Para la elaboración de la harina refinada de maíz se elimina el salvado y el germen del grano y se muele el endospermo finamente. Esto causa que la harina obtenida no solo contenga gran cantidad de hidratos de carbono, sino que es pobre en fibra, la cual cumple la función de retrasar la absorción de grasas, equilibrar la glucosa y estimular el tránsito digestivo. En cambio, al elaborar harina integral se muele el grano completo del cereal, por lo que conserva así las fibras y mayor cantidad de nutrientes que la harina refinada, lo que hace que tenga un bajo índice glucémico (Pérez, 2019).



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto consiste en fideos hechos con harina integral de maíz morado. Este es un alimento saludable, alto en fibra y apto para pacientes celíacos pues es libre de gluten. Además, como valor agregado, posee parcialmente las propiedades del maíz morado, el cual es rico en antocianinas que le otorgan un alto poder antioxidante, protector del sistema cardiaco, anticancerígeno, antidiabético, entre otras propiedades.

A continuación, se presentan los niveles del producto según Philip Kotler:

- **Producto básico:** Los fideos de harina de maíz morado satisfacen la necesidad de alimentación y nutrición, brindando múltiples beneficios a la salud del consumidor gracias a las propiedades de las antocianinas presentes en la harina de maíz morado.
- **Producto real:** El producto es un paquete de fideos de 500 gramos de contenido neto. El empaque será una bolsa plástica que estará correctamente sellada y etiquetada, mostrando el logo, nombre de la marca, información del fabricante, características del producto, información nutricional, fecha de caducidad, lote y código de barras.
- **Producto aumentado:** Se contará con un servicio de atención al cliente para lo cual se proporcionará un correo electrónico, el cual será detallado en el empaque y servirá para atender consultas, reclamos y comentarios de los consumidores. Adicionalmente, en la etiqueta se incluirá la forma de preparación sugerida para consumir el producto.

2.1.2 Principales características del producto

De acuerdo con la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, el producto pertenece a la clase 1074 – Elaboración de macarrones, fideos, alcuzcz y productos farináceos similares. “Esta clase comprende las siguientes actividades: elaboración de pastas como macarrones y fideos, cocidos o sin cocer o rellenos o sin rellenar; elaboración de alcuzcz; y elaboración de productos de pasta enlatados o congelados” (INEI, 2010).

Usos y características del producto

Los fideos a base de maíz morado se utilizan como alimento y pueden ser consumidos en entradas, platos de fondo, sopas, etc., que se pueden preparar fácilmente con los fideos previamente cocidos. Este producto presenta múltiples beneficios para la salud del consumidor y puede sustituir otro tipo de fideos en la preparación de platillos, aportando un sabor distinto, además de presentar su característico color morado.

Bienes sustitutos y complementarios

Como principales sustitutos se encuentran cereales como el arroz y los propios fideos de trigo, además de tubérculos como la papa, la yuca y el camote. Estos cumplen la función de satisfacer la misma necesidad alimenticia y son consumidos de maneras similares, estando presentes la mayoría de las veces en los distintos platos que forman parte de la dieta de los peruanos a diario.

Para los fideos en general, algunos bienes complementarios son las diferentes salsas que acompañan a los fideos para darles sabor, como la salsa de tomate, pesto, salsa blanca, etc. También se puede agregar queso parmesano o complementar el plato con diferentes carnes como pollo, res, pescados y mariscos a preferencia del consumidor. Adicionalmente en algunas ocasiones se acompaña este tipo de platos con panes y vinos.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El presente estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de fideos a base de maíz morados tiene a Perú como área geográfica de estudio.

2.1.4 Análisis del sector industrial

A continuación, se presenta el análisis de las cinco fuerzas de Porter:

Amenaza de nuevos participantes

Actualmente, empresas como Alicorp y Molitalia son las principales líderes en el mercado de fideos en el Perú y cuentan con la mayor participación de mercado (Euromonitor). Sin embargo, ninguno produce fideos a base de maíz morado, lo cual asegura la diferenciación de nuestro producto. Pero, por el gran tamaño de estas empresas y su experiencia en el mercado, estas podrían comenzar a producir un producto con un concepto similar al nuestro y tener éxito aplicando economía de escalas. Asimismo, hace

algunos años ingresó la empresa El Dorado al mercado peruano, la cual ofrece algunas variedades de fideos hechos a partir de distintos cereales y legumbres, más no cuenta con un producto hecho con maíz morado hasta el momento. Es por ello por lo que la amenaza de nuevos participantes es alta.

Poder de negociación de los proveedores

Se identificó a los grandes supermercados como los principales compradores, de manera que así el producto pueda llegar de manera fácil al consumidor final. En este caso, el poder de negociación de los compradores es alto; esto porque se tendrá que adecuar a las políticas de compras de estos. Por otro lado, se tendría la ventaja de que con las ofertas ofrecidas por estos supermercados se favorece la compra del producto.

Amenaza de los sustitutos

Los principales productos sustitutos son los fideos a base de harina de trigo, que son los más comunes. También podría considerarse el arroz, que presenta mayores ventas que los fideos en Perú. Es el alimento más consumido en el país, comido a diario por personas de todos los NSE como acompañamiento para las comidas (Euromonitor International, 2018). Ambos son productos que se han consumido casi tradicionalmente por años y tienen ganada la confianza de la mayoría de los peruanos. También se consideran los fideos hechos de otros cereales que se están empezando a ofrecer en el mercado como producto sustituto. Es por eso por lo que la amenaza de los sustitutos del producto es alta.

Rivalidad entre los competidores:

En Perú existe una gran cantidad de competidores. Son alrededor de 11 marcas que se encuentran ya posicionadas dentro del mercado, de las cuales el mayor porcentaje le pertenece a Alicorp, las otras marcas le pertenecen a Metro, Makro y Wong (Mercado de Fideos en el Peru, 2016). Estos serán los principales competidores dentro del mercado de fideo; sin embargo, la rivalidad sería baja al inicio, puesto que ninguna de estas empresas vende fideos a base de harina de maíz morado.

2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)

A continuación, se muestra el desarrollo del Modelo de Negocios Canvas.

Tabla 2.1

Modelo Canvas

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relaciones con los clientes	Segmentos de mercado
<p>Resultará conveniente establecer alianzas estratégicas con los proveedores, lo cual permitirá la reducción de costos de materiales e insumos, así como asegurar el stock de estos.</p> <p>Por otro lado, establecer alianzas con los puntos de venta donde se ofrecerá el producto, es decir, con los supermercados, posibilitará la obtención de beneficios como mayor presencia y exposición de nuestro producto, con el fin de facilitar la llegada al cliente final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de proveedores de calidad - Producción eficiente y eficaz - Medios de publicidad - Formación de la cultura organizacional dentro de la empresa para su buen funcionamiento <p>Recursos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de la planta - Instalación de la maquinaria necesaria - Harina de maíz morado como materia prima 	<p>Los fideos hechos con harina integral de maíz morado, el cual es rico en antocianinas beneficiosas para la salud, son un alimento saludable y apto para celíacos. Es un producto de alta calidad, con un precio acorde al mercado.</p>	<p>Establecer una relación a largo plazo con los clientes, creando una comunidad de personas que buscan llevar un estilo de vida saludable. Esta cercanía se logrará a través de redes sociales.</p> <p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canal indirecto de distribución (venta final en supermercados) - Servicio postventa a través de correo electrónico y redes sociales. 	<p>Personas entre 18 y 60 años pertenecientes al Nivel Socioeconómico A y B en Lima Metropolitana.</p>
Estructura de costes		Fuente de ingresos		
<p>Los costos más relevantes serán los incurridos en la compra de la materia prima e insumos, maquinaria, transporte y distribución de producto final. Además, se deben tomar en cuenta los costos de producción y personal de producción, así como los costos y personal administrativos.</p>		<p>Dado que el producto es un consumible, el único flujo de ingreso que se obtendrá será a través de la venta directa del mismo.</p>		

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

Para la investigación de mercado, primero se recopilará información de fuentes secundarias con el fin de obtener los datos históricos de la población, ya que la DIA no se adecuó al proyecto, como se explicará más adelante.

El público objetivo en cuenta para el estudio de mercado serán las personas entre 18 y 60 años, pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B, ya que tienen mayor poder adquisitivo. A continuación, se realizará una encuesta a una muestra de la población objetivo, la cual incluirá preguntas de intención, intensidad y frecuencia respecto a nuestro producto, cuyas respuestas nos permitirán hallar la demanda real del proyecto.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

Para la estimación de la demanda potencial en el presente proyecto, se analizará la demanda histórica de los países vecinos: Argentina, Brasil, Chile y Paraguay; esto porque tienen una cultura similar a la de Perú. Con esto, se elegirá cuál es el país que ayudará a hallar la demanda potencial.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial

A continuación, se muestra un cuadro que contiene el Consumo Per Cápita (kg) de cada país seleccionado anteriormente y se escogerá el de mayor valor.

Tabla 2.2

Consumo per cápita en kilogramos

País	Años				
	2022	2023	2024	2025	2026
Argentina	13,7	13,8	14,0	14,3	14,5
Brasil	24,2	24,7	25,2	25,6	25,9
Chile	14,6	14,6	14,6	14,7	14,8
Paraguay	14,5	14,5	14,6	14,7	14,8
Perú	15,1	14,6	14,6	14,7	14,8

Nota. De *Rice, Pasta and Noodles*, por Euromonitor International, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Finalmente, se opta por escoger al país de Brasil para el cálculo de la demanda potencial, ya que es el que tiene un CPC mayor al de Perú.

Para determinar la demanda potencial se usará la siguiente fórmula:

$$Demanda\ potencial = Q \times n$$

- Q= Población Total de Perú
- n= Consumo per cápita de Brasil

Tabla 2.3

Demanda Potencial Proyectada

Año	Población (Hab)	CPC (Kg)	Demanda Potencial (Kg)
2022	33 641 734	24,2	814 129 972

2.4 Determinación de la demanda cuando no existe demanda histórica

Aún no se cuenta con demanda histórica en cuanto a fideos a base de harina de maíz morado. Por lo tanto, se llegó a la conclusión de que hallar el DIA no es lo más conveniente para poder hallar la demanda objetivo ya que la data es incierta. Así que, se optó por usar la población y el consumo de fideos para poder hallar la demanda del proyecto.

2.4.1 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta segmentación

El mercado objetivo serán todas las personas que vivan en Lima Metropolitana, que pertenezcan a los NSE A y B y que tengan entre 18 a 60 años. Asimismo, personas que tengan interés por una vida saludable o que consuman alimentos libres de gluten.

2.4.2 Diseño y aplicación de encuestas

El diseño de la encuesta consta de dos primeras preguntas que ayudarán a saber sobre la persona encuestada y obtener factores como: Edad y Distrito de residencia. Por otro lado, las siguientes dos preguntas ayudarán a separar a los encuestados por factores socioeconómicos. Las demás preguntas ayudarán a determinar la intensidad, intensidad, frecuencia y entres otros datos que ayuden con el producto y a hallar la demanda.

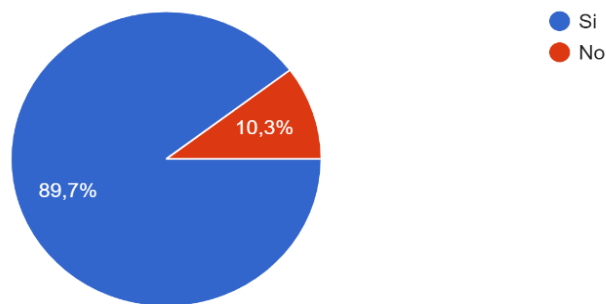
2.4.3 Resultados de la encuesta

Intención

La intención se determinó mediante la pregunta, ¿Estaría dispuesto a comprar, muy independiente del precio, fideos a base de harina de maíz morado?, de los cuáles un 89,7% respondió con un “sí”

Figura 2.1

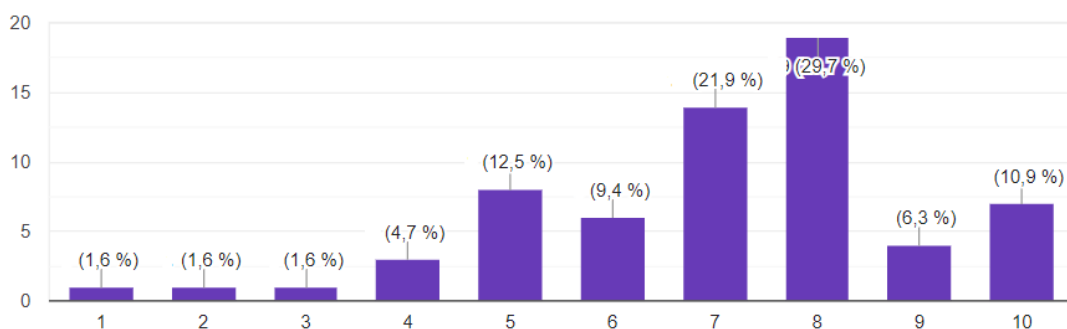
Resultado de encuesta respecto a la intención de compra



Intensidad

Figura 2.2

Resultado de encuesta respecto a la intensidad de compra



2.4.4 Determinación de la demanda del proyecto

Para determinar la demanda del proyecto se encuestó a un total de 400 personas. Para la segmentación se optó por dirigir el producto a la población de Lima Metropolitana (36,1% de la población peruana) perteneciente a los NSE A y NSE B (24,4% de Lima) que sean personas de 18 años a más (74,66% de Lima). Además, se consideró la intención de compra de un 89,70% y una intensidad de compra de 70,39%. Por último, se optó por cubrir el 0,5% de la demanda del mercado, en base a opinión de expertos.

Tabla 2.4*Proyección de la demanda*

Año	CPC (kg)	Población Peruana	% Seg.	Intención	Intensidad	Dem. Mercado	%Captura del Mercado	Demanda del Proyecto (kg)
2022	15,1	33 641 734	7%	89,70%	70,39%	22 452 090	0,50%	112 260,45
2023	14,6	34 169 451	7%	89,70%	70,39%	22 049 173	0,50%	110 245,86
2024	14,6	34 697 167	7%	89,70%	70,39%	22 389 703	0,50%	111 948,51
2025	14,7	35 224 883	7%	89,70%	70,39%	22 885 919	0,50%	114 429,59
2026	14,8	35 752 600	7%	89,70%	70,39%	23 386 800	0,50%	116 934,00

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En Perú se encuentran fuertemente posicionadas algunas marcas de fideos a base de harina de trigo en el mercado como por ejemplo la marca Don Vittorio, perteneciente a Alicorp y Molitalia de la empresa Carozzi.

Sin embargo, en los supermercados también se pueden encontrar una oferta mucho más pequeña de fideos hechos a base de otros ingredientes que les proporcionan características distintivas. Estos se ofrecen en una góndola diferente a los convencionales, en una zona donde se exhiben distintos productos clasificados como “saludables”.

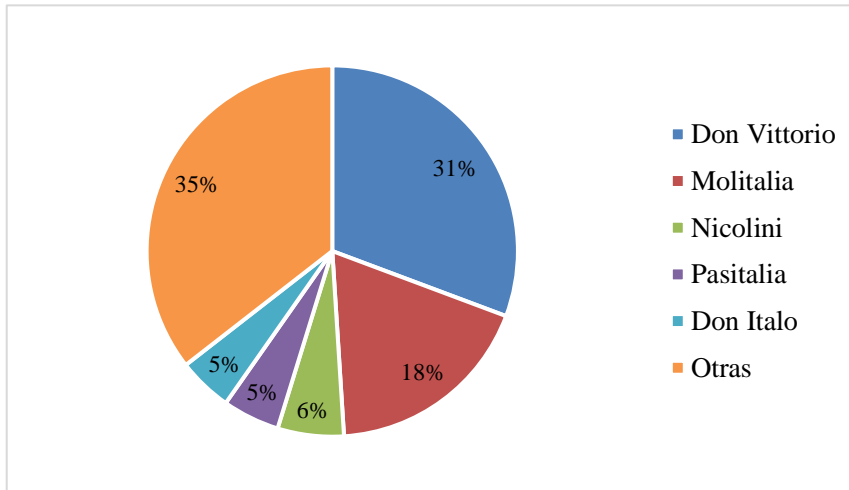
Una de las que ofrecen un portafolio de productos más variado es la marca “El Dorado”, la cual ingresó al mercado peruano en el 2017. Es una marca colombiana de fideos premium libres de gluten que ofrecen distintas opciones de pasta bajo el concepto de alimentación saludable, hechos con ingredientes naturales de alto valor nutricional, sin aditivos ni preservantes y 100% veganos, como por ejemplo fideos hechos de maíz amarillo, quinua, arroz, chíá, entre otros (Marca colombiana Pasta El Dorado hace su ingreso al mercado peruano, 2017).

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

A continuación, se mostrará un gráfico de la participación de mercado de las principales marcas de fideos.

Figura 2.3

Participación de mercado de marcas de fideos en el Perú



Nota. De *Rice, Pasta and Noodles en Perú*, por Euromonitor, 2018 ([https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index](https://www.portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index))

Cabe resaltar que un significativo porcentaje de los fideos que se venden en Perú son vendidos a granel y no embolsados, siendo consumidos principalmente por quienes no priorizan la calidad del producto con tal de obtenerlo a un bajo precio

2.5.3 Competidores potenciales

Se considera que las grandes marcas de fideos convencionales ya posicionadas en el mercado no competirán directamente con nosotros, pues no ofrecen el mismo producto innovador con el valor agregado que lo caracteriza. Sin embargo, las marcas que ofrecen otros tipos de fideos como naturales, integrales, enriquecidos y entre otros si se consideran potenciales competidores pues están dirigidos a un público objetivo muy similar al nuestro.

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

El objetivo de la definición de políticas de comercialización y distribución es satisfacer las expectativas y necesidades del consumidor. Es importante que el producto se

encuentre en el lugar adecuado, en cantidades apropiadas y a un precio razonable para el cliente. Con esto aseguramos que el proyecto sea rentable y la marca reconocida.

Para la venta de los fideos a base de harina de maíz morado se planea utilizar la distribución selectiva, debido a que el producto está dirigido a los sectores socioeconómicos A y B, cuyas familias compran principalmente en supermercados. El producto será vendido en las tiendas de Wong y Vivanda de los distritos de Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel (Distritos de la Zona 6 y 7). Esto se debe a que el 70% de hogares de estos distritos de Lima pertenece al NSE A y B (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados [APEIM], 2020).

2.6.2 Publicidad y promoción

Publicidad

La publicidad es un conjunto de estrategias orientada a dar a conocer un producto o servicio con el objetivo crear una imagen perdurable del producto y generar ventas de manera más rápida. Este es una forma pagada de presentación y promoción no personal de ideas, bienes o servicios por un patrocinador conocido (Kotler & Armstrong, 2013).

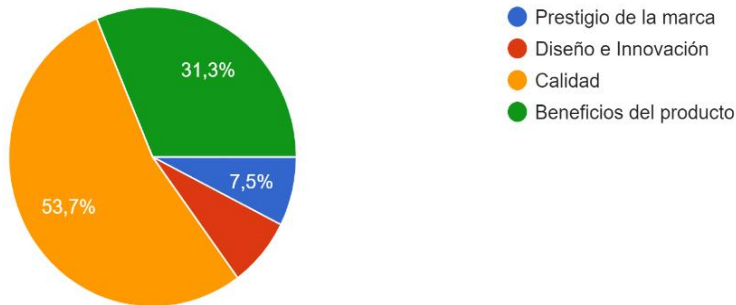
El producto, además de contar con publicidad externa (banners, carteles, paneles luminosos, banderolas, etc.), se considera importante la publicidad a través de redes sociales como Facebook e Instagram, ya que facilitará la creación de una comunidad de personas que buscan llevar un estilo de vida saludable. Así, no solo se podrá difundir por estos medios las características del producto, sino que permitirá estar conectados con los consumidores de manera sencilla y eficaz.

También es importante contar con publicidad en los mismos puntos de venta, colocando cabeceras, góndolas, islas y haciendo uso de materiales POP (jalavistas, rompetráficos, colgantes, afiches, paneles, etc) con el fin de generar presencia de marca para que los compradores la reconozcan y recuerden. Del mismo modo, se utilizará impulsadoras en los puntos de venta con mayor concentración de consumidores, con la finalidad de dar a conocer el nuevo producto a través de la degustación de este. Así, los diferentes prejuicios que puedan existir por la inusual apariencia de estos fideos serán dejados de lado y se promoverá su compra.

Por otro lado, la encuesta realizada brindó información respecto a factores de compra de un producto. La pregunta fue “¿Qué es lo que considera más importante al momento de comprar un producto?” a lo que se obtuvo las siguientes respuestas:

Figura 2.4

Resultado de encuesta respecto a factores de compra



Como se puede observar en la Figura 2.4, el 53,7% del mercado objetivo considera como lo más importante la calidad del producto a la hora de comprar el producto y el 31,3%, los beneficios del producto. Esta información debe ser considerada a la hora de realizar la publicidad respectiva y de este modo hacer énfasis en la alta calidad y beneficios del producto para motivar al consumidor a comprarlo.

Promoción

La promoción de ventas consiste en realizar incentivos para fomentar la compra de un producto o servicio a corto plazo, haciendo uso de distintas técnicas. Es un incentivo independiente a la publicidad, ya que la promoción impulsa a la venta de forma inmediata. Los resultados suelen ser rápidos y tienen un efecto efímero, por lo que no es eficaz para crear una preferencia de marca y relaciones a largo plazo con los clientes (Kotler & Armstrong, 2013).

Una técnica de promoción que puede resultar útil para este producto es la venta de paquetes a precio especial, donde además de los fideos se adicione por ejemplo un sobre con salsa roja, salsa pesto, queso parmesano u otros acompañamientos que complementen al producto y, sobretodo, que sean de marcas ya posicionadas en el mercado para generar interés en probar el producto y ganar la confianza de los consumidores. Esto se puede lograr a través de alianzas estratégicas con las marcas de estos otros productos.

2.6.3 Análisis de precios

Tendencia histórica de los precios

En la siguiente tabla se muestra la tendencia de precios de venta de los fideos largos en soles/kg. Estos datos son referentes a los fideos convencionales hechos de harina de trigo, los cuales forman parte de la canasta familiar básica en Lima Metropolitana.

Tabla 2.5

Precio promedio mensual al consumidor – fideos largos

Año	Precios promedio mensual de fideos largos (soles/kg)												Prom anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
2017	S/ 4,90	S/ 4,90	S/ 4,91	S/ 4,91	S/ 4,91	S/ 4,91	S/ 4,91	S/ 4,92	S/ 4,93	S/ 4,92	S/ 4,92	S/ 4,92	S/ 4,91
2018	S/ 4,94	S/ 4,95	S/ 4,97	S/ 4,99	S/ 5,01	S/ 5,04	S/ 5,07	S/ 5,07	S/ 5,07	S/ 5,09	S/ 5,09	S/ 5,09	S/ 5,03
2019	S/ 4,84	S/ 5,11	S/ 5,11	S/ 5,16	S/ 5,16	S/ 5,17	S/ 5,18	S/ 5,21	S/ 5,23	S/ 5,25	S/ 5,26	S/ 5,28	S/ 5,16
2020	S/ 5,30	S/ 5,32	S/ 5,36	S/ 5,45	S/ 5,48	S/ 5,52	S/ 5,54	S/ 5,59	S/ 5,63	S/ 5,65	S/ 5,65	S/ 5,66	S/ 5,51
2021	S/ 5,68	S/ 5,66	S/ 5,73	S/ 5,80	S/ 5,86	S/ 6,02	S/ 6,08	S/ 6,14	S/ 6,16	S/ 6,23	S/ 6,22	S/ 6,25	S/ 5,99

Nota. De Compendio Estadístico. Perú 2021, por INEI (<https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/3000248-compendio-estadistico-peru-2021>)

Precios actuales

Para hallar los precios actuales de manera más precisa, decidimos recopilar los precios actuales de distintas marcas de fideos largos de harina de trigo en su presentación de 500 gr. que se encuentran a la venta en los supermercados donde se ofrecerá nuestro producto. De este modo, se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 2.6

Precios actuales de fideos largos en supermercados

Supermercado	Producto	Marca	Precio
Wong	Fideos Fettucelle	De Cecco	S/ 11,40
	Fettuccine Flat Nro 29	Agnesi	S/ 14,50
	Spaguetti Trigo	Biozentrale	S/ 14,90
	Spaghetti Nro 5	Barilla	S/ 11,59
	Spaguetti Quadratto	La Molisana	S/ 7,90
	Fettuccini	Don Vittorio	S/ 4,69
	Spaghetti Nro 32	Molitalia	S/ 3,49
	Tallarín Grueso	Nicolini	S/ 2,60
	Fideos Spaghetini	Barilla	S/ 11,59
	Fideos Spaghetti	Agnesi	S/ 12,50
Vivanda	Fideos Spaghetti	De Cecco	S/ 8,09
	Fideos Tagliatelle de Huevo	La Montanara	S/ 7,10
	Fideos Fettuccini	Don Vittorio	S/ 4,80
	Fideos Tallarín Delgado	Nicolini	S/ 2,50

Nota. La información está dividida de *Fideos, Pastas y Salsas*, por Wong, s.f. (<https://www.wong.pe/abarrotes/fideos-pastas-y-salsas>) y *Fideos, Pastas y Salsas*, por Vivanda, s.f. (<https://www.vivanda.com.pe/abarrotes/fideos-pastas-y-salsas>)

Analizando estos datos, se pudo concluir que el precio promedio al consumidor no es cercano a los precios que se encuentran regularmente en supermercados. La marca Nicolini, Don Vittorio y Molitalia son las que ofrecen menor precio, pero los mismos supermercados ofrecen otras marcas de precios más elevados.

Del mismo modo, recopilamos los precios actuales de distintas marcas de fideos largos libres de gluten en su presentación de 400 gr. a la venta en los mismos supermercados. Así, se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 2.7

Precios actuales de fideos largos sin gluten en supermercados

Supermercado	Producto	Marca	Precio
Wong	Fideos Spaghetti	Molinos del Mundo	S/ 17,90
	Fideos Spaghetti	La Molisana	S/ 14,90
Vivanda	Fideos Spaghetini	Barilla	S/ 15,90

Nota. La información está dividida de *Fideos, Pastas y Salsas*, por Wong, s.f. (<https://www.wong.pe/abarrotes/fideos-pastas-y-salsas>) y *Fideos, Pastas y Salsas*, por Vivanda, s.f. (<https://www.vivanda.com.pe/abarrotes/fideos-pastas-y-salsas>)

Estrategia de precios

La estrategia que se utilizará es la estrategia de diferenciación, ya que el producto cuenta con cualidades únicas que los consumidores valoran y que permitirán establecer precios un poco más altos que otras marcas de fideos convencionales.

El producto saldría a la venta con un precio que se encuentre dentro del rango actual de precios en supermercados, ofreciendo 500 gr de fideos a un precio de S/ 14,00 para el consumidor final. Se considera este un precio razonable, ya que estos fideos son elaborados con materias primas no convencionales que le dan un sabor distinto y lo hace apto para pacientes celíacos. Además, este monto se encuentra por debajo de otras marcas de fideos libres de gluten, considerando que ofrece un mayor contenido neto por empaque. Este precio competitivo convencerá al consumidor que actualmente compra otras marcas de fideos de precio similar y lo inclinará a probar nuestro nuevo producto.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Con el objetivo de minimizar el costo de producción y maximizar las utilidades, se determinaron los factores de evaluación que permitirán comparar distintas localidades y reconocer a la más conveniente.

Para hallar la macrolocalización, se tomará en cuenta los siguientes factores para evaluar a los posibles departamentos donde se realizará la instalación de planta:

- Disponibilidad de materia prima
- Disponibilidad de mano de obra
- Costo de energía
- Costo de agua
- Disponibilidad de terreno

Entre estos factores, el factor más importante es la disponibilidad de la materia prima, ya que se quiere ahorrar costos en fletes y transporte. Además, al haber una gran cantidad de proveedores, esto da la preferencia como clientes al momento de la negociación.

Por su parte, el costo de energía eléctrica es el siguiente factor más importante, ya que influirá en el costo de fabricación. Asimismo, el costo del agua es de igual importancia, puesto que también es utilizado en el proceso de producción, además de cubrir las necesidades básicas de los trabajadores. Finalmente, la disponibilidad de mano de obra y el costo del terreno son los últimos factores para tener en cuenta.

A continuación, se realiza la comparación de los factores para la macrolocalización. El peso que obtenga cada factor determinará la importancia de este a la hora de evaluar a los posibles departamentos.

Tabla 3.1*Matriz de enfrentamiento – macrolocalización*

	A	B	C	D	E	Conteo	Peso
A	■	1	1	1	1	4	0,4
B	0	■	0	0	1	1	0,1
C	0	0	■	1	1	2	0,2
D	0	0	1	■	1	2	0,2
E	0	1	0	0	■	1	0,1
Total						10	1

Con los resultados obtenidos en la matriz de enfrentamiento, se podrá realizar el ranking de factores para los factores de la macro localización más adelante. Por otro lado, para la microlocalización se han determinado los siguientes factores para evaluar el distrito donde se colocará la planta de producción:

- Cercanía al mercado
- Cercanía a la materia prima
- Costo de energía
- Seguridad ciudadana
- Facilidades municipales

Para la microlocalización, la cercanía al mercado y a la materia prima serán los factores más importantes, seguidos del costo de energía. Por último, la seguridad ciudadana y las facilidades municipales se encuentran a un mismo nivel. A continuación, se realizará la comparación de los factores determinantes y según el peso que obtenga cada factor se determinará su importancia en la microlocalización:

Tabla 3.2*Matriz de enfrentamiento – microlocalización*

	A	B	C	D	E	F	Conteo	Peso
A	■	1	1	1	1	1	5	0,29
B	1	■	1	1	1	1	5	0,29
C	0	0	■	1	1	1	3	0,18
D	0	0	0	■	1	1	2	0,12
E	0	0	0	1	■	1	2	0,12
Total							17	1

Estos resultados obtenidos en la matriz de enfrentamiento nos servirán para realizar el ranking de factores para la microlocalización más adelante.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Según los factores de macrolocalización escogidos, se ha identificado distintos departamentos que tienen condiciones favorables

En primer lugar, se considera al departamento de Lima, ya que no solo es el lugar donde está establecido el mercado objetivo, sino que también es el mayor productor de maíz morado del Perú y tiene la mayor cantidad de proveedores de harina de maíz morado, nuestro insumo principal. El siguiente departamento a considerar es Arequipa, que cuenta con proveedores de harina de maíz morado y no está tan lejos del mercado. Por último, aunque Cajamarca no tenga muchos proveedores de harina de maíz morado, es uno de los departamentos donde sí se produce maíz morado y se encuentra un poco más cerca que Arequipa.

Figura 3.1

Mapa del Perú y sus departamentos



Nota. De *Organización territorial del Perú*, por Wikipedia, 2021 (https://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_territorial_del_Per%C3%BA)

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macrolocalización

Disponibilidad de materias primas

Para el estudio se evaluará la disponibilidad de la materia prima considerando el número de proveedores de harina de maíz morado existentes.

Tabla 3.3

Proveedores de harina de maíz morado

Departamento	Proveedores
Lima	Quemive foods & fluors
	SUMACC Foods
	3RM Corp Perú
	Merrill Natura
	Namaskar
Arequipa	Perú Nutrition
	Progenio Inka
Cajamarca	Campo Grande

Nota: De Proveedores de harina de maíz morado, por QuimiNet, s.f. (https://www.quiminet.com/principal/resultados_busqueda.php?N=harina+de+ma%C3%ADz+morado&d=P)

Disponibilidad de mano de obra

La planta en estudio requerirá en su mayoría de personal que realice trabajos operativos con ayuda de maquinarias. Por ello, para conocer la disponibilidad de mano de obra identificamos al sector de la población económicamente activa (PEA) que se encuentra desocupado. A continuación, se muestra esta información detallada en una tabla.

Tabla 3.4

PEA desocupada del 2018 (en miles de personas)

Departamento	PEA		
	Total	Ocupada	Desocupada
Lima	5072,9	4757,7	315,2
Arequipa	729,2	701,4	27,8
Cajamarca	879,1	857,6	21,5

Nota. De Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento, 2007-2019, por INEI, 2021 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3444656/Per%C3%BA%3A%20Evoluci%C3%B3n%20de%20los%20Indicadores%20de%20Empleo%20e%20Ingreso%20por%20Departamento.pdf>)

Costo de energía

Para evaluar el costo de energía se considerará, dentro de la tarifa MT2, el cargo por energía activa fuera de punta en cada departamento. En el caso de Lima es una distinta para Lima Norte y Lima Sur, por lo que se considerará un promedio de ambas.

Tabla 3.5

Tarifas de energía en S/ /kW.h

Departamento	Empresa proveedora	S/ /kW.h
Lima	Lima Norte – Lima Sur	S/ 21,95
Arequipa	Seal	S/ 20,96
Cajamarca	Hidrandina	S/ 20,61

Nota. De *Pliegos tarifarios aplicables al cliente final*, por Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN], s.f.

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

Costo de agua

Para este factor, se muestra qué porcentaje de cada departamento se encuentra abastecido de agua potable y de desagüe.

Tabla 3.6

Abastecimiento de agua y desagüe

Departamentos	Cobertura de Agua	Cobertura de Desagüe
Arequipa	96,60%	88,90%
Cajamarca	89,70%	46,10%
Lima	96,60%	94,20%

Nota. De *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*, por INEI, 2020

(http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf)

No obstante, para evaluar el costo del agua por departamento utilizaremos las tarifas que se aplican en cada uno de ellos (en soles por metro cúbico), tanto de agua potable como de alcantarillado, al igual que el cargo fijo mensual (en soles).

Tabla 3.7

Tarifas y cargos de agua y alcantarillado

Departamento	Rangos m ³ /mes	Tarifa(S/.m3)		Cargo fijo (S//mes)
		Agua Potable	Alcantarillado	
Lima	0 a más	5,834	2,78	S/ 5,04
Arequipa	0 a más	4,551	3,389	S/ 2,96
Cajamarca	0 a 60	2,184	1,2	S/ 2,88
	60 a más	4,561	2,146	S/ 2,88

Nota. De *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*, por INEI, 2020

(http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf)

Costo de terreno

Para evaluar el costo del terreno, se tomarán los rangos de venta de terrenos industriales. Estos datos se presentan a continuación:

Tabla 3.8

Rango de precios del metro cuadrado

Departamento	Rango	Costo de m ²
Arequipa	Desde	\$ 173,00
	Hasta	\$ 300,00
Cajamarca	Desde	\$ 80,00
	Hasta	\$ 250,00
Lima	Desde	\$ 85,00
	Hasta	\$ 580,00

Nota. La información sobre los rangos de precios del metro cuadrado es de Doomos Perú, s.f. (<http://www.doomos.com.pe/>) y de LaEncontré, s.f. (<https://www.laencontre.com.pe/>)

Ranking de factores para la macrolocalización

Teniendo el peso de cada uno de los factores a evaluar, se procede a realizar el ranking de factores, donde se valorará a cada departamento según los factores determinantes, asignándoles una calificación del 0 al 4 respecto a cada factor. De este modo, se obtiene el puntaje de cada departamento y el de mayor puntaje total será el elegido para la instalación de la planta.

Tabla 3.9

Escala de calificación

Estado	Calificación
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1
Muy malo	0

Tabla 3.10

Ranking de factores – macrolocalización

Factor	Peso	Lima		Arequipa		Cajamarca	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
A	0,4	4	1,6	2	0,8	2	0,8
B	0,1	4	0,4	2	0,2	2	0,2
C	0,2	3	0,6	4	0,8	4	0,8
D	0,2	2	0,4	4	0,8	4	0,8
E	0,1	3	0,3	3	0,3	4	0,4
Total			3,3		2,9		3

Con los resultados obtenidos del ranking de factores, se eligió Lima como la mejor opción para la localización de la planta, pues obtuvo el mayor puntaje con 3.51.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Para elegir a los posibles distritos de Lima es importante tener en cuenta la cercanía al mercado, es decir a los centros de distribución, para mayor facilidad en la distribución. En este caso, los CD se encuentran en Villa El Salvador, Lurín, Punta Hermosa y el Callao. Por otro lado, se tendrá en cuenta que nuestro proveedor de harina de maíz morado en Lima se encuentra en el distrito de San Martín de Porres.

Finalmente, los distritos seleccionados como posibles lugares de ubicación son: Lurín, Villa el Salvador, San Martín de Porres y San Juan de Lurigancho.

Cercanía al mercado

Para este factor, se consideraron las distancias que hay entre los distritos a evaluar con los CD que son Villa el Salvador, Callao, Lurín y Punta Hermosa. Asimismo, el criterio en este factor será de acuerdo con el valor de la distancia total recorrida.

Tabla 3.11

Distancia hacia los centros de distribución

Distritos	Centro de distribución			
	Villa el Salvador	Callao	Lurín	Punta Hermosa
Lurín	11,8 km	51,5 km	0 km	18,7 km
Villa el Salvador	0 km	28,8 km	10 km	28,8 km
San Martín de Porres	42 km	10,7 km	52,1 km	68 km
San Juan de Lurigancho	33,6 km	25,6 km	43,7 km	59,5 km

Nota. De Mapas, por Google Maps, 2020

(<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>)

Cercanía a la materia prima

En este factor, se evaluará la distancia que existe entre nuestro proveedor y los posibles distritos donde se ubicará la planta.

Tabla 3.12

Distancia hacia nuestro proveedor

Distritos	Proveedor Namaskar S.A.C.
Lurín	49,4 km
Villa el Salvador	39,6 km
San Martín de Porres	0 km
San Juan de Lurigancho	25,4 km

Nota. De Mapas, por Google Maps, 2020

(<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>)

Costo de energía

Para este factor, se evaluarán los precios tarifarios que tiene cada distrito.

Tabla 3.13

Tarifa eléctricas

Parte de Lima	Distritos	Cargo fijo mensual
Lima Sur (Luz del Sur)	Lurín	S/ 4,87 /mes
	Villa el Salvador	S/ 4,87 /mes
Lima Norte (Edelnor)	San Martín de Porres	S/ 4,30 /mes
Lima Centro (Luz del Sur)	San Juan de Lurigancho	S/ 4,87 /mes

Nota. De Pliegos tarifarios aplicables al cliente final, por OSINERGMIN, s.f.

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

Seguridad ciudadana

Como indicador de la seguridad ciudadana, utilizamos la cantidad de habitantes por efectivo serenazgo como indicador. En seguida, se muestra esta información.

Tabla 3.14

Cantidad de habitantes por efectivo serenazgo

Distritos	Denuncias por comisión de delitos
Lurín	307
Villa el Salvador	777
San Martín de Porres	1070
San Juan de Lurigancho	2685

Nota. De Estadísticas de Criminalidad, Seguridad Ciudadana y Violencia, por INEI, 2021

(<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3084825/Estad%C3%ADsticas%20de%20Criminalidad%20y%20Seguridad%20Ciudadana%20y%20Violencia.%20Abril-Junio%202021.pdf>)

Facilidades municipales

En este indicador se identificará en que distrito es más factible obtener las licencias de funcionamiento.

Tabla 3.15

Facilidades municipales

Distritos	Costo de Lic.
Lurín	S/ 99,90
Villa el Salvador	S/ 33,50
San Martín de Porres	S/ 66,90
San Juan de Lurigancho	S/ 176,90

Ranking de factores para la microlocalización

A continuación, se procede a realizar el ranking de factores, donde se valorará a cada distrito según los factores determinantes, asignándoles una calificación del 0 al 4 respecto a cada factor. De este modo, se obtiene el puntaje de cada distrito y el de mayor puntaje total será el elegido para la instalación de la planta.

Tabla 3.16

Escala de calificación

Estado	Calificación
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1
Muy malo	0

Tabla 3.17

Ranking de factores para la microlocalización

Factor	Peso	Lurín		Villa el Salvador		San Martín de Porres		San Juan de Lurigancho	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
A	0,29	4	1,18	4	1,18	1	0,29	1	0,3
B	0,29	2	0,59	2	0,59	4	1,18	3	0,9
C	0,18	3	0,53	3	0,53	4	0,71	3	0,5
D	0,12	4	0,47	2	0,24	2	0,24	1	0,1
E	0,12	3	0,35	4	0,47	3	0,35	2	0,2
Total			3,12		3		2,76		2,1

Con los resultados obtenidos del ranking de factores, se eligió el distrito de Villa el Salvador, como la mejor opción para la localización de la planta.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño – mercado

La relación de tamaño – mercado nos permitirá establecer el límite superior del tamaño de planta. Para ello se utilizará la demanda del proyecto del último año (2026) que es 116 934 kilos, es decir 233 868 paquetes de 500 gramos.

Tabla 4.1

Demanda del proyecto

Año	Demanda del Proyecto (kg/año)	Paquetes de 500g
2022	112 260	224 521
2023	110 245	220 491
2024	111 949	223 897
2025	114 430	228 860
2026	116 934	233 868

4.2 Relación tamaño – recursos productivos

La relación tamaño – recurso productivo se analizará la disponibilidad de la materia prima utilizada para la elaboración del producto a fin de satisfacer el requerimiento de esta durante la vida útil del proyecto. Para ello se debe considerar que la relación de proporción entre la materia prima (harina de maíz morado) y producto terminado es aproximadamente de 0.87 a 1.

Asimismo, consideramos una disponibilidad de 240 toneladas de harina de maíz morado disponibles para suministrarse a nuestra planta de manera anual, según la información brindada por 3 distintos proveedores con quienes se haría el acuerdo.

$$240\,000 \frac{\text{kg de MP(harina)}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ kg de PT(fideos)}}{0,87 \text{ kg de MP(harina)}} = 275\,861,76 \text{ kg/año}$$

De este modo, se obtiene que los recursos productivos brindan una capacidad de producción de 275 862 kg de fideos al año, por lo cual no es un limitante para el satisfacer la demanda de 116 934 kg de fideos al año, para lo cual se requiere 101 663 kg de harina de maíz morado.

4.3 Relación tamaño – tecnología

En la relación tamaño – tecnología se tendrá en cuenta todas las máquinas que participan en la elaboración de fideos de harina de maíz y determinar cuál es la que toma más tiempo en procesar los insumos, es decir el cuello botella del proceso.

Según las capacidades de las máquinas, el cuello de botella del proceso es el prensado, con una capacidad teórica de 40 kg/hora, lo cual equivale a 241 399 kg de fideos al año.

4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio

Para el cálculo del punto de equilibrio se utilizó la siguiente fórmula.

$$Q = \frac{CF}{VVu - CVu}$$

Tabla 4.2

Cálculo del punto de equilibrio

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026
Costo Fijo	S/ 664 118	S/ 664 118	S/ 664 118	S/ 664 118	S/ 664 118
Vvu (S/ / paquete)	S/ 11,86	S/ 11,86	S/ 11,86	S/ 11,86	S/ 11,86
Cvu (S/ / paquete)	S/ 5,55	S/ 5,44	S/ 5,44	S/ 5,44	S/ 5,44
Q (paquetes)	105,173	103,421	103,406	103,420	103,409
Q (kg)	52,587	51,711	51,703	51,710	51,705

Se determinó que el punto de equilibrio será de 52 587 kg en el primer año, lo que es equivalente a 105 173 paquetes de fideos de 500 gr.

4.5 Selección del tamaño de planta

La selección del tamaño de planta se realizará a partir de las relaciones de tamaño evaluadas en los puntos anteriores. Con esta información se llegó a lo siguiente:

Tabla 4.3

Selección de tamaño de planta

	Tamaño	Unidades por año
Relación tamaño – mercado	116 934	Kg
Relación tamaño – recursos productivos	275 862	Kg
Relación tamaño – tecnología	241 399	Kg
Relación tamaño – punto de equilibrio	52 587	Kg

Como podemos ver en la Tabla 4.3, el tamaño de la planta estaría limitado por la relación tamaño – mercado, ya que esto es lo que se quiere producir. Sin embargo, la planta podría llegar a producir hasta 194 327 kg de fideos si se utilizara en su máxima capacidad. Además, se tiene la capacidad para cubrir toda la demanda, ya que los recursos productivos no son limitantes.



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

a. Especificaciones técnicas

El producto consiste en fideos spaguetti hechos a base de harina de maíz morado, libre de gluten. Este se vende en empackado en bolsas de polipropileno con un contenido neto de 500 gr y se agrupan de a 12 en bolsas de plástico grandes. Estos serán almacenados bajo techo, sobre parihuelas, en un lugar cerrado, limpio, fresco y seco.

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



Tabla 5.1

Especificaciones técnicas de los fideos de harina de maíz morado

Nombre del producto	Fideos a base de harina de maíz morado			Desarrollado por:	Jamil Quispe Espinoza	
Función	Alimenticia			Verificado por:		
Insumos requeridos	Harina de maíz morado y agua			Autorizado por:		
Costos del producto	-			Fecha:	16/04/2022	
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Medio de control	Técnica de Inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de criticidad	V.N. ± Tol (para variables)			
Peso neto	Variable	Mayor	500 gr.	Por medio de una balanza	Por lote	1
Dimensiones de los fideos	Variable	Mayor	26 ± 1 cm	Por medio de la cortadora	Por lote	1
Sabor	Atributo	Crítico	Característico	Sensorial	Por lote	0,1
Color	Atributo	Crítico	Morado, característico del maíz morado	Inspección visual	Por lote	0,1
Olor	Atributo	Crítico	Característico	Sensorial	Por lote	0,1
Humedad	Variable	Crítico	14% (Establecido en la NTP 206.010)	Higrómetro	Muestreo	0,1
Rotulado	Atributo	Crítico	Establecido en la NTP 209.038:2009	Inspección visual	Muestreo	0,1
Acidez titulable	Variable	Mayor	0,46% (Establecido en la NTP 206.010)	Volumetría	Muestreo	1

Especificaciones microbiológicas

Tanto los alimentos como las bebidas deben cumplir con la totalidad de los criterios microbiológicos correspondientes a su grupo o subgrupo para ser considerados aptos para el consumo humano. Estos se encuentran especificados en la actualización de la Resolución Ministerial N°615-2003-SA/DM que aprobó los “Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.

A continuación, se presentan los criterios microbiológicos de “Fideos o pastas desecadas con o sin relleno (incluye fideos a base de verduras, al huevo, otros)”.

Tabla 5.2

Criterios microbiológicos

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	102	103
Coliformes	5	3	5	2	10	102
Staphylococcus aureus	8	3	5	1	102	103
Clostridium perfringens (*)	8	3	5	1	102	103
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(*) Solo para pastas con relleno de carne.

Nota. De Resolución Ministerial N° 615-2003-SA-DM, por Ministerio de Salud [MINSAL], 2003 (<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/253963-615-2003-sa-dm>)

- n = número de muestras examinadas de un lote
- m = límite microbiológico que, en un plan de dos clases, separa la calidad aceptable de la rechazable y en un plan de tres clases separa la calidad aceptable de la marginalmente aceptable.
- M = límite microbiológico que en un plan de tres clases separa la calidad marginalmente aceptable de la rechazable
- c = número máximo permitido de unidades de muestra defectuosas (plan de dos clases) o marginalmente aceptables (plan de 3 clases)

Composición del producto

Para realizar el producto se utiliza únicamente harina de maíz morado y agua. Este, luego de ser elaborado contiene 12% de humedad. Como información adicional, a continuación, se muestra la composición química nutricional de la harina de maíz morado.

Tabla 5.3

Composición química nutricional de la harina de maíz morado

Componentes	Porcentaje
Hidratos de carbono	75,1%
Proteínas	7,2%
Grasas	4,93%
Fibra bruta	2,39%
Humedad	11,1%
Cenizas	1,67%
Fosforo	0,30%
Hierro	3,8%
Calcio	6,8%

Nota. De Harina de maíz morado: Composición nutricional. Elaboración de galletitas. Determinación de calidad galletera y Evaluación sensorial, por J. Burgos, S. Jara y P. Quintar, 2015, Universidad Nacional de Córdoba (<https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/12807?locale-attribute=en>)

Diseño del producto

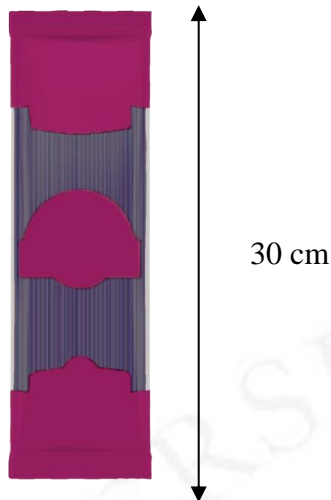
El producto será empaquetado en envases de polipropileno (BOPP) que contengan 500 gr, tal y como se muestra en la Figura 5.1. Cada uno contará con un rotulado que indique toda la información que requiere según la Norma Metrológica Peruana de Rotulado de Productos Envasados. Luego, estos empaques serán agrupados en bolsas que nos permitirán formar los fardos.

El rotulado de la etiqueta va a contener la siguiente información:

- Nombre del producto
- Ingredientes
- Peso neto
- Registro Sanitario
- Nombre y dirección del fabricante
- País de origen
- Fecha de vencimiento
- N° de lote
- Libre de gluten
- Instrucciones de uso
- Almacenar en un lugar fresco y seco

Figura 5.1

Diseño del empaque



Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas nos permitirán controlar las características del producto con el propósito de lograr un estándar de calidad.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Tabla 5.4

Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas

Código	DECRETO SUPREMO N°007-98-SA
Título	Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas
Última modificación	2014
Resumen	Normas generales, condiciones y requisitos sanitarios a que deberán sujetarse la producción, la fabricación, el almacenamiento, el transporte, la elaboración y fraccionamiento y el expendio de los alimentos y bebidas de consumo humano la finalidad de garantizar su inocuidad. Las condiciones, requisitos y procedimientos a que se sujetan la inscripción, la reinscripción, la modificación, la cancelación y la suspensión del Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas. Todos los requerimientos para la certificación sanitaria de los productos alimenticios y la habilitación de establecimientos con fines de exportación. Las infracciones y medidas de seguridad sanitaria, así como las sanciones.

Nota. De Decreto Supremo N° 007-98-SA, por MINSA, 1998

(https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/284610/256394_DS007-1998.pdf20190110-18386-1q4l45y.pdf)

Tabla 5.5

Etiquetado de alimentos envasados

Código	NTP 209.038:2009
Título	ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado
Resumen	Esta Norma establece toda la información que deben contener las etiquetas de los alimentos envasados que son destinados para consumo humano.
Objetivo	Seguir las instrucciones de la norma para poder realizar el etiquetado de manera adecuada.

Nota. De *NTP 209.038*, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI], 2009 (https://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf)

Tabla 5.6

Ley de inocuidad de los Alimentos

Código	DECRETO LEGISLATIVO N°1062
Título	Ley de Inocuidad de los Alimentos
Resumen	La presente Ley establece el régimen jurídico para poder garantizar la inocuidad de los alimentos que son destinados para consumo humano.
Objetivo	Tener información sobre los principios que tenemos que seguir para no afectar la inocuidad de nuestro producto.

Nota. De *Decreto Legislativo N° 1062*, por Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú [SENASA], 2008 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1117319/0106220200731-107894-1odw3dj.pdf>)

Tabla 5.7

Norma general para los aditivos alimenticios

Código	CODEX STAN 192-1995
Título	Norma general para los aditivos alimenticios
Resumen	La presente norma establece en qué condiciones se pueden utilizar los aditivos en los alimentos. Define los alimentos por categorías o los productos alimenticios, en los que no está permitido el uso de aditivos.
Objetivo	Tener información necesaria para usar de manera adecuada los aditivos en nuestro producto.

Nota. De *Norma General para los Aditivos Alimentarios del CODEX*, por Organización Mundial de la Salud [OMS], 1995 (https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B192-1995%252FCXS_192s.pdf)

Tabla 5.8*Ley general de la salud*

Código	Ley N° 26842
Título	Ley General de la salud
Resumen	La presente Ley general de salud, establece que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo.
Objetivo	Conocer las medidas de higiene con las que deben contar los alimentos y bebidas para poder ser producidos y vendidos en el mercado peruano. También entender el procedimiento para el registro Sanitario de alimentos y bebidas.

Nota. De Ley N° 26842, por MINSA, 1997 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/284868/ley-general-de-salud.pdf>)

Tabla 5.9*Ley de Promoción de la Alimentación saludable*

Código	Ley N° 30021
Título	Ley de Promoción de la Alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes
Resumen	La presente Ley tiene como objeto la promoción y protección efectiva del derecho a la salud pública a través de la educación, el fomento de la actividad física, la supervisión de la publicidad y otras prácticas relacionadas con los alimentos y bebidas para reducir y eliminar las enfermedades vinculadas con el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles.
Objetivo	Tener información sobre los parámetros técnicos sobre los alimentos procesados referentes al contenido de azúcar, sodio, grasa saturada y grasa trans. Además, conocer las disposiciones de publicidad de alimentos bebidas, así como la aplicación de advertencias publicitarias.

Nota. De Ley N° 30021, por Congreso de la República, 2013 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2182647/PDF%20de%20la%20Ley%20de%20promoci%C3%B3n%20de%20la%20alimentaci%C3%B3n%20saludable%20para%20ni%C3%Blas%20y%20adolescentes..pdf>)

Tabla 5.10*Pasta o fideos para consumo humano. Requisitos*

Código	NTP 206.010
Título	Pasta o Fideos para consumo humano. Requisitos
Resumen	Esta Norma establece todos los requisitos que deben cumplir las pastas alimenticias o fideos que tengan sean destinados para consumo humano
Objetivo	Tener la información adecuada para poder controlar ciertas características de nuestro producto

Nota. De NTP 206.010, por INACAL, 2016 (<https://es.scribd.com/document/484871504/23492-206-010-pdf>)

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

a. Descripción de las tecnologías existentes

A continuación, se desarrollará la descripción de las diversas tecnologías existentes para la producción de pastas secas:

Tecnología manual o artesanal

Se utiliza métodos manuales y tradicionales para poder elaborar la pasta. La mezcla y el amasado se realiza con las manos hasta obtener una pasta homogénea. Luego se estira la masa con ayuda de un rodillo para obtener una masa plana y luego, utilizando un cuchillo, se corta en tiras. Estas se dejan colgando en un rack para que se sequen con la temperatura ambiente y finalmente quedan listas para cocinar. Esta tecnología se utiliza para una elaboración de pasta casera o para una demanda muy pequeña, pues requiere de mayor tiempo y esfuerzo que otras.

Tecnología semiautomática

Se utiliza equipos o maquinarias que actúan con la ayuda de una persona que las opere. A diferencia de la tecnología anterior, se utiliza por ejemplo una máquina laminadora para el formado de la pasta que funciona con ayuda de una manija que se debe operar manualmente. Del mismo modo, se puede utilizar la misma máquina para luego cortar la masa en tiras. Con esta tecnología se obtiene una pasta más uniforme y se reduce el tiempo de producción, aumentando la productividad. Es ideal para satisfacer a una demanda pequeña.

Tecnología automática

Se utiliza maquinaria de control automático que opera y regula el proceso sin necesidad de una continua intervención humana directa y utiliza algún tipo de energía para su funcionamiento. Aquí el proceso fluye de manera constante, realizando cada procedimiento para el cual está programado. Los operarios se dedican generalmente al transporte de materiales y supervisión de las maquinas. Es ideal para producir a medianas o grandes escalas a un corto tiempo de procesamiento, además que reduce la cantidad de errores que puedan cometer los operarios.

b. Selección de la tecnología

Para elegir la tecnología más adecuada se tomaron en cuenta varios factores como los tiempos de procesamiento, la calidad requerida y la maquinaria que esté más acorde a nuestro tamaño de producción.

La demanda es pequeña, pero no como para realizar el proceso de forma manual. Además, se quiere producir un producto de buena calidad y de manera eficaz. Es por eso por lo que lo ideal será utilizar tecnología automática para la mayoría de los procedimientos del proceso. Algunas operaciones, como la alimentación de las máquinas y el cortado si tuvieran que ser semiautomáticas, pues requerirán de la presencia permanente de un operario en esas estaciones. Asimismo, el proceso de empaquetado sería manual con el uso de un sellador como herramienta.

5.2.2 Proceso de producción

a. Descripción del proceso

Recepción de materiales

Para el proceso de recepción de la harina integral de maíz morado y demás insumos, serán evaluadas organolépticamente para poder ingresar a la fábrica. Para esto también, serán indispensable contar con las fichas técnicas de las materias primas y los análisis de calidad que se le han dado, por parte de los proveedores.

Tamizado

La harina de maíz de morado debe ingresar al tamiz con el objetivo de eliminar los grumos que puedan ocasionar problemas en los procedimientos posteriores, permitiendo obtener partículas más finas de harina. En esta etapa se pierde 0,1% del peso de la harina por la manipulación del insumo.

Pesado

Se deberán pesar los insumos para de esta manera estar seguros de las proporciones que requieren para el proceso de mezcla. Por otro lado, los insumos a pesar para el mezclado serán 70% de harina de maíz morado y 30% agua.

Mezclado y amasado

En esta etapa se deberán dosificar los insumos que han sido previamente pesados para mezclarse con la harina de maíz morado, esta mezcla se va amasando en los bunkers de amasado a vacío con los que cuenta la máquina, hasta lograr una masa uniforme.

Extruido

La masa que se obtiene se suministra a la cámara de trabajo del sinfín y luego al prensado con matriz para poder obtener los fideos. Se pierde un 0,25% por la rebaba de la masa que se genera en este procedimiento.

Cortado

Una vez que se obtienen los fideos de la extrusora, se alinea una faja transportadora para poder realizar el cortado.

Secado

Los fideos una vez cortados, pasan por la secadora de fideos para poder reducir la humedad a 12%, ya que, según la Norma Técnica Peruana, los fideos secos tienen una humedad máxima del 14%.

Enfriado

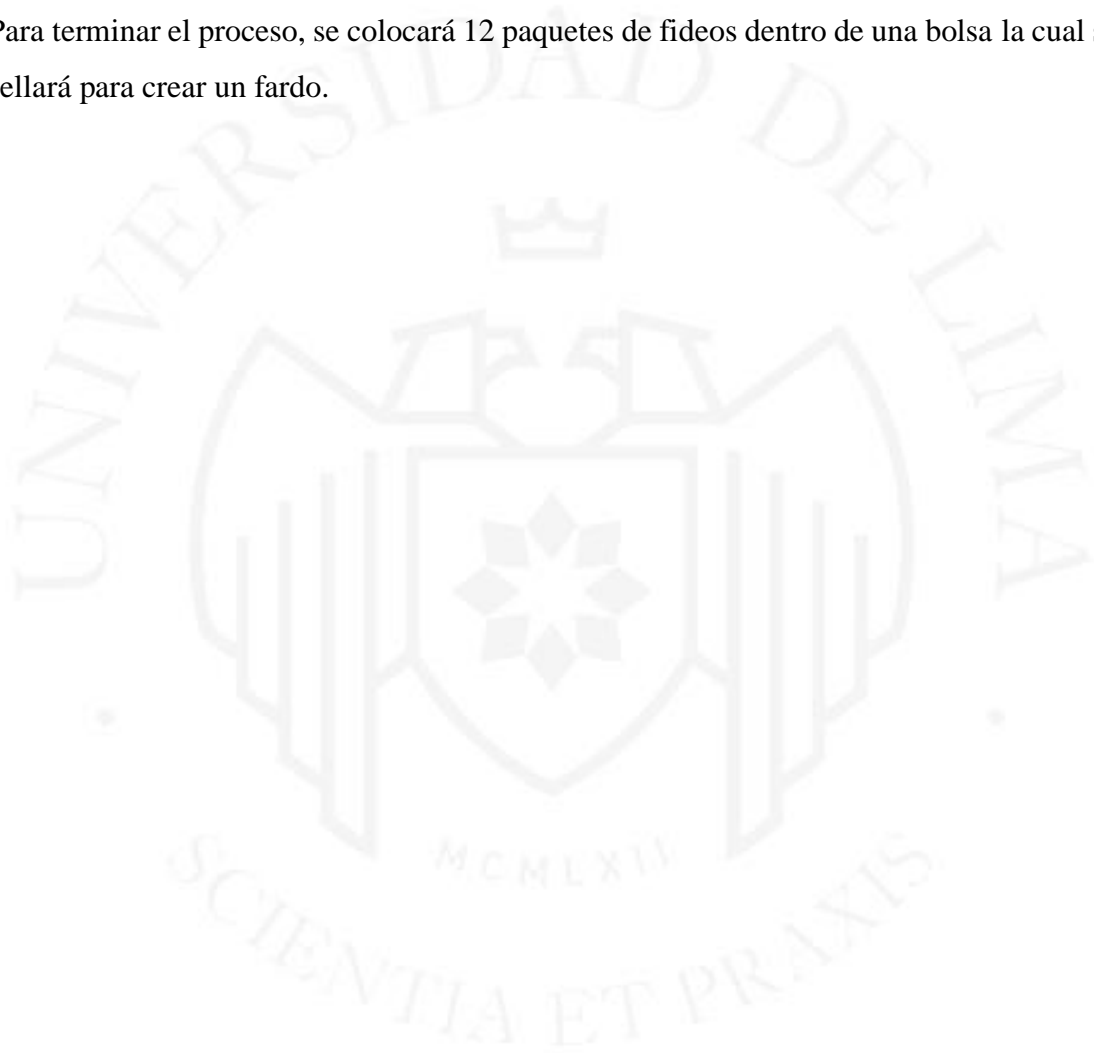
Los fideos se dejan acondicionar en bandejas para poder embolsarlas posteriormente.

Empaquetado

El empaquetado lo realiza un operario utilizando un sellador de bolsas. Las bolsas de fideos tendrán un peso neto de 500 gr. Se genera un 0,25% de merma por los fideos que puedan estar partidos y deban ser separados para ser desechados.

Enfardelado

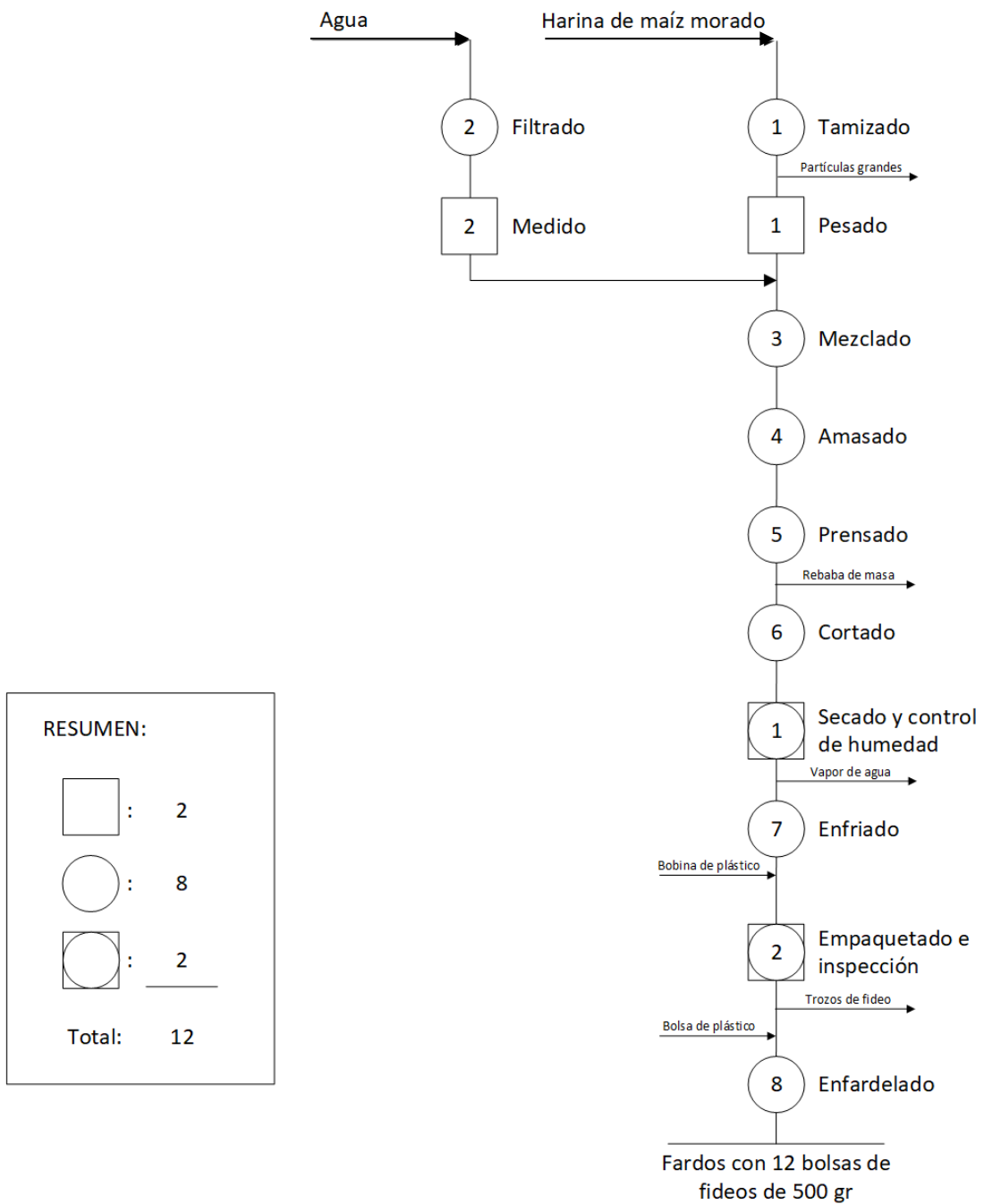
Para terminar el proceso, se colocará 12 paquetes de fideos dentro de una bolsa la cual se sellará para crear un fardo.



b. Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.2

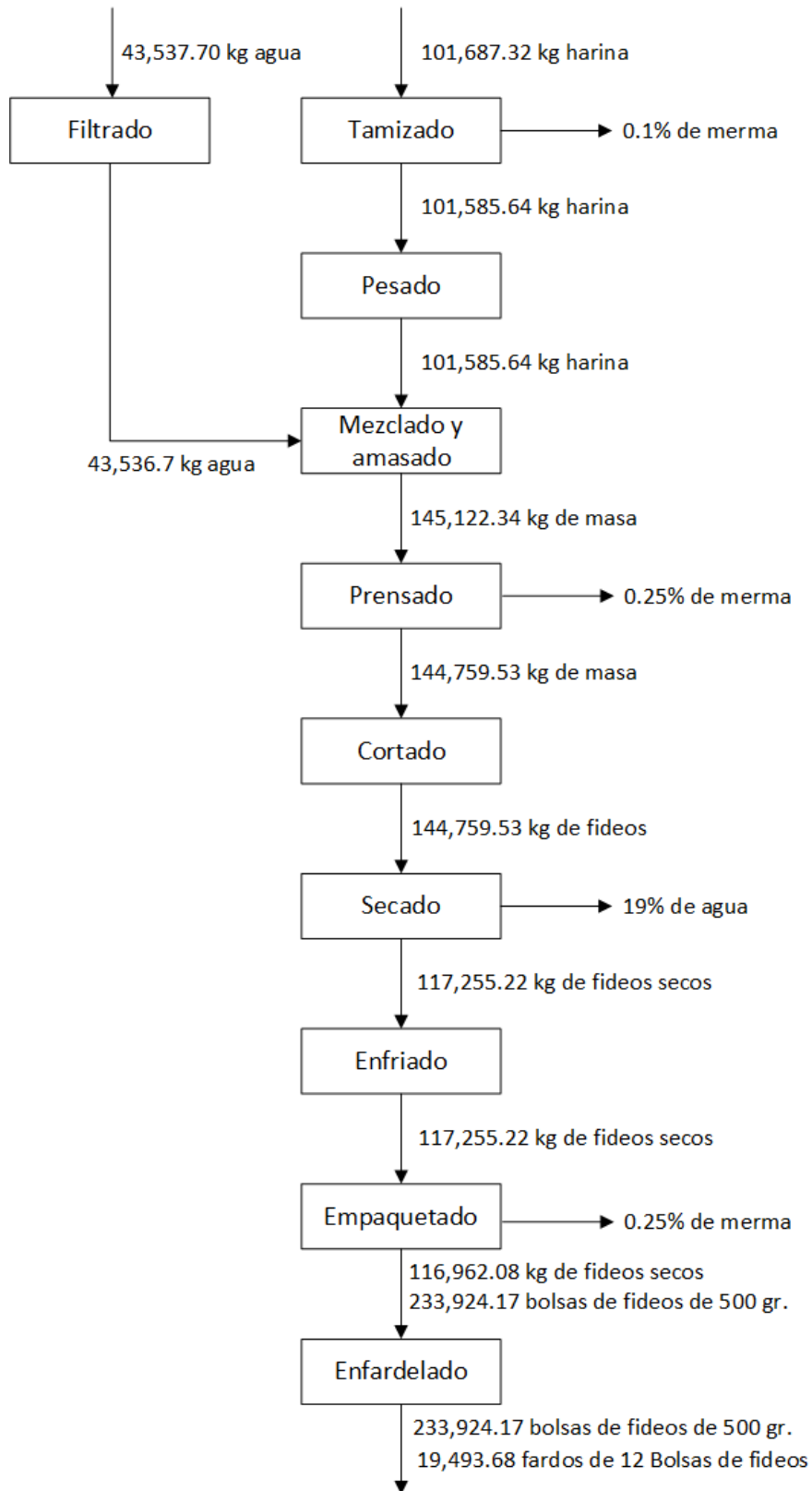
Diagrama de operaciones del proceso de elaboración de fideos harina de maíz morado



c. Balance de materia

Figura 5.3

Balance de materia (con la demanda anual)



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Tamizado

Para realizar el tamizado se utiliza el tamizador para poder desintegrar las partículas de mayor volumen.

Pesado

Para realizar el pesado, a la salida del tamiz se dosifica la harina, la cual va cayendo dentro de un balde sobre una balanza.

Mezclado y Amasado

Para poder realizar el mezclado y amasado, la línea cuenta con bunkers donde se realizarán estos procesos al vacío y además cuenta con un sistema de dosificación de agua, para suministrar el agua requerida para la mezcla.

Extruido

Para este proceso, el segundo bunker del proceso de mezclado y amasado alimenta al cámara donde se realizará la extrusión para darle la forma requerida a nuestro producto.

Cortado

Se alinea una faja transportadora a la línea y con ayuda de un dispositivo de corte separado se realiza el corte y se obtienen los fideos largos.

Secado

Se colocan los fideos en bandejas que ingresaran en carritos a la cámara de secado. El proceso dura entre 6 y 10 horas.

Enfriado

Una vez salidos de la cámara de secado, se dejará enfriar los fideos a temperatura ambiente en las bandejas.

Empaquetado

Se utilizará un sellador manual para sellar la manga de plástico una vez se coloque los 500 gr. de producto adentro, formando así la bolsa de fideos.

Codificado

Se coloca la fecha de vencimiento y lote con un sello codificador en cada paquete.

Enfardelado


En el enfardelado se utilizará la misma selladora de plástico del empaquetado para formar fardos que contengan 12 paquetes de fideos cada uno.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

- a. Estación de prensado

Tabla 5.11

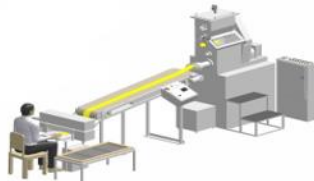
Tamiz-balanza

Tamiz Balanza	
	Marca: BID Velocidad de procesamiento: 40 kg/hora Largo: 1,37 m. Ancho: 1 m. Altura: 1,6 m.

Nota. De *Our equipment*, por BID company, s.f. (<https://bid.dp.ua/en/>)

Tabla 5.12

Extrusora-cortadora

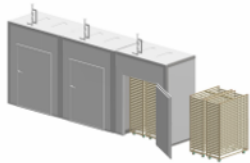
Extrusora-cortadora	
	Marca: BID Velocidad de procesamiento: 40 kg/hora Largo: 4,5 m Ancho: 1,7 m Altura: 2,3 m

Nota. De *Our equipment*, por BID company, s.f. (<https://bid.dp.ua/en/>)

El consumo total de energía de la estación de prensado, que incluye el tamiz-balanza y la extrusora-cortadora, es de 6,5 kWt/hora.

Tabla 5.13


Secadora

Secadora	
	Marca: BID
	Velocidad de procesamiento: 40 kg/hora
	Largo: 6,88 m
	Ancho: 1,37 m
	Altura: 2,65 m
Consumo de energía: 12 kWt/hora	

Nota. De *Our equipment*, por BID company, s.f. (<https://bid.dp.ua/en/>)

Tabla 5.14

Empacadora manual

	Marca: JOSERREGO SAS
	Modelo: Empacadora Manual Tolva Baja. Ref 0500
	Velocidad de procesamiento: 60 paquetes/h
	Largo: 0.42 m.
	Ancho: 0.58 m.
	Altura: 1.02 m.
Consumo de energía: 0.1 kWt/hora	

Nota. De *Nuestras Máquinas*, por Joserrego, s.f. (<https://www.joserrego.com/maquinas.html>)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para determinar el número de máquinas se tendrá en cuenta para el cálculo del tiempo disponible 24 horas al día, 6 días a la semana por 52 semanas. Esto da como resultado 7488 horas disponibles al año. Además, el factor de utilización (U) se hallará dividiendo las horas productivas entre las reales, es decir 7 sobre 8. Asimismo, para el factor de eficiencia se ha considerado un 92%, ya que la eficiencia de una máquina es la variación entre las horas estándar y las productivas. Finalmente, para el cálculo del número de máquinas se utilizó la siguiente fórmula:

$$\# \text{ máquinas: } \frac{\text{Demanda}}{(1 - \% \text{merma})} \times \frac{1}{\text{Horas al año} \times U \times E}$$

Tabla 5.15*Cálculo del número de máquinas*

Operación	Prod. Requerida (kg/año)	Capacidad (kg/HM)	% Merma	Tiempo disponible (h/año)	U	E	n (número de máquinas)	n ajustado
Tamizado	101 687,32	40	0,10%	7 488	0,9	0,9	0,422	1
Prensado	145 122,34	40	0,30%	7 488	0,9	0,9	0,603	1
Secado	144 759,53	40	19,00%	7 488	0,9	0,9	0,741	1

De acuerdo con lo calculado, solo se necesitará de una máquina para cada operación, gracias a que la maquinaria se seleccionó teniendo en cuenta la demanda.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.16*Cálculo de la capacidad instalada*

Operación	QE (kg)	QS (kg)	Capacidad (kg/h)	Tiempo disponible (h/año)	Nro. Maq/op	U	E	CO (kg/año)	FC	COPT (kg/año)
Tamizado	101 687	101 586	40	7 488	1	0,9	0,9	241 114	1,15	327 661
Prensado	145 122	144 760	40	7 488	1	0,9	0,9	241 114	0,81	229 592
Secado	144 760	117 255	40	7 488	1	0,9	0,9	241 114	0,81	230 167
Empaquetado	117 255	116 962	60	7 488	1	0,9	0,8	318 427	1	484 120
Codificado	116 962	116 962	60	7 488	1	0,9	0,8	318 427	1	485 333
Enfardelado	116 962	116 962	360	7 488	1	0,9	0,8	1 910 563	1	2 912 000

Como se puede observar, el cuello de botella del proceso es la estación de prensado con 229 592 kg/año que son 459 184,14 bolsas de 500 gr obtenidos trabajando con 3 turnos al día, 6 días a la semana.

Esto no limita la producción porque los kilogramos de fideos que nuestra capacidad nos permite producir superan la demanda estimada al último año del proyecto.

5.5 Resguardo de la calidad e inocuidad del producto

5.5.1 Calidad de materia prima, de insumos, del proceso y del producto

Plan de calidad de materia prima e insumos

El proveedor de la harina de maíz morado deberá contar con registro sanitario que certifique la calidad e inocuidad de su producto, garantizando que los mismos sean seguros y que no causarán enfermedades al ingerirse o utilizarse. Asimismo, su producto deberá cumplir con los parámetros de peso, color, aroma y humedad especificados, lo cual se verificará como se especifica en la Tabla 5.17.

Por otro lado, el sistema de abastecimiento de agua será de la red pública, la cual cumplirá con los requisitos físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos del agua para consumo humano establecidos por el Ministerio de Salud. Además, se garantizará su almacenamiento en perfecto estado de conservación e higiene y protegido de tal manera que se impida la contaminación del agua. Por último, se contará con un filtro de agua instalado en las tuberías que lleven el agua a la mezcladora para garantizar que esta se encuentre libre de cualquier impureza.

Tabla 5.17

Plan de calidad para materia prima e insumos

MP/insumo	Qué controlar	Valor	Cómo controlar	Frecuencia
Harina de maíz morado	Peso	Cantidad acordada	Pesar en una balanza	Cada saco
	Color	Característico	Inspección visual	Cada saco
	Aroma	Característico	Inspección sensorial	Cada saco
	Aspecto	Polvo fluido	Inspección visual	Cada saco
	Humedad	Entre 10,5% y 11,5% de humedad	Medir humedad de una muestra con un medidor de humedad para granos	Cada saco
Agua	Color	Incoloro	Inspección visual	Cada turno
	Olor	Inoloro	Inspección sensorial	Cada turno
Lámina de polipropileno	pH	Entre 6.5 y 8.5	pH metro	Diariamente
	Dureza	500 mg CaCO ₃ L ⁻¹ máx.	Medidor fotométrico digital para la dureza del agua	Diariamente
Lámina de polipropileno	Con etiqueta impresa	Etiqueta impresa correctamente, legible	Inspección visual	Por lote

Proceso

En cuanto a la producción se aplicará un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001, además en todos los procedimientos donde se manipule y elabore el alimento, el uso de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), ya que son indispensables también para poder aplicar un Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) (International Dynamic Advisors, s.f.). Para hacer cumplir todo esto, se realizarán cada cierto tiempo capacitaciones sobre como seguir estas prácticas.

Se le brindará al personal todos los equipos necesarios que se exigen en La Ley de Seguridad y Salud Ocupacional como mascarillas, guantes, botas y sujetadores de cabello para poder cumplir con la higiene del proceso. Por último, se realizarán actividades de limpieza en las estaciones de trabajo y en las máquinas para evitar cualquier tipo de contaminación en el proceso.

Tabla 5.18

Plan de calidad del proceso

Etapa	Qué controlar	Valor	Cómo controlar	Frecuencia
Tamizado	Peso	Cantidad que sale del tamiz	Pesar en la balanza que precede al tamiz	Cada saco vertido
Prensado	Tamaño	Largo: 26,5 cm. (+-0,2)	El tablero de corte contará con la medida marcada para que pueda medirlo el operario	Cada corte
	Aspecto	Homogéneo	Inspección visual	Cada corte
Secado	Humedad	De 11,5% a 12,5% de humedad	Utilizar un higrómetro para determinar la humedad de la pasta a la salida del secado.	Cada lote del secado
Acondiciona do	Aspecto	Fideo largos y homogéneos	Inspección visual para revisar que no haya fideos partidos o en mal estado.	Cada lote del secado
	Tamaño	Largo: 26 cm. (+-0,2)	Medir el tamaño de un fideo	Tomar una muestra
Embolsado	Peso	De 500 gr. a 504 gr.	Pesar las bolsas en una balanza a la salida del embolsado	Cada bolsa
	Aspecto	Bolsas selladas etiquetadas y codificadas	Inspección visual para corroborar que las bolsas se encuentren correctamente selladas y con la etiqueta y sello bien impreso.	Cada bolsa

Producto

Para que el producto final sea de buena calidad, se debe cumplir con las especificaciones técnicas de este mismo. Del mismo modo, se debe comprobar que se cumpla con las especificaciones técnicas del envasado, etiquetado, y contar con una trazabilidad del producto. Otro aspecto importante de la calidad del producto es el almacenamiento, por lo cual se aplicará las Buenas prácticas de almacenamiento que garantiza que se cumplan las normas mínimas obligatorias de almacenamiento y manipulación.

Tabla 5.19

Plan de calidad del producto

Características	Qué controlar	Valor nominal	¿Cómo controlarlo?	Frecuencia
Sensoriales	Color	Morado, característico	Inspección visual	Por lote
	Olor	Característico	Sensorial	Por lote
	Aroma	Característico	Sensorial	Por lote
	Aspecto	Fideos secos de 26 cm de largo	Inspección visual	Por lote
Físico-químicas	Humedad	Máximo 14%	Higrómetro	Muestreo
	Acidez	Máximo 0,46%	Volumetría	Muestreo
	Mohos	10 ² por gramo	Pruebas bioquímicas en laboratorio externo.	Cada 6 meses
Coliformes	10 por gramo			
Microbiológicas	Staphylococcus aureus	10 ² por gramo		
	Salmonella	Ausencia		

Inocuidad del producto

Para garantizar la inocuidad del producto, se hará uso del sistema HACCP, el cual permitirá identificar los peligros físicos, químicos, biológicos y radiológicos. En la siguiente tabla se realizará el análisis de peligros de nuestro proceso.

Tabla 5.20*Matriz de Análisis de Peligros*

Etapa	Peligros potenciales	Justificación	Medidas preventivas	¿PCC?
Recepción de MP	Físico y biológico	Mal manejo de descarga. Presencia de elementos extraños.	Mejorar procedimiento de descarga. Verificar estado de los sacos.	No
Tamizado-pesado	Físico	Contaminación por operarios. Suciedad en las máquinas.	Uso de equipos de protección.	No
Mezclado-Extruido-Cortado	Físico y biológico	Contaminación de la mezcla.	Limpieza de las máquinas. Mantenimiento del filtro.	No
Secado	Físico	Fideos tostados o exceso de humedad.	Regulación de temperatura y del tiempo de secado	No
Acondicionado	Físico y biológico	Presencia de partículas extrañas en las bandejas	Esterilizar las bandejas. Limpieza de la estación.	No
Embolsado	Físico y biológico	Presencia de elementos metálicos en el producto final luego de ser embolsado.	Verificar que no haya metales presentes con un detector de metales.	Sí
Enfardelado	Biológico y químico	Mal estado del plástico termocontraíble.	Inspección visual	No

Se identificó a la etapa de embolsado como único Punto Crítico de control de nuestro proceso. A continuación, en la Tabla 5.17, se desarrolla el plan HACCP en base al PCC encontrado.

Tabla 5.21

Matriz Plan HACCP para Puntos Críticos de Control

PCC	Peligro significativo	Límites críticos	Monitoreo			Acciones correctivas	Registro	Verificación	
			Qué	Cómo	Frec.				
Embol-sado	Presencia de metales en las bolsas	0% objetos metálicos	Presencia de metales	Detector de metales	Cada empaque	Operario	Utilizar un detector de metales para cada empaque.	Registro de productos conformes	Inspecciones constantes

5.6 Estudio de impacto ambiental

Se evaluará el impacto ambiental que ocasiona la producción y operación del proyecto, con el fin de minimizar los riesgos presentes y contribuir al desarrollo sostenible. Para ello se utilizará la matriz EIA presentada a continuación en la Figura 5.4

Figura 5.4

Matriz de identificación y evaluación de impactos

N	ELEMENTOS AMBIENTALES / IMPACTOS	ETAPAS DEL PROCESO																				
		Tamizado (a)	Pesado (b)	Mezclado y amasado (c)	Extruido (d)	Cortado (e)	Secado (f)	Enfriado (g)	Embolsado (h)	Empaquetado (i)		m	d	e	s	Total		m	d	e	s	Total
A	AIRE																					
A1	Ruido generado por las máquinas	0,38		0,45	0,45	0,45	0,51		0,36	0,36	A1/a	1	4	2	0,95	0,38	A1/h	1	4	2	0,90	0,36
											A1/c	1	4	2	0,90	0,45	A1/i	1	4	2	0,90	0,36
											A1/d	1	4	2	0,90	0,45						
											A1/e	1	4	2	0,90	0,45						
											A1/f	2	4	2	0,85	0,51						
AG	AGUA																					
AG.1	Contaminación de aguas superficiales						0,34				AG/f	1	4	2	0,85	0,34						
S	SUELO																					
S1	Contaminación por residuos sólidos	0,36					0,36		0,57	0,57	S1/a	1	4	2	0,90	0,36	S1/h	3	4	2	0,95	0,57
											S1/f	1	4	2	0,90	0,36	S1/i	3	4	2	0,95	0,57
P	SEGURIDAD Y SALUD																					
P1	Riesgo de lesiones musculares o dolores musculares	0,54	0,43			0,54					P1/a	3	4	2	0,90	0,54	P1/e	3	4	2	0,90	0,54
											P1/c	2	4	2	0,85	0,43						

Tabla 5.22

Resumen de significancia

RESUMEN DE SIGNIFICANCIA	
A1/a	Muy poco significativo
A1/c, d, e	Poco significativo
A1/f	Moderadamente significativo
A1/h, i	Muy poco significativo
AG/f	Muy poco significativo
S1/a, f	Muy poco significativo
S1/h, i	Moderadamente significativo
P1/a, e	Moderadamente significativo
P1/c	Poco significativo

5.7 Seguridad y salud ocupacional

En el Perú existe la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo (Ley N°29783) con su respectivo Reglamento y Decreto Supremo DS 005-2012-TR, donde se dan los requisitos mínimos para los principios de prevención, responsabilidad, cooperación, información y capacitación, entre otros.

La matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) es una herramienta de gestión que nos permite identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de cualquier organización con el fin de minimizar los futuros accidentes que puedan ocurrir y salvaguardar la integridad de los trabajadores. En la Tabla 5.23 se desarrolló esta matriz con respecto a la planta.

Tabla 5.23*Matriz IPER*

TAREA	Peligro + condición existente	Riesgo	Probabilidad					Riesgo	Nivel de riesgo	
			Índice de personas expuestas (a)	Índice de proc. Existentes (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de riesgos (d)	Índices de probabilidad (a+b+c+d)			
Tamizado	Insumos muy pesados.	Lesiones o fatiga musculares.	1	1	1	3	6	2	12	Moderado
Pesado	Objetos muy pesados.	Lesiones o fatiga musculares.	1	1	1	3	6	2	12	Moderado
Mezclado y Amasado	Cableado eléctrico para el funcionamiento de la máquina.	Descargas eléctricas o paro cardiaco por shock eléctrico.	1	1	1	2	5	3	15	Moderado
Cortado	Presencia de objetos cortantes.	Cortes o heridas profundas.	1	1	1	3	6	3	18	Importante
Secado	Exposición a temperaturas altas.	Quemaduras en el operario	1	1	1	3	6	3	18	Importante

Por otro lado, se realizarán capacitaciones cada cierto tiempo para el personal sobre usos y medidas que se tienen tomar en cuanto a los equipos de seguridad que tendrán que usar dentro de la planta.

5.8 Sistema de mantenimiento

Para poder cumplir con la producción es importante que todas las máquinas se encuentren operativas y evitar pérdidas por paros que se pueden llegar a prevenir con una buena aplicación del mantenimiento. Por esto se decidió optar por el mantenimiento preventivo; es decir, se realizarán los mantenimientos para cada máquina cada cierto tiempo, estos se programarán con anticipación para poder reducir las fallas y evitar cualquier inconveniente que implique el paro de la producción, a continuación, se presentará el Plan de Mantenimiento Preventivo a seguir:

Tabla 5.24

Plan de Mantenimiento

Equipos	Tarea de limpieza/ mantto	Procedimiento	Tiempo	Frecuencia
Tamiz	Limpieza con cepillo	Usar un cepillo nylon para limpiar la malla dando movimientos circulares.	5 min	Diario
	Limpieza ultrasónica	Usar el líquido de limpieza para eliminar los elementos que puedan alojarse en la malla de tamiz.	15 min	Mensual
Balanza	Calibrar	Calibrar la balanza con el panel de control.	20 min	Semestral
Prensado	Limpieza y lubricación de engranajes	Lubricar los engranajes de la máquina y hacer una limpieza total del equipo.	15 min	Semanal
Cortadora	Revisar la faja	Inspeccionar el estado de la faja transportadora.	2 min	Semanal
	Afilan las cuchillas de la cortadora.	Este proceso se realiza con ayuda de un afilador, que se usa en las cuchillas.	5 min	Semanal
Secadora	Limpieza	Se hará una inspección para cambiar los filtros y se limpiará la máquina.	20 min	Mensual
Selladora	Revisión del teflón y la resistencia	Inspeccionar el estado del teflón y la resistencia del sellador.	10 min	Semanal

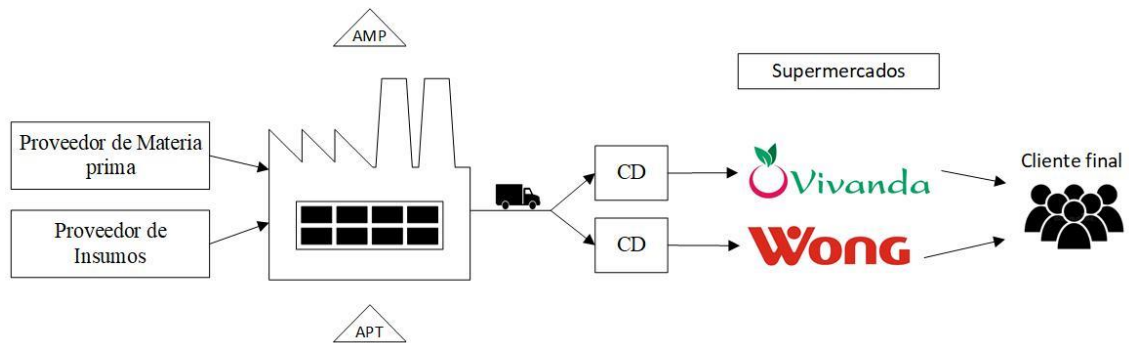
5.9 Diseño de la cadena de suministro

Los proveedores de materia prima e insumos son quienes inician la cadena de aprovisionamiento, suministrando lo que se necesita para fabricar el producto final. Ellos se encargarán del transporte de estos hasta la planta por medio de camiones para luego ser almacenados hasta el momento en que se los requiera. En el caso de la materia prima, esto se hará de manera semanal, mientras que los insumos serán traídos una vez al mes. Posteriormente, en la planta se realizará la fabricación y el almacenamiento de los fideos hasta su despacho.

Luego, la empresa se hará cargo de trasladar los fardos a los centros de distribución de Wong y Vivanda (semanalmente). Después, cada uno de ellos se encargará de distribuir los productos en sus tiendas, según su propia estrategia. Finalmente, el cliente final acudirá a dichos establecimientos a comprar el producto. El público objetivo son las personas de 18 a 60 años del sector A y B.

Figura 5.5

Cadena de suministro



5.10 Programa de producción

A continuación, se muestra el programa de producción:

Tabla 5.25

Programa de producción

Año	Producción real (kg)	Capacidad instalada (kg)	Utilización %	Turnos
2022	113 485,40	229 592,07	49,43%	2
2023	110 264,78	229 592,07	48,03%	2
2024	111 976,08	229 592,07	48,77%	2
2025	114 457,42	229 592,07	49,85%	2
2026	116 962,08	229 592,07	50,94%	2

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

En la siguiente tabla, se detalla la cantidad de materia prima que se requiere al año para producir la demanda de nuestro proyecto.

Tabla 5.26*Requerimiento de materia prima*

Año	Producción (kg)	Harina de maíz morado (kg)	Agua (kg)
2022	113 485,40	98 664,68	42242,5799
2023	110 264,78	95 864,66	41043,7706
2024	111 976,08	97 352,47	41680,7654
2025	114 457,42	99 509,76	42604,39
2026	116 962,08	101 687,32	43536,70

Por otro lado, se calcula el requerimiento de los insumos necesarios para el empaquetado del producto. Para el empaquetado, se utilizará bobinas de BOPP impreso, cada una de 50 kg (5 000 bolsas). Para el enfardelado, se adquirirá sacos de 1 000 bolsas cada uno.

Tabla 5.27*Requerimiento de insumos*

Año	Requerimiento de paquetes (500 gr.) al año	Bobinas para embolsado	Sacos de bolsas
2022	226 970,81	46	19
2023	220 529,56	45	19
2024	223 952,16	45	19
2025	228 914,84	46	20
2026	233 924,17	47	20

Por último, se calcula el requerimiento de otros insumos desechables de protección personal e higiene para los operarios.

Tabla 5.28*Requerimiento de otros materiales*

Año	Mandiles	Guantes (caja de 100 und)	Mascarillas (caja de 50 und)	Cobertor de cabello (caja de 100 und)
2019	20	62	125	62
2020	20	62	125	62
2021	20	62	125	62
2022	20	62	125	62
2023	20	62	125	62
2024	20	62	125	62

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.**Energía eléctrica**

Para poder realizar este cálculo, se recolectaron los datos de consumo de electricidad de las máquinas y el tiempo de producción al año.

Tabla 5.29*Requerimiento de electricidad para el área de producción*

Máquina	Cantidad	KW-h	KW-año
Tamiz	1		
Prensado	1	6,5	48 672
Cortadora	1		
Secador	1	12,0	89 856
Empaquetadora Manual	1	0,1	749
Luminarias	13	0,03	2 920

Tabla 5.30*Requerimiento de electricidad para el área administrativa*

Máquina	Cantidad	KW-h	KW-año
Luminarias	17	0,03	1,272,96
Computadora	5	0,18	2 246,4
Impresora	1	0,017	42,43
Microondas	1	0,7	1 747,2

Tabla 5.31*Requerimiento por año*

Año	Electricidad	Utilización %	Elec. Prod	Elec admin	Total
2022	142 197,12	58,40%	83 042,09	5308,99	88 351,08
2023	142 197,12	56,74%	80 685,42	5308,99	85 994,42
2024	142 197,12	57,62%	81 937,65	5308,99	87 246,65
2025	142 197,12	58,90%	83 753,36	5308,99	89 062,35
2026	142 197,12	60,19%	85 586,12	5308,99	90 895,12

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

En la Tabla 5.32 se detalla el personal que se necesita para labores que no sean parte del proceso productivo, donde ya se cuenta con 10 operarios (5 por cada turno).

Tabla 5.32*Total de trabajadores indirectos*

Puesto	Número de trabajadores
Gerente General y comercial	1
Jefe de producción	1
Jefe de almacén y logística	1
Jefe de recursos humanos	1
Jefe de administración y finanzas	1
Asistente de contabilidad y tesorería	1
Especialista de calidad	2 (1 por turno)
Supervisor de planta	2 (1 por turno)
Almaceneros	2 (1 por turno)
Personal de mantenimiento	2 (1 por turno)
Personal de limpieza	1
Seguridad	2 (1 por turno)
Total	17

5.11.4 Servicios de terceros

Los siguientes a describir servicios serán tercerizados:

- Servicio de transporte: Para cumplir la función de distribución de los productos terminados hacia los centros de distribución de los supermercados donde se venderá el producto al cliente final.
- Servicio de laboratorio: Para el análisis microbiológico que realiza a una muestra del producto cada 6 meses.
- Servicio de calibración de balanzas: Para que se realice el mantenimiento respectivo a las balanzas, el cual debe ser llevado a cabo por alguien especializado.
- Servicio de publicidad: Para promocionar nuestro producto y tener más alcance en ventas.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

a. Factor edificio

Para la edificación de la planta se tendrá en cuenta el Reglamento de Edificaciones del Ministerio de Vivienda para la construcción de la planta (2021). Este aporta una serie de disposiciones que las edificaciones deben de cumplir, también cuenta con distintos caracteres. La planta de fideos tendrá las siguientes características:

- La planta será de un solo piso, pues la línea de producción y la capacidad es pequeña y no requiere de mayor espacio. Con ello se busca también facilitar el traslado de materiales y mantener un flujo constante de producción.
- Se usará ladrillo y cemento para la construcción de las paredes por su gran resistencia, considerando que las columnas serán de concreto armado.
- El piso de la zona de producción deberá ser liso y no resbaladizo para el acarreo de materiales y tránsito de personal, además se deberán utilizar zócalos sanitarios por ser una planta de alimentos. Además, se utilizará concreto armado para su construcción, pues allí se dispondrá de toda la maquinaria de producción. Por su parte, el piso del área administrativa se construirá con cemento y contará con acabados vinílicos por su bajo costo, durabilidad y facilidad de limpieza.

- En el área de producción se colocará techos altos que garanticen una buena ventilación y flujo del aire. El material debe ser antioxidante por la humedad en la zona a construir, considerando las planchas de fibrocemento, polipropileno o PVC. El área administrativa se utilizará un techo de cemento.
- La puerta principal que conecta al exterior tendrá un ancho mínimo de 1,20 m. y el portón para la recepción y despacho tendrá un ancho mínimo de 3 metros. Las puertas en el interior de las oficinas tendrán un ancho de 90 cm para la circulación del personal y los servicios higiénicos contarán con puertas de 80 cm.

b. Factor servicio

Relativas al personal

- Se contará con las instalaciones sanitarias necesarias para cubrir las necesidades personales de los trabajadores. Según las Especificaciones de OSHA para servicios higiénicos, para un total de hasta 15 trabajadores se requiere como mínimo una instalación de servicios higiénicos. Sin embargo, por el gran tamaño del área se está considerando la instalación de servicios higiénicos para hombre y mujer por separado, tanto en el área administrativa como en el área de producción
- Se tendrá también un comedor a la disposición de los trabajadores para su alimentación a la hora de refrigerio. Este será tanto para uso del personal administrativo como para los operarios.
- Se contará con un pequeño tópicó para atención ambulatoria o de emergencia, donde se tendrá a disposición un botiquín de primeros auxilios y otros implementos necesarios.

Relativos al material

- Se dispondrá de un patio de maniobras que servirá para la carga y descarga de materiales y del producto terminado.
- Se contará con un laboratorio destinado a las pruebas de control de calidad necesarias al inicio y a lo largo del proceso.

Relativos a la maquinaria

- Se realizará la adecuada instalación de los equipos a modo de prevenir cualquier tipo de peligro, protegiendo instalaciones y personas.
- Se contará con un área de mantenimiento donde se tendrá las herramientas necesarias para llevar a cabo el Plan de mantenimiento.

Relativos al edificio

- Se contará con un área de vigilancia que verificará la identidad del personal a la entrada y salida de la planta.
- Se contará con un pequeño cuarto de limpieza donde se tendrán todos los implementos necesarios para uso del personal encargado de la limpieza.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las zonas físicas para la planta de producción son las siguientes:

- Zona de producción y aduana sanitaria
- Almacén de materia prima
- Almacén de productos terminados
- Patio de maniobras
- Laboratorio de control de calidad
- Zona de mantenimiento
- Servicio higiénico de operarios
- Oficinas Administrativas
- Servicio higiénico administrativo
- Comedor
- Vigilancia
- Tópico
- Cuarto de limpieza

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Zona de producción

Para determinar el cálculo de la zona de producción, se utilizará el método de Guerchet, el cual considera las siguientes superficies:

- Superficie estática $SS = \text{Largo} \times \text{ancho}$
- Superficie gravitacional: es la superficie o área utilizada por el operador de máquinas y por los materiales.
- Superficie de evolución: calcula el área usada por el movimiento del personal y equipos móviles como el montacargas

A continuación, se presentan los cálculos del área requerida.

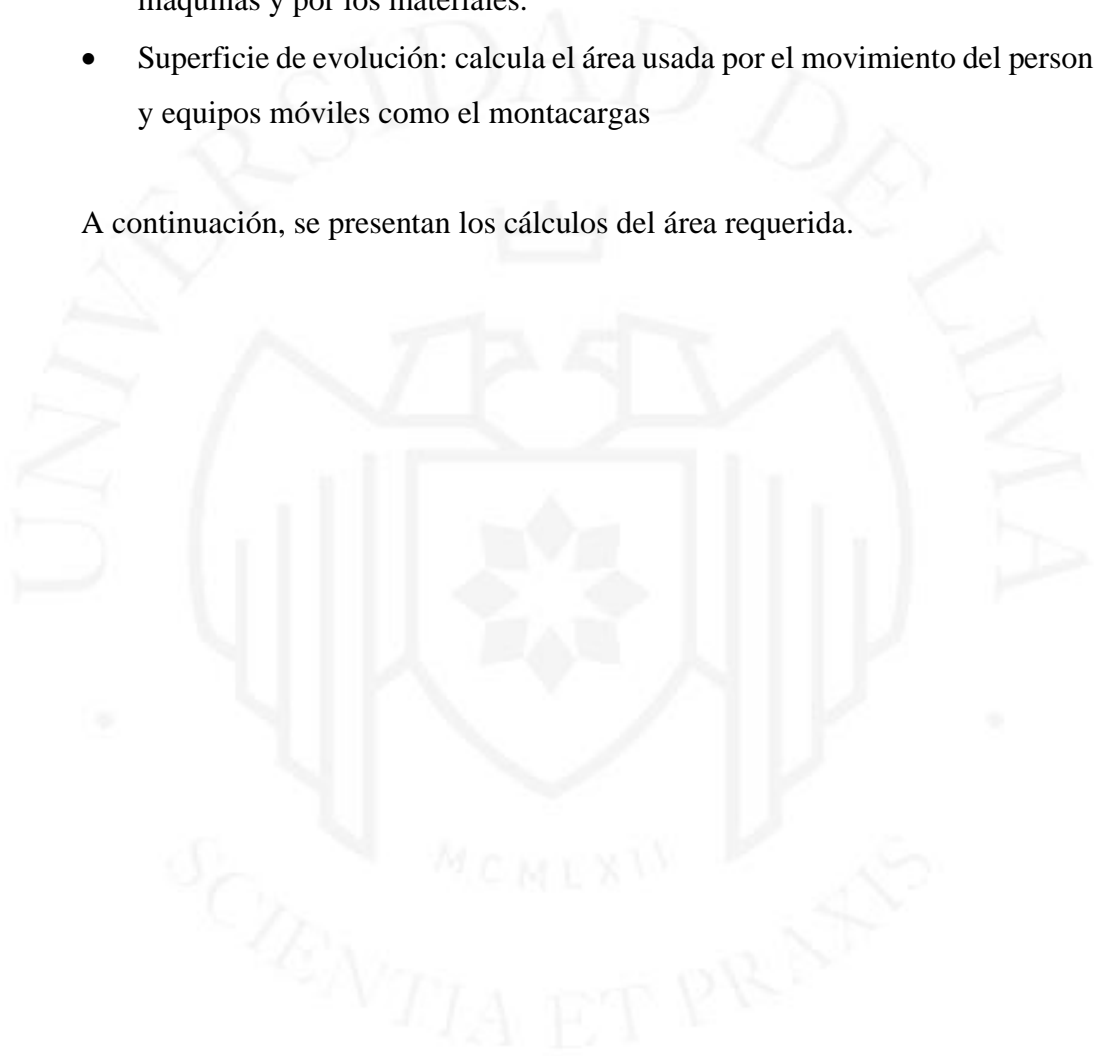


Tabla 5.33*Método de Guerchet*

Elementos estáticos	L	A	h	N	n	SS	SG	SE	SS x n x h	SS x n	ST
Tamiz	1,50	0,90	1,60	2,00	1,00	1,35	2,70	0,63	4,68	2,16	1,35
Prensado	4,50	1,70	2,30	3,00	1,00	7,65	22,95	14,34	44,94	17,60	7,65
Secador	6,88	1,37	2,65	1,00	1,00	9,43	9,43	8,84	27,69	24,98	9,43
Mesa de acondicionado	2,00	1,00	0,60	1,00	2,00	2,00	2,00	1,87	11,75	2,40	4,00
Embolsador	0,42	0,58	1,02	1,00	1,00	0,24	0,24	0,23	0,72	0,25	0,24
Mesa de enfardelado	1,50	1,00	0,60	1,00	2,00	1,50	1,50	1,41	8,81	1,80	3,00
									107,40	50,9813	28,6692
Elementos móviles	L	A	h	N	n	SS	SG	SE	SS x n x h	SS x n	ST
Carro de bandejas	1,30	0,50	1,70	-	2,00	0,65	-	-	-	2,21	1,30
Operario	-	-	1,65	-	5,00	0,50	-	-	-	4,13	2,50
										6,3350	3,8000

- hem= 1,6671
- hee= 1,7783
- k= 0,4687
- Área mínima: 107,40 m²

Almacén de materias primas e insumos

Los sacos de harina de maíz morado serán traídos al almacén una vez por semana por el proveedor. Estos tienen un peso de 50kg y sus dimensiones son de 60 x 40 x 20 cm (dimensiones del saco lleno). Estos son traídos en parihuelas estándar de 1 x 1,2 m, donde se apilan en 5 pisos con 5 sacos cada uno, es decir con 25 sacos en total por parihuela. Adicionalmente, se consideró el requerimiento de harina para el último año del proyecto para calcular el requerimiento semanal de la misma. Con estos datos, calculamos el requerimiento semanal de parihuelas.

Tabla 5.34

Cálculo del requerimiento de parihuelas con materia prima

MP	Requerimiento para 1 semana	Sacos requeridos	Sacos/parihuela	Requerimiento de parihuelas
Harina de maíz morado	2118,48 kg	42.37	25	2

Del mismo modo, se considera los insumos para el almacén, los cuales llegarán a la planta de manera mensual. Por un lado, las bobinas de plástico para el empaquetado contienen la cantidad necesaria para conformar 5000 paquetes de fideos; cada bobina mide 38,5 cm de largo, 30 cm de alto y 25 cm de ancho. Por otra parte, las bolsas utilizadas para crear los fardos de 12 paquetes son vendidas por el proveedor en sacos de 1000 unidades, los cuales miden 40 x 40 x 40 cm. A continuación, se muestran los cálculos de requerimiento.

Tabla 5.35

Cálculo del requerimiento de insumos

Insumo	Requerimiento de producción para 1 mes	Requerimiento de insumo para 1 mes	Cantidad a pedir
Bobinas de plástico	19 583,33	3,91	4
Saco de bolsas	1 666,67	1,66	2

Para colocar las 2 parihuelas de materia prima se requerirá de un área mínima de 2,4 m². En el caso de los insumos, para colocar los 4 bobinas de plástico y 2 paquetes de bolsas bastará con colocar un estante de metal que pueda resistir su peso. En la siguiente imagen se puede ver el estante seleccionado, el cual mide 176,5 x 149,5 x 59,5 cm. y puede soportar hasta 450 kg por cada una de sus 4 repisas.

Figura 5.6

Estante de metal



Nota. De *Organización y Almacenaje*, por Sodimac, s.f. (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2279657/estante-de-metal-madera-60x150x176cm/2279657/>)

Teniendo en cuentas sus medidas, se requerirá de 1,05 m² adicionales para ubicar el estante. Esto, sumado al espacio para las parihuelas da un total de 3,45 m², al cual se le añadirá un pasillo de 2,5 metros de ancho para poder maniobrar con el montacargas al momento de trasladar las parihuelas.

Almacén de producto terminado

El producto terminado será llevado a los centros de distribución de Wong y Vivanda de manera semanal. Este es entregado en fardos que contienen 12 bolsas de fideos cada uno y sus dimensiones son 30 x 24 x 8 cm. Los fardos se colocan en parihuelas estándar de 1 x 1., m, donde se apilan en 10 pisos con 16 fardos en cada uno. Además, se toma en cuenta la demanda del último año del proyecto. A continuación, se muestra el cálculo del área que requiere el almacén de productos terminados.

Tabla 5.36

Cálculo del área de productos terminados por semana

Producto terminado	Requerimiento de bolsas de P.T en 1 semana	Fardos por semana	Fardos/parihuela	Parihuelas por semana
Fideo de harina de maíz morado embolsados (500gr)	4873,41	406,12	160	3

Para colocar 3 parihuelas se requiere un área mínima de 3,6 m². Sin embargo, se considerará un pasillo con un ancho de 2,5 metros como mínimo para poder maniobrar con el montacargas al momento de trasladar las parihuelas.

Área administrativa

A continuación, se muestran las dimensiones a considerar para las oficinas del área administrativa, según el cargo.

Tabla 5.37

Requerimiento de espacios en oficinas

Puesto	Área mínima requerida
Gerente General y comercial	10 m ²
Jefe de producción	8 m ²
Jefe de almacén y logística	8 m ²
Jefe de recursos humanos	8 m ²
Jefe de administración y finanzas	8 m ²

Comedor

En la planta habrá solo 17 personas como máximo en simultáneo, pero no se requerirá de espacio para esta cantidad en el comedor, ya que habrá turnos diferentes para tomar el refrigerio, sobre todo para los operarios, con el fin de mantener una producción continua. Es por esto por lo que se va a considerar dos mesas redondas de 1,5 metros de diámetro (para 6 personas cada una) y una pequeña cuadrada de 0,7 x 0,7 metros donde irá situado un microondas. A su vez, se considerará un margen de 0,9 metros como mínimo alrededor de cada mesa redonda, para colocar sillas y permitir el pase. Teniendo esto en cuenta se necesitaría como mínimo 23 m² para el comedor.

Otras áreas

El laboratorio de control de calidad contará con los instrumentos necesarios para realizar todos los controles de calidad que se requieren. En este espacio trabajará el analista de calidad y tendrá un mínimo de 12 m². Del mismo modo, la zona de mantenimiento contará con las herramientas que el personal de mantenimiento requiera para realizar sus labores. Esta área también contará con un mínimo de 12 m².

Por otro lado, el tópico tendrá los recursos necesarios para realizar primeros auxilios, así como una camilla plegable en caso se necesitare. Serán los mismos operarios

y demás personal el que utilice estos recursos, ya que serán capacitados para hacerlo, por lo cual no habrá una persona en este lugar permanentemente. El tópico contará con un área de 10 m².

Para la vigilancia se colocará un pequeño puesto a la entrada de la planta, donde habrá un vigilante por turno. Este contará con un espacio de 6 m². Por último, habrá un cuarto de limpieza donde la persona de turno podrá encontrar los implementos necesarios de limpieza. Este tendrá un área de 2 m².

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

El uso de equipos de protección de seguridad es de uso incondicional para la planta, en especial para todos los procesos en el que el operario esté en contacto con la materia prima, para no afectar la integridad de estos y sobre todo para reducir los efectos de los accidentes de trabajo. Por este motivo, se hará uso de mascarillas y guantes de seguridad para no afectar la inocuidad del producto, como la Norma Técnica Peruana, NTP 399.010-1 (2004). Además, el personal estará obligado a seguir los protocolos de seguridad como el de usar las botas de seguridad, mandiles y cobertores de cabello.

Se ubicarán los extintores dentro de la planta de manera estratégica para que el personal pueda ubicarlos sin problema alguno. Por otro lado, el uso de señales será indispensable dentro de la planta, se usarán los siguientes tipos de señales de la planta:

- Señales de advertencia
- Señales de prohibición
- Señales de obligación
- Señales de evacuación y emergencia
- Señales de equipo contra incendios

Para que el personal pueda entender todas estas señales recibirán capacitaciones sobre cómo usar los equipos contra incendios, los protocolos de evacuación a seguir en caso de un evento sísmico o de incendio y el significado de cada señal dentro de la planta.

Figura 5.7

Señalización para la planta



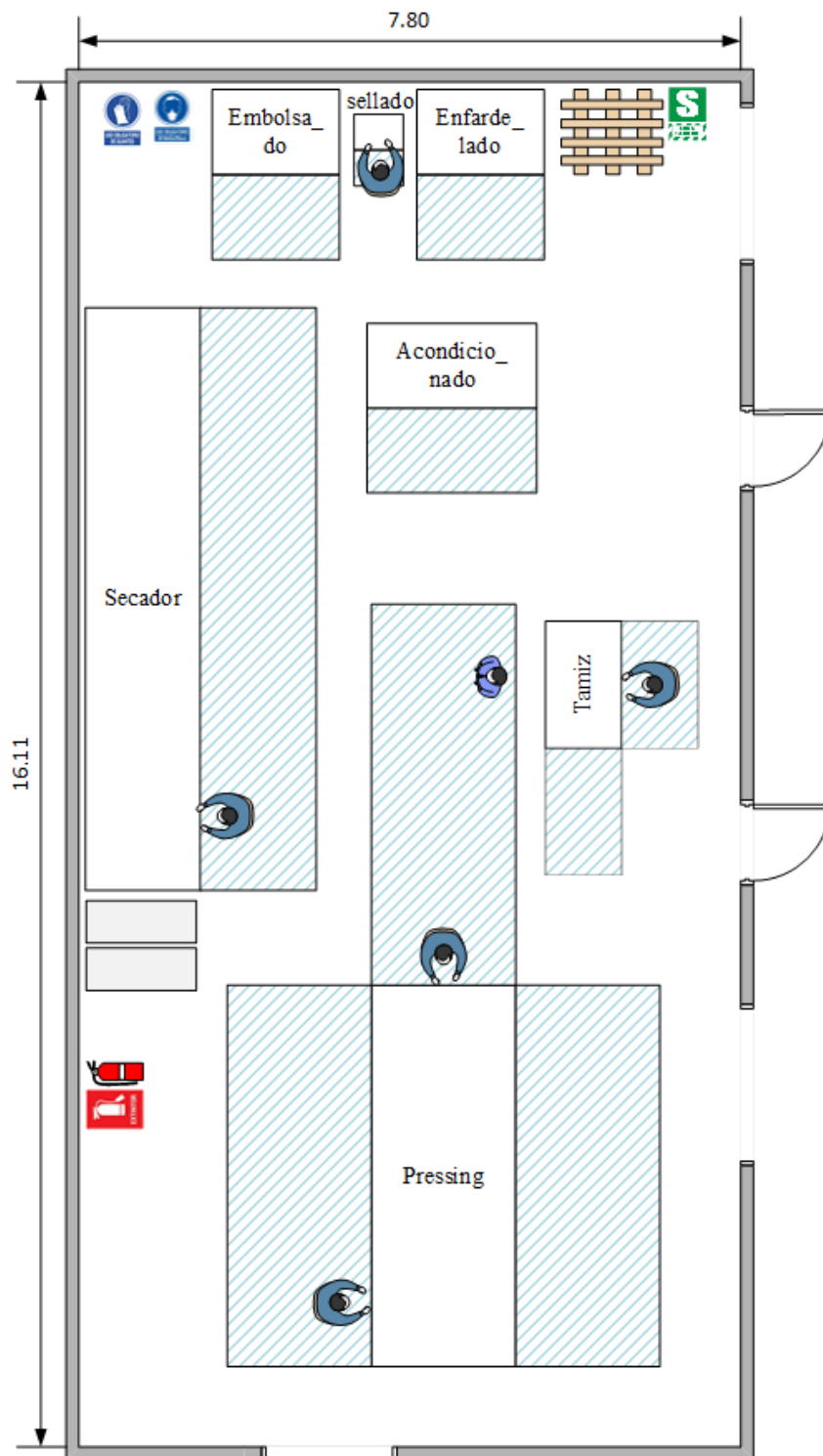
Nota. De Nueva señalización de seguridad, por Extinhouse, 2018 (<https://extinhouse.es/nueva-senalizacion-de-seguridad-normativa-de-aplicacion-para-senales-de-extintorprohibicionemergenciaetc/>)

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

La zona de producción se concentra en un área total de 125,5 m². A continuación, se muestra la distribución de las máquinas y otros equipos, así como la posición ocupada por los operarios.

Figura 5.8

Distribución de la zona productiva



5.12.6 Disposición general

Para realizar la disposición general de la planta se empleará la técnica de análisis relacional, para que de este modo se pueda definir el nivel de proximidad de las diferentes zonas de la empresa.

Figura 5.9

Análisis relacional

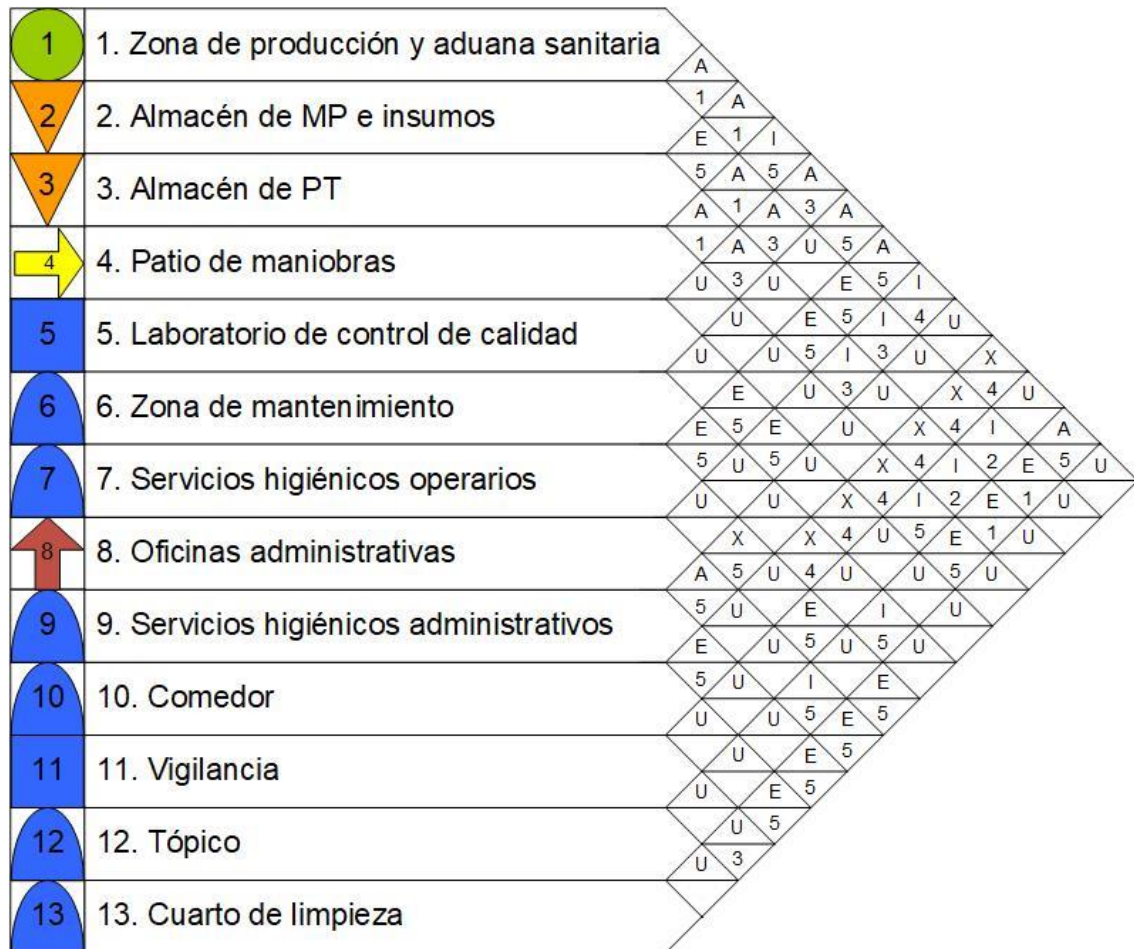


Tabla 5.38

Tabla de calor de proximidad

Código	Valor de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable
XX	Altamente no recomendable

Tabla 5.39

Lista de motivos

Código	Motivo
1	Flujo Óptimo
2	Seguridad del personal
3	Inspección
4	Ruido/ calor/ olores
5	Conveniencia

Tabla 5.40

Relación de áreas

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

Figura 5.10

Diagrama relacional de actividades

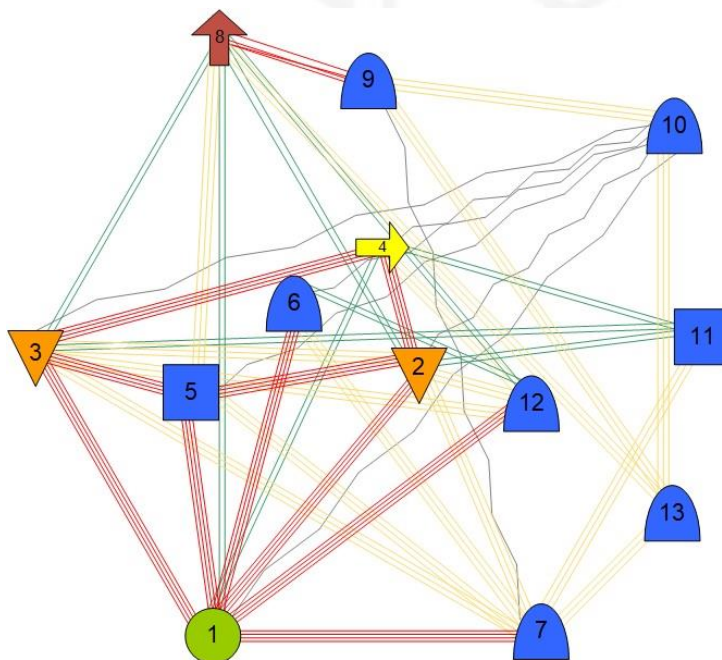
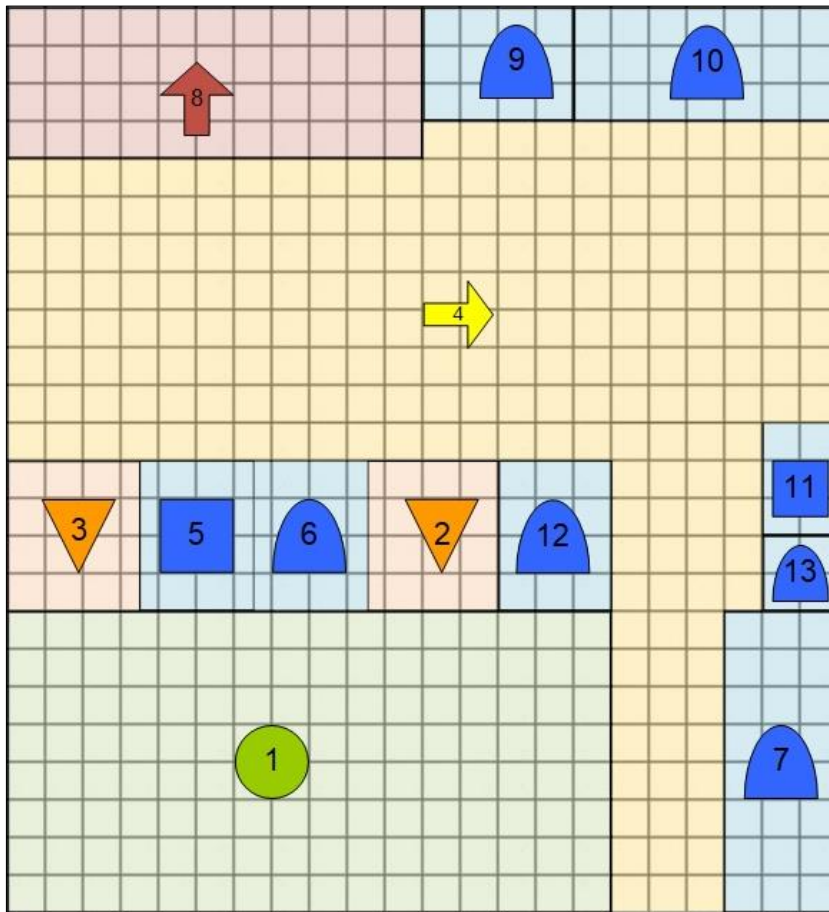


Figura 5.11

Diagrama relacional de espacios

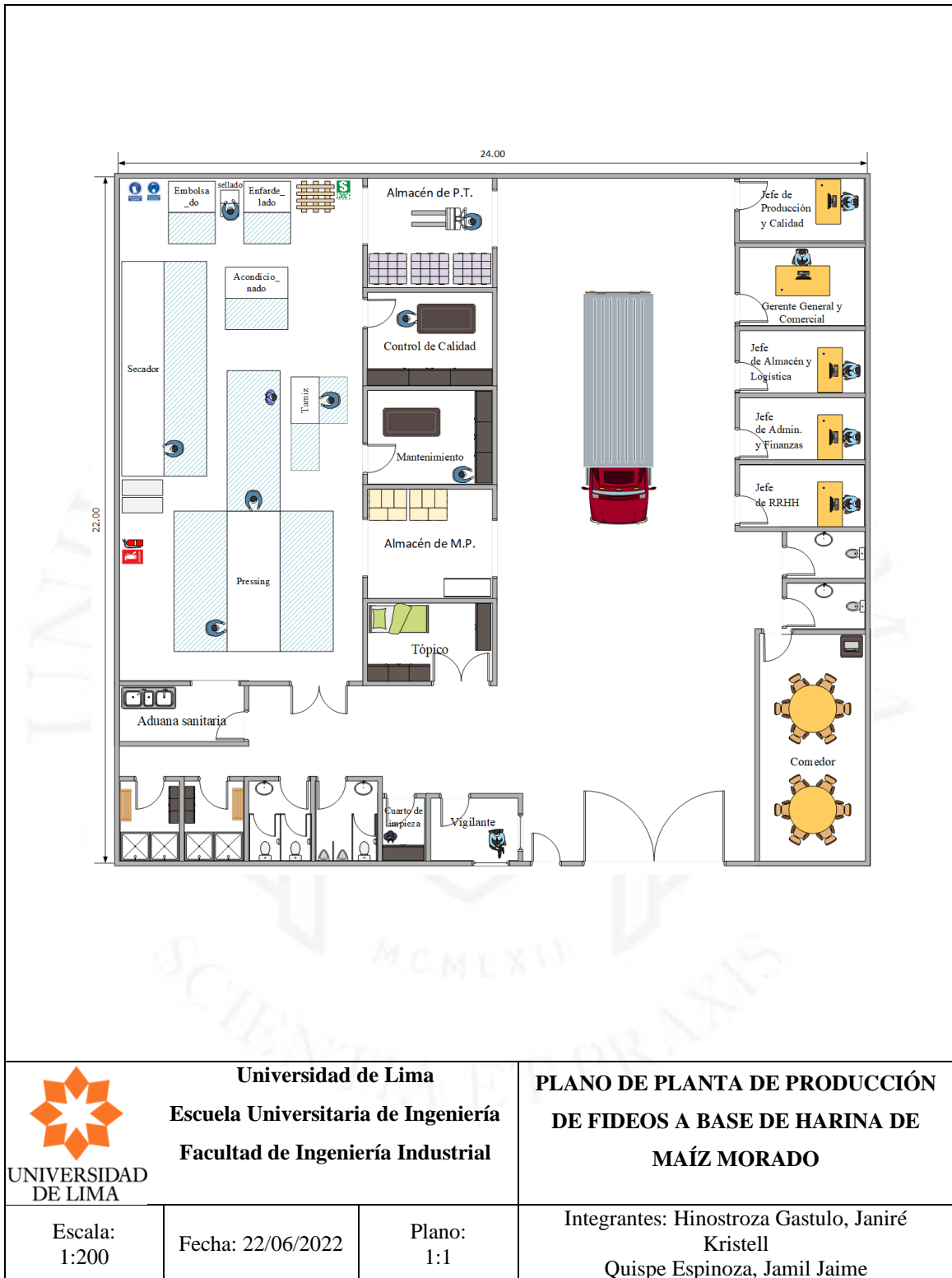


Nota. Cada cuadro equivale a 1m².

A partir de este análisis se conforma el plano de la planta de producción. Este se encuentra dentro de un espacio de 24 x 22 metros, es decir que tiene un área de 528 m², y está representado en escala de 1:200

Tabla 5.41

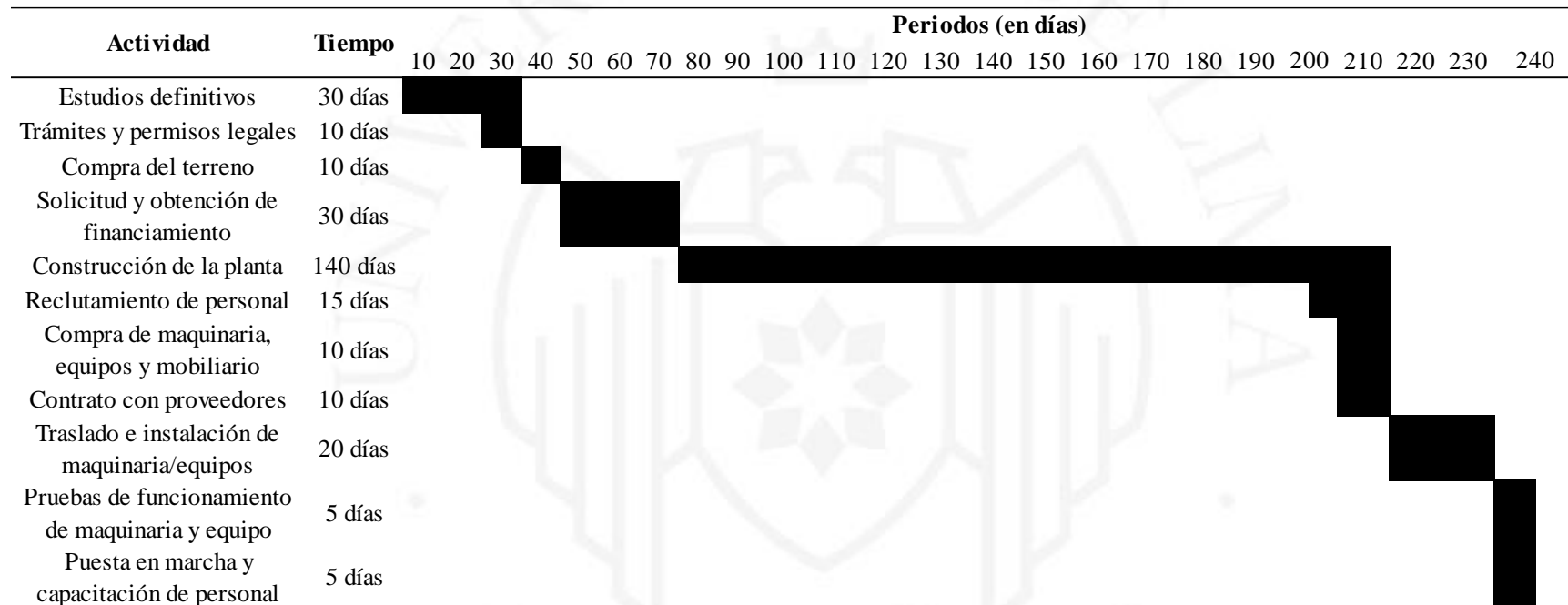
Plano de planta de producción



5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.12

Cronograma



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

La organización de la empresa será conformada por la alta gerencia, personal administrativo, el personal de producción, personal de mantenimiento, personal de limpieza y seguridad. Por otro lado, es muy importante que cada área conozca cuáles son sus responsabilidades para que de esta forma podamos lograr los objetivos y, además cumplir con las políticas y estrategias que se definan en la gestión del capital humano.

La empresa tiene como visión, elaborar y distribuir productos de alta calidad y buen sabor para los consumidores, de la mano de sus colaboradores. Asimismo, su visión es ser una compañía competitiva en el rubro y ser el preferido por los consumidores, todo esto innovando siempre en lo tecnológico y entregando una buena imagen para con los clientes.

La función que cumplirá el área de recursos humanos en esta etapa es importante, ya que se encargarán de transmitir los valores y objetivos de la empresa con todos los colaboradores, también escucharán todas sus demandas para poder encontrar un balance con la empresa.

Por último, para lograr la constitución de la empresa se seguirán los pasos dictados por la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos [SUNARP], para de esta forma desarrollar nuestra actividad empresarial como Sociedad Anónima Cerrada. A continuación, se presentan los pasos a seguir para constituir la empresa:

Tabla 6.1

Pasos para constituir una empresa o sociedad

Primer paso	Búsqueda y reserva de nombre
Segundo paso	Elaboración de la Minuta de Constitución de la Empresa o Sociedad
Tercer paso	Aporte de capital
Cuarto paso	Elaboración de Escritura Pública ante el notario
Quinto paso	Inscripción de la empresa o sociedad en el Registro de Personas Jurídicas de la Sunarp
Sexto paso	Inscripción al RUC para Persona Jurídica

Nota. De *Constituye tu empresa en seis pasos*, por SUNARP, 2018

(<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>)

6.2 Requerimientos de personal y funciones generales de los puestos

En la siguiente tabla se muestra el requerimiento de personal para todas las actividades de la planta, así como personal administrativo y de servicio.

Tabla 6.2

Requerimiento de personal

Tipo de trabajador	Puesto	Número de trabajadores
Personal directivo	Gerente General y Comercial	1
	Jefe de producción	1
Personal administrativo	Jefe de almacén y logística	1
	Jefe de recursos humanos	1
	Jefe de administración y finanzas	1
	Asistente de contabilidad y tesorería	1
Personal indirecto de producción	Especialista de calidad	2 (1 por turno)
	Supervisor de producción	2 (1 por turno)
	Personal de mantenimiento	2 (1 por turno)
Personal de producción	Almaceneros	2 (1 por turno)
	Operarios	10 (5 por turno)
Personal de servicio	Personal de limpieza	1
	Seguridad	2 (1 por turno)
	TOTAL	27

Como se puede ver, en total son 27 los trabajadores que se contratarán en la empresa. A continuación, se detalla las funciones de cada uno de ellos.

Gerente general y comercial

Es la persona de mayor importancia, quien representa a la empresa y dirige su correcto funcionamiento. Él está al mando de todos los empleados y se asegurará de que todas las demás áreas realicen sus funciones correctamente, evaluándolos cuando lo vea necesario. A su vez, realizará funciones comerciales y de mercadeo, siendo quien se encarga de realizar las coordinaciones con los clientes.

Jefe de producción

Encargado de la gestión de operaciones y de la gestión del mantenimiento de maquinaria y equipos de producción en la planta. Él se encarga de controlar la eficiencia del proceso productivo, identificando oportunidades de mejora y llevándolas a cabo. Tiene a su cargo al supervisor de producción, quien a su vez se encarga de los operarios y al personal de mantenimiento.

Supervisor de producción

Se encargará de supervisar en planta el trabajo de los operarios y el personal de mantenimiento. Asimismo, verificará que se esté cumpliendo con las medidas de seguridad y de sanidad en todo momento.

Jefe de almacén y logística

Coordina las compras de materiales, insumos y materias primas, así como mantiene relación directa con los proveedores. Asimismo, se encarga de supervisar la correcta gestión de los almacenes. Tiene a su cargo a los almaceneros.

Jefe de recursos humanos

Será el responsable de gestionar el capital humano de la empresa. Se encargará de coordinar las capacitaciones, realizar el proceso de selección de personal cuando se requiera y medirá el desempeño de los trabajadores de forma periódica. Se encuentra a cargo del personal de limpieza y de seguridad.

Jefe de administración y finanzas

Tendrá a su cargo los temas administrativos, económicos, contables y legales de la empresa, realizando una apropiada gestión financiera de la misma. Será quien realice seguimiento a los estados financieros. Contará con el apoyo de un asistente de Contabilidad y Tesorería.

Asistente de contabilidad y tesorería

Será el encargado de revisar los libros contables y elaborar el balance de los libros financieros, así como realizar el análisis de las cuentas contables. Además, se encargará de gestionar el pago a proveedores, así como de la planilla de la empresa.

Especialista de calidad

Es quien se encarga de realizar los controles organolépticos y fisicoquímicos en todas las etapas donde se requiera. Además, gestionará y evaluará los sistemas de calidad.

Personal de mantenimiento

Realiza las inspecciones requeridas por las máquinas de la planta y se encargará de realizar el mantenimiento preventivo detallado en el plan de mantenimiento.

Operarios

- Operario de tamiz: Será quien traiga los sacos de harina a la planta y los irá vaciando en el tamiz para luego llevar la harina ya pesada hacia la estación de prensado y la verterá en su interior.
- Operario de Prensado: Se encarga de regular el funcionamiento de la máquina que hace el mezclado, amasado y prensado a través del panel de control.
- Operario de corte: Será quien esté permanentemente regulando el corte de los fideos a la salida del prensado y colocándolos en las bandejas de secado.
- Operario de secado: Será quien movilice las bandejas de fideos al secador y posteriormente a la mesa donde se realiza el acondicionamiento y a la empaquetadora. También será quien regule los parámetros de secado a través de un panel de control.
- Operario de empaquetado: Realizará de manera manual el empaquetado y enfardelado de los fideos con ayuda de la selladora manual. Posteriormente colocará los fardos en una parihuela y la dejará lista para ser movilizada por el almacenero al almacén de productos terminados.

Almaceneros

Serán los encargados de movilizar los materiales, insumos y productos terminados entre la planta y los almacenes, así como en el patio de maniobras para la recepción y despacho de cargas. Se asegurarán de mantener los almacenes ordenados y contabilizados.

Personal de limpieza

Se encargará de mantener limpias las distintas áreas de las instalaciones, exceptuando a la zona de producción, la cual será limpiada por el mismo personal operativo.

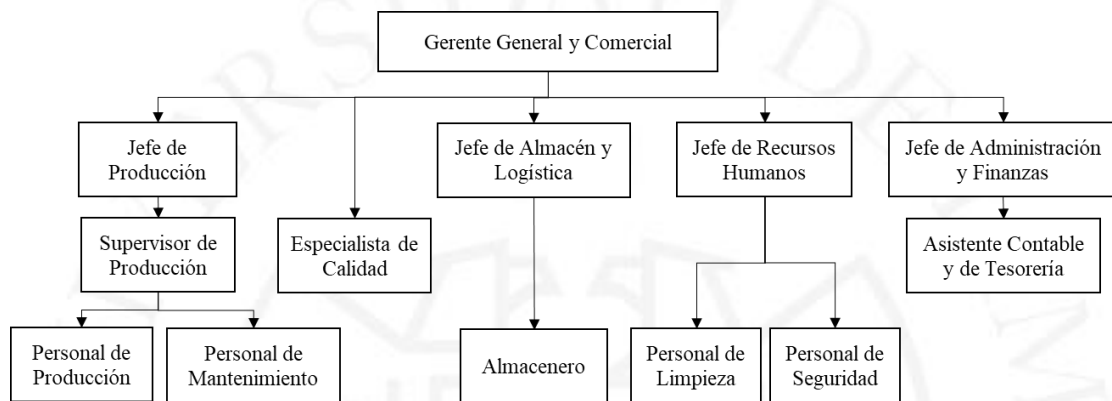
Seguridad

Estará a la entrada de la planta controlando la entrada y salida de personas y manteniendo un registro de la hora de llegada y salidas de estas.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (Tangibles e intangibles)

Para determinar la inversión a largo plazo se considerará los activos fijos tangibles e intangibles.

Activo fijo tangible

Dentro de los activos tangibles se detalla el monto a invertir en maquinaria, equipos, mobiliario, terreno e infraestructura. A continuación, se estimará el costo de todas las máquinas y equipos necesarios (ya colocados en planta) para el proceso de producción.

Tabla 7.1

Costo de maquinaria y equipo

Maquinaria/equipo	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio unitario (S/)	Precio total (con IGV)	Precio total (sin IGV)
Tamiz	1				
Balanza	1				
Prensado	1	\$68 410,00	S/ 256 537,50	S/ 302 714,25	S/ 256 537,50
Cortadora	1				
Secadora	1				
Selladora	1		S/ 1800,00	S/ 1800,00	S/ 1525,42
Total				S/ 304 514,25	S/ 258 062,92

Tabla 7.2

Costo de equipos complementarios

Equipos complementarios	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio unitario (S/)	Precio total (con IGV)	Precio total (sin IGV)
Mesa de acero	4	-	S/ 600,00	S/ 2400,00	S/ 2033,90
Carrito de acero	1	-	S/ 549,00	S/ 549,00	S/ 465,25
Estante de acero	1	-	S/ 279,90	S/ 279,90	S/ 237,20
Balanza (200 kg)	2	\$ 25,00	S/ 93,75	S/ 187,50	S/ 158,90
Higrómetro	1	\$ 19,99	S/ 74,96	S/ 74,96	S/ 63,53
pH metro	1	\$ 8,00	S/ 30,00	S/ 30,00	S/ 25,42
Espectrofotómetro	1	\$ 250,00	S/ 937,50	S/ 937,50	S/ 794,49
Balanza de humedad	1	-	S/ 4916,00	S/ 4916,00	S/ 4166,10
Codificador manual	1	-	S/ 450,00	S/ 450,00	S/ 381,36
Wincha	1	-	S/ 40,90	S/ 40,90	S/ 34,66
Balanza (5 kg)	1	-	S/ 39,00	S/ 39,00	S/ 33,05
Parihuelas estándar	7	-	S/ 62,00	S/ 434,00	S/ 367,80
Total				S/ 10 338,76	S/ 8761,66

Del mismo modo, se considerará el costo del mobiliario que se requiere tanto para la parte administrativa como en planta.

Tabla 7.3

Costo de mobiliario

Mobiliario	Cantidad	Precio unitario (S/)	Precio total (con IGV)	Precio total (sin IGV)
Computadora	5	-	S/ 1399,00	S/ 6995,00
Impresora	1	-	S/ 649,00	S/ 649,00
Escritorio	5	-	S/ 199,00	S/ 995,00
Silla de oficina	5	-	S/ 99,90	S/ 499,50
Escritorio pequeño	1	-	S/ 129,00	S/ 129,00
Silla de oficina simple	3	-	S/ 59,00	S/ 177,00
Juego de comedor 6 sillas	2	-	S/ 685,00	S/ 1370,00
Microondas	1	-	S/ 159,00	S/ 159,00
Mesita	1	-	S/ 56,00	S/ 56,00
Lockers	2	-	S/ 499,00	S/ 998,00
Estantes para herramientas	4	-	S/ 331,00	S/ 1324,00
Computadora	5	-	S/ 1399,00	S/ 6995,00
Total			S/ 13 351,50	S/ 11 314,83

Por último, se va a considerar el costo del terreno y la edificación de la planta.

Tabla 7.4

Costo de terreno y edificación

Inmuebles	Área (m ²)	Precio unitario (\$/m ²)	Precio unitario (S//m ²)	Precio total	Precio total
Terreno	528	\$225,00	S/ 843,75	S/ 445 500,00	S/ 377 542,37
Edificio	309	-	S/ 562,85	S/ 173 920,65	S/ 147 390,38
Total				S/ 619 420,65	S/ 524 932,75

De este modo se obtiene el total de activo fijo tangible, consolidado en la siguiente tabla.

Tabla 7.5

Activo fijo tangible

Activo Fijo Tangible	Monto en S/ (sin IGV)
Maquinaria/ equipo	S/ 258 062,92
Equipos complementarios	S/ 8761,66
Mobiliario	S/ 11 314,83
Terreno	S/ 377 542,37
Edificio	S/ 147 390,38
Total	S/ 803 072,17

Activo fijo intangible

El activo fijo intangible comprende la inversión en estudios definitivos, trámites y permisos legales, capacitación inicial del personal, contingencias e interés preoperativo.

Tabla 7.6

Activo fijo intangible

Activo Fijo Intangible	Monto en S/ (sin IGV)	
Estudios definitivos	S/	1500,00
Trámites y permisos legales	S/	2234,50
Capacitación de personal	S/	1000,00
Contingencias	S/	3000,00
Interés preoperativo	S/	59 574,17
Total	S/	67 308,67

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

El capital de trabajo se refiere a la capacidad de la empresa para afrontar los gastos que se generan en la planta a corto plazo, en este caso, se ha considerado un período de cobro de 60 días, un período de pago 30 días y la política de inventarios de 7 días.

Para poder calcular el capital de trabajo se utilizó el método ciclo de caja con los datos que mostrarán a continuación:

- Periodo Promedio de Pago (PPP) = 30 días
- Periodo Promedio de Cobro (PPC) = 60 días
- Periodo Promedio de Inv (PPI) = 7 días

$$CC = PPI + PPC - PPP$$

De esta fórmula se obtiene un Ciclo de caja de 37 días.

Tabla 7.7*Gastos de oper. Anual*

Gastos de oper. anual	Monto
Materia prima	S/ 1 182 706,68
Bobinas (empaques)	S/ 19 491,53
Bolsas (fardos)	S/ 6 440,68
Personal admin.	S/ 192 985,33
Mano de obra ind.	S/ 192 985,33
Mano de obra directa	S/ 181 848,33
Personal de limpieza	S/ 16 531,67
Personal de vigilancia	S/ 33 063,33
Agua potable	S/ 2 591,08
Energía eléctrica	S/ 40 859,26
Calibración de balanza	S/ 2 097,46
Laboratorio	S/ 1 288,14
Implementos de seguridad e higiene	S/ 11 253,69
Servicio de transporte	S/ 31 233,05
Servicio de publicidad	S/ 30 000,00
Servicio de internet y teléfono	S/ 762,71
TOTAL	S/ 1 946 138,27

Para poder hallar el capital de trabajo se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Gastos de operación total anual}}{360} * CC$$

Al emplear esta fórmula se obtiene un capital de trabajo de S/ 200 019,00.

Finalmente, se muestra un consolidado de la inversión total requerida.

Tabla 7.8*Inversión total del proyecto*

Descripción	Monto en S/
Activo fijo intangible	S/ 67 308,67
Activo fijo tangible	S/ 803 072,17
Capital de trabajo	S/ 200 019,77
Inversión total	S/ 1 070 400,61

7.2 Costos de producción**7.2.1 Costos de las materias primas**

La materia prima a utilizar será la harina de maíz morado, la cual comprende el 86,86% del producto final. El costo unitario de materia prima se estima en S/ 14,00 por kilogramo (S/ 11,48 sin IGV) y la cantidad de materia prima se obtiene de la demanda del proyecto.

Tabla 7.9*Costo de materia prima*

Año	Requerimiento anual de MP (kg)	Costo unitario sin IGV (S/ por kg)	Costo anual de MP sin IGV (S/)
2022	99 685,28	S/ 14,00	S/ 1 182 706,68
2023	95 858,98	S/ 14,00	S/ 1 137 309,88
2024	97 355,50	S/ 14,00	S/ 1 155 065,30
2025	99 514,11	S/ 14,00	S/ 1 180 675,93
2026	101 691,67	S/ 14,00	S/ 1 206 511,37

Por otro lado, se consideró otros insumos necesarios para la obtención del producto final. Para el envasado se utilizarán bobinas de BOPP impreso, cada una para envasar 5 000 paquetes de fideos; para el enfardelado se requerirá bolsas de plástico, las cuales se adquirirán en paquetes de 1 000 unidades.

Tabla 7.10*Costo de las bobinas de BOPP*

Año	Requerimiento anual de bobinas	Costo unitario sin IGV (S/ por bobina)	Costo anual sin IGV (S/)
2022	46	S/ 500,00	S/ 19 491,53
2023	45	S/ 500,00	S/ 19 067,80
2024	45	S/ 500,00	S/ 19 067,80
2025	46	S/ 500,00	S/ 19 491,53
2026	47	S/ 500,00	S/ 19 915,25

Tabla 7.11*Costo de los paquetes de bolsas*

Año	Requerimiento anual de paquetes	Costo unitario sin IGV (S/ por paquete)	Costo anual sin IGV (S/)
2022	19	S/ 400,00	S/ 6 440,68
2023	19	S/ 400,00	S/ 6 440,68
2024	19	S/ 400,00	S/ 6 440,68
2025	20	S/ 400,00	S/ 6 779,66
2026	20	S/ 400,00	S/ 6 779,66

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para el costo de la mano de obra directa se ha considerado que los operarios recibirán una remuneración básica mensual de S/ 1100,00.

Tabla 7.12*Remuneración bruta del operario*

Concepto	Monto mensual (S/)
Salario	S/ 1 100,00
Gratificaciones	S/ 183,33
CTS	S/ 106,94
Essalud	S/ 115,50
Senati	S/ 9,63
Total	S/ 1515,40

La cantidad de operarios y turnos será constante en todos los años que dure el proyecto. Por ello, el costo de la mano de obra directa será el mismo en todos los años y se calcula en la siguiente tabla a continuación.

Tabla 7.13*Costo de mano de obra directa*

Descripción	Cantidad	Turnos	Monto mensual por operario (S/)	Monto mensual total (S/)	Monto anual total (S/)
Operarios	5	2	S/ 1515,40	S/ 15 154,03	S/ 181 848,33

7.2.3 Costo indirecto de fabricación

Para el costo indirecto de fabricación se tomarán los costos de la mano de obra indirecta, de los materiales indirectos y los servicios de terceros. En primer lugar, se calculará el costo de los trabajadores indirectos.

Tabla 7.14*Compensación de mano de obra indirecta*

Concepto	Jefe de almacén y logística	Jefe de producción	Especialista de calidad	Almacenero	Supervisor de producción	Personal de mantenimiento
Salario	S/2900,00	S/ 2900,00	S/ 1800,00	S/ 1100,00	S/ 1800,00	S/ 1100,00
Gratificación	S/ 483,33	S/ 483,33	S/ 300,00	S/ 183,33	S/ 300,00	S/ 183,33
CTS	S/ 281,94	S/ 281,94	S/ 175,00	S/ 106,94	S/ 175,00	S/ 106,94
Essalud	S/ 304,50	S/ 304,50	S/ 189,00	S/ 115,50	S/ 189,00	S/ 115,50
Senati	S/ 25,38	S/ 25,38	S/ 15,75	S/ 9,63	S/ 15,75	S/ 9,63
Total	S/3995,15	S/ 3995,15	S/ 2479,75	S/ 1515,40	S/ 2479,75	S/ 1515,40

Tabla 7.15*Costo de mano de obra indirecta*

Descripción	Cantidad	Turnos	Monto mensual por empleado (S/)	Monto mensual total (S/)	Monto anual total (S/)
Jefe de almacén y logística	1	1	S/ 3995,15	S/ 3995,15	S/ 48 246,33
Jefe de producción	1	1	S/ 3995,15	S/ 3995,15	S/ 48 246,33
Especialista de calidad	2	2	S/ 2479,75	S/ 4959,50	S/ 29 946,00
Almacenero	2	2	S/ 1515,40	S/ 3030,81	S/ 18 300,33
Supervisor de producción	2	2	S/ 2479,75	S/ 4959,50	S/ 29 946,00
Personal de mantenimiento	2	2	S/ 1515,40	S/ 3030,81	S/ 18 300,33
Costo total de mano de obra indirecta					S/ 192 985,33

También se considerará al personal de limpieza y seguridad como parte de los costos indirectos de fabricación.

Tabla 7.16*Compensación del personal de limpieza y seguridad*

Concepto	Persona de limpieza	Vigilante
Salario	S/ 1000,00	S/ 1000,00
Gratificaciones	S/ 166,67	S/ 166,67
CTS	S/ 97,22	S/ 97,22
Essalud	S/ 105,00	S/ 105,00
Senati	S/ 8,75	S/ 8,75
Total	S/ 1377,64	S/ 1377,64

Tabla 7.17*Costo del personal de limpieza y seguridad*

Descripción	Cantidad	Turnos	Monto mensual por empleado (S/)	Monto mensual total (S/)	Monto anual total (S/)
Persona de limpieza	1	1	S/ 1377,64	S/ 1377,64	S/ 16 531,67
Vigilante	1	2	S/ 1377,64	S/ 2755,28	S/ 33 063,33

Luego, se calculará los costos de los materiales indirectos de fabricación, en este caso conformado por los implementos de seguridad.

Tabla 7.18*Implementos de seguridad e higiene*

Implementos	Mandiles	Guantes	Mascarillas	Cobertores
Requerimiento anual	20	62	125	62
Costo unitario sin IGV (S/)	S/ 59,00	S/ 45,90	S/ 49,00	S/ 50,00
Costo total sin IGV (S/)	S/ 1000,00	S/ 2427,25	S/ 5182,37	S/ 2644,07

Del mismo modo, se estimará los costos de servicios de calibración de balanza, laboratorio microbiológico, transporte, publicidad e internet, así como los costos generados por el consumo de agua y energía eléctrica.

Tabla 7.19

Servicio de calibración de balanza

Tipo de balanza	Cantidad de balanzas	Mantenimiento al año (veces)	Costo unitario sin IGV (S/)	Costo anual sin IGV (S/)
De humedad	1	2	S/ 270,13	S/ 540,25
De plataforma	3	2	S/ 667,37	S/ 1334,75
De precisión	1	2	S/ 111,23	S/ 222,46
Total				S/ 2097,46

Tabla 7.20

Servicio de laboratorio para análisis microbiológico

Servicio	Costo sin IGV (S/)	Veces al año	Costo anual sin IGV (S/)
Análisis microbiológico	S/ 644,07	2	S/ 1288,14

Tabla 7.21

Servicio de transporte (distribución)

Servicio	Costo de envío sin IGV (S/)	Semanas/año	Costo anual sin IGV (S/)
Transporte	S/ 600,64	52	S/ 31 233,05

Tabla 7.22

Servicio de publicidad

Año	Servicio de publicidad (S/)
2022	S/ 30 000,00
2023	S/ 30 000,00
2024	S/ 30 000,00
2025	S/ 30 000,00
2026	S/ 30 000,00

Tabla 7.23

Servicio de internet

Servicio	Costo mensual (S/)	Costo anual con IGV (S/)	Costo anual sin IGV(S/)
Movistar Perú	S/ 75,00	S/ 900,00	S/ 762,71

Tabla 7.24*Costo de agua potable*

Año	Agua en planta (producción)		Agua para oficinas/servicios		Consumo total de agua (m ³)	Costo total de agua (S/)
	Consumo (m ³)	Costo anual sin IGV (S/)	Consumo (m ³)	Costo anual sin IGV (S/)		
2022	63,11	S/ 398,42	370,656	S/ 2192,66	433,76	S/ 2591,08
2023	64,16	S/ 404,58	370,656	S/ 2192,66	434,82	S/ 2597,24
2024	65,64	S/ 413,19	370,656	S/ 2192,66	436,3	S/ 2605,85
2025	67,13	S/ 421,86	370,656	S/ 2192,66	437,78	S/ 2614,52
2026	68,19	S/ 428,09	370,656	S/ 2192,66	438,85	S/ 2620,74

Tabla 7.25*Costo de energía*

Año	Energía en planta		Energía de otros equipos		Consumo total de energía (kWh)	Costo total de energía (S/)
	Consumo (kWh)	Costo anual sin IGV (S/)	Consumo (kWh)	Costo anual sin IGV (S/)		
2022	83 042,09	S/ 44 852,44	5 308,99	S/ 2892,11	88 351,08	S/ 47 744,55
2023	80 685,42	S/ 43 580,31	5 308,99	S/ 2892,11	85 994,42	S/ 46 472,43
2024	81 937,65	S/ 44 256,27	5 308,99	S/ 2892,11	87 246,65	S/ 47 148,38
2025	83 753,36	S/ 45 236,38	5 308,99	S/ 2892,11	89 062,35	S/ 48 128,50
2026	85 586,12	S/ 46 225,71	5 308,99	S/ 2892,11	90 895,12	S/ 49 117,82

Por último, con la información presentada, se realiza el consolidado de los costos indirectos de fabricación en la siguiente tabla.

Tabla 7.26*Costos indirectos de fabricación (S/)*

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2022
Mano de obra indirecta	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33
Material indirecto	S/ 30 600,00	S/ 30 100,00	S/ 30 100,00	S/ 31 000,00	S/ 31 500,00	S/ 30 600,00
Servicios	S/ 107 684,63	S/ 106 614,06	S/ 107 194,80	S/ 108 033,04	S/ 108 876,63	S/ 107 684,63
CIF total	S/ 331 269,97	S/ 329 699,39	S/ 330 280,13	S/ 332 018,37	S/ 333 361,96	S/ 331 269,97

7.3 Presupuesto operativo

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para obtener el presupuesto de ventas se utiliza la demanda del proyecto (en unidades conformadas por un paquete de 500 gr.) y el precio asignado al producto para el consumidor final de S/ 14,00, al cual se restará el margen de ganancia de los supermercados y el IGV para obtener un valor de venta de S/ 9,32.

Tabla 7.27*Presupuesto de ingresos por ventas (S/)*

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Unidades	224 520,90	220 491,73	223 897,02	228 859,18	233 867,99
Valor de venta	S/ 11,86	S/ 11,86	S/ 11,86	S/ 11,86	S/ 11,86
Ingreso de venta total	S/ 2 663 807,00	S/ 2 616 004,00	S/ 2 656 405,00	S/ 2 715 278,00	S/ 2 774 705,00

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para poder realizar el presupuesto operativo de costos se calculó la depreciación fabril, considerando 5 años de vida útil para la maquinaria/equipos y 10 años para los equipos complementarios. A continuación, se muestra el presupuesto operativo de costos.

Tabla 7.28*Presupuesto operativo de costos (S/)*

Presupuesto operativo de costos	2022	2023	2024	2025	2026
Materia prima	S/ 1 182 706,68	S/ 1 137 309,88	S/ 1 155 065,30	S/ 1 180 675,93	S/ 1 206 511,37
Materiales	S/ 25 932,20	S/ 25 508,47	S/ 25 508,47	S/ 26 271,19	S/ 26 694,92
Mano de obra directa	S/ 181 848,33	S/ 181 848,33	S/ 181 848,33	S/ 181 848,33	S/ 181 848,33
Mano de obra indirecta	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33
Servicios para operación (electricidad, agua)	S/ 38 365,57	S/ 37 295,00	S/ 37 875,74	S/ 38 713,98	S/ 39 557,57
Depreciación fabril	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75
Total	S/ 1 674 326,87	S/ 1 627 435,77	S/ 1 645 771,93	S/ 1 672 983,52	S/ 1 700 086,27

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Para poder realizar el presupuesto operativo de gastos, en primer lugar, se calculó los costos del personal administrativo.

Tabla 7.29*Compensación del personal administrativo*

Concepto	Gerente General y Comercial	Jefe de Recursos Humanos	Jefe de Admin. y Finanzas	Asistente de Contabilidad y de Tesorería
Salario	S/ 4000,00	S/ 2900,00	S/ 2900,00	S/ 1800,00
Gratificaciones	S/ 667,67	S/ 483,33	S/ 483,33	S/ 300,00
CTS	S/ 388,89	S/ 281,94	S/ 281,94	S/ 175,00
Essalud	S/ 420,00	S/ 304,50	S/ 304,50	S/ 189,00
Senati	S/ 35,00	S/ 25,38	S/ 25,38	S/ 15,75
Total	S/ 5510,56	S/ 3995,15	S/ 3995,15	S/ 2479,75

Del mismo modo, se calculó la depreciación no fabril, considerando 30 años de vida útil para la edificación y 10 años para el mobiliario. A continuación, se muestra el presupuesto operativo de gastos.

Tabla 7.30*Presupuesto operativo de gastos (S/)*

Presupuesto operativo de gastos	2022	2023	2024	2025	2026
Personal administrativo	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33	S/ 192 985,33
Servicios administrativos (luz, agua y teléfono)	S/ 5 084,77	S/ 5 084,77	S/ 5 084,77	S/ 5 084,77	S/ 5 084,77
Otros servicios (limpieza y seguridad)	S/ 49 595,00	S/ 49 595,00	S/ 49 595,00	S/ 49 595,00	S/ 49 595,00
Gastos de publicidad	S/ 30 000,00	S/ 30 000,00	S/ 30 000,00	S/ 30 000,00	S/ 30 000,00
Gastos de distribución	S/ 31 233,05	S/ 31 233,05	S/ 31 233,05	S/ 31 233,05	S/ 31 233,05
Depreciación no fabril	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50
Amortización de intangibles	S/ 773,45	S/ 773,45	S/ 773,45	S/ 773,45	S/ 773,45
Servicio de calibración de balanzas	S/ 2 097,46	S/ 2 097,46	S/ 2 097,46	S/ 2 097,46	S/ 2 097,46
Servicio de análisis microbiológico	S/ 1 288,14	S/ 1 288,14	S/ 1 288,14	S/ 1 288,14	S/ 1 288,14
Implementos de seguridad e higiene	S/ 11 253,69	S/ 11 253,69	S/ 11 253,69	S/ 11 253,69	S/ 11 253,69
Total	S/ 330 355,39	S/ 330 355,39	S/ 330 355,39	S/ 330 355,39	S/ 330 355,39

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Para cubrir el total de la inversión, se tomará en cuenta un 40% de financiamiento y 60% de capital propio.

Tabla 7.31*Estructura de capital*

Concepto	Porcentaje	Monto
Capital propio	60%	S/ 644 870,81
Financiamiento	40%	S/ 425 529,80
Inversión total	100%	S/ 1 070 400,61

Por consiguiente, se solicitará un préstamo de S/ 425 529,80 La TEA a utilizar será de 14% con el tipo de cuotas crecientes por un periodo de 6 años.

Tabla 7.32

Servicio a la deuda

Año	Factor	Saldo Inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo Final
2021	-	S/ 425 529,80	S/ 59 574,17	S/ 59 574,17	S/ -	S/ 425 529,80
2022	0.0667	S/ 425 529,80	S/ 87 942,83	S/ 59 574,17	S/ 28 368,65	S/ 397 161,15
2023	0.1333	S/ 397 161,15	S/ 112 339,87	S/ 55 602,56	S/ 56 737,31	S/ 340 423,84
2024	0.2000	S/ 340 423,84	S/ 132 765,30	S/ 47 659,34	S/ 85 105,96	S/ 255 317,88
2025	0.2667	S/ 255 317,88	S/ 149 219,12	S/ 35 744,50	S/ 113 474,61	S/ 141 843,27
2026	0.3333	S/ 141 843,27	S/ 161 701,32	S/ 19 858,06	S/ 141 843,27	S/ -

7.4.2 Presupuesto de estado de resultados

Tabla 7.33

Estado de Resultados

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026
Ingreso por ventas	S/ 2 663 807,28	S/ 2 616 003,56	S/ 2 656 405,37	S/ 2 715 278,46	S/ 2 774 705,01
(-) costo de producción	S/ 1 674 326,87	S/ 1 627 435,77	S/ 1 645 771,93	S/ 1 672 983,52	S/ 1 700 086,27
(=) utilidad bruta	S/ 989 480,41	S/ 988 567,79	S/ 1 010 633,44	S/ 1 042 294,95	S/ 1 074 618,74
(-) gastos generales	S/ 336 312,81	S/ 336 312,81	S/ 336 312,81	S/ 336 312,81	S/ 336 312,81
(-) gastos financieros	S/ 59 574,17	S/ 55 602,56	S/ 47 659,34	S/ 35 744,50	S/ 19 858,06
(=) utilidad antes de impuestos	S/ 593 593,43	S/ 596 652,42	S/ 626 661,29	S/ 670 237,64	S/ 718 447,87
(-) participación de utilidades (10%)	S/ 59 359,34	S/ 59 665,24	S/ 62 666,13	S/ 67 023,76	S/ 71 844,79
(-) impuesto a la renta (29.5%)	S/ 175 110,06	S/ 176 012,46	S/ 184 865,08	S/ 197 720,10	S/ 211 942,12
(=) utilidad antes de la reserva legal	S/ 359 124,03	S/ 360 974,71	S/ 379 130,08	S/ 405 493,77	S/ 434 660,96
(-) reserva legal (10%)	S/ 35 912,40	S/ 36 097,47	S/ 37 913,01	S/ 19 051,28	S/ -
(=) utilidad disponible	S/ 323 211,63	S/ 324 877,24	S/ 341 217,07	S/ 386 442,49	S/ 434 660,96

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera

Tabla 7.34

Estado de Situación Financiera – Año 0

Año	0	Año	0
ACTIVOS	S/ 1 070 400,61	PASIVOS	S/ 425 529,80
Total Activo Corriente	S/ 200 019,77	Total Pasivo corriente	-
Caja	S/ 200 019,77	Cuentas por pagar comerciales	-
Cuentas por cobrar	-	Otras cuentas por pagar	-
Existencias	-	Participación por pagar (10%)	-
Total Activo No Corriente	S/ 870 380,84	Total Pasivo No Corriente	S/ 425 529,80
Activos tangibles	S/ 803 072,17	Obligaciones Financieras	S/ 425 529,80
(-) Depreciación Acumulada	-	PATRIMONIO	S/ 644 870,81
Activos intangibles	S/ 67 308,67	Aporte Propio	S/ 644 870,81
(-) Amortización Acumulada	-	Utilidad del Ejercicio Anterior	-
		Reserva Legal	-
Total Activos	S/ 1 070 400,61	Total Pasivo y Patrimonio	S/ 1 070 400,61

Tabla 7.35

Estado de Situación Financiera – Año 1

Año	2022	Año	2022
ACTIVOS	S/ 1 585 017,42	PASIVOS	S/ 470 808,78
Total Activo Corriente	S/ 1 306 234,22	Total Pasivo corriente	S/ 73 647,64
Caja	S/ 847 978,05	Cuentas por pagar comerciales	S/ 14 288,29
Cuentas por cobrar	S/ 443 967,88	Otras cuentas por pagar	-
Existencias	S/ 14 288,29	Participación por pagar (10%)	S/ 59 359,34
Total Activo No Corriente	S/ 278 783,19	Total Pasivo No Corriente	S/ 397 161,15
Activos tangibles	S/ 330 355,39	Obligaciones Financieras	S/ 397 161,15
(-) Depreciación Acumulada	S/ 58 533,25	PATRIMONIO	S/ 1 114 208,64
Activos intangibles	S/ 7 734,50	Aporte Propio	S/ 719 172,21
(-) Amortización Acumulada	S/ 773,45	Utilidad del Ejercicio Anterior	S/ 359 124,03
		Reserva Legal	S/ 35 912,40
Total Activos	S/ 1 585 017,42	Total Pasivo y Patrimonio	S/ 1 585 017,42

7.4.4 Flujo de fondos netos

Flujo de fondos económicos

Tabla 7.36

Flujo de fondos económicos

Flujo de fondo económico	0	2022	2023	2024	2025	2026
Inversión	-S/ 1 010 826,44	-	-	-	-	-
Utilidad antes de la reserva legal	-	S/ 359 124,03	S/ 360 974,71	S/ 379 130,08	S/ 405 493,77	S/ 434 660,96
(+) Amortización de intangibles	-	S/ 773,45	S/ 773,45	S/ 773,45	S/ 773,45	S/ 773,45
(+) Depreciación fabril	-	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75
(+) Depreciación no fabril	-	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50
(+) Ajuste de gastos financieros	-	S/ 41 999,79	S/ 39 199,81	S/ 33 599,83	S/ 25 199,87	S/ 13 999,93
(+) Valor en libros	-	-	-	-	-	S/ 514 273,19
(+) Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	S/ 200 019,77
Flujo fondo económico	-S/ 1 010 826,44	S/ 460 430,52	S/ 459 481,21	S/ 472 036,61	S/ 490 000,34	S/ 1 222 260,54

Flujo de fondos financieros

Tabla 7.37

Flujo de fondos financieros

Flujo de fondo financiero	0	2022	2023	2024	2025	2026
Inversión	-S/ 1 070 400,61	-	-	-	-	-
Utilidad antes de la reserva legal	-	S/ 359 124,03	S/ 360 974,71	S/ 379 130,08	S/ 405 493,77	S/ 434 660,96
(+) Amortización de intangibles	-	S/ 6 730,87	S/ 6 730,87	S/ 6 730,87	S/ 6 730,87	S/ 6 730,87
(+) Depreciación fabril	-	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75	S/ 52 488,75
(+) Depreciación no fabril	-	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50	S/ 6 044,50
(-) Amortización del préstamo	S/ -	-S/ 28 368,65	-S/ 56 737,31	-S/ 85 105,96	-S/ 113 474,61	-S/ 141 843,27
(+) Valor en libros	-	-	-	-	-	S/ 544 060,27
(+) Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	S/ 200 019,77
(+) Deuda	S/ 425 529,80	-	-	-	-	-
Flujo fondo financiero	-S/ 644 870,81	S/ 396 019,49	S/ 369 501,52	S/ 359 288,24	S/ 357 283,27	S/ 1 102 161,85

7.5 Evaluación económica y financiera

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

Para hallar los indicadores económicos, se utilizará el costo de oportunidad de capital COK mediante el método CAPM.

$$COK = rf + \beta' * (rm - rf) + rp$$

Para este cálculo, se considerarán los siguientes elementos:

- rf: Tasa libre de riesgo (Rf= 3,32%)
- rm – rf: Prima de riesgo (rm – rf= 12,9%)
- rp: Tasa de riesgo país (rp: 1,48%)
- β' : Beta apalancada (B'= 94%)

De este modo, se obtuvo como resultado un COK de 16.94% para el proyecto. A continuación, se muestra los resultados de la evaluación económica del proyecto.

Tabla 7.38

VAN E, TIR E, B/C E y PR E

VAN E	835 085,87
TIR E	44,00%
B/C E	1,8261
Periodo recuperado	2 años y 11 meses

De este modo se concluye que el proyecto es económicamente viable puesto que el VAN es de S/ 835 085,87 la TIR es mayor al costo de oportunidad y además la relación beneficio-costos es mayor a 1.

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

A continuación, se muestra los resultados de la evaluación financiera del proyecto.

Tabla 7.39

VAN F, TIR F, B/C F y PR F

VAN F	883 759,09
TIR F	59,42%
B/C F	2,37
Periodo recuperado	2 años y 1 mes

De este modo se concluye que el proyecto es financieramente viable puesto que el VANF es de S/ 883 759,09 la TIR mayor al costo de oportunidad y además la relación beneficio-costo es mayor a 1.

7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto

Ratio de liquidez

Este indicador nos permite medir la capacidad que tiene la empresa para afrontar sus obligaciones, en este caso podemos decir que mientras mayor sea el número será mejor para la empresa, ya que se podrán cumplir con las obligaciones a corto plazo.

Tabla 7.40

Ratio de liquidez

Ratio de liquidez	S/
Activo corriente	S/ 1 306 234,22
Pasivo corriente	S/ 73 647,64
Activo corriente / Pasivo corriente	S/ 17,74

Ratio de solvencia

Este indicador nos permite observar la capacidad de la empresa con respecto a sus obligaciones en general, no solo a corto plazo. Por lo tanto, podemos decir que la empresa cuenta con S/ 3,37 de activo por cada sol de pasivo.

Tabla 7.41

Ratio de solvencia

Ratio de solvencia	S/,
Activo total	S/ 1 585 017,42
Pasivo total	S/ 470 808,78
Activo total/Pasivo total	S/ 3,37

Ratio de rentabilidad

Este ratio nos indica la relación que existe entre la utilidad bruta y las ventas totales, que se puede interpretar como el porcentaje restante de los ingresos operaciones una vez descontados los costos de ventas, mientras sea mayor este índice significará que la empresa puede cubrir los costos de ventas, conservando parte de las utilidades.

Tabla 7.42*Ratio de rentabilidad*

Margen bruto de utilidad	S/
Utilidad bruta	S/ 989 480,41
Ventas totales	S/ 2 663 807,28
Utilidad bruta / Ventas totales	S/ 0,37

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para realizar este análisis se tomarán tres escenarios diferentes: Pesimista, actual y optimista. Para el escenario pesimista se ha asumido que el costo de la materia prima es 10% mayor, mientras que en el escenario optimista el costo sería 10% menor.

Tabla 7.43*Análisis de sensibilidad de materia prima – Evaluación económica*

Costo de MP	VANE	TIRE	B/C	Escenario
-10%	S/ 1 068 468,44	52%	2,07	Optimista
0%	S/ 835 085,87	44%	1,83	Actual
10%	S/ 601 703,30	36%	1,59	Pesimista

Tabla 7.44*Análisis de sensibilidad de materia prima – Evaluación financiera*

Costo de MP	VANF	TIRF	B/C	Escenario
-10%	S/ 1 117 141,66	72%	2,77	Pesimista
0%	S/ 883 759,09	59%	2,37	Actual
10%	S/ 650 376,52	48%	1,99	Optimista

Del mismo modo se evaluará la sensibilidad con respecto al valor de venta. Para el escenario pesimista se ha asumido que el valor de venta es 10% menor, mientras que en el escenario optimista este es 10% mayor.

Tabla 7.45*Análisis de sensibilidad de valor de venta – Evaluación económica*

Valor de venta	VANE	TIRE	B/C	Escenario
-10%	S/ 316 414,72	27%	1,31	Pesimista
0%	S/ 835 085,87	44%	1,83	Actual
10%	S/ 1 353 757,02	60%	2,34	Optimista

Tabla 7.46*Análisis de sensibilidad de valor de venta – Evaluación financiera*

Valor de venta	VANF	TIRF	B/C	Escenario
-10%	S/ 365 087,94	34%	1,57	Pesimista
0%	S/ 883 759,09	59%	2,37	Actual
10%	S/ 1 402 430,24	84%	3,17	Optimista

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Se analizaron ciertos indicadores sociales con el objetivo de cuantificar el impacto social que tiene el presente proyecto. A continuación, se presentará el valor agregado, que representa el bienestar económico que generan el proyecto y conlleva a tener ciertos impactos en la sociedad.

Tabla 8.1

Valor agregado

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos	S/ 2 663 807,28	S/ 2 616 003,56	S/ 2 656 405,37	S/ 2 715 278,46	S/ 2 774 705,01
Sueldos y Salarios	S/ 567 819,00	S/ 567 819,00	S/ 567 819,00	S/ 567 819,00	S/ 567 819,00
Materia prima e insumos	S/ 1 208 638,88	S/ 1 162 818,35	S/ 1 180 573,77	S/ 1 206 947,12	S/ 1 233 206,29
Depreciación	S/ 58 533,25	S/ 58 533,25	S/ 58 533,25	S/ 58 533,25	S/ 58 533,25
Servicios de seguridad y limpieza	S/ 49 595,00	S/ 49 595,00	S/ 49 595,00	S/ 49 595,00	S/ 49 595,00
Gastos administrativos y de ventas	S/ 61 233,05	S/ 61 233,05	S/ 61 233,05	S/ 61 233,05	S/ 61 233,05
Intereses y regalías	S/ 59 574,17	S/ 55 602,56	S/ 47 659,34	S/ 35 744,50	S/ 19 858,06
Utilidad antes de impuesto	S/ 658 413,93	S/ 660 402,34	S/ 690 991,96	S/ 735 406,54	S/ 784 460,37
Impuestos	S/ 197 524,18	S/ 198 120,70	S/ 207 297,59	S/ 220 621,96	S/ 235 338,11
Utilidad después de impuestos	S/ 460 889,75	S/ 462 281,64	S/ 483 694,37	S/ 514 784,58	S/ 549 122,26
Valor agregado acumulado	S/ 1 455 168,40	S/ 1 453 185,20	S/ 1 475 831,59	S/ 1 508 331,34	S/ 1 541 498,72

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Relación producto – capital

Este indicador nos permite observar la proporción que hay entre la inversión con el valor agregado de producto.

Tabla 8.2

Indicador de relación producto – capital

Relación producto - capital	Monto (S/)
Valor agregado	S/ 4 325 768,29
Inversión total (capital)	S/ 1 070 400,61
Valor agregado/Inversión total	4,04

Podemos deducir con este indicador que por cada sol que se invierte se genera un valor agregado de S/ 4,04, mientras mayor sea el valor obtenido en este indicador, será mejor.

Intensidad de capital

Este indicador nos ayuda a observar que tanto se utiliza de manera eficaz los activos de la empresa para obtener soles de valor agregado.

Tabla 8.3

Indicador de intensidad de capital

Intensidad de capital	Monto (S/)
Inversión total (capital)	S/ 1 070 400,61
Valor agregado	S/ 4 325 768,29
Inversión total/Valor agregado	0,25

Podemos decir, que por cada sol de valor agregado se debe invertir S/ 0,25, se considera que mientras bajo sea, es más beneficioso para la empresa.

Densidad de capital

Este indicador se utiliza para poder ver la relación que hay entre la inversión y el número de puestos de trabajo que hay en la empresa.

Tabla 8.4*Indicador de densidad de capital*

Densidad de capital	Monto (S/.)
Inversión total	S/ 1 070 400,61
Número de trabajadores	27,00
Inversión total/ Número de trabajadores	39 644,47

Podemos concluir que se tiene que invertir S/ 39 644,47 para abrir un puesto de trabajo.

Ratio de ventas anuales por trabajador

Este último indicador nos muestra cuantas ventas anuales en promedio realiza un trabajador.

Tabla 8.5*Indicador de ventas anuales por trabajador*

Ratio ventas anuales por trabajador	Monto (S/)
Ventas anuales	S/ 2 663 807,28
Número de trabajadores	27,00
Ventas anuales por trabajador	S/ 98 659,53

Podemos interpretar de este indicador que un trabajador realiza en promedio S/ 98 659,53 en ventas anualmente, con este ratio también se puede medir la productividad de los trabajadores y mientras sea mayor será más beneficioso.

CONCLUSIONES

- La instalación de una planta productora de fideos de harina de maíz morado es viable comercialmente, ya que existe un segmento de mercado conformado por los sectores A y B dispuesto a consumirlo; y técnicamente, puesto que existe la tecnología necesaria para hacerla.
- El estudio de mercado determinó la existencia de una demanda existente para nuestro producto, la cual es de 112,26 toneladas y 116,93 toneladas de fideos para el primer y último año, respectivamente, y se ofrecería al mercado con un precio de S/ 14 para el consumidor final.
- La planta será instalada en el distrito de Villa el Salvador, en el departamento de Lima. El factor que predominó para la macrolocalización fue la disponibilidad de la materia prima, mientras que para la microlocalización los factores más importantes a tener en cuenta fueron la cercanía al mercado y la cercanía a la materia prima.
- Se determinó que la cantidad de harina de maíz morado que puede ser proporcionada por un solo proveedor, la cual consiste en 20 toneladas mensuales, es suficiente para producir la cantidad requerida para cubrir nuestra demanda.
- El proceso de producción se definió como continuo y semiautomático, así como el método de producción que será por extrusión. Está conformado por las etapas de tamizado, mezclado y amasado, prensado, cortado, secado, enfriado y por último empaquetado y enfardelado del producto final, donde el cuello de botella es la estación de prensado.
- Se obtuvo que el VAN económico del proyecto es de S/ 835 085,87 y el TIR económico de 44,00% (lo cual se encuentra por encima del COK 16,94%), garantizando la rentabilidad del proyecto. Asimismo, por el lado financiero se halló un VAN de S/ 883 759,09 y una TIR de 59,42%
- Los indicadores sociales demuestran que el presente proyecto contribuye con la sociedad, ya que genera un valor agregado de S/ 4 325 768,29 y una densidad de capital de S/ 39 644,47 por persona.

RECOMENDACIONES

- Ofrecer el producto no solo en supermercados sino también en tiendas saludables que se caracterizan por ofrecer productos naturales y orgánicos que muchas veces no se pueden encontrar en los supermercados. Tiendas como Flora & Fauna han logrado captar un sector del mercado peruano que está interesado en consumir este tipo de productos y ofrecen una gran variedad de estos, siendo el canal ideal para acercar nuestro producto a potenciales consumidores.
- Evaluar la posibilidad de ofrecer el producto en una presentación diferente para abastecer restaurantes que utilicen este tipo de insumos innovadores y saludables en la preparación de sus comidas y se encuentren interesados en el nuestro.
- Considerar a futuro fabricar variedades del producto enriquecidos con otros insumos peruanos que le brinden mayores propiedades beneficiosas para la salud, como podría ser la quinua.
- Evaluar la posibilidad de adquirir la maquinaria de manera individual y no la línea completa, para determinar si pueden ser reducidos los costos de esta manera.

REFERENCIAS

- Asociación de Celiacos del Perú. (s.f.). *ABC de la Celiaquía*.
<https://celiacosperu.org/index.html>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados [APEIM]. (octubre de 2020). *Niveles Socioeconómicos*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- BID company. (s.f.). *Our equipment*. <https://bid.dp.ua/en/>
- Burgos, J., Jara, S., & Quintar, P. (2015). “*Harina de maíz morado: Composición nutricional. Elaboración de galletitas. Determinación de calidad galletera y Evaluación sensorial*”. [Trabajos de Investigación para la Licenciatura, Universidad Nacional de Córdoba]. Repositorio institucional de Universidad Nacional de Córdoba. <http://hdl.handle.net/11086/12807>
- Bustamante Rivera, K., & Ortega Fernández, A. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de fideos integrales enriquecidos con linaza*. [Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/3214>
- Carreira Fernández, I. (s.f.). *Todo lo que debes saber sobre las harinas*.
<https://www.cooperativasimbiosis.com/harinas/>
- Decreto Legislativo N° 1062. (2008). <https://www.gob.pe/institucion/senasa/normas-legales/962247-1062>
- Decreto Supremo N° 007-98-SA. (1998).
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/284610/256394_DS007-1998.pdf20190110-18386-1q4l45y.pdf
- Doomos Perú. (s.f.). *Anuncios destacados en doomos*. <http://www.doomos.com.pe/>
- Euromonitor. (2021). *Rice, pasta and noodles*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Euromonitor International. (2018). *Rice, Pasta and Noodles in Peru*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>
- Extinhouse. (2018). *Nueva señalización de seguridad*. <https://extinhouse.es/nueva-senalizacion-de-seguridad-normativa-de-aplicacion-para-senales-de-extintorprohibicionemergenciaetc/>
- Flores-Cortez, D., Villalobos-Pacheco, E., Rojo-Mejía, A., Palomino-Yamamoto, M., & Martín Ramírez, Y. (2018). Protección osteoarticular de *Zea mays* L. variedad morada (maíz morado) en artritis experimental en ratas. *Revista Peruana de*

Medicina Experimental y Salud Pública, 35(3).
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3454>

Google Maps. (2020). *Mapas*.

<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>

Guillén Valera, J. (2021). *Harinas: la más sana, la que menos engorda y la más dulce*.
<https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/nutricion/2021/05/28/harinas-sana-engorda-dulce-178342.html>

Guillén-Sánchez, J., Mori-Arismendi, S., & Paucar-Menacho, L. M. (2014). Características y propiedades funcionales del maíz morado (*Zea mays* L.) var. subnigrovioláceo. *Scientia Agropecuaria*, 5, 211 - 217. Retrieved from
<http://www.scielo.org.pe/pdf/agro/v5n4/a05v5n4.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2010). *Guía / Manual: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU) Revisión 4*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/clasificacion-industrial-internacional-uniforme-todas-las-actividades>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Indicadores de Gestión Municipal 2018*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1636/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*.
https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Compendio Estadístico. Perú 2021*. <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/3000248-compendio-estadistico-peru-2021>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Estadísticas de Criminalidad, Seguridad Ciudadana y Violencia*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3084825/Estad%C3%ADsticas%20de%20Criminalidad%2C%20Seguridad%20Ciudadana%20y%20Violencia.%20Abril-Junio%202021.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.). *Sistema de Información Regional para la toma de decisiones*. <https://systems.inei.gob.pe/SIRTOD/app/consulta>

Instituto Nacional De Salud. (2019). *Cerca del 70% de adultos peruanos padecen de obesidad y sobrepeso*. <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/cerca-del-70-de-adultos-peruanos-padecen-de-obesidad-y-sobrepeso>

International Dynamic Advisors. (s.f.). *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)*.
<https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>

- Ipanaqué Zapata, A. D. (2016). *Parámetros físicos-químicos para la obtención de extractos de maíz morado y propuesta de diseño de planta*. [Tesis de pregrado no publicado en Ingeniería Industrial y de Sistemas, Universidad de Piura]. Repositorio institucional de Universidad de Piura. <https://hdl.handle.net/11042/2744>
- Joserrego. (s.f.). *Nuestras Máquinas*. <https://www.joserrego.com/maquinas.html>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Pearson Educación.
- La Cooperativa CAUQUEVA elabora fideos de harina integral de maíz criollo, únicos en el mundo. (2018). *Paisajes y Tradiciones*. <http://revistapaisajesytradiciones.com/la-cooperativa-cauqueva-elabora-fideos-de-harina-integral-de-maiz-criollo-unicos-en-el-mundo/>
- LaEncontré. (s.f.). *Bienvenido a tu nueva casa*. <https://www.laencontre.com.pe/>
- Ley N° 26842. (1997). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/284868/ley-general-de-salud.pdf>
- Ley N° 30021. (2013). <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/118470-30021>
- Mamani-Choquepata, R., Mamani-Quispe, P. V., Manchego-Rosado, L., Moreno-Loaiza, O., & Paz-Aliaga, A. (2013). Curva dosis-efecto de las antocianinas de tres extractos de *Zea mays* L. (maíz morado) en la vasodilatación de anillos aórticos de rata. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 30(4). http://dev.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000400034
- Marca colombiana Pasta El Dorado hace su ingreso al mercado peruano. (2017). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/marca-colombiana-pasta-dorado-ingreso-mercado-peruano-138057-noticia/>
- Mercado de Fideos en el Peru. (2016). *Posicionamiento de un Nuevo Producto*. <http://fideos-marketing.blogspot.com/?m=0>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- Moreno Ulloa, S. G., & Pizarro Ureta, Y. E. (2013). *Sustitución parcial de la harina de coronta de maíz morado (zea mays l.) por harina de trigo en las características tecnofuncionales del pan artesanal*. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agroindustrial, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio institucional de Universidad Nacional del Centro del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/1955>
- NTP 206.010. (2016). <https://es.scribd.com/document/484871504/23492-206-010-pdf>
- NTP 209.038. (2009). https://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf

- NTP 399.010-1. (2004). <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2020). *Pliegos tarifarios aplicables al cliente final*.
<https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifiarios-cliente-final>
- Organización Mundial de la Salud. (1995). *Norma General para los Aditivos Alimentarios del Codex*. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B192-1995%252FCXS_192s.pdf
- Ortega Tonello, C. A. (2017). *Aplicación gastronómica del maíz morado*. [Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Tecnóloga en Alimentos y Bebidas, Universidad de las Américas]. Repositorio institucional de Universidad de las Américas.
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/7057>
- Pan de Calidad. (s.f.). *Estructura del grano: salvado, endospermo y germen*.
<https://pandecualidad.com/estructura-del-grano-salvado-endospermo-y-germen>
- Pérez, E. (2019). *Polenta, Harina de Maíz y Maicena, ¿Son lo mismo?*
<https://glutendence.com/polenta-harina-de-maiz-y-maicena-no-son-lo-mismo/>
- Perú es el tercer país de la región en obesidad y sobrepeso. (2018). *Publimetro*.
<https://www.publimetro.pe/actualidad/2018/03/06/peru-tercer-pais-region-obesidad-y-sobrepeso-71459-noticia/>
- QuimiNet. (s.f.). *Proveedores de harina de maíz morado*.
https://www.quiminet.com/principal/resultados_busqueda.php?N=harina+de+ma%C3%ADz+morado&d=P
- Resolución Ministerial N° 615-2003-SA-DM*. (2003).
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/282197/253963_RM615-2003.pdf20190110-18386-19wk37t.pdf
- Sodimac. (s.f.). *Organización y Almacenaje*. <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2279657/estante-de-metal-madera-60x150x176cm/2279657/>
- Soto Mooner, A. L., Ráez Guevara, L. R., & Robles Calderón, R. (2013). El maíz morado como materia prima industrial. *Industrial Data*, 16(1), 85-91.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81629469010>
- Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. (2018). *De Constituye tu empresa en seis pasos*.
<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>
- Vivanda. (s.f.). *Fideos, Pastas y Salsas*. <https://www.vivanda.com.pe/abarrotes/fideos-pastas-y-salsas>

Wikipedia. (2021). *Organización territorial del Perú*.

https://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_territorial_del_Per%C3%B3
A

Wong. (s.f.). *Fideos, Pastas y Salsas*. <https://www.wong.pe/abarrotes/fideos-pastas-y-salsas>



BIBLIOGRAFÍA

- Alibaba. (2020). *Machinery*.
https://www.alibaba.com/Machinery_p43?spm=a2700.8293689.scGlobalHomeHeader.379.790067afXa7WYo
- Colliers International. (2018). *Reporte industrial IS*. <https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM*. (2003).
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3244048/DS085-2003-PCM.pdf.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Indicadores de Gestión Municipal 2018*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1636/libro.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (s.f.). *Distancia entre ciudades*.
<https://www.pvn.gob.pe/servicios/distancia-entre-ciudades/>

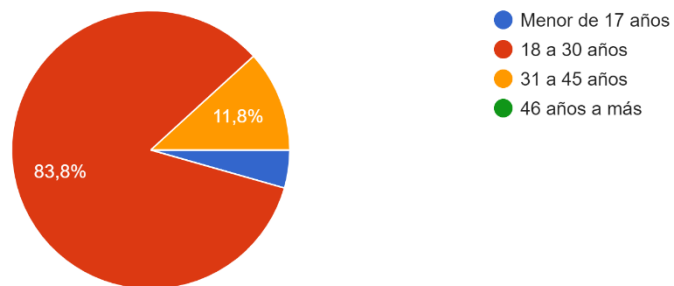


ANEXOS

Anexo 1: Resultados de la Encuesta

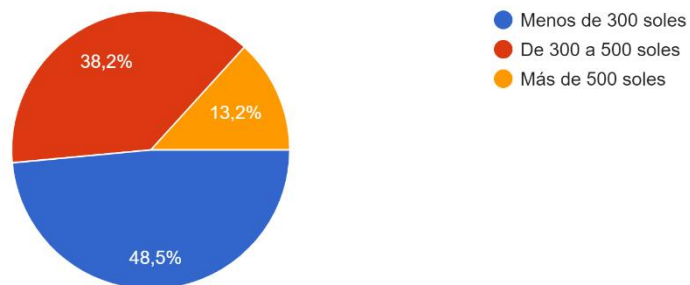
Edad

68 respuestas



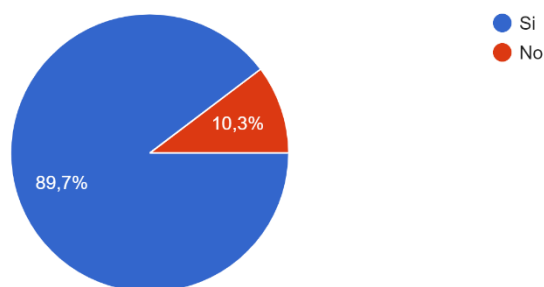
¿En promedio cuánto gasta en la conservación y cuidado de su salud?

68 respuestas



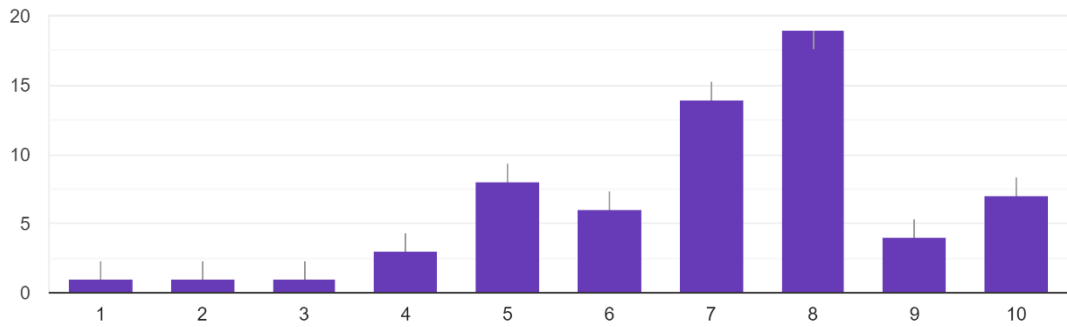
¿Estaría dispuesto a comprar, muy independiente del precio, fideos a base de harina de maíz morado?

68 respuestas



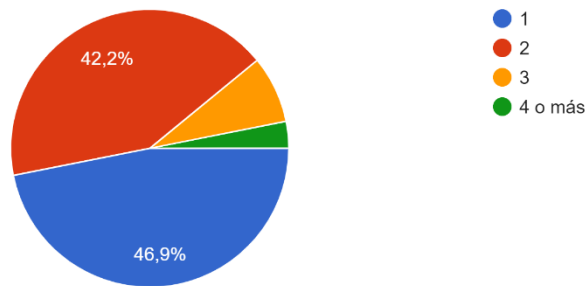
¿Cuál es la probabilidad con la que comprarías este producto?

64 respuestas



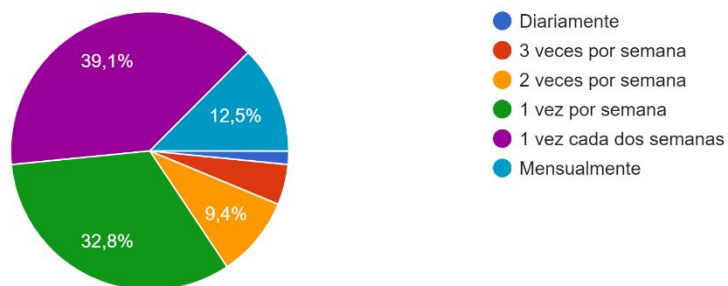
Al comprar, ¿Cuántas unidades (paquetes de 500 gr) llevaría por vez?

64 respuestas



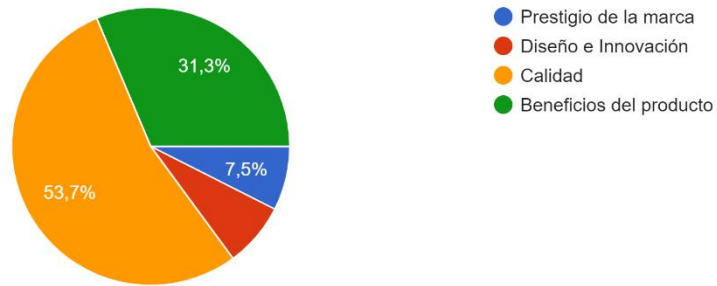
¿Con qué frecuencia compraría el producto?

64 respuestas



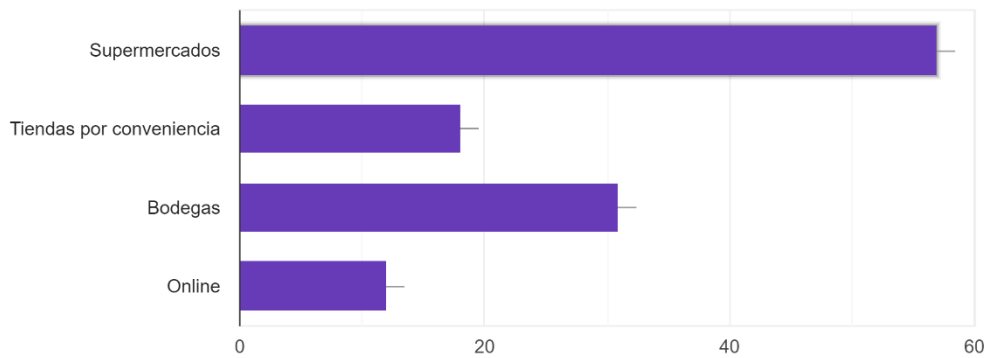
¿Qué es lo que considera más importante al momento de comprar un producto?

64 respuestas



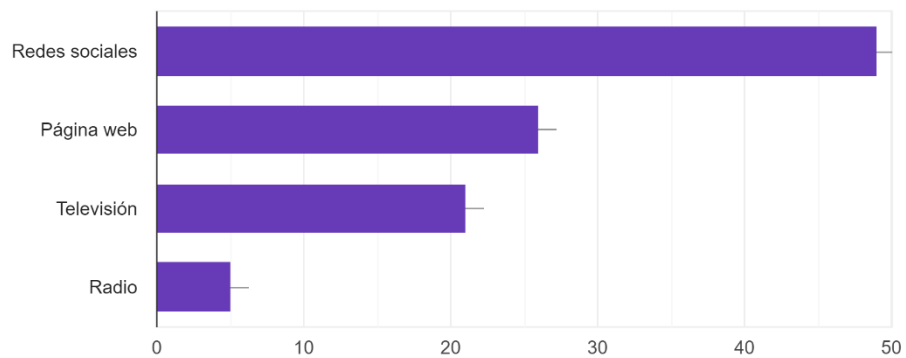
¿Dónde te gustaría encontrar nuestro producto?

64 respuestas



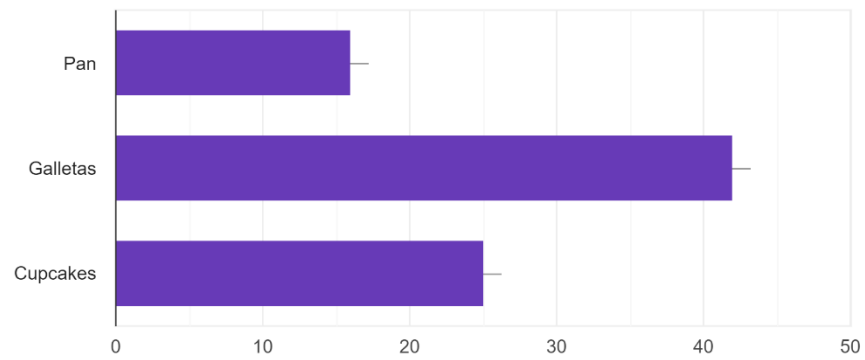
¿A través de que medio le gustaría recibir información de nuestro producto?

64 respuestas



¿Qué otro productos a base de harina de maíz morado le interesaría?

65 respuestas



Tesis - Fideos

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	10 %	1 %	6 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	8 %
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	2 %
3	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú Trabajo del estudiante	<1 %
4	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
5	"Estudios regionales: análisis y propuestas de desarrollo económico y social", Universidad del Pacífico, 2021 Publicación	<1 %
6	"Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019", Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2019 Publicación	<1 %