

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE DIPS A BASE DE QUINUA Y VEGETALES VERDES

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Carlos Javier Acosta Llaury

Código 20100008

Diego Antonio Sebastián Andrade

Código 20101051

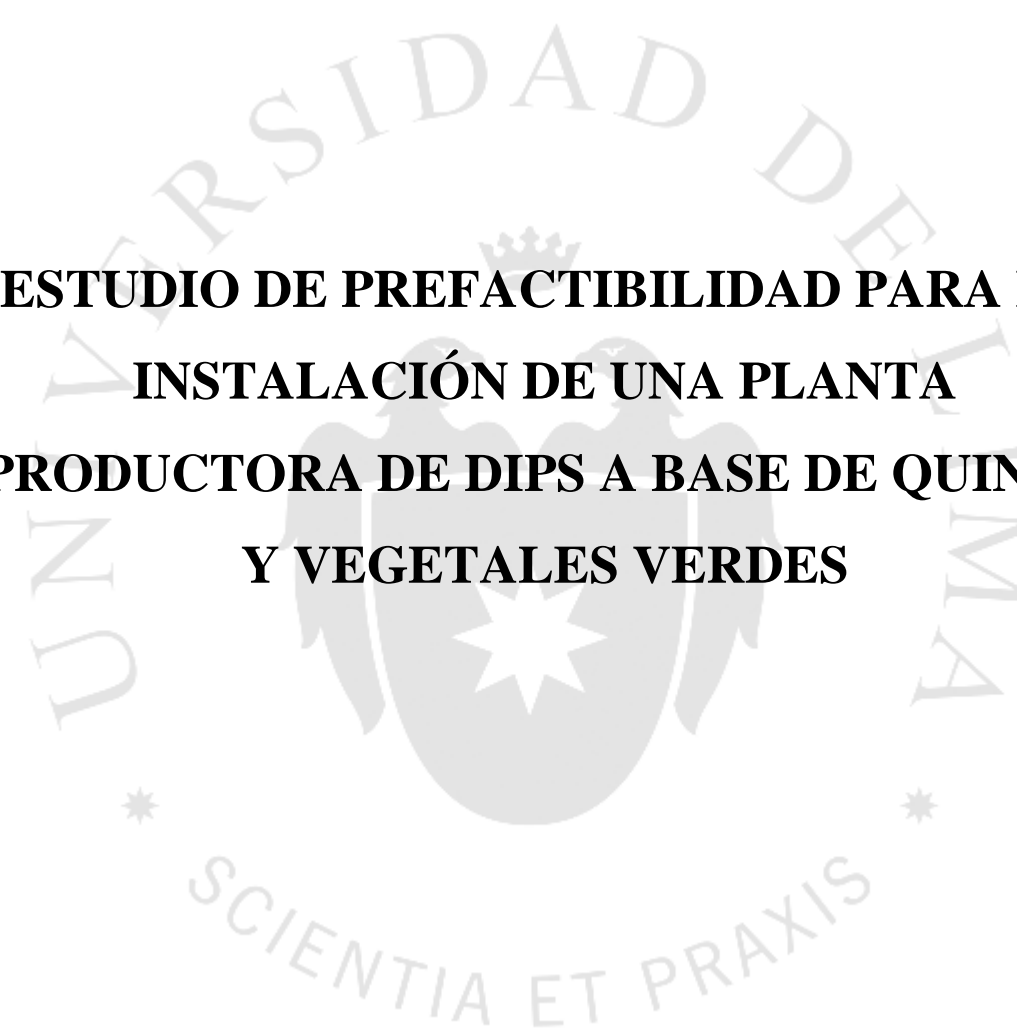
Asesor

Shaminy Silvia Molina Quenaya

Lima – Perú

Julio del 2018





**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE DIPS A BASE DE QUINUA
Y VEGETALES VERDES**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
EXECUTIVE SUMMARY	2
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1. Problemática.....	3
1.2. Objetivos de la investigación	3
1.3. Alcance y limitaciones de la investigación	4
1.4. Justificación del tema.....	5
1.5. Hipótesis de trabajo.....	6
1.6. Marco referencial de la investigación	6
1.7. Marco conceptual	8
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	12
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado	12
2.1.1. Definición comercial del producto.....	12
2.1.2. Principales características del producto	13
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	14
2.1.4. Análisis del sector	15
2.1.5. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado	15
2.2. Análisis de la demanda	16
2.2.1. Demanda histórica.....	16
2.2.2. Demanda potencial.....	17
2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias	18
2.2.4. Proyección de la Demanda.....	19
2.2.5. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	20
2.3. Análisis de la oferta.....	20
2.3.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	20
2.3.2. Competidores actuales y potenciales	23
2.4. Determinación de la Demanda para el proyecto	25
2.4.1. Segmentación del mercado	25
2.4.2. Selección de mercado meta.....	25

2.4.3.	Demanda Específica para el Proyecto.....	26
2.5.	Definición de la Estrategia de Comercialización.....	26
2.5.1.	Políticas de comercialización y distribución.....	26
2.5.2.	Publicidad y promoción.....	27
2.5.3.	Análisis de precios.....	28
2.6.	Análisis de Disponibilidad de los insumos principales.....	29
2.6.1.	Características principales de la materia prima.....	29
2.6.2.	Disponibilidad de la materia prima.....	35
2.6.3.	Costos de la materia prima.....	36
	CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	38
3.1.	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	38
3.2.	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	40
3.3.	Evaluación y selección de localización.....	47
3.3.1.	Evaluación y selección de la macro localización.....	47
3.3.2.	Evaluación y selección de la micro localización.....	47
	CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....	52
4.1.	Relación tamaño-mercado.....	52
4.2.	Relación tamaño-recursos productivos.....	52
4.3.	Relación tamaño-tecnología.....	53
4.4.	Relación tamaño-inversión.....	53
4.5.	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	54
4.6.	Selección del tamaño de planta.....	55
	CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	56
5.1.	Definición técnica del producto.....	56
5.1.1.	Especificaciones técnicas del producto.....	56
5.1.2.	Composición del producto.....	56
5.1.3.	Diseño gráfico del producto.....	57
5.1.4.	Regulaciones técnicas al producto.....	58
5.2.	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	58
5.2.1.	Naturaleza de la tecnología requerida.....	58
5.2.2.	Proceso de producción.....	62
5.3.	Características de las instalaciones y equipos.....	68
5.3.1.	Selección de la maquinaria y equipos.....	68

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria	69
5.4. Capacidad instalada.....	84
5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada	84
5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requeridas.....	87
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	87
5.5.1. Calidad de la materia prima, insumos, proceso y producto	88
5.5.2. Estrategias de mejora	91
5.6. Estudio de Impacto Ambiental.....	91
5.7. Seguridad y Salud ocupacional	94
5.8. Sistema de mantenimiento	98
5.9. Programa de producción	99
5.9.1. Factores para la programación de la producción	99
5.9.2. Programa de producción	99
5.10. Requerimiento de insumos, servicios y personal	100
5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales	100
5.10.2. Servicios.....	101
5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos.....	103
5.10.4. Servicios de terceros	104
5.11. Disposición de planta.....	105
5.11.1. Características físicas del proyecto	105
5.11.2. Determinación de las zonas físicas requeridas.....	108
5.11.3. Cálculo de áreas para cada zona	109
5.11.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización	111
5.11.5. Disposición general.....	112
5.11.6. Disposición de detalle	116
5.12. Cronograma de implementación del proyecto	117
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	118
6.1. Formación de la Organización empresarial	118
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios.....	118
6.3. Estructura organizacional.....	122
CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....	123
7.1. Inversiones	123
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo.....	123

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo.....	126
7.2. Costos de producción.....	127
7.2.1. Costos de las materias primas.....	127
7.2.2. Costo de la mano de obra directa.....	128
7.2.3. Costo Indirecto de Fabricación.....	129
7.3. Presupuestos Operativos.....	129
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas.....	129
7.3.2. Presupuesto operativo de costos.....	130
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos.....	130
7.4. Presupuestos Financieros.....	131
7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda.....	131
7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados.....	132
7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	133
7.4.4. Flujo de caja de corto plazo.....	134
7.5. Flujo de fondos netos.....	135
7.5.1. Flujo de fondos económicos.....	135
7.5.2. Flujo de fondos financieros.....	135
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.....	136
8.1. Evaluación económica.....	137
8.2. Evaluación financiera.....	137
8.3. Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	138
8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	139
CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	141
9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.....	141
9.2. Análisis de indicadores sociales.....	141
CONCLUSIONES.....	143
RECOMENDACIONES.....	144
REFERENCIAS.....	145
BIBLIOGRAFÍA.....	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Contenido Mineral de la Quinua y otros alimentos(mg/100g)	10
Tabla 1.2. Consumo per cápita de la quinua.....	10
Tabla 2.1. Información nutricional por porción.....	13
Tabla 2.2. Incremento de la población en el Perú.....	17
Tabla 2.3. Segmentación del mercado objetivo	19
Tabla 2.4. Proyección de la demanda 2018 al 2022	20
Tabla 2.5. Productos de la competencia	24
Tabla 2.6. Comparativo de precios de la competencia	28
Tabla 2.7. Desglose Precio	29
Tabla 2.8. Composición Nutricional de la Quinua	31
Tabla 2.9. Producción Nacional (miles de toneladas)	36
Tabla 2.10. Precio – Mercado Mayorista de Lima.....	36
Tabla 2.11. Precios al por mayor - Makro	37
Tabla 3.1. Lista de Factores	39
Tabla 3.2. Tabla de enfrentamiento	39
Tabla 3.3. Distancias entre Departamentos y mercado objetivo.....	40
Tabla 3.4. Tarifas de agua de las principales empresas por Departamento	44
Tabla 3.5. Tarifas BT3 de energía eléctrica de las principales empresas	45
Tabla 3.6. Empresas de Transporte de Carga autorizadas	46
Tabla 3.7. Evaluación de la macrolocalización	47
Tabla 3.8. Número de delitos por provincia	49
Tabla 3.9. Precios de terreno por Provincia.....	49
Tabla 3.10. Índice de Desarrollo Humano y sus componentes por provincia	50
Tabla 3.11. Tabla de enfrentamiento para Microlocalización	51
Tabla 3.12. Evaluación de la Microlocalización.....	51
Tabla 4.2. Requerimiento de Quinua y Espárrago.....	52
Tabla 4.3. Capacidad de máquinas requeridas.....	53
Tabla 4.4. Inversión del proyecto	54
Tabla 4.5. Costo Variable Unitario (S/)... ..	54

Tabla 5.1. Composición del producto	56
Tabla 5.2. Tecnología disponible.....	62
Tabla 5.3. Especificaciones de las marmitas	70
Tabla 5.4. Especificaciones de la trozadora.....	71
Tabla 5.5. Especificaciones de la máquina envasadora	72
Tabla 5.6. Especificaciones de la máquina codificadora	73
Tabla 5.7. Especificaciones de la bomba de transferencia.....	74
Tabla 5.8. Especificaciones de la faja transportadora.....	75
Tabla 5.9. Cálculo de utilización	85
Tabla 5.10. Cálculo de capacidad instalada	86
Tabla 5.11. Cálculo de máquinas requeridas	87
Tabla 5.12. Puntos críticos de control – HACCP	90
Tabla 5.13. Matriz de impacto ambiental	93
Tabla 5.14. Parámetros de principales agentes físicos.....	95
Tabla 5.15. Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	97
Tabla 5.16. Plan de Mantenimiento	98
Tabla 5.17. Stock de seguridad.....	99
Tabla 5.18. Plan de producción anual.....	100
Tabla 5.19. Requerimiento de materia prima e insumos	100
Tabla 5.20. Requerimiento de otros materiales (unidades).....	101
Tabla 5.21. Consumo de agua en el proceso (m ³).....	101
Tabla 5.22. Costo total del consumo de agua	102
Tabla 5.23. Consumo de energía eléctrica (Kw)	102
Tabla 5.24. Costo total del consumo de energía	102
Tabla 5.25. Mano de obra directa	103
Tabla 5.26. Mano de obra indirecta.....	104
Tabla 5.27. Área mínima requerida según método de Guerchet.....	109
Tabla 5.28. Tabla de elementos móviles.....	110
Tabla 5.29. Valores de proximidad.....	112
Tabla 5.30. Tabla de Motivos	112
Tabla 5.31. Identificación de actividades	113
Tabla 5.32. Relación entre espacios.....	114
Tabla 5.33. Tamaños establecidos por área	115

Tabla 7.1. Inversión en activos tangibles (S/)	123
Tabla 7.2. Costo de Máquinas (S/)	124
Tabla 7.3. Costo de Equipos (S/)	124
Tabla 7.4. Costo de muebles de oficina, comedor y almacén (S/)	125
Tabla 7.5. Inversión en activos intangibles (S/)	126
Tabla 7.6. Inversión del proyecto (S/)	127
Tabla 7.7. Variación anual promedio del IPC – Alimentos y Bebidas	127
Tabla 7.8. Costo de materia prima e insumos (S/)	128
Tabla 7.9. Costo de la mano de obra directa (S/)	128
Tabla 7.10. Costos Indirectos de Fabricación (S/)	129
Tabla 7.11. Presupuesto de ingreso por ventas (S/)	129
Tabla 7.12. Presupuesto operativo de costos (S/)	130
Tabla 7.13. Gastos administrativos (S/)	130
Tabla 7.14. Gastos de ventas y distribución (S/)	131
Tabla 7.15. Presupuesto de gastos totales (S/)	131
Tabla 7.16. Presupuesto de servicio a la deuda (S/)	132
Tabla 7.17. Estado de Resultados	132
Tabla 7.18. Situación financiera en el año 0	133
Tabla 7.19. Flujo de caja año 1 (2018)	134
Tabla 7.20. Flujo de fondos económico	135
Tabla 7.21. Flujo de fondos financieros	135
Tabla 8.1. Cálculo del COK	137
Tabla 8.2. Evaluación del flujo económico	137
Tabla 8.3. Evaluación del flujo financiero	138
Tabla 8.4. Ratios de Solvencia	138
Tabla 8.5. Ratios de Rentabilidad	139
Tabla 8.6. Presupuesto de ventas en escenario optimista	139
Tabla 8.7. Evaluación económica y financiera en escenario optimista	140
Tabla 8.8. Presupuesto de ventas en escenario pesimista	140
Tabla 8.9. Evaluación económica y financiera en escenario pesimista	140
Tabla 9.1. Valor agregado anual	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Población mayor a 15 años con obesidad.....	8
Figura 1.2. Tendencias del consumidor latino.....	9
Figura 1.3. Búsquedas relacionadas a alimentación saludable	9
Figura 2.4. Logo de Danper y Casa Verde	21
Figura 2.5. Logo de Calé	21
Figura 2.6. Logo de Valle Fértil	21
Figura 2.7. Logo de Pachamama Gourmet y Native & Natural	22
Figura 2.8. Logo de Sabores Ayni	22
Figura 2.9. Logo de Bell's	23
Figura 2.10. Logo de Tottus.....	23
Figura 2.11. Distribución de personas según NSE 2016 – Lima Metropolitana	25
Figura 2.12. Variedades de plantas de Quinua	30
Figura 2.13. Producción Nacional de Quinua.....	30
Figura 2.14. Espárragos	32
Figura 2.15. Brócoli	33
Figura 2.16. Albahaca.....	34
Figura 3.17. Producción de Quinua por Departamento 2014	41
Figura 3.18. Mapa de producción de espárrago.....	42
Figura 3.19. Mapa de La Libertad	48
Figura 5.20. Diseño gráfico del producto	57
Figura 5.21. Diagrama de operaciones de proceso para la elaboración de un dip a base de quinua y vegetales verdes	65
Figura 5.22. Balance de materia de la producción del año 2022	67
Figura 5.23. Marmita con agitador interno	69
Figura 5.24. Trozadora.....	70
Figura 5.25. Máquina envasadora.....	71
Figura 5.26. Codificadora de tinta	72
Figura 5.27. Bomba de transferencia	73
Figura 5.28. Faja transportadora	74
Figura 5.29. Balanza electrónica.....	75

Figura 5.30. Balanza de plataforma	76
Figura 5.31. Balanza de piso.....	77
Figura 5.32. Tina de acero inoxidable	77
Figura 5.33. Tamiz.....	78
Figura 5.34. Lavadero de 2 pozas	79
Figura 5.35. Mesa de trabajo	79
Figura 5.36. Máquina para hacer hielo	80
Figura 5.37. Apiladores manuales	81
Figura 5.38. Ph-metro	81
Figura 5.39. Exprimidor.....	82
Figura 5.40. Espumadera	82
Figura 5.41. Taza graduada.....	83
Figura 5.42. Licuadora industrial.....	83
Figura 5.43. Rallador de queso	84
Figura 5.44. Colocación de extintores	111
Figura 5.45. Tabla relacional de actividades	113
Figura 5.46. Diagrama relacional de actividades.....	114
Figura 5.47. Plano de distribución de planta	116
Figura 5.48. Cronograma de implementación del proyecto.....	117
Figura 6.49. Estructura organizacional	122

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Glosario de Términos.....	152
Anexo 2: Información Nutricional Completa.....	153
Anexo 3: Segmentación de Mercado Objetivo.....	154
Anexo 4: Encuesta.....	157
Anexo 5: Resultados de la Encuesta.....	159



RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación busca determinar la prefactibilidad para la instalación de una planta productora de dips a base de quinua y vegetales verdes. Este producto planea desarrollar un mercado no atendido y aprovechar una de las principales tendencias: el consumo saludable.

En los primeros tres capítulos se fijan principalmente los aspectos generales como: los objetivos, alcance, limitaciones e hipótesis de la investigación; además, se desarrolla el estudio de mercado con el que se determinó como demanda objetiva para el primer año 807 274 unidades de 180 gr en los NSE A y B de la ciudad de Lima en las zonas 6 y 7. También, luego del análisis de ranking de factores, se eligió como localización óptima para las operaciones a Trujillo.

Durante el capítulo IV, se puede comprobar que no existen limitaciones para el proyecto en cuanto a la tecnología y recursos. Sin embargo, variables críticas del mercado llevan a concluir que 1 014 406 dips para el 2022 es el tamaño óptimo de planta.

El capítulo V, clave en el desarrollo de la investigación, muestra a detalle la ingeniería del proyecto. A través del DOP, Diagrama Relacional y método Guerchet, se calculó el área mínima requerida y se definió la disposición de planta.

Por último, en los capítulos VI, VII y VIII se analiza la viabilidad económica y financiera a través de los Flujos de Fondos, Balance General y Estado de Resultados. A partir de una inversión de S/. 1 819 507 se obtiene un VAN de S/. 918 065, TIR de 80.11% superior al COK y un periodo de recupero al cabo de 1 año y 10 meses. Finalmente, en el capítulo IX se evaluará el impacto social del proyecto.

EXECUTIVE SUMMARY

The present study seeks to determine the prefeasibility for the installation of a quinoa and green vegetables dips manufacturing plant. This product plans to develop an unattended market and take advantage of one of the main trends: healthy consumption.

In the first three chapters, the general aspects are mainly fixed as: the objectives, scope, limitations and hypothesis of the investigation; In addition, a market study was carried out with which 807 274 units of 180 gr were determined as objective demand for the first year in SES (Socioeconomic Status) A and B of sixth and seventh Lima zones. Also, after the analysis of pair-wise ranking, Trujillo was chosen as the optimal location for operations.

During chapter IV, it can be verified that there are no limitations for the project about technology and resources. However, critical market variables lead to the conclusion that the optimum plant size for 2022 is 1 014 406 units.

Chapter V, key in the development of the investigation, shows in detail the engineering of the project. Through DOP, Relational Diagram and Guerchet method, the minimum required area was calculated and the plant layout was defined.

Finally, chapters VI, VII and VIII analyze the economic and financial viability of the Cash Flow, Balance Sheet and Income Statement. Obtaining, from an investment of S /. 1 819 507, a NPV (Net Present Value) of S /. 918 065, IRR (Internal Rate of Return) of 80.11% higher than Opportunity cost and a recovery period after 1 year and 10 months. Finally, in chapter IX, the social impact of the project will be evaluated.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

El presente proyecto busca aprovechar el buen momento gastronómico del Perú y la relevancia que han ido adquiriendo los productos e insumos para el consumidor local, quien apuesta por el país y orienta su preferencia a productos sofisticados.

Se busca ofrecer una alternativa diferente, conquistando espacios no atendidos o no desarrollados por la oferta actual, que en su mayoría son productos a base de un solo ingrediente y no aportan los mismos beneficios que el Dip propuesto. La poca variedad hace que este producto sea una alternativa a tomar en cuenta por los clientes potenciales.

Se ofrece la oportunidad de contar con un producto que ha sido elaborado en las mejores condiciones de seguridad y limpieza, contando con un sabor constante; ventaja que permite captar a los consumidores que frecuentemente preparan esta salsa de manera casera.

Por último, se busca el desarrollo sostenido de regiones relacionadas con la producción de los insumos y el respeto por los clientes y proveedores tanto internos como externos.

1.2. Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Establecer la viabilidad técnica, económica y social para la instalación de una planta para la elaboración de Dip a base de quinua y vegetales verdes.

Objetivos específicos:

- Elaborar un estudio de mercado con el fin de determinar el perfil del público objetivo, precio referencial, plan de marketing y análisis de competencia.
- Determinar la ubicación óptima para la instalación de la planta, la cual deberá garantizar el abastecimiento de la materia prima e interacción con el mercado objetivo.
- Determinar el tamaño adecuado para la planta considerando las dimensiones de las máquinas y espacio suficiente para el desarrollo de las operaciones.

- Determinar la distribución de la planta que permita agilizar el flujo de materiales durante el proceso.
- Determinar el método más adecuado para los subprocesos de lavado, trozado, cocción, enfriado, mezclado, envasado y codificado; acorde a las características de los insumos, conservando su calidad y haciendo uso eficiente de los recursos.
- Determinar el tipo de estructura organizacional y el requerimiento de personal.
- Analizar la rentabilidad de la realización del proyecto y el tiempo de retorno de la inversión.
- Analizar y determinar el impacto social en zonas de influencia del proyecto.

1.3. Alcance y limitaciones de la investigación

El área geográfica que abarca la investigación evaluará 3 factores principales: la disponibilidad y acceso a la materia prima, las condiciones de mercado y la localización de planta, cada factor requiere un análisis minucioso. En ese sentido, para la materia prima, se estudiará estacionalidad, producción, rendimiento y costo; en el caso de mercado, los patrones de consumo, PBI, rangos de edad, análisis del sector; y finalmente, para la ubicación de planta será de vital importancia la evaluación de factores a nivel de macro y microlocalización.

Antes del desarrollo del proyecto, se llevará a cabo la recolección de datos y búsqueda de información relevante durante 4 semanas con el fin de poder continuar con las etapas siguientes de manera ininterrumpida. El desarrollo del proyecto tomará 28 semanas adicionales, definidas por cada capítulo con duraciones variables, teniendo un total de 32 semanas (8 meses aproximadamente) como tiempo estimado.

La población objetivo para el estudio son personas mayores de 18 años pertenecientes a los niveles socioeconómicos A-B, quienes representan un 26.5% del total de Lima Metropolitana. (APEIM, 2016)

Finalmente, se ha considerado como limitante el acceso a la información de producción y comercio exterior de productos sustitutos.

1.4. Justificación del tema

Técnica:

La producción de un dip a base de quinua y vegetales verdes es viable desde el punto técnico ya que existen productos similares en el mercado que son fabricados por empresas locales, lo que lleva a concluir que existe la tecnología necesaria para operar. Esto fue verificado a través de visitas y consultas a representantes de dos de las principales empresas agroindustriales.

Se deberá evaluar la maquinaria para que se adapte a la producción estimada, que sea de fácil mantenimiento y limpieza para cuidar el tema de inocuidad y se pueda conseguir un producto que cumpla las expectativas y regulaciones.

Económica:

El Perú es uno de los países de la región con crecimiento positivo y que sigue una tendencia al alza para los próximos años. Además, se puede resaltar el nuevo impulso en busca del crecimiento sostenido con el objetivo de ser miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) para el 2021. Esto permitirá dinamizar el crecimiento del país, avanzar en el proceso de formalización y luchar directamente contra la corrupción. (Diario El Peruano, 2018, párr. 3)

Luego de un inicio de año golpeado por el Fenómeno de El Niño y el caso Odebrecht, se mantiene el optimismo en la economía peruana. Las proyecciones de crecimiento de PBI para el 2017 es de 3.3% y 4.2% para el 2018. Se tiene planificado que la reconstrucción demoraría 3 trimestres y que para el 2018 el consumo debería restablecerse (Diario Gestión, 2017, párr. 1).

A esto se suma el crecimiento sostenible de la quinua, ingrediente estrella, un grano que día a día es probado por nuevos paladares y se vuelve más requerido en todo el mundo; en ese sentido, se presenta una oportunidad en el mejor momento para generar valor agregado a insumos del país.

Finalmente, durante el 2017 una de las principales tendencias del mercado es llevar una vida saludable (alimentación, rutina de ejercicios, entre otros) como símbolo de status (Euromonitor, 2017).

Social:

Este proyecto planea ser la herramienta de dinamización del desarrollo rural y de la reducción de la pobreza, pues generará nuevos puestos de trabajo para personal técnico y profesional. Se requerirá personal a nivel operativo para actividades manuales y automáticas.

Además, contribuirá al desarrollo y a la formalización de pequeños comerciantes de quinua y demás ingredientes, impulsará el biocomercio, cuidado del medio ambiente, y buscará concientizar al mercado sobre el consumo de productos saludables y de producción local.

1.5. Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta para la elaboración de Dip a base de quinua cocida es factible, pues existe una creciente demanda de productos saludables; además se cuenta con la tecnología adecuada y es económicamente viable.

1.6. Marco referencial de la investigación

Se han revisado fuentes de información que sirven como referencia al presente estudio. A continuación, se detalla los datos más relevantes.

- **Lira Sumaria, C. (2010). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una empresa procesadora de pasta de alcachofa (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial)*. Universidad de Lima.**

El procesamiento de la pasta de alcachofa es muy similar al del presente plan de investigación, siendo un poco más simple por el uso de un solo ingrediente. Su presentación es en envases de vidrio de 300 gr. y el plan de comercialización está dirigido al mercado americano. El proceso se explica muy brevemente y no contempla detalles como el líquido de gobierno, temperatura, presión ni pH como variables.

- **Agurto, A., Bendezú, J., Del Pozo, M. y Díaz, M. (2015). *Plan de Negocio: "Producción y Comercialización de Salsas y Tapenades Orgánicos"***

(trabajo de investigación para optar el título profesional de Máster en Administración). ESAN.

El producto en la tesis mencionada incluye también insumos con gran valor nutricional, pero en formato de pasta, y no presenta la textura de los ingredientes; valor que se considera tiene gran apreciación por el consumidor. Un punto importante de este estudio es que se busca el desarrollo del mercado nacional, específicamente el sector A-B y teniendo como distribución final a los supermercados y tiendas especializadas.

- **Francia Simauchi, F. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de salsa pesto instantánea* (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.**

Este estudio utiliza como insumo básico a hortalizas (albahaca y espinaca), además de ingredientes similares para la mezcla y conservación. El producto final es una salsa homogénea en presentación de doypack de 300 gr y con preservantes. En cambio, el nuevo producto plantea poder sentir la textura de cada uno de sus ingredientes, entre ellos la quinua y los vegetales verdes, y usará preservantes naturales como el limón y aceites. Se tomará como referencia los costos de insumos, maquinaria e inversión total.

- **Bojanic, A. (2011). *La quinua, cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial*. Recuperado del sitio de internet de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura: <http://www.fao.org/docrep/017/aq287s/aq287s.pdf>**

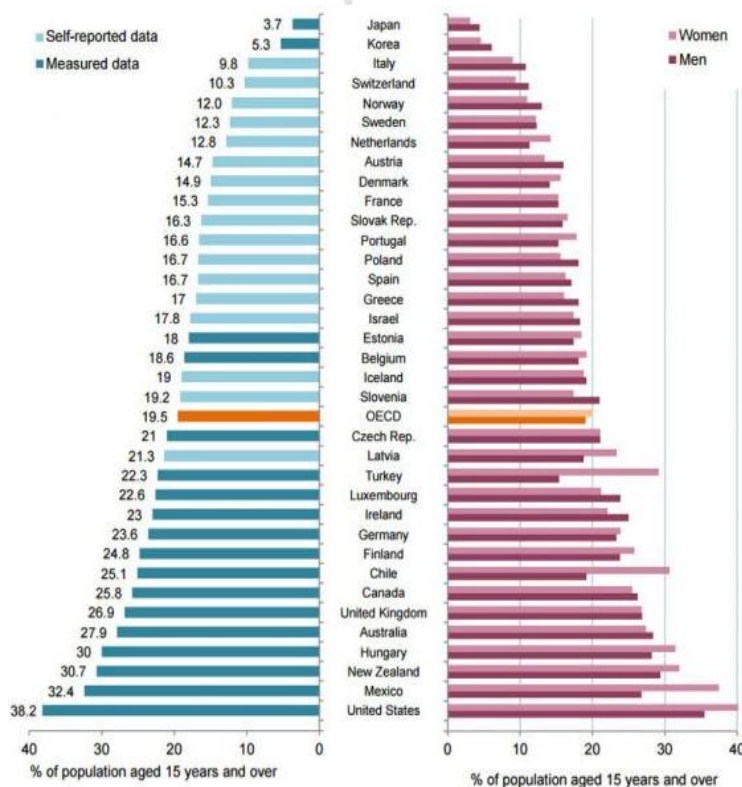
Presenta la oportunidad de la quinua como alimento para los países con difícil acceso a fuentes de proteínas o donde existen problemas con la producción; resaltando sus propiedades nutritivas y su adaptabilidad a las diferentes condiciones climáticas y suelos. Menciona a Perú como principal productor y su expansión a países de Europa e indica que hay nuevos procesos de producción que permiten obtener aceites, concentrados, colorantes y más derivados a partir de quinua que pueden ser usados para las industrias química, cosmética y farmacéutica.

1.7. Marco conceptual

A nivel mundial, uno de cada 5 adultos es obeso y cerca de uno de cada seis niños tiene sobrepeso o es obeso (OECD, 2017). En Latinoamérica, alrededor de 360 millones de personas tienen un peso mayor al recomendado (FAO, 2017); equivalente a un 58% de la población total de la región. Por su parte, Perú es el tercer país con mayor obesidad en Latinoamérica luego de México y Chile (Perú 21, 2017).

Figura 1.1.

Población mayor a 15 años con obesidad

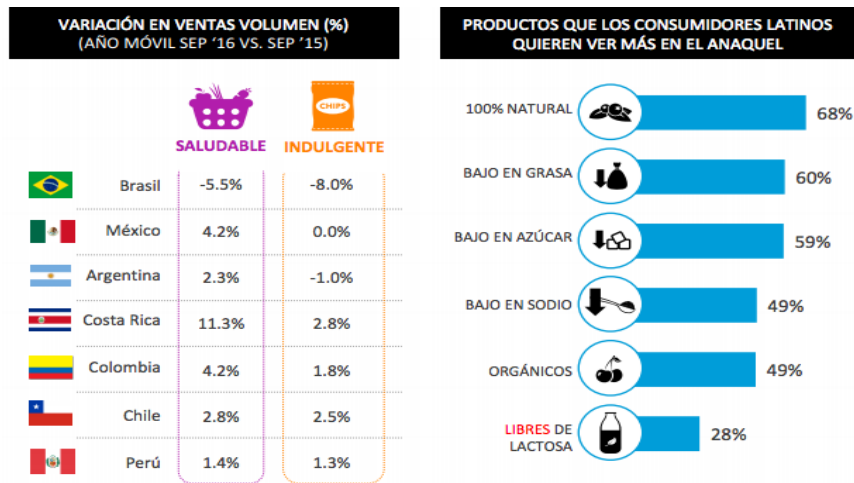


Fuente: Obesity Update (2017)

En ese sentido, los gobiernos de muchos países, a raíz de una invitación de la OMS en el 2016, han desarrollado diversas políticas para combatir la obesidad: leyes de rotulación de alimentos, campañas de consumo saludable, entre otros. Los consumidores no han sido la excepción; pues, ahora son muy activos frente a la decisión de compra de alimentos. Además, búsquedas relacionadas a “comida saludable” se duplicaron entre octubre del 2013 y 2015 (Think with Google, 2016).

Figura 1.2.

Tendencias del consumidor latino



Fuente: Nielsen (2017)

Casi un 100% de los usuarios de Internet en Perú, Chile y México se conecta al menos una vez por semana para conocer más sobre un tema en particular (Kantar TNS, 2015).

Figura 1.3.

Búsquedas relacionadas a alimentación saludable

Los hispanoamericanos demuestran un interés sostenido en una alimentación sana.



Fuente: Kantar TNS (2015)

Se confirma el auge del fenómeno: en América Latina, el 17% de la canasta familiar corresponde a productos saludables, con países como Brasil, Chile y México creciendo a una tasa superior al 8% anual en esa categoría. En Argentina, 7 de cada 10 personas reconocen un "alto nivel de preocupación" por su salud y bienestar, con un 31%

poniendo especial énfasis en la alimentación. Se trata de una tendencia global con impacto en toda la región que involucra “modificar hábitos alimenticios”, con familias de ingresos elevados y medios, así como parejas con pocos hijos y alto nivel educativo encabezando la tendencia (Kantar TNS, 2015).

La quinua ofrece múltiples beneficios a la salud, donde resalta el gran aporte de fibra, proteínas y mayor presencia de vitaminas y minerales frente a otros cereales. Además, es un alimento libre de gluten por lo que su consumo es apto para las personas intolerantes.

Tabla 1.1.

Contenido Mineral de la Quinua y otros alimentos(mg/100g)

Mineral/alimento	Quinua	Maíz	Arroz	Trigo
Calcio	148.7	17.1	6.9	50.3
Hierro	13.2	2.1	0.7	3.8
Magnesio	249.6	137.1	73.5	169.4
Fósforo	383.7	292.6	137.8	467.7
Potasio	926.7	377.1	118.3	578.3
Zinc	4.4	2.9	0.6	4.7

Fuente: Koziol (1992)
Elaboración propia

La búsqueda de una alimentación saludable y mayor aprobación hacia productos locales, se ve reflejado en el aumento del consumo per cápita de quinua por parte del consumidor peruano en los últimos años, llegando incluso a duplicar la cantidad en el año 2014.

Tabla 1.2.

Consumo per cápita de la quinua

Año	DIA	Población	CPC
2010	36,358	29,461,933	1.23
2011	33,613	29,797,694	1.13
2012	33,810	30,135,875	1.12
2013	33,826	30,475,144	1.11
2014	78,120	30,814,175	2.54
2015	78,031	31,151,643	2.50

Fuente: MINAGRI (2016)
Elaboración propia

El proyecto busca ofrecer un producto diferente a los que se encuentran comúnmente en los supermercados, combinando insumos de primera calidad con excelentes beneficios para la salud y a un precio competitivo. Se promoverá el consumo de quinua a través de campañas publicitarias con el fin de desarrollar el potencial de este grano, que aún tiene un consumo per cápita muy bajo en el país y que en su mayoría los productores utilizan para autoconsumo.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

El producto desarrollado en el presente proyecto es un dip a base de quinua y vegetales verdes: espárrago, brócoli y albahaca en un doypack de 180g. A continuación, se definirá el producto a través de los tres niveles de marketing.

Niveles del Producto:

- **Producto Básico**

El producto básico es una salsa a base de quinua cocida y vegetales verdes: (i) espárragos, (ii) brócoli, y (iii) albahaca, conocido como dip, utilizado como aperitivo saludable. Tiene como propósito satisfacer la necesidad de consumidores muy cuidadosos de su alimentación al ofrecer un producto con alto valor nutricional, vegano y de consumo familiar y social.

- **Producto Real**

El dip se encontrará en una presentación de 180 g. (con la finalidad que sea consumido en una sola oportunidad) dentro un envase doypack, que contará con la información requerida por ley, que incluye: nombre del producto, país de fabricación, fecha de fabricación y vencimiento, condiciones de conservación, contenido neto, y nombre, dirección y RUC de la empresa. Adicionalmente, se mostrará algunas sugerencias para su consumo, el cual puede ser como acompañamiento de ensaladas, con galletas, tostadas y diversos piqueos.

El código CIUU correspondiente es: 1030 Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.

Tabla 2.1.

Información nutricional por porción

Información Nutricional	
Contenido neto 180g (4 porciones)	
Cantidad por porción: 45g	
Calorías	60.4 kcal
Proteínas	1.52 g
Carbohidratos totales	4.13 g
Fibra Alimentaria	1.38 g
Grasas totales	4.79 g
Grasas Saturadas	0.45 g
Grasas Trans	0 g
Colesterol	0 mg
Calcio	26.70 mg
Fósforo	25.84 mg
Hierro	0.58 mg

Fuente: Instituto Nacional de Salud (2017)

Los cálculos a detalle del contenido nutricional se pueden revisar en el anexo II.

- **Producto Aumentado**

Se contará con una línea telefónica y página web de la empresa a través de las cuales se atenderán consultas, reclamos y quejas. Adicional a la información impresa en el doypack, se compartirá con mayor detalle los ingredientes, beneficios, lugares de compra, recetas y publicidad.

2.1.2. Principales características del producto

2.1.2.1. Usos y características del producto

El producto será usado para la alimentación de personas que gusten de un piqueo o acompañamiento saludable y ofrezca una experiencia diferente al ser un producto Premium.

Características principales:

El dip o salsa, tendrá un color verde claro por los vegetales usados en su fabricación y será de consistencia uniforme gracias a la quinua. Además, contará con una mezcla de sabores agradables con predominación del espárrago y el aceite de oliva.

Se buscará el equilibrio perfecto entre sus ingredientes, teniendo como resultado una mezcla homogénea y sin grumos.

El producto no usará conservantes y tendrá una durabilidad de 1 año mientras se mantenga cerrado y en buenas condiciones de almacenamiento; una vez abierto se deberá mantener refrigerado y tendrá una duración máxima de 7 días.

2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios

Los productos sustitutos serán aquellos que tengan preparación untable y se orienten al consumo social principalmente. Con estas consideraciones la principal competencia serían los dips y tapenades de ingredientes vegetales con y sin quinua; y con menor medida estarían los quesos crema de diferentes sabores y patés, los cuales no cumplen con la característica de ser un producto vegano, pero sí podría ser reemplazable en una posible compra.

Un complemento para el dip podría ser cualquier alimento, puede ser usado inclusive como acompañamiento en el almuerzo; sin embargo, los principales a considerar serían las tostadas, galletas, ensaladas, papas cocktail y piqueos en general.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio abarcará el análisis principal de dos áreas geográficas: el área de comercialización del producto y el área para la ubicación de la planta, la cual incluye el área de producción de la materia prima como uno de sus factores a evaluar.

Para el área de comercialización del producto se evaluará a Lima Metropolitana debido a que concentra gran parte de la población del Perú, incluyendo a la mayoría del sector socio-económico A-B, que serían las personas dispuestas a pagar por el producto. En el futuro, dependiendo de la acogida del producto en la ciudad de Lima se buscará incursionar en provincias que concentren los mayores ingresos y con el público objetivo.

En cuanto al área de ubicación de la planta, se evaluarán varios factores que permitan una elección óptima que equilibre las distancias entre la producción y la comercialización.

2.1.4. Análisis del sector

El sector de productos gourmet viene teniendo un crecimiento importante en los últimos años debido a que los clientes están en la búsqueda de productos de fácil consumo y que aporten beneficios a la salud.

Para hacer frente a esta creciente demanda de productos gourmet se han creado ecoferias, tiendas especializadas o delicatessen, sistemas de venta en línea y entregas a domicilio; a esto se suman los canales masivos como supermercados y tiendas de conveniencia en los grifos que, con su expansión, permiten que el consumidor tenga mayor facilidad para adquirirlos, generándose un mayor consumo y un dinamismo sin precedente.

Una de las principales comunidades orgánicas en el país es Lima Orgánica, la cual presenta alternativas saludables en distintas categorías como alimentación (restaurantes, tiendas/markets y productos), hogar, belleza & cuidado personal, deporte & salud y ropa & accesorios, agrupadas en la web y redes sociales. Para abril del 2017 cuentan con 60,000 seguidores en Facebook, tres veces el mismo indicador a la misma fecha del año anterior.

Por otro lado, se está dando prioridad a productos elaborados con insumos nacionales, siguiendo con la ideología de la campaña Marca Perú¹ que busca promover el consumo de productos hechos en el país. También, existe una notable preferencia hacia los productos orgánicos, naturales, libres de gluten e innovadoras combinaciones de gran sabor que de igual manera aporten beneficios saludables.

2.1.5. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado

Para poder determinar el mercado objetivo, perfil y plan de marketing a seguir se requiere inicialmente del desarrollo de una encuesta, de la cual se pueda obtener las preferencias, hábitos y frecuencia de consumo, esperando la aceptación del producto. Al ser una encuesta virtual, esta técnica cuantitativa permite llegar a un mayor número de personas

¹ Marca Perú: Campaña realizada en el año 2012

en menor tiempo y costo. Para el análisis de los resultados obtenidos se requiere de histogramas y gráficos de dispersión.

Adicionalmente, se van a realizar pruebas de campo para determinar los sabores y la compatibilidad de los ingredientes en el producto final.

2.2. Análisis de la demanda

2.2.1. Demanda histórica

2.2.1.1.Importaciones/exportaciones

La información de comercio exterior ha sido revisada en diversas bases de datos como Cobus Group, Veritrade, Datatrade y Euromonitor, teniendo como resultado una búsqueda no exitosa debido a que este producto y similares no cuentan con data histórica por ser relativamente nuevos e innovadores.

2.2.1.2.Producción Nacional

Al igual que en el punto anterior, la información cuantitativa acerca de la producción nacional de dips es escasa. Sin embargo, se cuenta con algunos datos relevantes que permiten concebir una idea de lo que está pasando con los productores y el mercado nacional.

La riqueza de recursos naturales en el Perú permite ofrecer al consumidor un producto único a partir de innovadoras combinaciones de ingredientes con gran valor agregado. *

Existe una tendencia por el consumo de alimentos más saludables y con la menor alteración durante el proceso productivo. El consumidor ha cambiado sus preferencias y está dispuesto a pagar más por un producto de calidad.

Con miras a la exportación de alimentos especializados, los mercados con una cultura de consumo más sofisticada como Norteamérica y Europa, constituyen una gran oportunidad de demanda.

La producción de dips y tapenades en el Perú está comprendida principalmente por las grandes Agroindustrias que manejan su portafolio de productos como Danper, Virú, El Olivar, entre otros, quienes se encargan de distribuir bajo su propia marca; y

producir para terceros, los cuales están conformados por supermercados, tiendas especializadas y empresas que encargan su producción.

2.2.1.3.Demanda Interna Aparente (DIA)

La DIA resulta de sumar la producción nacional más las importaciones y restando las cantidades exportadas en un año calendario, e indica la cantidad disponible aparentemente para el consumo interno. Sin la posibilidad de acceso a la información necesaria, no será posible su cálculo. Por dicha razón, la demanda se calculará a través de fuentes primarias por medio de la aplicación de una encuesta.

2.2.2. Demanda potencial

2.2.2.1.Patrones de consumo

Incremento poblacional

La población en el Perú ha tenido un crecimiento constante con una pequeña desaceleración como se puede revisar en el cuadro siguiente.

Tabla 2.2.

Incremento de la población en el Perú

Año	2012	2013	2014	2015	2016
Población	30,135,875	30,475,144	30,814,175	31,151,643	31,488,625
Incremento	-	1.13%	1.11%	1.10%	1.08%

Fuente: INEI (2017)

Se estima que al 2021, año del bicentenario de la independencia, se supere los 33 millones de peruanos, teniendo así un crecimiento anual de 333 mil nuevas personas.

Consumo per cápita

El consumo per cápita se intensifica por cinco razones principales: la búsqueda de una alimentación saludable, el aumento de poder adquisitivo en los últimos años, mayor presencia de lugares de venta (supermercados, tiendas especializadas, grifos y bodegas), mejoras en las condiciones de biocomercio y apreciación de la gastronomía peruana e insumos.

Estacionalidad

El producto no presenta estacionalidad, es decir no pasa por un proceso de variación cíclica predecible según la época del año, por esta razón la venta será constante durante todos los meses.

2.2.2.2.Determinación de la demanda potencial

Los dips y tapenades son considerados productos nuevos en Latinoamérica y en el resto del mundo en general; por dicha razón no existen estudios acerca de los consumos en los países de la región.

Como no es posible obtener una demanda potencial en base a los consumos de otro país y relacionarlo con la población peruana, se ha decidido calcular considerando al 100% de la población de Lima Metropolitana, sin restricciones; además de una intención de compra de 52% y una intensidad de 73% obtenido del resultado de las encuestas.

$$10'012,437 \text{ habitantes} * 0.52 * 0.73 * 4 \frac{\text{envases}}{\text{año}} = 15,202,885 \text{ envases /año}$$

2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias

2.2.3.1.Diseño y Aplicación de Encuestas u otras técnicas

Se realizó una encuesta a 400 personas de la ciudad de Lima con el objetivo de obtener información acerca de sus preferencias en el consumo de dips y así poder calcular la demanda. El documento con las preguntas se encuentra en el Anexo IV.

Dicho tamaño de muestra se calculó de acuerdo a la fórmula siguiente, donde:

N = tamaño de la población total

z = valor obtenido mediante el nivel de confianza (95%)

e = límite aceptable de error muestral (5%)

p = probabilidad de éxito (50%)

$$n = \frac{\left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}\right)}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)} = \frac{\left(\frac{1.96^2 \times 0.5(1-0.5)}{0.05^2}\right)}{1 + \left(\frac{1.96^2 \times 0.5(1-0.5)}{0.05^2(10,012,437)}\right)} = 385$$

El número hallado es el mínimo de personas que se debe encuestar para obtener un resultado cercano a la realidad según las condiciones dadas en cuanto a margen de error y nivel de confianza. Para redondear la cifra e incluso tener una mayor aproximación, se decide tener 400 encuestados como número final.

2.2.3.2. Determinación de la Demanda

La demanda se calculará en base a los resultados obtenidos a través de la encuesta y a los datos mostrados a continuación sobre segmentación geográfica y demográfica obtenidos del estudio de Niveles Socioeconómicos 2016 de APEIM. Ver resultados en el anexo V.

Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.

Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.

Total de habitantes: 10'012,437

Segmentación: 5.31%

Intención: 52% Intensidad: 73% Frecuencia: 4 envases/año

Tabla 2.3.

Segmentación del mercado objetivo

NSE	% Población LM	Zona 6 y 7	18-55 años	Resultado
A	4.8%	70.6%	54.0%	1.83%
B	21.7%	28.5%	56.3%	3.48%
Total				5.31%

Fuente: APEIM (2016)

Elaboración propia

De esta manera se procede a multiplicar los factores previamente mencionados:

$$10'012,437 \text{ habitantes} * 0.0531 * 0.52 * 0.73 * 4 \frac{\text{envases}}{\text{año}}$$

$$= 807,274 \text{ envases /año}$$

Cada frasco contiene 180 gramos, teniendo como resultado una producción anual de 145,309 kg de producto.

2.2.4. Proyección de la Demanda

El crecimiento poblacional proyectado de Lima Metropolitana a utilizar será tomado como referencia del estudio “Proyecciones poblacionales para Lima Metropolitana a los años horizonte 2018-2021-2025 y 2035 a nivel distrital”, elaborado por el Instituto

Metropolitano de Planificación (IMP), el cual estima que en el año 2020 se superen los 11 millones de habitantes.

Tabla 2.4.

Proyección de la demanda 2018 al 2022

Año	Habitantes	Demanda (envases)	Demanda (kg)
2018	10,012,437	807,274	145,309
2019	10,433,555	854,710	153,848
2020	10,649,104	904,933	162,888
2021	10,872,236	958,107	172,459
2022	11,100,048	1,014,406	182,593

Elaboración propia

2.2.5. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Para efectos del estudio preliminar se considerará una vida útil de 5 años con el objetivo de poder evaluar su rentabilidad; sin embargo, como toda empresa es ideal encontrar la manera de superar ese horizonte de tiempo y conseguir ser sostenible con el paso de los años.

Asimismo, para poder realizar un análisis más detallado solo se considera la fabricación de un solo producto, lo cual en el mundo competitivo actual no es muy factible debido al cambio constante de las preferencias de los consumidores. Por esta razón, se debe evaluar la alternativa de ampliar el portafolio de productos, incluyendo similares en base a alcachofa, aceituna, pimiento y otros vegetales con beneficios superiores. Además, de ser necesario y conveniente, se ofrecerá el servicio de maquila a terceros.

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Danper – Casa Verde

Empresa de capitales daneses y peruanos localizada en La Libertad, con más de 20 años de experiencia en la agroindustria, cuenta con más de 6,500 trabajadores y 7,000 hectáreas de cultivos a lo largo del Perú. La línea de sus productos gourmet y conservas se distribuye bajo la marca propia Casa Verde.

Figura 2.4.

Logo de Danper y Casa Verde



Fuente: Danper (2018)

Calé

Es la marca gourmet de Agroindustrias Nobex, cuyo negocio principal son las aceitunas, siendo los primeros exportadores del Perú. Su propuesta va enfocada al ama de casa para facilitar la preparación de piqueos o recetas.

Figura 2.5.

Logo de Calé



Fuente: Agroindustrias Nobex (2018)

Valle Fértil

Es una empresa peruana que inició sus operaciones en el año 1999 y atiende al mercado local e internacional. Cuenta con un amplio portafolio que incluye aliños, dips, aceite de oliva, conservas y salsas; dicha presencia se ve reflejada con la mayor participación de mercado en alimentos gourmet.

Figura 2.6.

Logo de Valle Fértil



Fuente: Valle Fértil (2018)

Pachamama Gourmet

Empresa peruana establecida en el año 2007 con un amplio portafolio de productos elaborados a partir de insumos nativos de las tres regiones del país. Su marca Native & Natural comprende una variedad de tapenades, salsas, vinagretas, mousses y demás, que han sido fabricados sin preservantes y saborizantes artificiales.

Figura 2.7.

Logo de Pachamama Gourmet y Native & Natural



Fuente: Pachamama Gourmet (2018)

Sabores Ayni

Es una nueva propuesta que comenzó a finales del 2015 ofreciendo productos en base a insumos 100% peruanos y naturales. Se encuentra en tiendas especializadas y en venta online.

Figura 2.8.

Logo de Sabores Ayni



Fuente: Lima Orgánica (2018)

Bell's

Es la marca propia de Plaza Vea, incluye muchas categorías, dentro de ellas dips y conservas. Uno de sus principales fabricantes de tapenades es la empresa Productos Encurtidos SAC.

Figura 2.9.

Logo de Bell's



Fuente: Supermercados Peruanos (2018)

Tottus

Es la marca del supermercado del mismo nombre. Ofrece mayor variedad de conservas en lata y dips, dichos productos son maquilados por empresas del medio local, entre ellos DANPER.

Figura 2.10.

Logo de Tottus



Fuente: Hipermercados Tottus (2018)

2.3.2. Competidores actuales y potenciales

La competencia en el mercado local está conformada por empresas peruanas que han encontrado la oportunidad de proveer alimentos naturales a un consumidor más sofisticado. Se consideran como competidores directos a los Dips y Tapenades de uno o más ingredientes.

Tabla 2.5.

Productos de la competencia

Empresa	Productos	Peso neto (gramos)
Casa Verde	Dip de Pimiento y Quinoa	235
	Dip de Alcachofa y Quinoa	235
	Pesto Genovés y Quinoa	235
	Pesto de Espárrago	180
	Pesto de Alcachofa	180
	Tapenade Pimiento	180
	Tapenade Espárrago	180
Calé	Tapenade Alcachofa	180
	Tapenade Aceitunas Agridulce	185
	Tapenade Aceitunas al Ají	185
	Tapenade Aceituna y Alcachofa	185
Valle Fértil	Tapenade Alcachofa a la Italiana	185
	Hummus Dip Tradicional	240
	Hummus Dip Pimiento	460
	Hummus Dip Alcachofa	460
	Hummus Dip Ajo	460
	Hummus Dip Ajo	460
El Olivar	Tapenade de aceitunas negras con pasas y castañas	196
	Tapenade de aceitunas negras con castañas y hierbas aromáticas	196
	Tapenade de aceitunas verdes con pimiento y castaña	196
	Tapenade picante de aceitunas verdes con rocoto, castañas y pasas	196
Sabores Ayni	Dip de Quinoa con Ají Limo	170
Native & Natural	Tapenade Alcachofas y Palmitos	210
	Tapenade Verduras Grilladas	210
Bell's	Tapenade Mixtura picante	300
Tottus	Tapenade Espárrago Verde	195
	Tapenade Alcachofa	195

Fuente: Supermercados (2017)
Elaboración propia

Los competidores potenciales son las pequeñas marcas que están buscando posicionarse como un producto altamente gourmet y premium destinado a consumidores selectos que tienen la posibilidad de asumir el elevado precio. Las marcas Sabores Ayni y Native & Natural aparecen como nuevos participantes de este innovador mercado y cada vez son más las propuestas que se suman a esta oferta.

Los productos se comercializan a través de supermercados y tiendas especializadas o tiendas gourmet; que se dedican a la venta de productos Premium y orgánicos para un sector puntual de la población.

2.4. Determinación de la Demanda para el proyecto

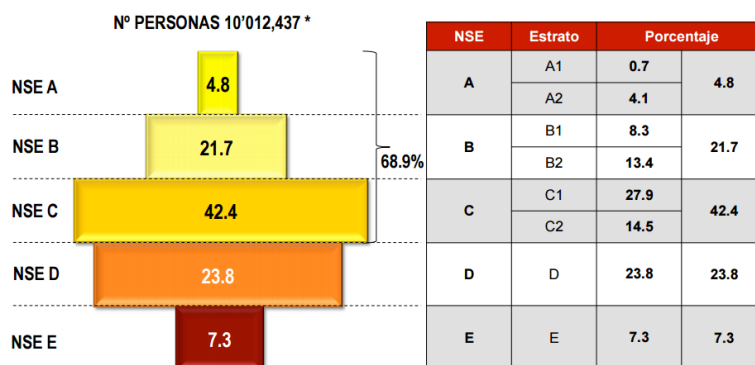
2.4.1. Segmentación del mercado

Segmentación Geográfica: Para el estudio se consideró sólo a la región de Lima Metropolitana debido a que es donde se concentra la mayoría de la población objetivo y cuenta con una amplia población de 10'012,437 habitantes según proyecciones de INEI.

Segmentación Demográfica: Destinado a personas de clase económica A y B que buscan una alternativa saludable como piqueo y/o acompañamiento. Esta selección considera a la población con mayores ingresos, siendo la minoría el NSE A con un 4.8% y el B con 21.7%, teniendo en total el 26.5% de Lima Metropolitana. Del mismo modo, este público objetivo cuenta con un alto presupuesto para destinar a la compra de productos gourmet.

Figura 2.11.

Distribución de personas según NSE 2016 – Lima Metropolitana



Fuente: APEIM (2016)

2.4.2. Selección de mercado meta

De acuerdo con un estudio sobre preocupaciones y consumo, las personas que se preocupan por su alimentación se caracterizan por ser de niveles socioeconómicos altos y medios (Kantar, 2016). De esta manera se concluye que el mercado meta son los

habitantes de Lima Metropolitana pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B; es decir, en total son 10'012,437 habitantes quienes representan el 26.5% (APEIM, 2016).

2.4.3. Demanda Específica para el Proyecto

Buscando ser más objetivos en el cálculo de la demanda específica para el proyecto se han considerado otros factores como edad (mayores de 18 años) y lugar de vivienda (zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana), detallados en el punto 2.2.3.2. Determinación de la Demanda.

2.5. Definición de la Estrategia de Comercialización

2.5.1. Políticas de comercialización y distribución

El mercado del dip es nuevo y se encuentra en desarrollo, como se mencionó anteriormente este producto está dirigido al nivel socioeconómico A y B; por lo que es sumamente importante conocer los lugares con mayor frecuencia de visita y compra del público objetivo.

Inicialmente, se utilizará como principal canal de distribución los supermercados; con la ayuda de la encuesta realizada, se determinó que son los lugares preferidos (68%). Entre Enero y Abril del 2017, los supermercados producto del Fenómeno de El Niño crecieron en valor de precios y volumen mayor que el canal tradicional después de mucho tiempo. El consumo en supermercados creció 8%; mientras un 0.1% en bodegas y mercados. Esta tendencia se mantendría hacia futuro. Sin embargo, el canal tradicional continuaría líder con un 71% de las ventas en canales de compra (Perú Retail, 2017).

Además, Perú lidera el desarrollo del sector retail en América Latina; seguido por Colombia, República Dominicana, Brasil y Paraguay (ATKearney, 2016).

Se debe tener claro que este producto no es de gran consumo y requiere de un empuje especial en el punto de venta. En ese sentido, se planea contar con impulsadoras en piso, quienes a través de degustaciones intentarán dar a conocer el sabor diferenciado frente a la competencia y sustitutos. Es a través de esta venta secundaria, como se busca posicionar la marca en el mercado.

Adicionalmente, se utilizará como canal alternativo las tiendas especializadas gourmet. En este tipo de tiendas se encuentran las marcas de la competencia; sin embargo,

generan mayor valor al producto al dedicar el tiempo necesario para realizar la venta e informar al cliente de los principales beneficios de los insumos.

En cuanto a la política de comercialización, se manejarán márgenes diferenciados para cada canal. Un autoservicio es un canal de consumo masivo y el producto no es parte de la canasta familiar, por lo que se necesitará de un precio atractivo que permita al canal obtener un buen margen por la venta; para este tipo de acciones se necesitará negociar volúmenes y notas de crédito. Por otro lado, una tienda especializada mantendrá un volumen de venta muy por debajo de lo esperado en el canal moderno; pero el precio podrá equilibrar la utilidad.

2.5.2. Publicidad y promoción

El plan de publicidad y promoción considera una inversión realmente importante como gasto de ventas. El objetivo debe ser impulsar la marca, incrementar e incentivar el consumo del producto, facilitando el comercio del mismo.

Para la publicidad se utilizarán las estrategias ATL (Above The Line) y BTL (Below The Line) de acuerdo al objetivo de la campaña. Inicialmente, el objetivo es impulsar la marca y darla a conocer; para esto, se requerirá de medios de comunicación masivos dirigidos al público objetivo como, por ejemplo: avisos de prensa en El Comercio, Gestión, La República y Publimetro. No se planea tener pautas en televisión por el alto costo que representa; sin embargo, si se buscará tener menciones en programas de alta cocina que fomenten el consumo de los alimentos naturales. Además, las revistas serán de gran ayuda como los volantes. Por otro lado, se buscará tener un contacto directo con el cliente final o consumidor a través de activaciones en los puntos de venta con anfitrionas y promociones potentes. Asimismo, las redes sociales serán el principal medio de comunicación de los complementos para el producto. Las alianzas estratégicas serán de vital importancia para poder acelerar el consumo; y por ende, la aceptación. Además de optimizar gastos y acompañar a los aliados con años de experiencia en el mercado.

El merchandising se realizará a través de distintos elementos: se buscará negociar con el canal de venta posiciones preferentes para el producto, señalizadas por material POP como stoppers, vibrines y acompañados de exhibidores temporales.

2.5.3. Análisis de precios

2.5.3.1. Tendencia histórica de los precios

Los precios de los productos similares no han sufrido mayor variación ya que su presencia en el mercado es reciente. Como referencia se tomó información de los supermercados, teniendo como registro alza de precios entre S/ 0.10 y S/ 0.50 en los últimos 2 años.

2.5.3.2. Precios actuales

Las marcas ofrecen productos de sabores variados y son vendidos al mismo precio. Por ejemplo: Calé vende Tapenade de 4 variedades: Aceitunas Agridulce, Aceitunas Al Ají, Aceitunas con Alcachofa y Alcachofa a la italiana; todos al mismo precio de S/. 7.25 por un frasco de 185 gr en el supermercado. Por esta razón para el análisis de precios en el siguiente cuadro comparativo, se va a considerar solo una variedad como base.

Tabla 2.6.

Comparativo de precios de la competencia

Empresa	Producto	Peso neto (gramos)	Precio real	Precio por 180g
Native & Natural	Tapenade Alcachofas y Palmitos	210	S/19.89	S/17.05
Sabores Ayni	Dip de Quinoa con Ají Limo	170	S/16.00	S/16.94
Native & Natural	Tapenade Verduras Grilladas	210	S/15.95	S/13.67
Valle Fértil	Hummus Dip - variado	240	S/15.50	S/11.63
Valle Fértil	Hummus Dip - variado	460	S/27.85	S/10.90
Casa Verde	Pesto de Espárrago	180	S/8.85	S/8.85
El Olivar	Tapenade de aceitunas - variado	196	S/8.55	S/7.85
Casa Verde	Tapenade Alcachofa	180	S/7.70	S/7.70
Casa Verde	Dip de Pimiento y Quinoa	235	S/9.50	S/7.28
Calé	Tapenade Aceituna y Alcachofa	185	S/7.25	S/7.05
Tottus	Tapenade Espárrago Verde	195	S/5.95	S/5.49
Tottus	Tapenade Alcachofa	195	S/5.95	S/5.49
Bell's	Tapenade Mixtura picante	300	S/8.99	S/5.39

Fuente: Supermercados (2017)

Luego del análisis de la tendencia y actualidad de precios, se concluyó que el precio de venta al público a través del supermercado sea S/. 7.89 incluido IGV; considerando un margen del 27% para el canal (margen promedio en la categoría snacks en supermercados) y un 40% para el productor.

Cabe resaltar que el precio sugerido es uno intermedio, aproximadamente 47% sobre el mínimo del mercado. No es un factor crítico al momento de la decisión de compra, pues no se busca posicionar el producto como económico con la finalidad de aumentar la cantidad de ventas.

Tabla 2.7.

Desglose Precio

Desglose Precio	S/.
Costo Unitario Producción	2.95
Precio de venta al Canal	4.90
Margen de Contribución	40%
Precio de venta al Canal	4.90
Precio de venta al Público	6.69
Margen del Canal	27%
Precio de venta al Público	6.69
IGV	1,20
Precio de venta al Público inc. IGV	7.89

Elaboración propia

2.6. Análisis de Disponibilidad de los insumos principales

2.6.1. Características principales de la materia prima

Quinua

La quinua, cuyo nombre científico es *Chenopodium quinoa*, es un grano muy nutritivo proveniente de una planta herbácea que es cultivada principalmente en la Cordillera de los Andes, donde Perú y Bolivia son considerados como los mayores productores del mundo.

La planta tiene un tamaño entre 0.5 y 2 m de altura, posee un tallo recto que contiene las semillas (granos) de diferentes colores, entre ellos: café, amarillo, rosado, rojo, negro y blanco, el cual es más común y será usado en la fabricación del dip. El rendimiento promedio por hectárea es superior a los 1,500 kg.

Figura 2.12.

Variedades de plantas de Quinoa



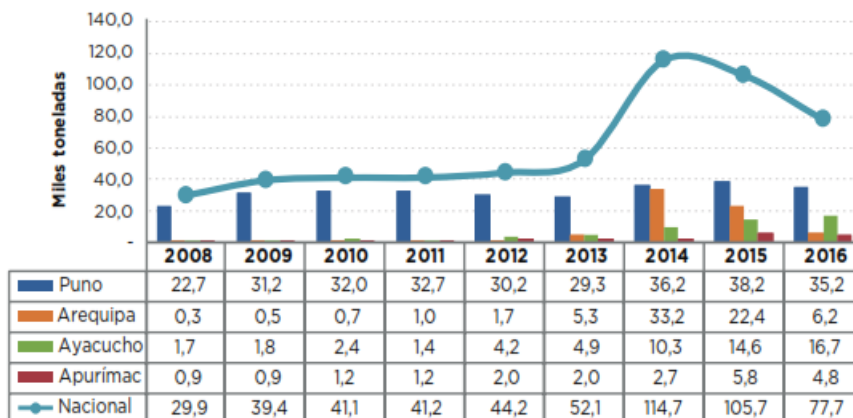
Fuente: Quinoa (2017)

Existen más de 100 variedades de Quinoa (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2013); el INIA ha puesto a disposición de los productores nacionales 7 variedades que cuentan con mayor rendimiento, calidad y cualidades agroindustriales.

Las regiones con mayor producción de quinoa son Puno con 37% de participación, Arequipa (20%) y Ayacucho (14%).

Figura 2.13.

Producción Nacional de Quinoa



Fuente: Minagri (2017)

La mayor parte de la quinoa está compuesta por hidratos de carbono que a su vez están formados por almidón, estos pueden ser consumidos por personas que padecen de

diabetes ya que poseen una estructura compleja y son de absorción lenta, lo cual no genera picos de glucosa en la sangre.

Su contenido de proteínas es superior al de la mayoría de los cereales, el cual puede oscilar entre 10.4 y 17%, incluso fuentes señalan que puede llegar hasta 22%, según la calidad de la quinua; esto también va ligado a la presencia de 8 aminoácidos esenciales que tienen valores cercanos a lo que necesita la nutrición humana. Por dicha razón, esta organización cumple con un papel activo en la divulgación de los beneficios de la quinua para aumentar su consumo mundial y proteger a países con altos índices de desnutrición y pobreza (FAO, 2011)

La quinua es buena fuente de vitaminas E, B2 y B9, y minerales como Potasio, Calcio, Hierro y Magnesio; en ambas medidas es superior a otros cereales como trigo y arroz.

Tabla 2.8.

Composición Nutricional de la Quinua

Elemento	Valor
Agua	12.7%
Proteínas	13.8%
Grasas	5.0%
Carbohidratos	59.7%
Ceniza	3.4%
Celulosa	4.4%
Fibra	4.1%

Fuente: InkaNatural (2013)

Una de sus principales ventajas es que es considerado un pseudocereal, lo cual aumenta sus posibilidades de consumo.

Espárrago

El espárrago es un brote de la Esparraguera que pertenece a la familia de las Liliáceas. Los espárragos contienen 95% de agua y son considerados dentro de los 20 mejores alimentos de la puntuación ANDI (índice de densidad de nutrientes agregados), donde se mide la relación entre la presencia de nutrientes y el aporte calórico. Esto se debe a que son fuente importante de fibra y ácido fólico (vitamina B9), y en menor proporción otras vitaminas de los complejos A, B, C, E y K.

Las vitaminas B ayudan a mantener un alto nivel energético, lo cual resulta beneficioso para la salud física y mental. La Vitamina C colabora con la función antioxidante y a prevenir el cáncer y trastornos oculares. Además, funciona como un diurético natural ayudando a controlar la presión y el sistema urinario.

Durante el 2017, Perú produjo 390 mil toneladas de espárragos, un crecimiento de 3.3% frente al año pasado. La región de Ica representa el 45% de la producción, La Libertad concentra el 43%, mientras que Lima y regiones del sur representan la producción restante (Servicio Nacional de Sanidad Agraria, 2017).

Las dos formas más comunes de comercialización son en conserva y frescos, estos últimos deben seguir una cadena de frío y las mayores condiciones de inocuidad para mantenerse en buen estado.

Figura 2.14.

Espárragos



Fuente: Biotrendies (2016)

Brócoli

El brócoli es un vegetal perteneciente a la familia de las brassicáceas, donde también pertenece la col, coliflor, el nabo y el rábano.

Es conocido principalmente porque ayuda a reducir el riesgo de cáncer a través de los compuestos fitoquímicos, el sulforafano y los indoles; especialmente el colorrectal y de próstata según los expertos. Estos fitoquímicos o fitonutrientes también disminuyen el riesgo de otras enfermedades al corazón, diabetes y artritis.

Es una fuente importante de nutrientes, vitaminas y minerales. Por dar un ejemplo, 100 gramos de brócoli representarían el 150% de la vitamina C que se debe consumir

diariamente, además de proveer vitaminas del complejo A y B, hierro, magnesio, proteína, fibras, entre otros.

Figura 2.15.

Brócoli



Fuente: Feria Vegetal (2016)

Albahaca

Con origen en India y perteneciente a la familia de las lamiaceas, la albahaca cuyo nombre científico es *Ocimum basilicum*, es una planta aromática de tallo recto y delgado con hojas alargadas de unos 3 a 5 cm. Tiene un color verde brillante, textura suave y su altura está en un rango de 30 a 130 cm.

Su cultivo se debe realizar en climas tropicales de preferencia, ya que es muy sensible a bajas temperaturas y el sol es muy importante para lograr un crecimiento óptimo.

Es usada principalmente en el ámbito gastronómico y medicinal. En el primer punto, es muy usada para dar sabor a guisos y carnes debido a su fuerte aroma y también para ensaladas, donde resalta la ensalada Capresse que viene acompañada de tomate y queso mozzarella; también es el ingrediente principal en la preparación de la salsa Pesto. En el uso médico, es considerada muy beneficiosa para remedios naturales principalmente en los países asiáticos, donde resaltan su poder en ayudar a calmar los nervios, prevenir resfriados, calmar la tos, disminuir los cálculos renales y a reducir la hinchazón en el caso de picaduras de insectos.

Figura 2.16.

Albahaca



Fuente: Natursan (2016)

Otros ingredientes:

Aceite de Oliva

Es un aceite vegetal obtenido de las olivas o aceitunas verdes, con un olor fuerte y característico, consumido por una variedad de beneficios como la estimulación del tránsito intestinal, favorecimiento de la absorción de nutrientes, reducción de la acidez gástrica y adelgazamiento. Se usará la clasificación Extra Virgen ya que es de máxima calidad y es adecuado para la alimentación. Funciona como un conservante natural, al igual que el aceite de girasol, limón y sal.

Aceite de Girasol

Es un aceite de origen vegetal que se obtiene de la extracción de semillas de girasol. Tiene un sabor y olor ligeramente suaves, es fuente de ácidos grasos esenciales y vitamina E; lo cual sumado a su bajo precio permite que sea el acompañante ideal del aceite de oliva para la preservación del producto.

Queso Parmesano

Es un queso de origen italiano, muy apreciado en la gastronomía por su sabor y aroma, mayormente se usa rallado o gratinado ya que cuenta con una consistencia dura y no presenta con agujeros. Es rico en proteínas, calcio, fósforo y vitamina B2.

Cebolla

Es un bulbo subterráneo, compuesto por el 91% de agua y gran receptor de vitaminas y minerales. Se usa comúnmente en la gastronomía y en el ámbito medicinal, ya que colabora con muchos beneficios a la salud humana, tales como: disminuye los niveles de azúcar en la sangre, controla la hipertensión, combate el estreñimiento y funciona como antioxidante, adelgazante y expectorante natural.

Limón

Es una fruta cítrica de sabor ácido muy rica en vitamina C. Es conocido por su uso en la alimentación, su gran poder antioxidante y algunas propiedades curativas adicionales como resfriados, limpieza intestinal, diabetes y cicatrizante de heridas.

En el dip cumple con la función de preservante natural, reemplazando al ácido cítrico dentro de la composición.

Sal

También conocida como cloruro de sodio, se usa en la alimentación como condimento o conservante, dichas funciones son el principal motivo para su inclusión en la fórmula del dip de quinua y vegetales verdes.

Ajo

El ajo es rico en vitamina C, B6, Manganeseo y contiene muy pocas calorías. En el ámbito medicinal, ayuda combatiendo el Alzheimer, mejora los niveles del colesterol y la presión sanguínea. Es muy valorado en la gastronomía por su sabor fuerte y un poco picante.

2.6.2. Disponibilidad de la materia prima

Todos los insumos requeridos para la preparación del Dip son producidos localmente de manera constante durante todo el año, resaltando que Perú es el mayor productor y exportador de quinua y espárrago a nivel mundial. A esto se debe agregar la producción de otros insumos con gran demanda, que ha permitido al país colocarse dentro de las diez primeras naciones proveedoras de alimentos y lograr un crecimiento promedio de 3.2% anual en agricultura.

A continuación, se muestra la producción nacional de los años 2013 al 2016 de los insumos requeridos.

Tabla 2.9.

Producción Nacional (miles de toneladas)

Producto	2013	2014	2015	2016
Quinua	52.1	114.7	105.7	79.3
Espárrago	383.1	377.7	369.0	378.3
Brócoli	43.4	48.8	54.5	55.2
Albahaca	6.5	6.5	5.5	5.3
Cebolla	747.9	758.2	760.2	705.6
Limón	228.5	263.8	268.0	270.3
Olivo	57.8	151.9	38.4	56.2
Ajo	81.41	81.5	89.8	78.2

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2017)

2.6.3. Costos de la materia prima

Los costos de los insumos fueron obtenidos del Sistema de Abastecimiento y Precios (SISAP) del Ministerio de Agricultura. Se consideran los precios promedios del día 09/09/2017 correspondientes al Gran Mercado Mayorista de Lima.

Tabla 2.10.

Precio – Mercado Mayorista de Lima

Producto	Precio (S/ / kg)
Quinua	5.83
Espárrago	9.00
Brócoli	1.25
Albahaca	6.52
Cebolla	1.88
Limón	8.33
Ajo criollo	2.83

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2017)

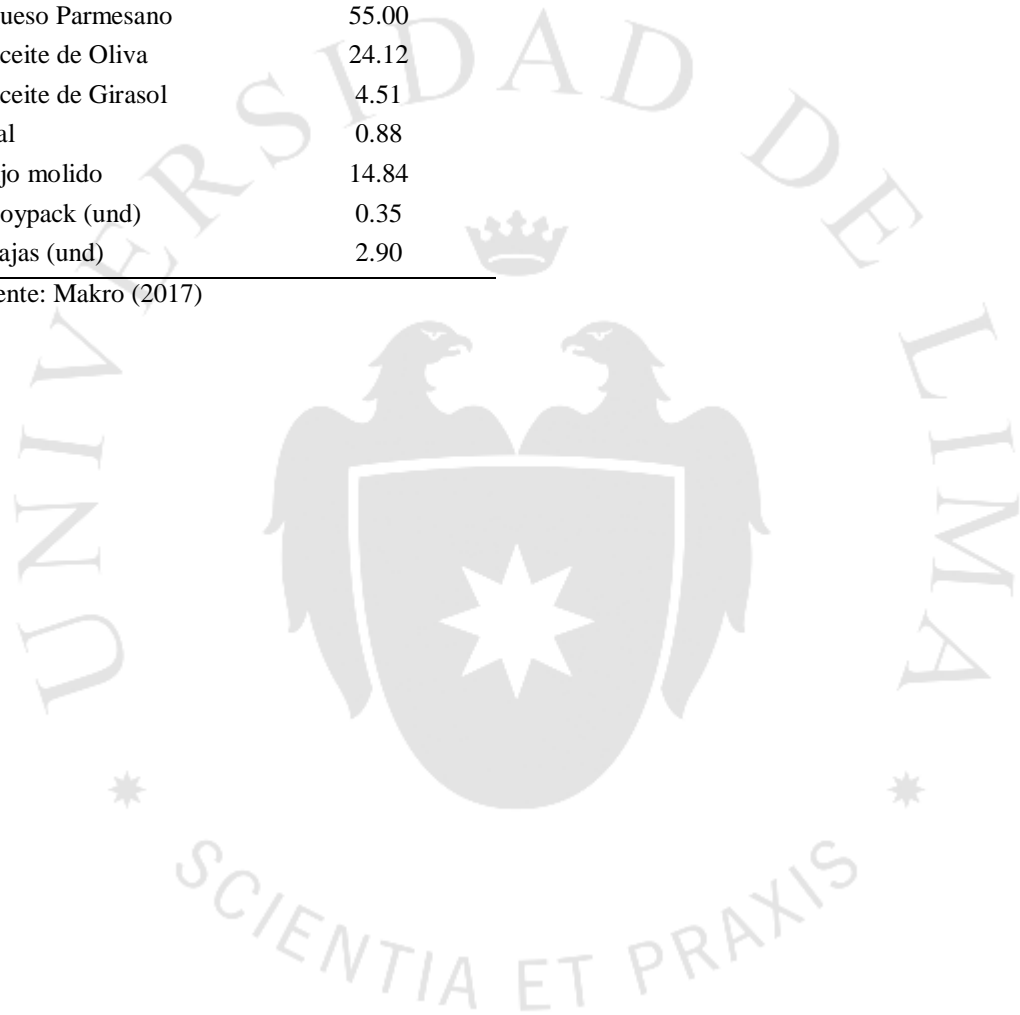
De igual manera, se realizó una visita a Makro para tener los costos referenciales de los insumos al por mayor y de fácil acceso.

Tabla 2.11.

Precios al por mayor - Makro

MP / Insumo	Precio (S// kg)
Quinoa	11.50
Esparrago	9.00
Brócoli	5.25
Albahaca	6.52
Cebolla	2.19
Limón	8.99
Queso Parmesano	55.00
Aceite de Oliva	24.12
Aceite de Girasol	4.51
Sal	0.88
Ajo molido	14.84
Doypack (und)	0.35
Cajas (und)	2.90

Fuente: Makro (2017)



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para determinar la ubicación óptima de la planta productora se tuvo en cuenta diversos factores a nivel macro y micro de las posibles alternativas. Los factores fueron elegidos según la importancia de los requerimientos para la instalación de la planta, siendo estos: cercanía al mercado objetivo, disponibilidad de materia prima, costo de servicios, costo de terrenos y aspectos culturales-económicos.

Cercanía al mercado objetivo

Es conveniente que la localidad a escoger se encuentre cerca al mercado objetivo, en este caso Lima Metropolitana, ya que permite lograr ahorros en transporte y tiempo, garantizando también un abastecimiento constante a los lugares de distribución. Al mismo tiempo, permite reaccionar de una manera más rápida frente a una situación inusual de la demanda.

Disponibilidad de materia prima

Si bien es cierto que el Perú es un país productor de los insumos del proyecto, es necesario contar con un abastecimiento continuo ya que, de no ser así, se incurriría en sobrecostos y se podría interrumpir la producción. Esto va acompañado a la obtención de insumos de primera calidad, que permita generar la menor merma posible y que estén a la par con el grado de calidad que se busca en el producto final.

Costo de servicios

Se debe contar con los servicios básicos como energía eléctrica y agua, lo cual garantice la operación continua de la planta. Adicionalmente, se debe evaluar la variación de costos según localidad. El factor es de importancia baja ya que en la mayoría de zonas industriales se cuenta con ellos.

Costo de terrenos

Hallar el terreno ideal en tamaño y precio permitirá contar con diversas ventajas como la optimización de espacios y mejor manejo económico al contar con menos inversión inicial. La búsqueda es compleja debido a la escasez de terrenos en zonas industriales cercanas y a la sobrevaloración generada por el boom inmobiliario.

Aspectos culturales - económicos

Debe ser importante que las localidades tengan la menor cantidad de problemas sociales o huelgas que puedan afectar la continuidad del proyecto o la integridad de las instalaciones. Del mismo modo, se considera como una ventaja que las principales actividades económicas de la localidad sean la agroindustria y manufactura.

A continuación, se establece una ponderación de los factores de acuerdo a su relevancia con el proyecto, siendo 1 “igual o más importante” y 0 “menos importante”.

Tabla 3.1.

Lista de Factores

Letra	Factor
A	Cercanía al mercado objetivo
B	Disponibilidad de materia prima
C	Costo de terreno
D	Costo de servicios
E	Aspectos culturales y económicos

Elaboración propia

Tabla 3.2.

Tabla de enfrentamiento

Factor	A	B	C	E	F	Conteo	Ponderación
A		1	1	1	1	4	33%
B	1		1	1	1	4	33%
C	0	0		1	1	2	17%
D	0	0	0		1	1	8%
E	0	0	0	1		1	8%
					Total	12	100%

Elaboración propia

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Después de haber analizado diversas condiciones de competitividad, se llegó a la conclusión que las tres alternativas a evaluar serían Arequipa, La Libertad y Lima.

Cercanía a mercado objetivo

Como se describió en los capítulos anteriores, el mercado objetivo para este proyecto es Lima Metropolitana por ser la ciudad con más habitantes, con mayores ingresos y de mayor proyección para los negocios.

Tabla 3.3.

Distancias entre Departamentos y mercado objetivo

Ubicación	Arequipa	La Libertad	Lima
Distancia a mercado objetivo (km)	1020	559	50

Fuente: Google Maps (2017)

Para el cálculo de las distancias se utilizó la aplicación Google Maps, considerando como destino la capital de cada departamento y tomando la ruta más directa; en el caso de Lima se considera 50 km para desplazamientos entre la posible ubicación de la planta y el mercado objetivo.

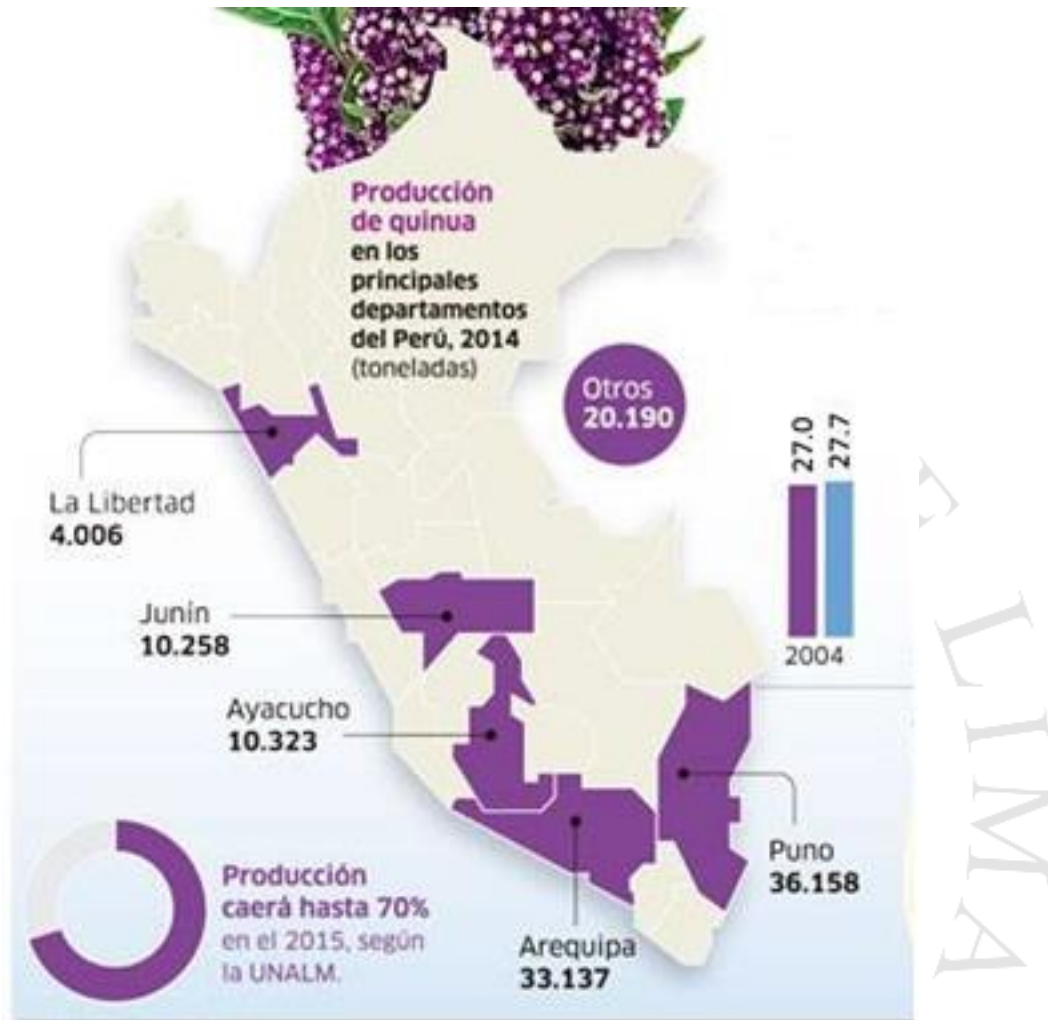
Disponibilidad de materia prima

Los insumos con mayor presencia en la composición del dip (Ver Tabla 5.1) son la quinua (37.78%) y el espárrago (24.4%), por esta razón se evaluará este factor según la producción de ambos en las alternativas escogidas o localidades vecinas.

En el caso de la quinua, la alternativa de mayor producción es Arequipa; en el año 2014 estuvo muy cerca de igualar la cantidad producida por la región líder Puno con 33.137 toneladas, más atrás se encuentra La Libertad con 4.006 toneladas y Lima que no se caracteriza por ser una región productora, sino más bien un comprador directo y por ser el lugar donde se transforma este grano en productos como hojuelas, harina, galletas, chocolates, panes, jugos, entre otros. (Ministerio de Agricultura y Riego, 2014)

Figura 3.17.

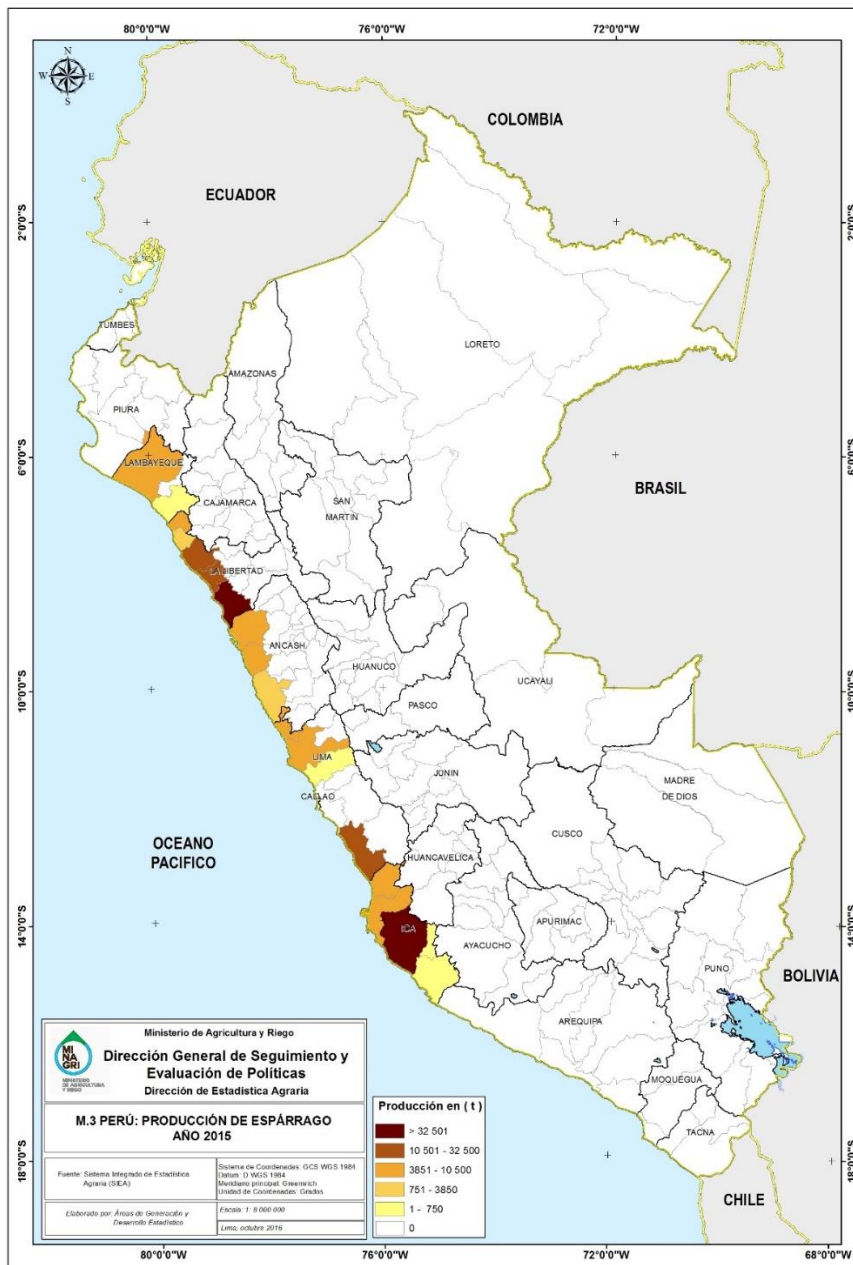
Producción de Quinua por Departamento 2014



Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2014)

La Libertad es considerada como líder nacional en producción agrícola gracias a la fertilidad de sus suelos y a las condiciones climáticas que permite que sea posible el cultivo de diversos productos agrícolas. Como se puede comprobar en la figura 3.2., La Libertad es uno de los departamentos dominantes en cuanto a la producción de espárrago, llegando a superar las 191 mil toneladas y reflejando una participación de más del 50% (Diario La República, 2015).

Figura 3.18.
Mapa de producción de espárrago



Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2016)

Costo de terrenos

Tres factores importantes a considerar en la búsqueda del terreno para la planta son el tamaño, la ubicación y el precio por m².

Las zonas industriales de Lima, ubicadas principalmente en el Callao, Huachipa y Lurín están casi al tope de su capacidad y los terrenos disponibles en alquiler o venta sugieren cifras muy costosas que afectarían directamente a la factibilidad del proyecto.

Arequipa cuenta con un parque industrial de 52 hectáreas cerca de la carretera Panamericana, que fue habilitado en la época de 1960 como un plan de rehabilitación tras los daños ocasionados por el terremoto de ese año. Los precios son un poco menores comparados con Lima, pero al ser lotes industriales, su tamaño supera lo que debería demandar la presente planta de producción.

Por el lado de La Libertad, la zona industrial se encuentra apenas a la salida de Trujillo con destino a Lima y a la Sierra de La Libertad, esta distancia puede tomar tan solo veinte minutos desde el centro de la ciudad. Con suelos fértiles y menores precios por m², esta alternativa resalta también por la flexibilidad en la porción de terreno a adquirir, convirtiéndose así en la opción más adecuada.

Costo de servicios

La evaluación de la disponibilidad de servicios se basa en la cobertura por parte de la empresa principal de cada localidad. Adicionalmente, se tomará en cuenta las tarifas para la calificación en el ranking de factores, usando una medida estándar para lograr que los valores sean comparables.

Agua

Contar con un servicio de agua de bajo costo es esencial para un buen rendimiento en la operación de planta ya que representa un costo fijo. Las tres alternativas de departamentos para la ubicación, cuentan con grandes empresas y redes de alcantarillado para su buen funcionamiento, por lo que el tema de la cobertura no sería problema. Cabe mencionar que este servicio se usaría en la limpieza y cocción de insumos, higiene del personal, comedor, servicios higiénicos y para la limpieza general de la planta.

Los valores mostrados en la tabla siguiente, correspondientes a las tarifas No Residenciales – Categoría Industrial por m³, reflejan que las empresas del sur del país llevan una ventaja frente a los costos de La Libertad. Sin embargo, el proyecto de irrigación Chavimochic, que actualmente se encuentra en su III etapa, permite abastecer del recurso hídrico al departamento y habilitará 63 mil hectáreas de tierras nuevas a la agricultura y mejorará el riego de otras 48 mil.

Tabla 3.4.

Tarifas de agua de las principales empresas por Departamento

Departamento	Localidad	Empresa	Cargo fijo mensual (S/.)	Rango de consumo (m ³ /mes)	Tarifas (S./m ³)	
					Agua Potable	Alcantarillado
Arequipa	Arequipa Metropolitana, La Joya, Camaná, Mollendo, Matarani, Mejía, La Curva, El Arenal, Cocachacra y Punta de Bombón	Sedapar	2.780	0 a más	4.273	3.182
	Aplao, Atica, Yauca, Chala, El Pedregal y Caravelí	Sedapar	2.780	0 a más	2.340	1.246
	Cotahuasi y Chuquibamba	Sedapar	2.780	0 a más	1.455	0.708
La Libertad	Trujillo, La Esperanza, Florencia de Mora, El Porvenir, Victor Larco, Huanchaco y Salaverry	Sedalib	3.676	0 a 100	6.201	3.525
				100 a más	7.144	4.061
	Chepen, Puerto Malabrigo, Paiján, Moche, Chocope y Pacanguilla	Sedalib	3.676	0 a 100	4.106	2.536
Lima	Lima	Sedapal	4.886	0 a 1000	4.858	2.193
				1000 a más	5.212	2.352

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (2017)
Elaboración propia

Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica contribuye a la normal operación de la planta, lo cual incluye maquinaria, equipos, oficinas y demás ambientes que necesiten de iluminación. Asegurar un abastecimiento continuo de electricidad permite evitar incurrir en sobrecostos por generación de energía y lo más importante, evitar la paralización de la planta. Según las diversas ofertas que tienen las empresas de energía eléctrica, la tarifa que más se ajusta a los requerimientos de la planta es la tarifa en baja tensión BT3, la cual cuenta con doble medición de energía activa y una potencia.

Tabla 3.5.

Tarifas BT3 de energía eléctrica de las principales empresas

Concepto	Unidad	Arequipa	La Libertad	Lima
		Seal	Hidrandina	Luz del Sur
Cargo Fijo Mensual	S/. / cliente	6.51	6.51	3.73
Cargo por Energía Activa en Horas Punta	cent. S/. /kW.h	22.80	22.3	26.77
Cargo por Energía Activa en Horas Fuera de Punta	cent. S/. /kW.h	18.19	17.82	22.09
Cargo por Potencia Activa de Generación				
- Presentes Punta	S/. /kW-mes	43.36	43.34	56.89
- Presentes Fuera de Punta	S/. /kW-mes	28.41	28.4	38.96
Cargo por Potencia Activa por uso de Redes de Distribución				
- Presentes Punta	S/. /kW-mes	47.35	55.05	53.27
- Presentes Fuera de Punta	S/. /kW-mes	42.20	48.86	48.78
Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de Energía Activa	Cent. S/. /kVAR.h	4.21	4.21	4.97

Fuente: Osinergmin (2017)

Elaboración propia

Transporte

La búsqueda de un servicio de transporte confiable que respete los tiempos y acuerdos, es difícil de encontrar ya que normalmente la formalidad del mismo, no depende de la empresa sino de sus trabajadores.

Este servicio será necesario para transportar la mercadería desde la planta hacia los clientes y/o centros de distribución.

En el cuadro a continuación, se puede ver el crecimiento acelerado que viene desempeñando este rubro, donde al igual que en muchos sectores hay una muy marcada brecha entre Lima y el resto de departamentos del país debido a la centralización y dinamismo que representa al ser la capital.

Tabla 3.6.

Empresas de Transporte de Carga autorizadas

Departamento	2012	2013	2014	2015	2016
Arequipa	6,698	7,466	8,188	8,574	9,430
La Libertad	5,871	6,099	6,296	6,244	6,869
Lima	32,369	38,610	43,532	46,486	52,765

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2017)
Elaboración propia

El resto de servicios, entre ellos telefonía e internet, no tendrán un cuadro comparativo debido a que los operadores más importantes tienen similar cobertura y los mismos precios en las localidades en estudio.

Aspectos culturales – económicos

Ninguna de las alternativas tiene problemas significativos en cuanto a huelgas, levantamiento de la población, paros vehiculares, actos de terrorismo, etc. como ocurren en otras regiones del país donde la población se amotina y va en contra de grandes proyectos mineros o industriales que creen que afectarán su estilo de vida, territorio u ecosistema.

La Libertad es agroindustrial por excelencia, en Arequipa resalta la actividad minera y agroindustria y en Lima, si bien concentra todo tipo de actividades económicas, se puede resaltar el sector industrial que cubre el 57% de la industria peruana.

3.3. Evaluación y selección de localización

Para la calificación de las alternativas de localización se utilizará un puntaje de 2 a 10, siendo los valores más altos los que reflejen condiciones óptimas y considerando una escala que va de deficiente a excelente.

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

En la selección de la alternativa de macrolocalización, el método adecuado y escogido es el Ranking de Factores, el cual a través de la ponderación hallada en la tabla de enfrentamiento y la calificación en base a una escala que va de Deficiente a Excelente, siendo 10 el mayor valor.

Tabla 3.7.

Evaluación de la macrolocalización

Factor	Ponderación	Arequipa		La Libertad		Lima	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Cercanía	33%	4	1.33	6	2.00	8	2.67
Materia prima	33%	6	2.67	8	2.67	6	2.00
Terreno	17%	4	0.67	6	1.00	4	0.67
Servicios	8%	6	0.50	6	0.50	6	0.50
Aspectos cult. y econ.	8%	6	0.50	6	0.50	4	0.33
			5.00		6.67		6.17

Elaboración propia

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

El departamento de La Libertad está dividido en 12 provincias y 83 distritos, y abarca las regiones de la Costa y Sierra. Con una población aproximada de 1'859,640 habitantes en 2015, es el tercer departamento más poblado después de Lima y Piura (INEI, 2015).

Las provincias más representativas en cuanto a población y producción agrícola para el presente estudio son: Trujillo, Pacasmayo y Virú. Las tres alternativas están ubicadas en la Costa, por lo que cuentan con ventajas en cuanto a la siembra de diversos cultivos incluyendo a los cuatro principales del Dip, los cuales son quinua, espárrago, brócoli y albahaca; esto se debe principalmente a la mayor facilidad de acceso a agua, la disponibilidad de terreno agrícola y a que el relieve terrestre es más favorable que en la

Sierra donde la geografía es más accidentada y frecuentemente hay muchas pendientes que no permiten el aprovechamiento óptimo del suelo.

Figura 3.19.

Mapa de La Libertad



Fuente: Perú Travelling (2017)

Los cuatro factores a evaluar para la microlocalización son vías de acceso, seguridad ciudadana, costo de terreno e índice de desarrollo humano.

Vías de acceso

Tras el paso del fenómeno del niño costero en el año 2017, quedaron destruidos miles de kilómetros de carreteras a lo largo del país, siendo La Libertad una de las regiones más afectadas con 369 km. perdidos (Gobierno Regional La Libertad, 2017).

La rehabilitación total de las vías está programada a ejecutarse durante los próximos 3 años, y dentro del plan de Reconstrucción con Cambios, se encuentra el mantenimiento y mejoramiento de 120 km en Virú, 64 km en Trujillo y 52 km en Pacasmayo. Muchos de los trabajos estarán a cargo de Provias Descentralizado del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; sin embargo, cada municipalidad tendrá un presupuesto destinado a obras viales que dependerá de su gestión y el tamaño de su provincia, siendo Trujillo la localidad más beneficiada.

Seguridad Ciudadana

En Trujillo, la comuna edil dio a conocer mediante un informe emitido por la Gerencia de Seguridad Ciudadana que hubo una reducción en la cantidad de homicidios durante el 2017(58) frente al 2016 (76), teniendo una variación de -23.6%. Agregó también que Trujillo dejó de ser la ciudad que dominaba el índice delictivo a nivel nacional en 2015 y ahora se encuentra en el puesto 14. Además, se inauguró la central de tráfico, riesgo y monitoreo de Trujillo con 200 cámaras ubicadas en puntos estratégicos de la ciudad.

Tabla 3.8.

Número de delitos por provincia

Tipo de delito	Trujillo	Virú	Pacasmayo
Delitos en general	19,502	1,030	1,063
Homicidios	58	13	11
Extorsiones	1,077	133	82
Hurtos	3,947	189	263
Robos	3,646	162	139

Fuente: Comité regional de Seguridad Ciudadana (2017)

Elaboración propia

Costo de terreno

Para evaluar la alternativa de terreno se considera un espacio de por lo menos 576 m², ubicado en una zona de fácil acceso y no residencial para evitar posibles conflictos con los vecinos. Se ha cotizado terrenos en la capital de cada provincia, ya que son ciudades que cuentan con todos los servicios y facilidades que puedan requerirse.

Tabla 3.9.

Precios de terreno por Provincia

	Trujillo	Virú	Pacasmayo
Precio referencial (\$/m ²)	200	60	70

Fuente: Urbania (2017)

Elaboración propia

Índice de Desarrollo Humano

Estos indicadores son elaborados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y miden tres aspectos importantes: el logro educativo (educación), la esperanza de vida al nacer (salud) y el ingreso familiar per cápita (nivel de vida).

La Libertad ocupa la posición 13° en logro educativo, 6° en esperanza de vida (71,8 años) y 7° en ingreso familiar per cápita (S/ 278), estos dos últimos por debajo del promedio nacional (73,1 años y S/ 374 respectivamente). Es importante tener en cuenta que esta medición permite tener una idea clara sobre las perspectivas de desarrollo de las provincias y las condiciones en que se encuentran.

Tabla 3.10.

Índice de Desarrollo Humano y sus componentes por provincia

IDH	Orden	Ordenamiento según componentes del IDH					Ingreso familiar per cápita (S/)
		Esperanza de vida al nacer (en años)	Alfabetismo (%)	Escolaridad (%)	Logro educativo (%)		
Región La Libertad 1/	0,621	8	6	13	18	13	7
Provincias 2/							
Trujillo	0.6663	4	17	18	78	20	3
Ascope	0.6367	29	35	39	89	39	19
Bolívar	0.5563	127	71	107	177	134	188
Chepén	0.6253	35	32	57	95	53	37
Julcán	0.5396	158	127	135	179	160	166
Otuzco	0.5527	134	66	125	193	166	134
Pacasmayo	0.6391	27	12	12	80	41	26
Pataz	0.5376	161	149	149	146	159	151
Sánchez Carrión	0.5051	192	152	152	188	193	184
Santiago de Chuco	0.5721	94	64	64	158	132	94
Gran Chimú	0.5679	106	106	72	183	133	104
Virú	0.6007	57	57	29	174	96	61

1/ Ordenamiento entre 24 departamentos

2/ Ordenamiento entre 195 provincias

Fuente: Informe Económico y Social de la Región La Libertad – BCRP (2017)

Con la información detallada anteriormente se procede a evaluar cada uno de los factores de acuerdo a su importancia y posteriormente a calificar las localidades propuestas.

Tabla 3.11.

Tabla de enfrentamiento para Microlocalización

Factor	A	B	C	D	Conteo	Ponderación
A		1	1	1	3	30%
B	1		1	1	3	30%
C	0	1		1	2	20%
D	0	1	1		2	20%
					10	100%

Elaboración propia

Tabla 3.12.

Evaluación de la Microlocalización

Factor	Pond.	Trujillo		Virú		Pacasmayo	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Vías de acceso	30%	8	2.40	6	1.80	6	1.80
Seguridad ciudadana	30%	4	1.20	4	1.20	4	1.20
Costo de terreno	20%	4	0.80	6	1.20	6	1.20
Índice de Desarrollo H.	20%	8	1.60	4	0.80	6	1.20
			6.00		5.00		5.40

Elaboración propia

Por las razones señaladas anteriormente se escogió a Trujillo, capital de La Libertad, como la localidad que albergará la planta de producción, y que además es donde se tiene mayor presencia de agroindustria y manufactura acorde a lo demandado por el proyecto.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1. Relación tamaño-mercado

La relación tamaño-mercado es crucial debido a que, si hay una sobre producción con respecto a la demanda de los consumidores, se tendría un stock sin movimiento, el cual corre el riesgo de vencimiento al ser perecible y se reflejaría en una baja liquidez financiera.

Tabla 4.1.

Demanda del proyecto

Año	Demanda (envases)	Demanda (kg)	Demanda (TM)
2018	807,274	145,309	145.3
2019	854,710	153,848	153.8
2020	904,933	162,888	162.9
2021	958,107	172,459	172.5
2022	1,014,406	182,593	182.6

Elaboración propia

Tal como se calculó la demanda en el capítulo II, la proyección de la demanda al quinto año es de 1,014,406 envases.

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

El abastecimiento de materia prima no es una limitante para este proyecto, esto se debe a que los insumos cuentan con una producción constante durante todo el año en diversas zonas del país. Además, la planta estará ubicada en Trujillo, ciudad con la mayor producción de espárrago a nivel nacional e importante volumen de quinua.

Tabla 4.1.

Requerimiento de Quinua y Espárrago

Año	Demanda del proyecto (TM)	Req. Quinua (TM)	Producción Nacional Quinua (TM)	Req. Espárrago (TM)	Producción Nacional Espárrago (TM)
2018	145.3	54.90	77,700	35.46	378,000
2019	153.8	58.12	101,010	37.54	381,780
2020	162.9	61.54	131,313	39.74	385,598
2021	172.5	65.16	170,707	42.08	389,454
2022	182.6	68.98	221,919	44.55	393,348

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2017)

Elaboración propia

4.3. Relación tamaño-tecnología

Teniendo como base la tecnología disponible y necesaria para la elaboración del producto, se procede a seleccionar la máquina que sería el cuello de botella. Como se puede revisar en la tabla 4.3., la envasadora es la máquina con menor capacidad de producción.

Tabla 4.2.

Capacidad de máquinas requeridas

Máquinas	Capacidad (kg/h)
Marmitas	200
Trozadora	200
Envasadora	162
Codificadora	324
Bomba de transferencia	660

Elaboración propia

Se trabajará en 1 turno por día, 8 horas efectivas por turno, 5 días a la semana y 52 semanas al año, obteniendo el siguiente resultado:

$$\frac{162 \text{ kg}}{\text{hora}} \times \frac{8 \text{ horas}}{\text{día}} \times \frac{5 \text{ días}}{\text{semana}} \times \frac{52 \text{ semanas}}{\text{año}} = 336,960 \text{ kg dip al año}$$

Comparando la capacidad anual de la envasadora (336,960 kg) frente a los 182,593 kg de demanda del proyecto al año 5, se concluye que la tecnología no es limitante.

4.4. Relación tamaño-inversión

La inversión total calculada incluye la inversión en activos tangibles e intangibles y el capital de trabajo, cuya suma sin intereses asciende a S/. 1,660,757 y permitirá adquirir la línea de producción con las características previamente mencionadas. El 70% del monto será financiado a través del BCP con una tasa efectiva anual de 12.5%, por dicha razón no se considera una limitante para el proyecto.

Tabla 4.3.

Inversión del proyecto

Inversión	Monto (S/.)	%
Capital propio	549,507	30%
Financiamiento	1,270,000	70%
Total	1,819,507	100%

Elaboración propia

4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio

Por último, se debe calcular el número de unidades que se debe producir para obtener un beneficio igual a cero, es decir que los costos sean iguales a los ingresos. Se utiliza la siguiente formula:

$$Q = \frac{\text{Costos Fijos}}{PVu - CVu}$$

El precio de venta S/ 4.90 corresponde al precio al canal sin igv. El costo variable se obtuvo así:

Tabla 4.4.

Costo Variable Unitario (S/)

	Año 2022
Costo Variable	2,456,736
Unidades producidas	1,020,367
CV unitario	2.41

Elaboración propia

Los costos fijos se mantienen igual así no se produzcan unidades e incluyen también los gastos fijos de administración y ventas. Se considera la información del último año.

$$Q = \frac{534,929 + 860,857}{4.90 - 2.41} = 560,039 \text{ unidades}$$

4.6. Selección del tamaño de planta

Como se puede comprobar en los puntos anteriores, no hay limitaciones para el proyecto en cuanto a recursos productivos ya que Perú es un país productor de la materia prima utilizada, tampoco hay limitación en la tecnología porque existe la maquinaria requerida para la planta y por último la inversión que tampoco llegaría a ser un problema debido a que existen varias alternativas de fuentes de financiamiento.

Debido a las limitaciones del mercado por diversos factores como la aceptación de productos naturales por parte del consumidor peruano y la segmentación geográfica y demográfica de la población, se concluye que el tamaño considerado como óptimo para la planta es de 1,014,406 dips en el año 2022.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas del producto

El proyecto busca cuidar la inocuidad del producto de inicio a fin y encontrarse en óptimas condiciones para el consumo. Es por eso que se debe monitorear, cuidar y cumplir con ciertas variables como el grado de humedad y pH máximo. Además, durante el proceso se asegura eliminar la saponina.

El envasado del producto será en doypack, el cual permite una mejor experiencia en la disposición final del producto, teniendo mayor facilidad para servir y consumir directamente por los clientes. Asimismo, es higiénico y no interfiere con el sabor o composición química del alimento, por lo que la conservación y una vida útil no menor a 18 meses está asegurado. Adicionalmente, esta presentación de 180 gr. al ser vistosa y de mejor presencia en los estantes de supermercados que los envases de vidrio, permitirá mayor exposición para los clientes y aumentará la posibilidad de compra.

5.1.2. Composición del producto

Tabla 5.1.

Composición del producto

Ingrediente	Cantidad	Unidad	Porcentaje
Quinoa	68	gr	37.78%
Espárrago	44	gr	24.4%
Brócoli	37	gr	20.6%
Albahaca	3	gr	1.7%
Aceite de oliva*	10	gr	5.6%
Aceite de girasol**	5	gr	2.8%
Cebolla	4	gr	2.2%
Queso parmesano	2	gr	1.1%
Sal	1	gr	0.6%
Limón	4	ml	2.2%
Ajo	2	gr	1.1%
Total	180	gr	100%

Elaboración propia

*Calculado en base a la densidad del aceite de oliva: 0.916 kg/l

**Calculado en base a la densidad del aceite de girasol: 0,918 kg/l.

5.1.3. Diseño gráfico del producto

El doypack que permite una presentación más vistosa del producto en los supermercados, tendrá un fondo blanco con el logo de la marca en la parte frontal, complementado con una franja de quinua blanca y tonos verdes (incluido la tapa) que harán referencia a los vegetales que lleva en su composición.

En la parte posterior se muestran la lista de ingredientes con los porcentajes mayoritarios, la tabla nutricional, sugerencias para su consumo, información de la producción y datos de la empresa.

Las dimensiones serán de 16 cm de altura, 12 cm de largo y 3.5 cm de ancho.

Figura 5.20.

Diseño gráfico del producto



Elaboración propia

5.1.4. Regulaciones técnicas al producto

Para el etiquetado del envase se cumplirá con la ley 28405 - “Ley de rotulado de productos industriales manufacturados” - con el fin de cumplir con el derecho de información de los consumidores. Se incluirá la siguiente información principal:

- Nombre o denominación del producto
- País de fabricación
- Fecha de vencimiento y condiciones de conservación
- Contenido neto
- Nombre y domicilio legal del fabricante

Para complementar, se toma en cuenta también la Norma Técnica Peruana NTP 209.038:2009 ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado, la cual establece considerar los siguientes puntos en la información del envase:

- Lista de Ingredientes
- Identificación del lote
- Registro sanitario

La información contenida en la etiqueta de este producto y demás productos fabricados en territorio nacional será supervisada y fiscalizada por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

Debido a que se puede encontrar productos similares en el mercado o productos derivados en base a los ingredientes del dip, se puede afirmar que existe la tecnología necesaria para el desarrollo del proyecto.

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes

A continuación, se describe brevemente los métodos disponibles para las principales operaciones unitarias.

A. Lavado

Esta actividad constituye una de las más importantes en el proceso, ya que de ella depende poder continuar con una materia prima en óptimas condiciones y libre de microorganismos, suciedad y otras partículas que comúnmente acompañan las cosechas.

Los tres posibles métodos son:

Por aspersión: La materia prima pasa por una ducha de agua a presión, y va avanzando a través de una faja transportadora.

Por inmersión: Consiste en introducir la materia prima en un tanque con agua o solución desinfectante y dejar reposar o mover con un agitador por un periodo de tiempo.

Por flotación: se basa en la densidad de la materia prima, donde al ser colocada en un tanque con agua se separará de las impurezas.

B. Trozado

Los alimentos que componen el dip deben tener un tamaño preciso para que al momento de su consumo, el cliente pueda notar el sabor característico de cada uno de ellos.

Manual: cuando se requiere cortar los insumos de una manera particular y con mayor control. En el caso de alimentos de gran tamaño, se puede realizar como una pre-etapa al trozado mecánico.

Mecánico: se realiza mediante el uso de la máquina trozadora, la cual permite cortar los alimentos en partes de menor tamaño según el ajuste indicado.

C. Cocción

Para la cocción de algunos alimentos existe tres métodos principales, estos son: cocción por calor húmedo, cocción por calor seco y cocción mixta; se aplicará la primera alternativa mencionada. Se procede a describir los métodos dentro de este grupo.

Al vapor: los alimentos son cocidos con el vapor generado por la ebullición del agua, nunca entrando en contacto directo.

Hervir: se introduce el alimento dentro de un tanque con agua en ebullición, teniendo en cuenta el punto exacto de cocción para evitar pérdida del valor nutritivo.

Olla a presión: consiste en introducir los alimentos dentro de una olla especial con cierre hermético y que posee una válvula para eliminar el vapor. El tiempo de cocción es 1/3 del método regular.

D. Enfriamiento

Después de la operación de escaldado de los alimentos, con mayor razón al ser vegetales verdes, se debe proceder con el enfriamiento adecuado para conservar el color y la textura.

Por inmersión: Los alimentos previamente cocidos son introducidos a un tanque con agua y hielo, de esta manera se detiene inmediatamente la cocción.

Con Aire: se realiza a temperatura ambiente y puede ser usado en alimentos que no requieren de mucha prisa para continuar con la siguiente actividad del proceso o cuando no se quiere alterar las condiciones físicas y/o químicas del alimento.

E. Mezclado

Esta operación unitaria tiene como finalidad obtener una mezcla homogénea entre todos los ingredientes del producto. De esto va a depender la forma del recipiente, la técnica, la velocidad y el tiempo a aplicar.

De paletas: dentro de un tanque que contiene una paleta vertical, horizontal o inclinada, se procede a agitar la mezcla. Recomendado para pastas espesas por su buen trabajo y bajo costo.

Hélices: la acción de mezclado nace a partir de unas hélices o aletas helicoidales que empujan la mezcla hacia adelante generando un efecto cíclico dependiendo de la forma del recipiente. Utilizado para líquidos de viscosidad media.

Con turbinas: también llamado mezclado de impulsor centrífugo, lleva una corona directriz con paletas curvas fijas que impulsan la mezcla con una velocidad elevada que permite alcanzar las partes más alejadas del recipiente. Funciona con líquidos de baja y media viscosidad.

F. Envasado

Comprende la etapa de llenado de los envases con el posterior sellado, el cual debe evitar la presencia del aire en el interior, permitiendo así una mejor conservación del producto y por lo tanto una mayor vida útil.

Vacío mecánico: este método se basa en retirar el aire del envase con la ayuda de una máquina. En el caso de envases plásticos, se colocan en una cámara la cual aspira el aire, sella y airea. Para las latas o envases de vidrio se procede a ingresarlos a una cámara herméticamente cerrada donde una bomba extrae el aire creando el vacío, inmediatamente se procede a sellar.

Con pistón: La mezcla es transportada a través de una bomba hacia una tolva de dosificación, por la cual a través de un pistón regulado va llenando los envases. La temperatura de la mezcla hará que el aire salga del envase junto con el vapor.

G. Codificado

Para la codificación de lotes y fechas de vencimiento en los envases doypack es necesario conseguir una máquina que vaya a un ritmo de producción similar a la envasadora.

Laser: usado para envases de cartón, plástico y papel principalmente, esta tecnología permite colocar la información y código de barras sin hacer contacto con la superficie del envase. De preferencia, se usa para la aplicación de pocos caracteres.

Tinta: es una opción más económica que usa gotas de tinta para la impresión de caracteres en los envases. Trabajan sobre cualquier superficie y utilizan una tecnología sin contacto.

5.2.1.2. Selección de la tecnología

Tras revisar la tecnología existente para cada uno de los procesos, se elige la opción que más se ajusta al proceso para su implementación, basado principalmente en las características de los insumos y cantidades.

Tabla 5.2.

Tecnología disponible

Operación	Tecnología	Justificación
Lavado	Inmersión	Permite mejor lavado mediante inmersión y agitación suave.
Trozado	Manual / Mecánico	Se necesita de ambos cortes para llegar al tamaño adecuado.
Cocción	Hervir	La técnica a utilizar depende de la consistencia del insumo.
Enfriamiento	Inmersión / Aire	La técnica a utilizar depende de la consistencia del insumo.
Mezclado	Paletas	Permite conseguir una mezcla más homogénea.
Envasado	Pistón	Se ajusta al envase doypack y a la densidad de la mezcla.
Codificado	Tinta	Se van a imprimir pocos caracteres y es el método más económico.

Elaboración propia

5.2.2. Proceso de producción

De acuerdo con la información obtenida durante las visitas a la planta de Danper y entrevistas realizadas al gerente de la misma, Ing. Javier Gilardi, durante el 2016 y 2017; complementado con la revisión de fuentes bibliográficas referidas a procesos agroindustriales se pudo determinar el proceso a seguir para el producto elegido.

5.2.2.1. Descripción del proceso

El proceso se inicia con la recepción de cada uno de los insumos en el almacén de materia prima. En la selección, se descartan los insumos que visualmente se verifica que no son aptos para producción, ya sea por tamaño, aspecto físico u otra variable y se procede a pesar de manera individual llevando un registro de ingreso.

Para el lavado de la quinua y vegetales se usará una solución acuosa conformada por agua e hipoclorito de sodio, en proporción de 5 ml de compuesto por litro de solución.

Esta agua clorada será utilizada dentro del tanque de lavado y tiene como objetivo una limpieza más eficaz frente a los microorganismos.

La quinua blanca, insumo principal, es lavada con agua clorada y filtrada para retirar todas las partículas no deseadas que fueron trasladadas en la etapa de la cosecha. Esta actividad se realiza dos veces con el fin de eliminar el sabor amargo y valor antinutricional de la saponina, la cual representa el 1.9% de peso en esta variedad (Tellería, 1978). Luego, continua la etapa de hidratación por inmersión, para ello en una tina de acero inoxidable se colocará agua caliente en proporción de 1.5 veces la cantidad de quinua; se debe dejar reposando por 10 minutos. Se filtran los granos con un tamiz y se comprueba que la quinua ha incrementado su peso en 52%. La quinua hidratada se coloca en una marmita, donde se agregará 1.5 litros de agua por cada kilogramo de quinua y se deja cocinar a una temperatura de 95°C durante 15 minutos. Durante la etapa de cocción la quinua absorbe toda el agua e incrementa su peso en 1.74 veces. Luego se deja reposar y enfriar a temperatura ambiente, quedando lista la quinua cocida para la etapa de mezclado con otros ingredientes.

El espárrago es lavado con agua a temperatura ambiente para eliminar residuos de la cosecha y se corta en partes, retirando la parte fibrosa inferior denominada “tocón”. Para su cocción se procede a colocar el espárrago, previamente pesado para llevar un control, dentro de un tanque con agua en ebullición durante 8 minutos. Al finalizar, será sumergido por un tiempo máximo de 30 segundos dentro de agua con hielo para detener inmediatamente la cocción y mantener la textura y color requerido. Luego, pasa a ser trozado y queda listo para la mezcla.

El brócoli es lavado y desinfectado con agua clorada a temperatura ambiente con el fin de eliminar los rastros de tierra y presencia de carga microbiana. Se corta la parte excesiva del tallo con el cuidado requerido para que no se separe en partes pequeñas. Se procede a introducir en un tanque con agua en ebullición, lo que permite cerrar los poros rápidamente logrando que las vitaminas y minerales no escapen al agua, por un tiempo de 5 a 7 minutos para su cocción. El agua debe contener sal, en ración de 30g por litro, con el fin de hacer frente al dióxido de carbono producido por la cocción y mantener el color verde de la clorofila. Para el enfriamiento del brócoli se usará agua con hielo al igual que con el espárrago. En la etapa de trozado se buscará tener una consistencia similar a la de una pasta para que pueda ingresar a la mezcla.

La albahaca es lavada con agua clorada y deshojada; descartando los tallos y la parte fibrosa. El trozado en la máquina se lleva a cabo 2 veces con el fin de llegar al tamaño aproximado de 0.5 cm.

El limón a utilizar, es lavado rápidamente por un operario, quien también se encarga de cortar y exprimir de manera manual. Se usa como conservante natural y saborizante.

El queso parmesano es adquirido en bloques de 2kg, los cuales son cortados en 8 pedazos para disminuir su tamaño y así pasar a ser rallados manualmente.

La cebolla es lavada y cortada de manera manual por el operario, quien reduce en primera instancia una cebolla en 4 partes para luego ingresarla a la licuadora industrial y obtener una pasta. Es preferible el licuado antes que el trozado, para evitar que pequeños trozos de cebolla aparezcan en el producto final.

La materia prima e insumos son pesados individualmente de acuerdo a las proporciones establecidas y se agregan a una marmita con agitador para su mezclado, el cual se llevará a cabo por 15 minutos a una temperatura de 60°C. De manera simultánea, se adicionan sal, ajo molido, aceite de oliva extra virgen y aceite de girasol; estos ingredientes mejoran el sabor y ayudan en la consistencia del producto final. Cada proceso se realizará en lotes de 200 kg de producto terminado.

A través de una bomba, la mezcla es alimentada a la tolva de dosificación de la máquina envasadora especial para doypack, la cual obtiene los envases a través de una faja transportadora. La envasadora se encarga de recibir los envases, abrirlos, llenarlos y sellarlos con ayuda de sus cabezales.

Después del cierre de los envases, se procede con la impresión de tinta de la fecha de producción, fecha de vencimiento y número de lote a través de la codificadora. Una vez realizado, el último cabezal suelta el envase para que siga su curso por la faja transportadora hacia una jaba que se encuentra al final de la línea de producción.

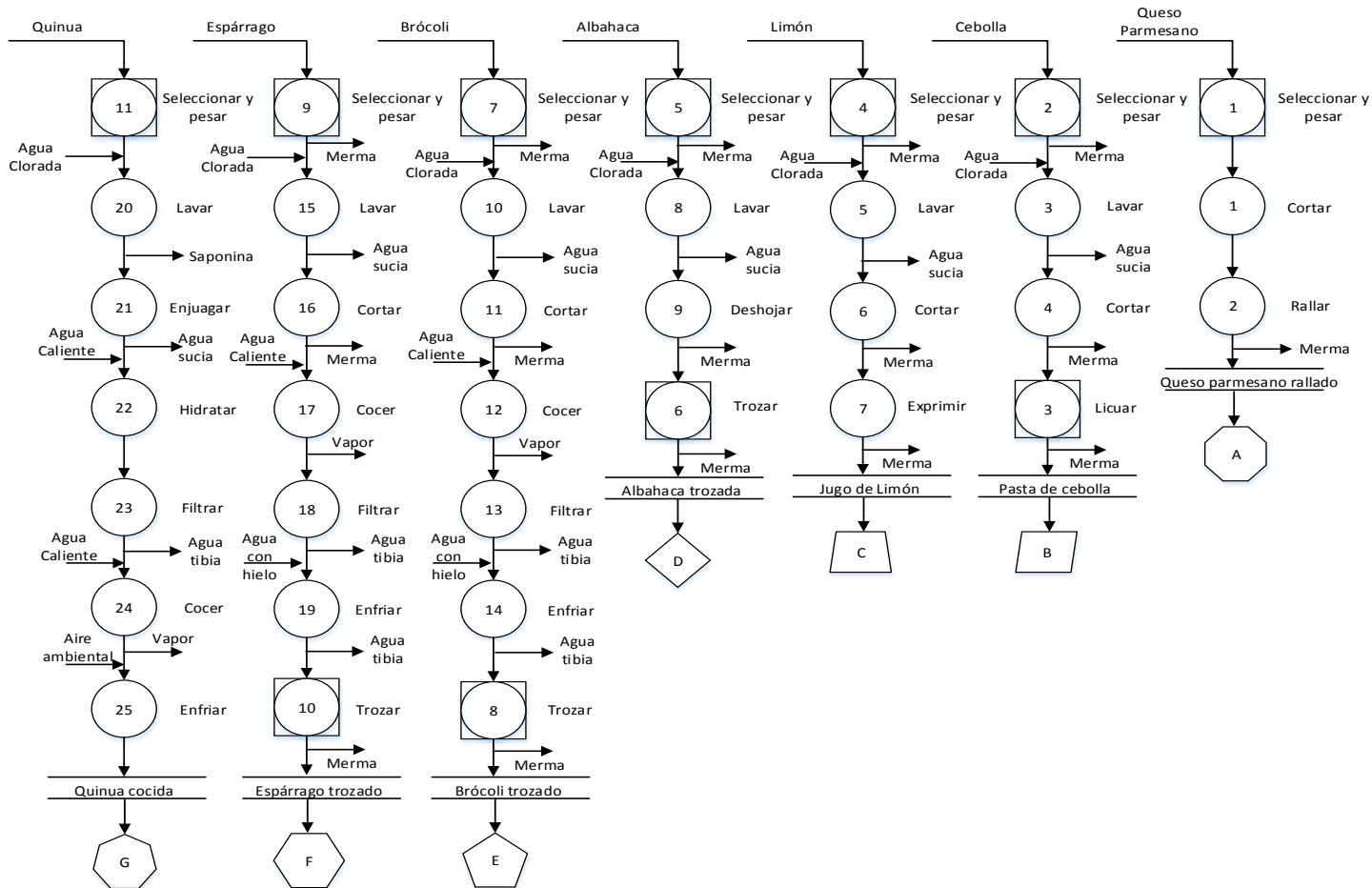
Por último, se hace una revisión de los envases a través de un muestreo aleatorio y son llenados de manera manual en cajas de 12 unidades para ser transportados al almacén de productos terminados.

El dip de quinua y vegetales verdes contará con una vida útil de 1 año almacenado a temperatura ambiente y sin exposición solar; una vez abierto, la vida útil se reduce a 7 días refrigerado.

5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

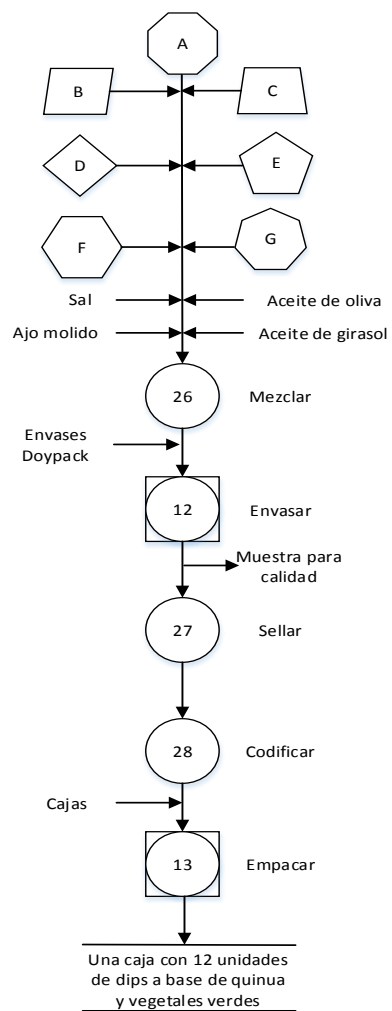
Figura 5.21.

Diagrama de operaciones de proceso para la elaboración de un dip a base de quinua y vegetales verdes



(continúa)

(continuación)



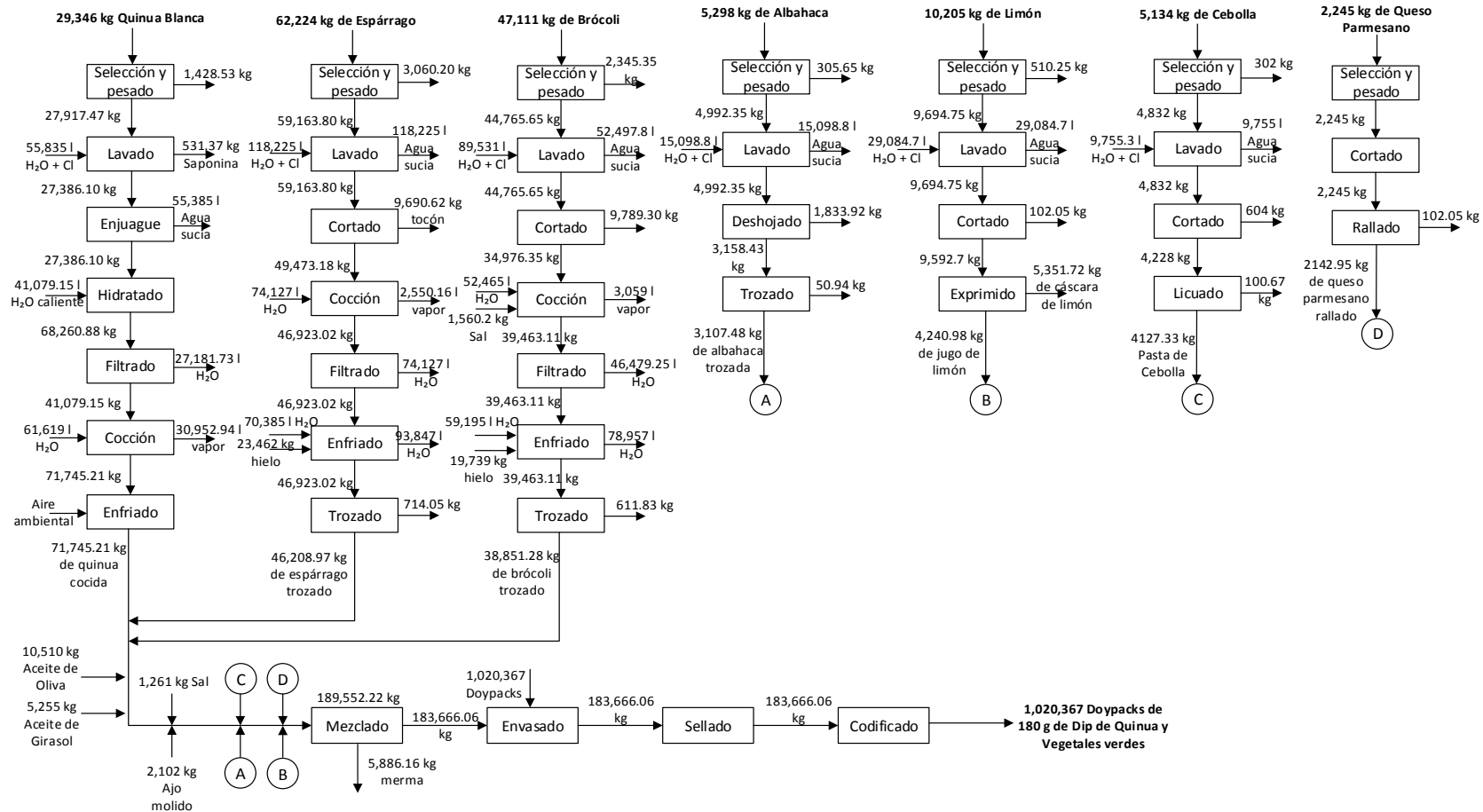
RESUMEN	
○	28
◻	13
TOTAL	41

Elaboración propia

5.2.2.3. Balance de materia y energía

Figura 5.22.

Balance de materia de la producción del año 2022



Elaboración propia

5.3. Características de las instalaciones y equipos

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

Una de las etapas más importantes dentro de un proyecto para la instalación de una planta es la selección de la maquinaria y equipos a utilizar. Esto se debe a que esta decisión afecta directamente al plan de inversión, a la capacidad de producción, a la calidad del producto terminado y a la imagen de la empresa frente a auditorías de clientes.

Para realizar una selección idónea es necesario tener como punto de inicio una revisión a detalle de las especificaciones técnicas de cada una de las alternativas, esto incluye material de fabricación, rendimiento o capacidad, potencia, consumo de energía, y dimensiones principalmente. Teniendo claro lo que se está buscando técnicamente se procede a evaluar otros factores relevantes como el precio de la máquina, el servicio post-venta y la facilidad de reparación o de adquisición de repuestos.

Lista de maquinaria

- 02 Marmitas
- 01 Trozadora
- 01 Envasadora
- 01 Codificadora
- 01 Bomba de transferencia

Lista de equipos

- 01 Faja transportadora
- 01 Balanza Electrónica
- 01 Balanza de plataforma
- 01 Balanza de piso
- 01 Tina de acero inoxidable
- 01 Tamiz
- 01 Lavadero de 2 pozas
- 04 Mesas de trabajo
- 01 Máquina para hacer hielo
- 04 Apiladores manuales
- 01 Phmetro

- 01 Exprimidor
- 02 Espumaderas medianas
- 04 Tazas graduadas 600cc
- 01 Licuadora industrial
- 01 Rallador de queso

Lo más recomendable para la industria alimentaria es el uso de acero inoxidable, el cual es un material resistente a la corrosión y a las variaciones térmicas. Una de sus principales ventajas es el tema de la higiene, ya que al tener una superficie totalmente compactada es fácil de limpiar y no aporta partículas por desprendimiento.

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

La elección de la maquinaria idónea para la línea de producción del Dip a base de quinua y vegetales verdes requiere de un estudio a detalle de cada una de las alternativas, evaluando sus características técnicas, capacidad, simplicidad, dimensiones y servicio post-venta. A continuación, se detalla una breve descripción de las alternativas:

Marmita

Es un tanque de acero inoxidable con doble chaqueta que llevará un agitador por dentro. Se necesitan 02 unidades, uno para la mezcla de ingredientes del dip y otro para la cocción de los insumos.

Figura 5.23.

Marmita con agitador interno



Fuente: Usinox (2017)

Tabla 5.3.

Especificaciones de las marmitas

MARMITA	
Capacidad	200 kg
Fabricante	Vulcanotec
Modelo	MRV 300
Material	Acero inoxidable
Procedencia	Perú
Potencia	2.0 HP
Consumo	27 kw
Peso	185 kg
Dimensiones	Alto: 1.1m
	Largo: 1.05m
	Ancho: 1.15m

Fuente: Usinox (2017)

Elaboración propia

Trozadora

Permite realizar cortes precisos de hasta 2 mm, esto es posible por la variedad de cuchillas incluidas en el set, son de fácil recambio y pueden cortar en bastones, cubos e incluso rallar. Cuenta con dos entradas, una relativamente grande que puede permitir, en este caso, el fácil ingreso de brócoli y queso parmesano; y otra entrada pequeña pero más larga para el espárrago y albahaca. Aprobada por la FDA.

Figura 5.24.

Trozadora



Fuente: Kronen (2017)

Tabla 5.4.
Especificaciones de la trozadora

TROZADORA	
Capacidad	200 kg/h
Fabricante	Kronen
Modelo	KSM 100
Material	Acero inoxidable
Procedencia	Alemania
Consumo	1.2 kW
Peso	80 kg
Dimensiones	Alto: 1.235 m
	Largo: 1.003 m
	Ancho: 0.856 m

Fuente: Kronen (2017)

Elaboración propia

Máquina envasadora

Permite que se lleve a cabo la etapa de llenado de envases, pasando primero por la etapa de dosificación de mezcla hasta el sellado de los envases.

Figura 5.25.

Máquina envasadora



Fuente: Alibaba (2017)

Tabla 5.5.

Especificaciones de la máquina envasadora

MÁQUINA ENVASADORA	
Capacidad	15 envases por minuto
Fabricante	Welin
Modelo	WL-RPM200
Material	Acero inoxidable
Procedencia	China
Consumo	4.0 kw
Peso	350 kg
Dimensiones	Alto: 1.45m
	Largo: 1.62m
	Ancho: 1.50m

Fuente: Alibaba (2017)

Elaboración propia

Codificadora de tinta

Se usa para imprimir información relevante en el envase, incluyendo la fecha de vencimiento, número de lote y código de barras. La opción elegida permite una configuración más amigable gracias a la pantalla táctil de 12.1 pulgadas que cuenta con opciones pre establecidas sobre códigos de barra, numeración, tipos de letra y más características de impresión. Tiene capacidad para colocar un segundo cabezal de impresión.

Figura 5.26.

Codificadora de tinta



Fuente: SquidInk (2017)

Tabla 5.6.
Especificaciones de la máquina codificadora

MÁQUINA CODIFICADORA	
Capacidad	30 envases por minuto
Fabricante	SquidInk
Modelo	Autopilot
Material	Acero
Procedencia	Estados Unidos
Potencia	0.5 HP
Consumo	0.8 kw
Dimensiones	Alto: 0.25 m
	Largo: 0.2 m
	Ancho: 0.16 m

Fuente: SquidInk (2017)
Elaboración propia

Bomba de transferencia

Permite el bombeo de la mezcla de manera rápida sin afectar la calidad o propiedades desde la marmita hacia la tolva de dosificación. Cuenta con alta capacidad de succión y viene con un sensor óptico que se adapta a la tolva de dosificación que permite ajustar el flujo y la velocidad de la bomba. Puede transferir partículas de hasta 25mm.

Figura 5.27.

Bomba de transferencia



Fuente: Unifiller (2017)

Tabla 5.7.
Especificaciones de la bomba de transferencia

BOMBA DE TRANSFERENCIA	
Capacidad	11 litros/min
Fabricante	Unifiller
Modelo	Hopper Topper Power Lift
Material	Acero inoxidable
Procedencia	España
Potencia	1.5 HP
Consumo	1.5 kw
Peso	113 kg
Dimensiones	Alto: 1.78 m
	Largo: 0.97 m
	Ancho: 0.56 m

Fuente: Unifiller (2017)
Elaboración propia

Equipos

Faja transportadora

Fabricada con acero y guías laterales de plástico. Se necesitan 2 tramos de faja transportadora, uno sirve para el transporte de los envases doypack vacíos hacia la primera estación de la máquina envasadora y la segunda para el transporte de los productos terminados hacia la estación de encajado.

Figura 5.28.

Faja transportadora



Fuente: Dorner Conveyors (2017)

Tabla 5.8.

Especificaciones de la faja transportadora

FAJA TRANSPORTADORA	
Capacidad	113 m/min – 91 kg
Fabricante	Dorner Conveyors
Modelo	2200 Precision moves
Material	Goma con aditivos antimicrobianos
Procedencia	Estados Unidos
Potencia	1 HP
Consumo	1.4 kW
Dimensiones	Alto: 1.20m Largo: 4 m Ancho: 0.28m

Fuente: Dorner Conveyors (2017)

Elaboración propia

Balanza electrónica

Esta balanza será utilizada para los controles de calidad y en ocasiones puntuales donde se deba agregar pequeñas cantidades de materia prima a la mezcla. Es resistente al agua y a la corrosión, y tiene una función especial de control de peso con señalización luminosa para el muestreo aleatorio de los envases terminados.

Modelo: IP68 Water Proof Scale

Material: Acero inoxidable

Dimensiones: 0.6 x 0.6 x 1.0 m

Capacidad: 500 kg

Figura 5.29.

Balanza electrónica



Fuente: Suminco (2017)

Balanza de plataforma

Para facilitar el pesado de cantidades pequeñas y medianas durante varias etapas del proceso, se requiere una balanza de plataforma que además de su movilidad, ofrezca fácil manejo y gran precisión.

Modelo: 2056

Material: Acero inoxidable

Dimensiones: 0.6 x 0.6 x 1.0 m

Capacidad: 500 kg

Figura 5.30.

Balanza de plataforma



Fuente: Suminco (2017)

Balanza de piso

Se requiere una balanza de mayores dimensiones para pesar la materia prima cuando ingresa a planta y para el producto terminado, ya sea cuando ingresa al almacén o cuando será despachado.

Modelo: Floorcell 2456

Material: Acero inoxidable

Dimensiones: 1.0 x 1.0 m

Capacidad: 1,000 kg

Figura 5.31.

Balanza de piso



Fuente: PCE-Iberica (2017)

Tina de Acero Inoxidable

Se requiere 2 unidades, una para la hidratación de la quinua con agua caliente y otra para el enfriamiento inmediato con hielo del brócoli y espárrago, con el objetivo de detener la cocción de inmediato y mantener su consistencia y color.

Material: Acero inoxidable

Dimensiones: 1.10 x 0.6 x 1.2 m

Capacidad: 80 L

Figura 5.32.

Tina de acero inoxidable



Fuente: Parque Industrial de Villa El Salvador (2017)

Tamiz

Ayuda al filtrado de la quinua después de su hidratación, la malla debe ser apropiada para que solo pase agua.

Material: Acero inoxidable

Dimensiones: 1.05 x 0.55 x 0.3 m

Figura 5.33.

Tamiz



Fuente: Google (2017)

Lavadero de 2 pozas

Tiene como función principal el lavado de insumos al inicio del proceso. Contar con 2 pozas permitirá mejorar el tiempo de lavado y optimizar el consumo de agua. La superficie plana servirá como apoyo para colocar bandejas o colocar un tacho en la parte inferior para los residuos.

Material: Acero inoxidable

Dimensiones: 1.40 x 0.6 x 1.20 m

Capacidad: 30 L por poza

Figura 5.34.

Lavadero de 2 pozas



Fuente: Parque industrial de Villa El Salvador (2017)

Mesa de trabajo

Dos mesas se usarán exclusivamente para el cortado manual de los insumos de mayor tamaño, las otras para actividades de apoyo como pesado de insumos en balanza digital, muestreos de calidad, etc.

Cantidad: 04 unidades

Material: Acero inoxidable

Dimensiones: 1.10 x 0.60 x 1.20 m

Figura 5.35.

Mesa de trabajo



Fuente: Parque industrial de Villa El Salvador (2017)

Máquina para hacer hielo

Se requiere hielo para el enfriamiento del brócoli y espárrago después de la cocción. Al ser de uso diario, es más económico conseguir una máquina para hacer hielo.

Modelo: Polar FH25

Material: Acero inoxidable

Capacidad: 25 kg/día

Potencia: 210w

Figura 5.36.

Máquina para hacer hielo



Fuente: Fábricas de hielo Polar (2016)

Apiladores manuales

Los apiladores serán usados en el transporte de la materia prima e insumos, desde el almacén hasta el área de producción.

Capacidad: 2 ton

Dimensiones: 1.58m x0.55 x 1.22

Figura 5.37.

Apiladores manuales



Fuente: Trasca (2016)

Ph-metro

Usado para medir el nivel de pH de la mezcla. Especial para el sector alimentario, incluye electrodo de pH y sensor de temperatura

Modelo: PCE 228M

Rangos de medición: 0 -14 pH / 0 – 60 °C

Figura 5.38.

Ph-metro



Fuente: PCE Instruments (2017)

Exprimidor

Usado para obtener el jugo de limón a utilizar como conservante natural. Será de fácil limpieza y de aluminio. Incluye un filtro de semillas para evitar colar después.

Figura 5.39.

Exprimidor



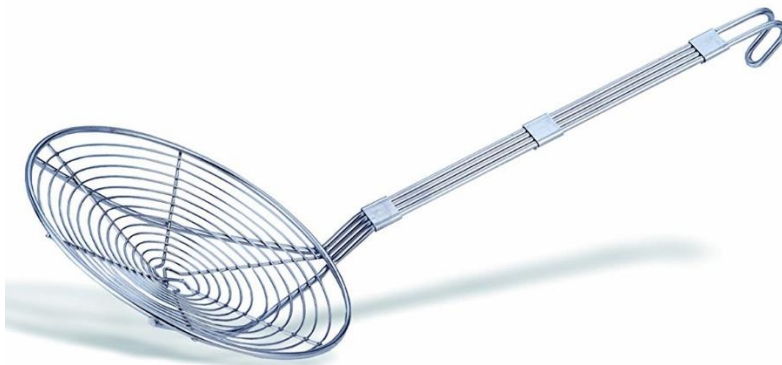
Fuente: Google (2016)

Espumaderas

Es una pieza redonda con agujeros y un mango largo de aproximadamente 40 cm. Será usada para colar la materia prima después del lavado.

Figura 5.40.

Espumadera



Fuente: Google (2016)

Tazas graduadas

Requeridas para medir las cantidades de jugo de limón, ajo molido y pasta de cebolla. El material debe ser resistente y fácil de lavar.

Material: Vidrio refractario

Capacidad: 500 cc

Figura 5.41.

Taza graduada



Fuente: Pyrex (2017)

Licuada industrial

Usada para obtener la pasta de cebolla. Cuenta con sistema para volcar la taza y estructura de acero inoxidable. Especial para licuar frutas y vegetales.

Modelo: LI-5A

Velocidad: 3500 rpm – 1 velocidad

Potencia: 1.5 HP

Capacidad: 5 L

Figura 5.42.

Licuada industrial



Fuente: Brimali Industrial (2017)

Rallador de queso

Utilizado para rallar los bloques de queso parmesano. Cuenta con tapa con bisagra para presionar el queso y con patas de jebe antideslizantes. Las cuchillas son de acero inoxidable y el gabinete en acero carbono.

Marca: Croydon

Velocidad: 540 rpm

Material: Acero

Figura 5.43.

Rallador de queso



Fuente: Brimali industrial (2017)

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada

Para poder determinar la máxima capacidad instalada de la planta es necesario contar con la capacidad de cada máquina, sus valores de utilización y eficiencia en un turno de trabajo.

Factor de Utilización (U): surge en consideración al tiempo dedicado al mantenimiento y preparación de equipos o paradas por cambio de turno o refrigerio. La fórmula se define en base al número de horas productivas y las horas reales de jornada por periodo.

$$U = \frac{NHP}{NHR}$$

Factor de eficiencia (E): involucra la desviación estándar entre las horas estándar y las horas productivas utilizadas para realizar la misma cantidad de producto.

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

Las máquinas son de primer uso por lo que se espera que trabajen al 100% de la capacidad técnica, pero por un posible deterioro durante la duración del proyecto se considerará como factor de eficiencia 0.95.

Tabla 5.9.

Cálculo de utilización

Máquina	E	Horas disponibles (hd)	Horas reales (hd * E)	Horas de mantenimiento al año	Horas efectivas al año	U
Marmita de cocción	0.95	2,080	1,976	234	1,742	0.88
Trozadora	0.95	2,080	1,976	234	1,742	0.88
Marmita de mezclado	0.95	2,080	1,976	130	1,846	0.93
Bomba de transferencia	0.95	2,080	1,976	130	1,846	0.93
Envasadora	0.95	2,080	1,976	130	1,846	0.93
Codificadora	0.95	2,080	1,976	130	1,846	0.93

Elaboración propia

Tabla 5.10.

Cálculo de capacidad instalada

Proceso	Cantidad Entrante	UM	Kg/h	# Puestos	Días/año	Horas por turno	Turnos por día	U	E	Capacidad Producción (Kg/año)	Factor de Conversión	Capacidad Kg/año	Capacidad Und/año
Selección	161,563	Kg	500	1	260	8	1	0.90	0.95	889,200	1.14	1,010,849	5,614,008
Pesado	182,251	Kg	750	1	260	8	1	0.90	0.95	1,333,800	1.01	1,344,156	7,465,111
Lavado	159,318	Kg	360	1	260	8	1	0.90	0.95	640,224	1.15	738,067	4,099,044
Hidratado	68,261	Kg	480	1	260	8	1	0.90	0.95	853,632	2.69	2,296,824	12,760,133
Filtrado	154,647	Kg	360	1	260	8	1	0.90	0.95	640,224	1.19	760,360	4,224,223
Cortado	120,701	Kg	90	1	260	8	1	0.90	0.95	160,056	1.52	243,551	1,352,622
Cocción	315,300	Kg	200	1	260	8	1	0.88	0.95	348,400	0.58	202,947	1,127,485
Enfriado	330,912	Kg	480	1	260	8	1	0.90	0.95	853,632	0.56	473,791	2,632,171
Trozado	89,545	Kg	200	1	260	8	1	0.88	0.95	348,400	2.05	714,608	3,970,044
Licuada	4,228	Kg	50	1	260	8	1	0.90	0.95	88,920	43.44	3,862,721	21,459,563
Rallado	2,245	Kg	20	1	260	8	1	0.90	0.95	35,568	81.81	2,909,859	16,165,886
Exprimido	9,593	Kg	80	1	260	8	1	0.90	0.95	142,272	19.15	2,724,002	15,133,347
Mezclado	189,552	Kg	200	1	260	8	1	0.93	0.95	369,200	0.97	357,735	1,987,418
Bombeado	189,552	Kg	660	1	260	8	1	0.93	0.95	1,218,360	0.97	1,180,526	6,558,479
Envasado	183,666	Kg	162	1	260	8	1	0.93	0.95	299,052	1.00	299,052	1,661,400
Codificado	183,666	Kg	324	1	260	8	1	0.93	0.95	598,104	1.00	598,104	3,322,800
PT	183,666	Kg											
PT	1,020,367	und											

Elaboración propia

Se puede concluir que el cuello de botella es la etapa de cocción con 202,947 kg que representan 1,127,485 envases.

5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requeridas

Para calcular el número de máquinas que se necesitarán en el proyecto es necesario contar con la demanda anual y datos importantes como el número total de horas disponibles al año y el tiempo de operación por cada envase.

Demanda anual: Se obtuvo en el Capítulo II.

Total de horas disponibles al año: Se trabajará en un turno completo de 8 horas diarias, 5 días a la semana y 52 semanas al año.

Total de horas reales al año: Calculado en base al 0.95 de eficiencia

Tiempo de operación por kg por máquina: se obtuvo de las especificaciones técnicas.

Tabla 5.11.

Cálculo de máquinas requeridas

Máquina	Capacidad Teórica (kg/h)	1 / Cap. Teórica	P (kg/año)	E	Horas disponibles (hd)	Horas reales (hd * E)	U	Número de máquinas	Número de máquinas
Marmita de cocción	200	0.005	315,123	0.95	2,080	1,976	0.88	0.90	1
Trozadora	200	0.005	89,597	0.95	2,080	1,976	0.88	0.26	1
Marmita de mezclado	200	0.005	189,325	0.95	2,080	1,976	0.93	0.51	1
Bomba de transferencia	660	0.002	189,325	0.95	2,080	1,976	0.93	0.16	1
Envasadora	162	0.006	183,645	0.95	2,080	1,976	0.93	0.61	1
Codificadora	324	0.003	183,645	0.95	2,080	1,976	0.93	0.31	1

Elaboración propia

5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Cuando un consumidor adquiere un producto para alimentación espera que haya cumplido con un rígido control de calidad tanto en los insumos utilizados como en su procesamiento.

Actualmente, existe un consumidor más informado y demandante, que revisa la lista de ingredientes, la tabla nutricional y que tiene gran poder en redes sociales y medios para sugerencias, quejas o cuestionamientos. De igual manera, le da más valoración a productos que cuentan con reconocimientos y certificaciones o a empresas con buena responsabilidad social, por lo que para ser competitivos es necesario apuntar a estos objetivos.

5.5.1. Calidad de la materia prima, insumos, proceso y producto

La empresa velará en todo momento por la calidad de la materia prima e insumos a utilizar en cada una de las etapas del proceso, de tal manera que el producto a obtener cumpla con todos los estándares de calidad esperados.

Materia prima

La quinua, espárrago, brócoli y albahaca deben provenir de productores que impulsen medidas de calidad, higiene y sanidad, que no usen insecticidas y contribuyan al buen cuidado de las tierras y el ambiente.

Como un primer paso, se debe verificar que sea una cosecha fresca, que no tengan defectos que les de mala apariencia y pueda afectar a la integridad del insumo, ya que si no son separados al momento de selección afectarán todo el lote de producción.

Además, se evaluarán de manera sensorial algunos factores como olor, color, sabor, apariencia y textura; y de manera técnica con la ayuda de laboratorios externos la carga microbiana y composición.

Insumos

Los otros insumos que participan en la producción del dip deben pasar un estricto control de calidad de manera similar que la materia prima, ya que dentro de este grupo podemos encontrar vegetales, queso, aceites y materiales de empaque.

Proceso

Durante el proceso de producción se busca otorgar la calidad necesaria que satisfaga las expectativas de los clientes, se implementará el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP) con el fin de mantener y garantizar la inocuidad del producto.

La aplicación del sistema HACCP es ahora un requisito para obtener la certificación de la División General de Salud Ambiental, el cual es comprendido para un solo producto o grupo de productos similares. Para la aprobación del Plan HACCP, la empresa deberá contar previamente con un Programa de Buenas Prácticas de Higiene conforme a lo señalado en los Principios Generales de Higiene del Codex Alimentarius (DIGESA, 2015).

Habr4 cuatro controles, el primero ser4 iniciando la etapa de selecci3n y pesado para revisar que la materia prima est4 apta para continuar el proceso; el segundo ser4 culminando la etapa de cortado y trozado de la materia prima, el tercero ser4 despu4 del llenado para asegurar que los envases tengan el peso correcto y el 4ltimo, en el empacado revisando que todos los envases hayan sido sellados adecuadamente y no existan part4culas ajenas al proceso.

Los operarios de cada m4quina, as4 como los que realizan tareas manuales ir4n inspeccionando las etapas del proceso e informando al Supervisor de Planta sobre alg4n posible incidente en la producci3n.

Adem4s, se establecer4 principios de higiene dentro de la empresa como el lavado y enjuague de cuchillos, bandejas y equipos utilizados con frecuencia y el limpiado y desinfecci3n de los pisos cada cierto tiempo, por lo cual ser4 necesario contar con canaletas habilitadas en el piso para el desfogue del agua al desag4e.

Durante el proceso, se contar4 con controles de muestras al azar para poder registrar informaci3n observada y validar la tolerancia de las desviaciones. Se utilizar4n herramientas como listas de verificaci3n y gr4ficas de control.

Tabla 5.12.

Puntos críticos de control – HACCP

Puntos Críticos de Control	Peligros Significativos	Límite Crítico	Monitoreo				Acción Correctora	Registro	Verificación
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿A quién?			
Selección y pesado	Materia prima no apta o contaminada	Mal estado o aspecto	Materia prima	Inspección visual	Cada lote	Asistente de almacén	Revisión minuciosa	Registro interno y guía	Inspección visual
Trozado de materia prima	Tamaño por encima del requerido	Tamaño máximo 3mm	Materia prima	Evaluación por muestreo	Cada lote	Supervisor de calidad	Calibrar máquina	Registro interno	Muestreo por lotes
Llenado	Contaminación por envases en malas condiciones	Certificado de BPM	Envase Doypack	Evaluación por muestreo	Cada lote	Supervisor de calidad	Auditorías a Proveedor. Posterior cambio	Guía de Proveedor	Muestreo por lotes
	Cantidad inexacta de producto	Cantidad igual a 180 gr. de dip	Envase Doypack	Evaluación por muestreo	Cada lote	Supervisor de calidad	Calibrar máquina	Registro interno	Muestreo por lotes
Empacado	Presencia de partículas ajenas al proceso	Producto contaminado	Envases Doypack y cajas	Muestreo e inspección visual	Cada lote	Supervisor de calidad	Cumplir con BPM	Registro interno	Análisis microbiológico

Elaboración propia

Producto

Se realizará un último control de calidad que garantice que el producto final cumple con las especificaciones detalladas en la ficha técnica. Serán evaluados diversos parámetros como el peso neto, valor nutricional, color, olor, mediante análisis químicos a través de la selección de una muestra del lote. Asimismo, se monitoreará el ambiente de almacenamiento como temperatura y humedad.

5.5.2. Estrategias de mejora

Mantener actualizados los sistemas de gestión y contar con manuales de procedimientos y políticas, de esta manera poder lograr estandarizar las operaciones de la empresa.

Buscar alternativas de abastecimiento en el posible caso de que algunos proveedores empiecen a fallar en la entrega de insumos de primera calidad. Como requisito para ser una empresa competitiva se tendrá como política contar con 2 o más proveedores aprobados por cada ítem, desde la materia prima hasta los materiales de empaque.

Mantenerse al tanto y constante capacitación de las nuevas normas y certificaciones que puedan aplicar a la Agroindustria y que son promovidas por las principales organizaciones y empresas del medio.

Programar un plan de visitas y/o auditorías a proveedores en coordinación con el equipo de calidad. Conocer la problemática del entorno ayudará a tener claro el posible impacto de una deficiencia en sus procesos.

5.6. Estudio de Impacto Ambiental

De acuerdo a Ley 27446 - “Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental” – se evaluarán los posibles efectos a generarse durante todas las etapas del proceso, con el fin de lograr la aprobación por parte de la autoridad competente, en este caso el Ministerio del Ambiente. Se detallan las tres categorías existentes:

Categoría 1: Incluye aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.

Categoría 2: Incluye los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables.

Categoría 3: Incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

El proyecto estaría dentro de la Categoría 1 requiriendo una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), estipulado por ley y se debe realizar antes de la operación de la planta. La DIA principalmente debe incluir la descripción del proyecto, las características del entorno y los posibles impactos, así como medidas de prevención y de reparación de daños.

Tabla 5.13.

Matriz de impacto ambiental

Etapa del proceso	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas correctoras
Selección y pesado	-	-	-	-
Lavado	Efluentes	Agua sucia (saponina, partículas)	Potencial contaminación del agua	Disposición de material sólido y eliminación de líquidos por desagüe
Enjuague	Efluentes	Agua sucia (reutilizable)	Potencial contaminación del agua	Uso en ambientes exteriores
Cortado	Residuos	Residuos sólidos (merma)	Potencial contaminación del suelo	Controlar la eliminación de desechos industriales
Trozado	Ruido	Ruido generado por la máquina	Afectación de la salud de trabajadores Contaminación sonora	Protección auditiva
Hidratado	Efluentes	Agua sucia (reutilizable)	Contaminación del agua	Uso en ambientes exteriores
	Calor	Aumento de temperatura	Fatiga o afectación de la salud de trabajadores	Ventilación adecuada
Cocción	Efluentes	Agua sucia	Potencial contaminación del agua	Eliminación de líquidos por desagüe
	Vapor de agua	Vapor de agua por evaporación	Contaminación del aire	
Enfriado	Efluentes	Agua sucia	Potencial contaminación del agua	Eliminación de líquidos por desagüe
Mezclado	Calor	Aumento de temperatura	Fatiga o afectación de la salud de trabajadores	Ventilación adecuada
Envasado	-	-	-	-
Sellado	-	-	-	-
Codificado	-	-	-	-

Elaboración propia

5.7. Seguridad y Salud ocupacional

Según estimaciones, cada 15 segundos ocurren 153 accidentes laborales causando la muerte de al menos un trabajador. Esta cifra resulta en 6,300 personas fallecidas por día a causa de accidentes o enfermedades relacionadas al trabajo (Organización Internacional de Trabajo, 2016).

Esto lleva a las empresas a tener que afrontar mayores cargas económicas derivadas del ausentismo laboral, gastos por reparo y pólizas cada vez más altas. Se estima que el costo de las malas prácticas llega a alcanzar el 4% del PBI a nivel mundial, por eso la OIT tiene como consigna promover la salud y seguridad de los trabajadores creando conciencia en el mundo acerca de la gravedad de las consecuencias.

Ejecutar una política de SSO en una empresa se ha vuelto una obligación, no solo en el ámbito legal sino también de manera moral. Las condiciones seguras en el lugar de trabajo permiten que un empleado tenga la confianza suficiente para poder desempeñarse sin ningún problema o preocupación, por lo que influye directamente con su motivación y eficiencia laboral.

Cabe resaltar que contar con un sistema integral de SSO, permite a la empresa contar con las siguientes ventajas:

- Reducción de accidentes
- Evitar costos adicionales por cubrir accidentes
- Evitar multas y sanciones
- Mejoras en desempeño y productividad
- Mejorar imagen corporativa
- Menores costos de los seguros
- Demostrar compromiso con la seguridad y salud

Por estas razones, es necesario elaborar un plan de seguridad antes de iniciar con las operaciones. Se debe contar con las señalizaciones respectivas en planta en el caso de sismos e incendios, como también una correcta posición de los extintores y mangueras con fuente directa de agua. Adicionalmente, los trabajadores de planta contarán con el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), con el fin de estar protegidos ante

cualquier accidente. Esta medida aplica también a los proveedores, transportistas y contratistas.

Monitorear de manera constante las variables que pueden causar molestia y posibles daños a los trabajadores, permitirá poder reaccionar de manera rápida para dar solución a los inconvenientes. En la tabla 5.6. se listan los parámetros que deberán controlarse.

Tabla 5.14.

Parámetros de principales agentes físicos

Variable	Parámetros	Principales riesgos
Ruido	85-90 dB	Déficit auditivo hasta sordera total.
Iluminación	200-500 lux	Trastornos oculares, fatiga y dolor de cabeza.
Temperatura	20-22 °C	Deshidratación y fatiga.
Humedad relativa	50-60%	Problemas respiratorios
Vibración	1-20 Hz	Síntomas vasculares (flujo sanguíneo) y cambios sensoneuronales en dedos.
Ventilación	30-50m ³ de aire limpio por hora	Sensación de sequedad e irritación en ojos, nariz y garganta.

Fuente: Módulo Europeo de Enseñanza de Pregrado en Medicina Ocupacional (2016); Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – España (2016)

Las charlas de prevención y capacitación deben ser realizadas por el Supervisor de Planta, quien debe liderar todo el proyecto de implementación en la planta y junto con el área de RRHH deben asegurar la participación de todo el personal, así como también hacerse cargo de que tengan los números de emergencia y que sepan qué hacer y a quién acudir en caso de algún accidente.

La norma emitida por el Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, es el decreto supremo N° 007-2007-TR, que regula las medidas de seguridad en los sectores económicos del país, estableciendo penalidades de acuerdo a las actividades más complejas y que impliquen alto riesgo.

Con las medidas a adoptar señaladas anteriormente, se buscará cumplir con lo estipulado en la norma OHSAS 18001 basado en un sistema de gestión de salud y seguridad laboral que permitirá salvaguardar la integridad del personal de la empresa y por lo tanto la normalidad de los procesos.

Es necesario que todas las áreas se encuentren involucradas y comprometidas con el plan de seguridad y asistan a las capacitaciones, fomenten las buenas prácticas y el uso de los equipos de protección personal requeridos en cada labor. Esta última medida será supervisada y recordada constantemente mediante imágenes en la planta, ya que el trabajador peruano tiene mucha resistencia al uso de equipamiento adicional por la incomodidad.

Para tener en cuenta todos los riesgos que hay en el proceso, se realizó la matriz de Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER):

Tabla 5.15.

Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

Proceso	Núm. de operarios	Riesgo	Medida de control	EPP			Evaluación de riesgos				Plan de acción
				Guante	Masc.	Lentes	Prob. (P)	Severidad (P)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Nuevas medidas de control
Selección	1	Lesión	Carga máx. 25 kg	X	X		3	4	12	Moderado	Implementar uso de fajas
		Picaduras	Uso de EPP				3	4	12	Moderado	Uso de repelente por presencia de insectos
Pesado	1	Lesión	Carga máx. 25 kg	X	X		5	4	20	Importante	Implementar uso de fajas y zapatos con punta de acero
Lavado	1	Resfríos	Uso de EPP	X	X	X	3	4	12	Moderado	Uso de guantes y bandas impermeables para evitar contacto con agua
Cortado	1	Cortes	Uso de EPP	X	X	X	5	8	40	Importante	Máxima prevención en corte manual. Uso de guantes.
Trozado		Cortes	Uso de EPP				5	8	40	Importante	Capacitación en uso de trozadora
Exprimido/ Licuado/ Rallado	1	Cortes	Uso de EPP	X	X	X	5	4	20	Importante	Prevención en el uso de equipos
Hidratado/ Cocción	1	Quemadura	Uso de EPP				5	6	30	Importante	Supervisión frecuente en el uso de EPP y manejo de procesos con calor
Enfriamiento		Quemadura	Uso de EPP	X		X	5	4	20	Importante	Supervisión frecuente en el uso de EPP y manejo de procesos con calor
Mezclado		Lesión leve	Uso de EPP				3	4	12	Moderado	Prevención en el uso de equipos
Envasado	1	Lesión leve	Uso de EPP				3	4	12	Moderado	Prevención en el uso de equipos
Codificado		Lesión leve	Uso de EPP	X			3	2	6	Moderado	Prevención en el uso de equipos
Empacado	1	Lesión leve	Carga máx. 25 kg	X			3	2	6	Moderado	Uso de fajas y disponer de espacio libre

Elaboración propia

5.8. Sistema de mantenimiento

La implementación de este sistema se da con el objetivo de optimizar el funcionamiento de la maquinaria y equipos de la planta durante su vida útil, manteniendo así los costos dentro del presupuesto asignado al periodo y una producción ininterrumpida durante las jornadas de trabajo.

Mantener los mantenimientos al día permitirá brindar mayor seguridad a los trabajadores, emitir menos CO₂ y vapor de agua, disminuir o mantener el mismo consumo de energía, conservar la calidad del producto y asegurar que la planta trabaje todo el tiempo programado. Esto permitirá confiar en las herramientas de producción y evadir costos extras que genera un plan de mantenimiento mal ejecutado.

Se determinó que el tipo de mantenimiento a usar en la planta es preventivo, que consiste en programar revisiones periódicas apoyándose en las fichas técnicas y los datos históricos con el fin de anticipar una posible falla o tratarla en su etapa inicial. Este servicio será tercerizado.

Las cuatro actividades básicas realizadas por personal de la empresa, a cargo del operario responsable de cada máquina y asistente de mantenimiento, son: inspecciones, ajustes, lubricación y limpieza.

Tabla 5.16.

Plan de Mantenimiento

Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
Marmita	Limpieza externa	Diaria	Operario
	Limpieza interna	Diaria	Operario
	Inspección	Mensual	Asist. de Mantenimiento
	Ajustes	Según inspección	Asistente - Operario
Trozadora	Limpieza externa	Diaria	Operario
	Limpieza interna	Diaria	Operario
	Inspección	Mensual	Asist. de Mantenimiento
	Lubricación	Cada dos semanas	Operario
Dosificador	Limpieza externa	Diaria	Operario
	Limpieza interna	Semanal	Operario
	Inspección	Mensual	Asist. de Mantenimiento
	Ajustes	Según inspección	Asistente - Operario

Elaboración propia

5.9. Programa de producción

5.9.1. Factores para la programación de la producción

La vida útil para el proyecto será de 5 años desde la instalación de la planta, por lo que la producción se calculará inicialmente para ese lapso de tiempo. Se espera que con la aceptación del producto se pueda prolongar ese periodo.

Tabla 5.17.

Stock de seguridad

Año	Demanda anual (envases)	Stock de Seguridad	Stock mínimo (10 días)
2018	807,274	85,471	31,049
2019	854,710	90,494	32,873
2020	904,933	95,811	34,805
2021	958,107	101,441	36,850
2022	1,014,406	107,402	39,016

Elaboración propia

Se considera como stock de seguridad el 10% de la producción del próximo año. Esta cantidad debe cubrir el stock mínimo de 10 días, el cual se calcula en base al tiempo máximo que le tomaría al proveedor del producto más crítico, en este caso quinua, poder abastecer suponiendo que tenga un retraso (15 días) menos el plazo de entrega en condiciones normales (5 días).

5.9.2. Programa de producción

Para cumplir con la demanda esperada, la planta no necesitará el máximo de su capacidad, por dicha razón, se considerará la posibilidad de ofrecer el servicio de maquila a terceros. Como se ha podido revisar en los cuadros anteriores sobre la competencia, gran porcentaje de los productos se venden bajo la marca propia del supermercado y son producidos en su mayoría por Danper y por la empresa Productos Encurtidos S.A.C.; siendo la maquila una medida atractiva para hacer más eficiente el uso de la maquinaria y generar ingresos extra.

A continuación, se considera que las proyecciones de producción concuerdan con los requerimientos de compra del mercado. Se considera que la venta es constante para todos los meses.

Tabla 5.18.
Plan de producción anual

Año	Demanda	Stock Seguridad	Plan de Producción	Plan Mensual	Plan Diario
2018	807,274	85,471	892,745	74,396	3,434
2019	854,710	90,494	859,733	71,645	3,307
2020	904,933	95,811	910,250	75,855	3,501
2021	958,107	101,441	963,737	80,312	3,707
2022	1,014,406	107,402	1,020,367	85,031	3,925

Elaboración propia

5.10. Requerimiento de insumos, servicios y personal

5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales

La cantidad requerida de materia prima, insumos y otros materiales se calcula en base a la información obtenida en el balance de materia realizado para la elaboración de un Dip a base de quinua y vegetales verdes en doypack de 180g.

Tabla 5.19.
Requerimiento de materia prima e insumos

MP / Insumo	Requerimiento en Kg				
	2018	2019	2020	2021	2022
Quinua	25,675	24,726	26,179	27,717	29,346
Esparrago	54,441	52,428	55,509	58,770	62,224
Brócoli	41,218	39,694	42,027	44,496	47,111
Albahaca	4,635	4,464	4,726	5,004	5,298
Cebolla	4,492	4,326	4,580	4,849	5,134
Limón	8,929	8,599	9,104	9,639	10,205
Queso Parmesano	1,964	1,891	2,003	2,120	2,245
Aceite de Oliva	9,195	8,855	9,376	9,926	10,510
Aceite de Girasol	4,598	4,428	4,688	4,963	5,255
Sal	2,468	2,377	2,517	2,665	2,821
Ajo	1,839	1,771	1,875	1,985	2,102
Doypack (und)	892,745	859,733	910,250	963,737	1,020,367
Cajas (und)	74,395	71,644	75,854	80,311	85,031

Elaboración propia

Tabla 5.20.

Requerimiento de otros materiales (unidades)

Material	2018	2019	2020	2021	2022
Guantes	832	832	832	832	832
Mascarillas	240	240	240	240	240
Lentes	96	96	96	96	96
Uniformes	32	32	32	32	32
Zapatos	8	8	8	8	8

Elaboración propia

5.10.2. Servicios

Las empresas que brindarán los servicios de energía eléctrica y agua serán Hidrandina y Sedalib respectivamente, cuyas tarifas se encuentran detalladas en las tablas 3.3. y 3.4. del capítulo III.

La mayor cantidad de agua se usará en el lavado, hidratación y cocción de la quinua, y en el lavado y cocción de los vegetales; y en menor proporción en el lavado de la cebolla y limón previo a ser cortados. También se considera el consumo de agua en la fabricación de hielo para el enfriamiento del brócoli y espárrago.

Tabla 5.21.

Consumo de agua en el proceso (m³)

Proceso	2018	2019	2020	2021	2022
Quinua	137.50	132.41	140.19	148.43	157.15
Espárrago	229.90	221.40	234.41	248.18	262.77
Brócoli	175.76	169.26	179.20	189.73	200.88
Albahaca	13.37	12.88	13.63	14.43	15.28
Cebolla	8.98	8.65	9.16	9.70	10.27
Limón	26.79	25.80	27.31	28.92	30.62
Hielo	62.96	60.64	64.20	67.97	71.96
Total	655.26	631.03	668.11	707.37	748.94

Elaboración propia

Se considera que el consumo de agua a nivel administrativo que incluye comedor, servicios higiénicos y limpieza en general representa el 30% del total.

Tabla 5.22.

Costo total del consumo de agua

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Costo Producción	S/6,417	S/6,182	S/6,542	S/6,924	S/7,328
Costo Administrativo	S/2,750	S/2,649	S/2,804	S/2,967	S/3,141
Total	S/9,167	S/8,831	S/9,346	S/9,891	S/10,469

Elaboración propia

El consumo de energía eléctrica se considera constante para los 5 años del proyecto, ya que las máquinas operarán durante el mismo tiempo (8 horas/día), aunque podrían tener una pequeña variación en su consumo por el desgaste, pero al ser mínimo no será tomado en cuenta.

Tabla 5.23.

Consumo de energía eléctrica (Kw)

Máquina	Potencia (kwh)	Kw-h/año
Marmita de cocción	1.50	3,120
Marmita de mezclado	1.50	3,120
Trozadora	0.90	1,872
Envasadora	4.00	8,320
Codificadora	0.80	1,664
Bomba	2.50	5,200
Faja	1.40	2,912
Balanza electrónica	0.01	21
Balanza de plataforma	0.03	62
Balanza de piso	0.10	208
Máquina de hielo	0.21	437
Licuada	0.75	1,560
Rallador de queso	0.46	957
Sub total	14.16	29,453

Elaboración propia

Tabla 5.24.

Costo total del consumo de energía

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Costo producción	S/16,753	S/16,753	S/16,753	S/16,753	S/16,753
Costo administrativo	S/7,180	S/7,180	S/7,180	S/7,180	S/7,180
Total	S/23,933	S/23,933	S/23,933	S/23,933	S/23,933

Elaboración propia

5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

El número de operarios se calculó en base a la eficiencia y la cantidad de materia prima que ingresa al proceso en cada una de las máquinas. Para las actividades manuales se considera un rendimiento estimado.

Las actividades compartidas se basan en el porcentaje de saturación del operario, calculado en las actividades con máquinas.

Tabla 5.25.

Mano de obra directa

Operación	# operarios
Selección	1
Pesado	1
Lavado	1
Cortado	
Trozado	1
Licuado	
Rallado	1
Exprimido	
Hidratado	
Cocción	
Enfriamiento	1
Mezclado	
Bombeado	
Envasado	1
Codificado	
Empacado	1
Total	8

Elaboración propia

Se considera que los cuatro controles de PCC del plan HACCP serán tareas del supervisor de Calidad y Supervisor de Planta. Se realizarán las inspecciones en la selección y pesado de materia prima, después del trozado y llenado y al finalizar el empacado.

Tabla 5.26.

Mano de obra indirecta

Puesto	Cantidad
Jefe de Operaciones	1
Supervisor de Planta	1
Supervisor de Calidad	1
Asistente de Mantenimiento	1
Asistente de Planificación	1
Asistente de Almacén	1
Total	6

Elaboración propia

5.10.4. Servicios de terceros

La empresa se encargará netamente de las operaciones y producción por lo que se buscará tercerizar algunos servicios complementarios. Sin embargo, de ser el caso, de manera anual se analizará cada servicio y la factibilidad de contratar personal perenne en la empresa con el objetivo de disminuir costos. Los servicios a contratar son los siguientes:

Seguridad

Se necesita personal de seguridad en diversas zonas de la planta, distribuidos de la siguiente manera: un vigilante en la zona de acceso de personal administrativo y visitas, un vigilante que realice el recorrido permanente a la planta y 2 vigilantes que apoyen en el ingreso de personal de planta y proveedores, incluyendo el acceso de camiones a la zona de carga y descarga.

Mantenimiento

Cada cierto tiempo será necesario contar con personal altamente calificado para el mantenimiento preventivo o para posibles problemas que sufran las máquinas y equipos. Se contratará a una empresa especializada para que dos veces al año o según requerimiento, envíe su staff de técnicos para que realicen el trabajo en planta.

Limpieza Especializada

Además de la limpieza a las máquinas y área de producción por parte de los operarios, será necesario contar con un personal de limpieza externo que esté a cargo del área de oficinas, planta en general y exteriores.

Transporte

La venta principal se realizará a los supermercados por ser el canal más masivo hacia los consumidores, razón por la cual se necesitará contratar el servicio de transporte para llevar a los almacenes centrales de las principales cadenas.

Para las tiendas especializadas, grifos y bodegas es necesario camiones de menor capacidad y que tengan la flexibilidad suficiente para repartir en varios puntos.

5.11. Disposición de planta

5.11.1. Características físicas del proyecto

El terreno tendrá un tamaño de 576 m² y estará distribuido entre los ambientes administrativos y la planta, que incluye el patio de maniobras, almacenes, laboratorio de calidad y zona de producción.

La construcción de la planta debe cumplir las condiciones detalladas en el presente capítulo para permitir su óptimo funcionamiento y conservación con el paso de los años.

Factor edificio

Para la construcción de la planta se debe comenzar haciendo un estudio de suelos y una cimentación adecuada, de modo que permita conseguir una estructura rígida que pueda soportar las condiciones desfavorables y asegurar la operación continua.

Además, la edificación debe estar orientada a un diseño sanitario que disminuya la suciedad, favorezca la limpieza de las superficies y facilite el mantenimiento de las instalaciones y equipos.

Pisos

Serán hechos de cemento pulido ya que es un buen antideslizante, fácil de desinfectar y lavar. Además, contará con canaletas para poder remover el agua y desperdicios que sobren de las operaciones de lavado, trozado, cocido y limpieza.

Paredes

Deberán ser de color blanco y construidas con materiales lisos lavables. La altura dependerá de los requerimientos de cada área de la planta y de la maquinaria.

Techos

El tipo de techo será sólido y con cubierta de planchas de fibrocemento de 6mm, de gran resistencia a la corrosión y a la contracción. Las estructuras metálicas de soporte deben tener un diseño que reduzca la acumulación de suciedad.

Ventanas

Son necesarias para aportar ventilación e iluminación natural a la planta. Las ventanas deberán ser de fácil acceso para la limpieza e incluirán una malla para evitar el paso de insectos o roedores.

Puertas

El material a usar depende de la zona, para las oficinas se usará puertas de vidrio templado con una franja fosforescente para evitar accidentes y para la planta otro material como madera o planchas de metal de grosor considerable. Como una medida de seguridad y prevención, deberán abrir hacia afuera y deben mantenerse sin llave durante el día.

Pasillos

El ancho se calcula en base al tránsito de usuarios, sin embargo, no podrá ser menor a 90 cm. En el caso del almacén, se calcula en base a las medidas de los apiladores manuales y tamaño de racks.

Factor servicio

Se evalúan los aspectos de los servicios relativos al personal, materiales, maquinaria y edificio, resaltando lo siguiente:

Iluminación

Se debe precisar una luz constante y suficiente para permitir una eficiente operación por parte de los operarios durante todo el proceso. De esta manera, se facilita un mejor rendimiento y se evita accidentes por trabajar en condiciones poco iluminadas o inseguras. Se usará luz blanca en el área de producción y oficinas administrativas, donde habrá mayor presencia de LEDs.

Patio de maniobras

Es la zona destinada para el ingreso de vehículos a la zona de carga y descarga. Es muy recomendable estar cerca a la caseta de vigilancia para llevar un control y a los almacenes para disminuir los tiempos.

Instalaciones sanitarias

Se contará con un número de baños adecuado para la cantidad de personas en la planta, según las especificaciones de OSHA. Debe haber un control de limpieza periódico para mantener un ambiente higiénico y controlar la disponibilidad de jabón, champú, papel higiénico, toallas y más.

Comedor

Debe ser amplio y contar con espacio de mesas y sillas para todo el personal. Habrá disponible dos microondas para que puedan calentar su almuerzo, una refrigeradora y lavavajillas para cuando terminen. Es indispensable revisar el tema de la ventilación para evitar la acumulación de olores.

Oficinas

Las oficinas del área administrativa deben ubicarse de manera independiente a la planta. Deben contar con equipos ser cómodas y a un extremo de la planta. Deben contar con materiales básicos como escritorio, computadoras, sillas ajustables que cumplan con la ergonomía necesaria. También, tendrá una sala de reuniones y aire acondicionado.

Vías de acceso

La puerta de ingreso y salida a la planta, debe estar lo más cerca posible a los almacenes para agilizar el tiempo de carga y descarga. Los pisos deben estar señalizados con franjas de pintura que indiquen el camino que se debe recorrer y las limitaciones de acceso.

Caseta de vigilancia

Estará ubicada a la entrada de la planta para controlar el ingreso del personal, proveedores y visitantes. Debe mantener un registro para el control de ingresos. Contará con un teléfono que permita la comunicación frecuente con todas las áreas.

Almacenes

Se necesita contar con dos almacenes, uno destinado a la materia prima y otro para producto terminado. Dentro del espacio se debe considerar las medidas de las parihuelas y de los montacargas manuales usados para el transporte. Deben estar ubicados cerca de la zona de producción y patio de maniobras para disminuir tiempos.

5.11.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

Una vez definido el proceso de producción, las máquinas, el número de operarios y personal administrativo, se determinan las áreas a considerar en la distribución de planta.

Zona de Selección y Pesado

Zona de Lavado

Zona de Desinfectado (personal)

Zona de Producción

Almacén de Materia Prima

Almacén de Producto Terminado

Laboratorio de Calidad

SSHH Planta

Patio de Maniobras

Área Administrativa

Comedor

Caseta de Vigilancia

5.11.3. Cálculo de áreas para cada zona

Tabla 5.27.
Área mínima requerida según método de Guerchet

Elementos Estáticos	n	N	L (m)	A (m)	h (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Tanque de lavado	1	2	1.05	1.15	1.1	1.21	2.42	2.88	6.50	1.21	1.33
Almacén Temporal	1		1.2	1	0.5	1.20		0.95	2.15	1.20	0.60
Marmita para cocción	1	2	1.05	1.15	1.1	1.21	2.42	2.88	6.50	1.21	1.33
Almacén Temporal	1		1.2	1	0.5	1.20		0.95	2.15	1.20	0.60
Trozadora	1	1	0.7	0.6	1.2	0.42	0.42	0.67	1.51	0.42	0.50
Almacén Temporal	1		1.2	1	0.5	1.20		0.95	2.15	1.20	0.60
Tina de Hidratado	1	2	1.1	0.6	1.2	0.66	1.32	1.57	3.55	0.66	0.79
Almacén Temporal	1		1.2	1	0.5	1.20		0.95	2.15	1.20	0.60
Tina de Enfriado	1	2	1.1	0.6	1.2	0.66	1.32	1.57	3.55	0.66	0.79
Almacén Temporal	1		1.2	1	0.5	1.20		0.95	2.15	1.20	0.60
Máquina para hacer hielo	1	1	1.58	0.55	1.22	0.87	0.87	1.38	3.12	0.87	1.06
Refrigerador	1	1	1	0.7	1.5	0.70	0.70	1.11	2.51	0.70	1.05
Marmita para mezclado	1	2	1.05	1.15	1.1	1.21	2.42	2.88	6.50	1.21	1.33
Almacén Temporal	1		1.2	1	0.5	1.20		0.95	2.15	1.20	0.60
Bomba de tornillo	1	1	1.45	0.3	0.3	0.44	0.44	0.69	1.56	0.44	0.13
Envasadora	1	2	1.62	1.5	1.45	2.43	4.86	5.80	13.09	2.43	3.52
Almacén Temporal Doypack	1		1.2	1	0.5	1.20		0.95	2.15	1.20	0.60
Faja transportadora	1	1	4	0.28	1.2	1.12		0.89	2.01	1.12	1.34
Balanza de plataforma	1	2	0.6	0.6	1	0.36	0.72	0.86	1.94	0.36	0.36
Lavadero de 1 poza	1	1	1.1	0.6	1.2	0.66	0.66	1.05	2.37	0.66	0.79
Lavadero de 2 pozas	1	1	1.4	0.6	1.2	0.84	0.84	1.34	3.02	0.84	1.01
Mesa	4	4	1.1	0.6	1.2	0.66	2.64	2.62	23.69	2.64	3.17
Almacén Temporal Encajado	2	X	1.2	1.0	0.5	1.20		0.95	4.31	2.40	1.20
								Mínimo	100.82	26.22	23.91

Elaboración propia

Para calcular el tamaño mínimo de las áreas se aplicó el método de Guerchet, el cual considera el número de operarios, las dimensiones de las máquinas y equipos. Si el almacén temporal es mayor al 30% de la superficie total de la máquina, se considerará como espacio adicional.

Tabla 5.28.

Tabla de elementos móviles

Elementos móviles	n	N	L (m)	A (m)	h (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Estibador manual	4	X	1.58	0.55	1.22	0.87	X	X	X	3.48	4.24
Operarios	8	X	X	X	1.65	0.50	X	X	X	4.00	6.60
										7.48	10.84

Elaboración propia

El factor k es obtenido de la siguiente manera:

$$k = \frac{h1}{2 * h2} = \frac{1.45}{(2 * 0.91)} = 0.8$$

Donde:

h1: Altura promedio ponderada de elementos móviles

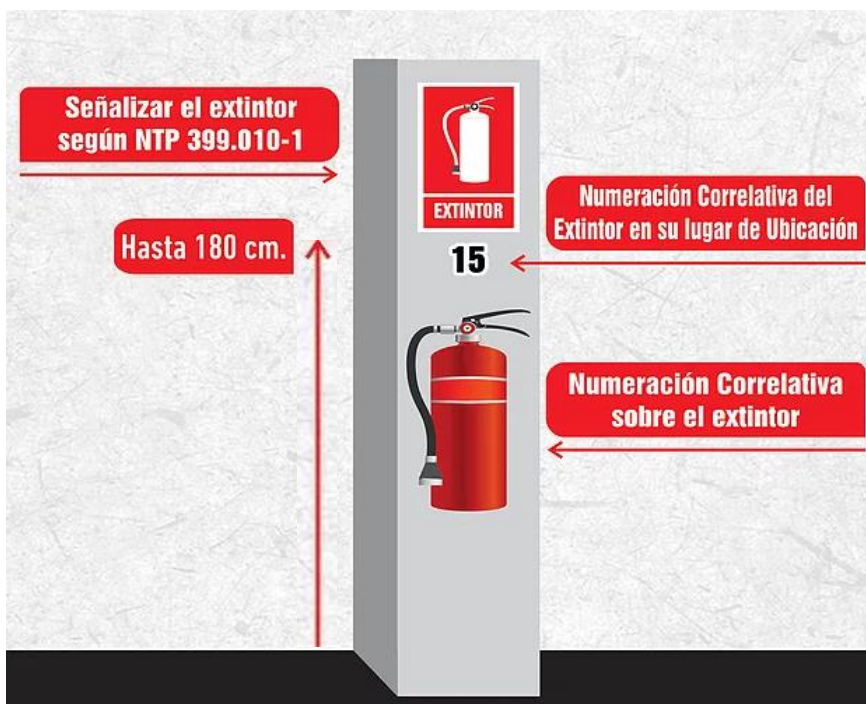
h2: Altura promedio ponderada de elementos estáticos

5.11.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

La planta tendrá extintores de polvo químico seco (PQS), que es la opción ideal para mitigar los fuegos de clase A y clase E, los cuales se originan a partir de materiales sólidos como papel, cartón y plástico y por cortocircuito eléctrico, respectivamente. Deberán situarse en lugares visibles y sin dificultades de acceso, y deben estar debidamente señalizados como en la imagen siguiente:

Figura 5.44.

Colocación de extintores



Fuente: Extinsafe (2017)

La señalización de las áreas cumple un papel fundamental en la prevención de accidentes, ayudan a los colaboradores a estar alerta sobre la manipulación de máquinas y orientan el camino hacia un lugar seguro o la salida. El material debe ser de PVC rígido para una mayor durabilidad y foto-luminiscente para que pueda iluminarse en la oscuridad.

Cabe precisar que la planta es de bajo riesgo.

5.11.5. Disposición general

La disposición general hace referencia a la distribución o ubicación que tendrán las áreas dentro de la planta y se basa en la interacción que deben tener las áreas de producción con las demás a través del análisis relacional.

Tabla 5.29.

Valores de proximidad

Código	Valor de Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal
U	Sin importancia
X	No deseable
XX	Altamente no deseable

Fuente: Díaz B., Noriega T. (2007)

Se debe establecer una lista de motivos para establecer la cercanía entre áreas, teniendo claro que se debe dar la continuidad al proceso y evitar la contaminación de los insumos.

Tabla 5.30.








Tabla de Motivos

Código	Motivo
1	Para no contaminar el producto
2	Para la continuación del proceso
3	Para suministrar los insumos necesarios
4	Para el control de la producción
5	Para facilitar el trabajo administrativo
6	Por no ser necesario
7	Higiene
8	Facilidad de carga y descarga
9	Acceso a servicios
10	Control

Elaboración propia

Luego de elaborar la tabla relacional, se debe realizar el diagrama relacional de recorrido. Para ello se debe asignar un color y un símbolo según sea la actividad.













Tabla 5.31.
Identificación de actividades

Símbolo	Actividad
	Operación (montaje o submontaje)
	Operación, proceso o fabricación
	Transporte
	Almacenaje
	Control
	Servicios
	Administración

Fuente: Díaz B., Noriega T. (2007)

Figura 5.45.

Tabla relacional de actividades

	1. Selección y Pesado	A
	2. Lavado	2 A
	3. Zona de Desinfectado	2 A 2 A
	4. Zona de Producción	2 A 2 O 3 E
	5. Almacén de Materia Prima	E 2 O 6 I 10 X
	6. Almacén de Producto Terminado	2 A 6 O 10 X 7 E
	7. Laboratorio de Calidad	U 2 A 6 X 7 I 3 X
	8. Servicios Higiénicos de Planta	6 E 4 X 7 I 3 X 6 X
	9. Patio de Maniobras	A 2 X 7 I 7 U 6 X 1 O
	10. Área Administrativa	2 E 7 A 8 U 6 X 1 O 6
	11. Comedor	I 7 A 8 O 6 X 1 U 6
	12. Caseta de Vigilancia	7 U 8 U 6 U 6 U 6
		I 8 U 6 O 6 I 6
		7 U 5 U 9 I 10
		I 6 I 6 O 10
		9 O 7 I 6
		I 9 A 7
		9 I 10
		I 10
		9

Elaboración propia

Tabla 5.32.

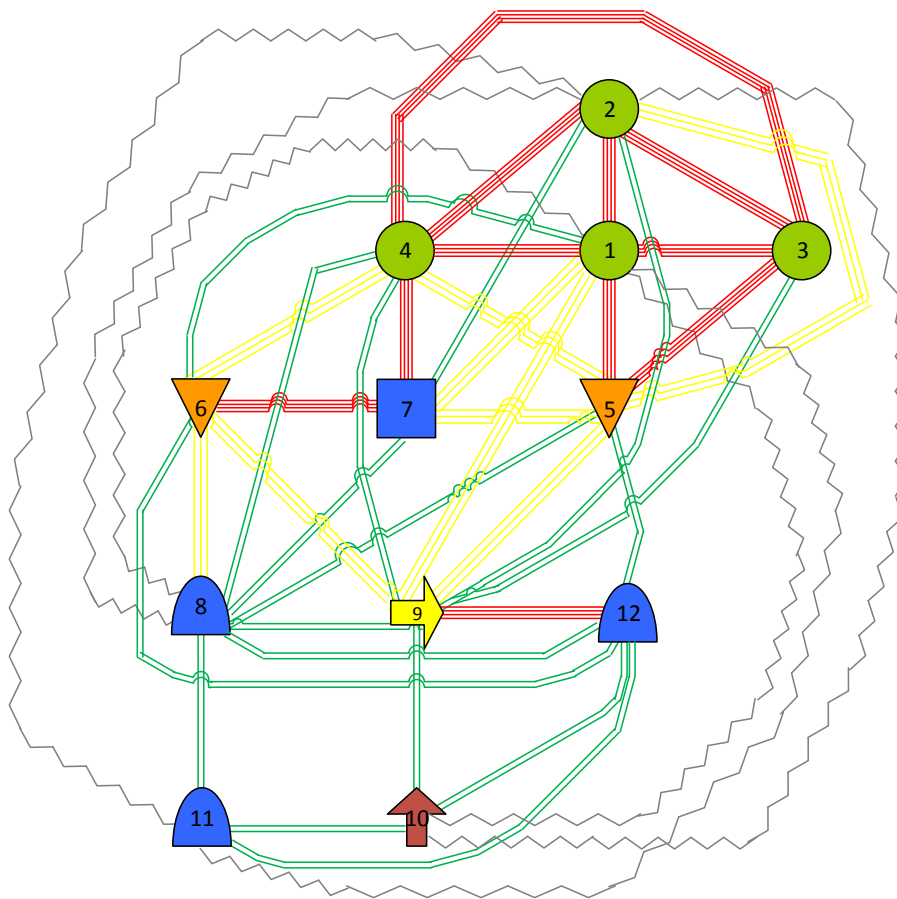
Relación entre espacios

Código	Relación
A	(1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (2,3) (2,4) (3,4) (3,5) (4,6) (4,7) (5,9) (6,7) (6,9) (9,12)
E	(1,7) (1,9) (2,5) (4,5) (5,7) (6,8)
I	(1,6) (2,7) (2,9) (3,9) (4,9) (5,12) (6,12) (7,8) (8,9) (8,11) (8,12) (9,10) (10,11) (10,12) (11,12)
O	(1,12) (2,6) (2,12) (3,6) (3,7) (5,10) (6,11) (7,12) (9,11)
U	(3,10) (3,12) (4,10) (4,12) (5,6) (5,11) (6,10) (7,9) (7,10) (7,11) (8,10)
X	(1,8) (1,10) (1,11) (2,8) (2,10) (2,11) (3,8) (3,11) (4,11) (4,8) (5,8)

Elaboración propia

Figura 5.46.

Diagrama relacional de actividades



Elaboración propia

Conociendo la ubicación posible para cada área y el tamaño para la zona de producción obtenido con el método de Guerchet, se procede a establecer las demás dimensiones.

Tabla 5.33.

Tamaños establecidos por área

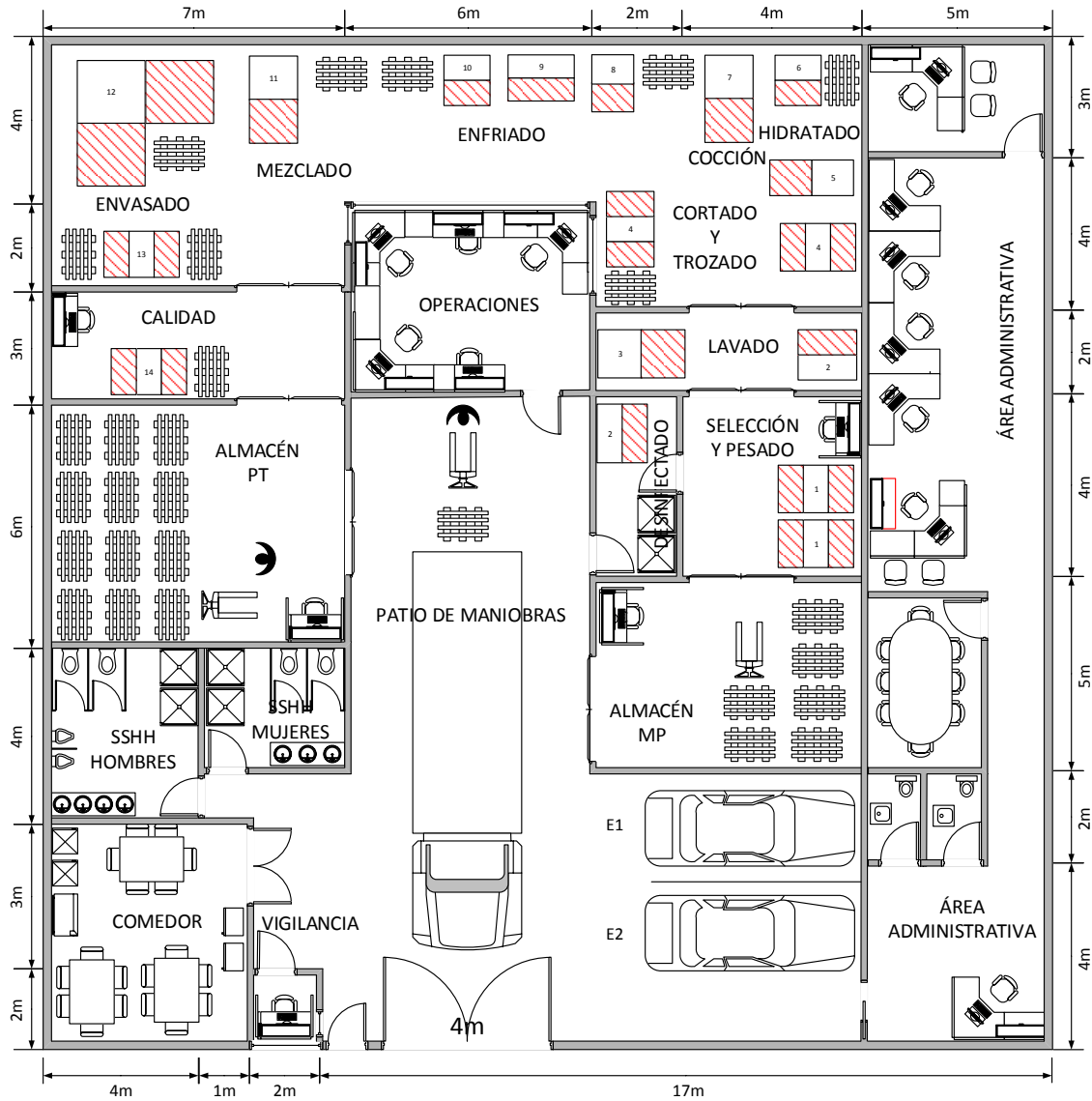
Zona	Tamaño (m²)
Vigilancia	4
Comedor	25
SSHH Planta	28
Almacén PT	42
Almacén MP	24
Calidad	21
Selección y pesado	16
Lavado	12
Desinfectado	8
Zona de procesamiento	108
Estacionamiento	30
Patio de maniobras	102
Área administrativa	168
Total	576


Elaboración propia

5.11.6. Disposición de detalle

Figura 5.47.

Plano de distribución de planta



	Universidad de Lima Escuela de Universitaria de Ingeniería Facultad de Ingeniería Industrial	Plano de Planta Procesadora de Dip a base de quinua y vegetales verdes	Leyenda	
	Escala: 1:100	Fecha: 03/05/2018	Elaborado por: Acosta Llaury, Carlos Javier Sebastián Andrade, Diego Antonio	1. Mesa de Selec. Y Pesado 2. Lavadero 2 pozas 3. Tanque de Lavado 4. Mesa de Cortado 5. Trozadora 6. Tina de Hidratado 7. Tanque de Cocción

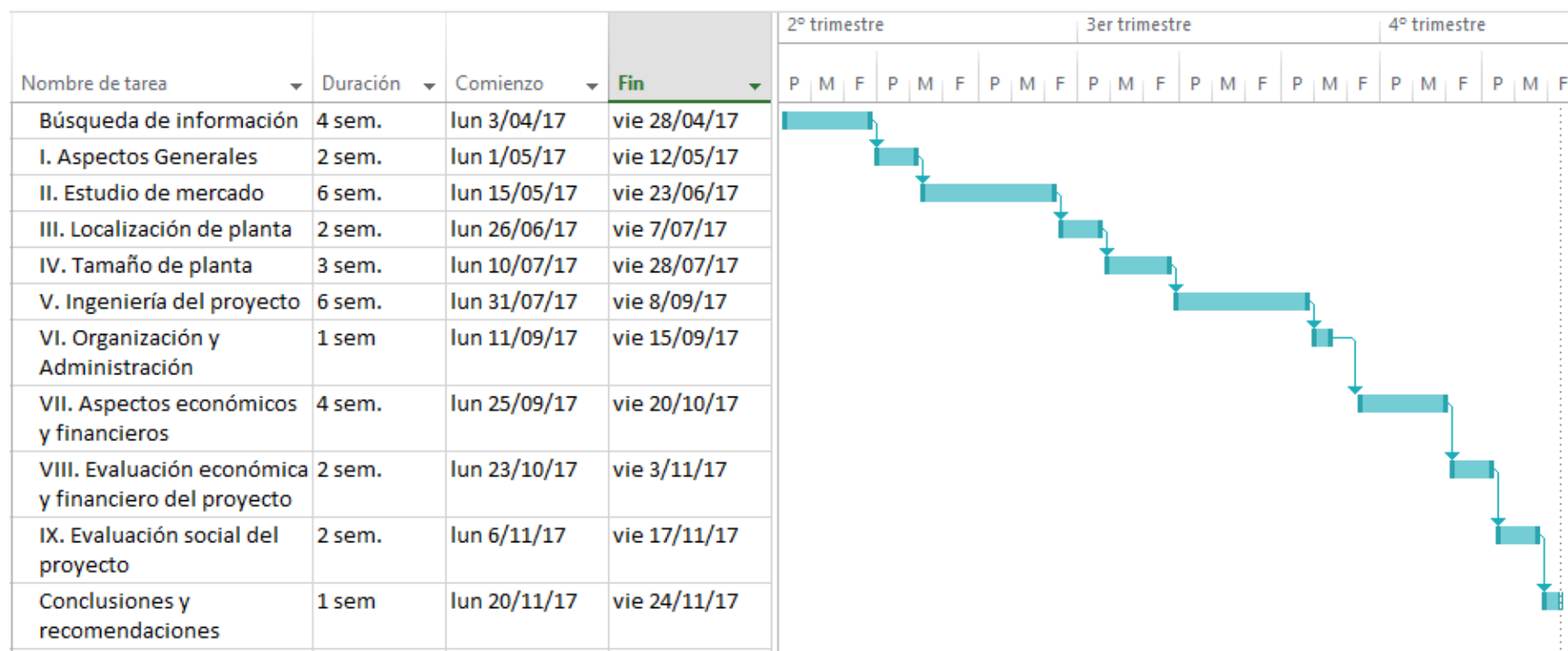
Elaboración propia

5.12. Cronograma de implementación del proyecto

La duración de la fase preparativa de proyecto tiene una duración de 33 semanas, iniciando en abril del 2017 hasta fin de año. El inicio de operaciones de la planta tendría como fecha enero 2018.

Figura 5.48.

Cronograma de implementación del proyecto



Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la Organización empresarial

La organización tendrá una estructura funcional; es decir, la división del trabajo estará agrupada por las principales funciones a realizarse como marketing y ventas, recursos humanos, administración y finanzas, operaciones, entre otras. Se trata de una estructura vertical; por ejemplo, el Jefe de Administración y Finanzas tendrá a su cargo el trabajo de todo el equipo del área; esto facilita la eficiencia operativa. (Universidad Esan, 2017)

Además, a fin de lograr el éxito esperado de forma constante y perdurar en el tiempo como compañía es de vital importancia definir como parámetros fijos la misión y visión.

- Misión: Somos una empresa peruana que ofrece un producto vegano buscando generar una alimentación saludable.
- Visión: Ser líderes en el mercado vegano gourmet, promoviendo la cultura de lo natural, saludable y orgánico en el país.

6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

Personal directivo

Tendrá como principal función dirigir y guiar la empresa; es decir, planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las funciones y recursos en todos los horizontes de tiempo. Estará conformado por el gerente general, quién a su vez reportará al directorio de accionistas.

Personal administrativo

Conformado principalmente por las jefaturas encargadas de dirigir y planificar a corto-mediano plazo las acciones para gestionar los recursos del equipo que lideran. Al contar con una estructura funcional, el personal administrativo reportará directamente al gerente

general, y serán evaluados a través de indicadores claves aprobados en consenso desde inicio de año por el personal directivo. Cabe mencionar que forman parte de este tipo de personal: Jefes, secretarías, analistas, asistentes e inclusive practicantes de ser necesario.

Personal operativo

Conformado por los operarios involucrados y en relación directa con la cadena de abastecimiento de la empresa.

Personal de servicios

Conformado por personal externo de limpieza, mantenimiento y seguridad.

Además, se detalle el perfil y objetivo de cada puesto:

- Gerente General: responsable de la dirección y representación legal, estableciendo las políticas generales que regirán a la empresa. Desarrolla y define los objetivos organizacionales. Planifica el crecimiento de la empresa a corto y largo plazo. Además, presenta al Directorio los estados financieros, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requiera.
- Jefe de Administración y Finanzas: responsable del cumplimiento de los principios administrativos, contables y comerciales de la empresa. Supervisa la formulación, ejecución y evaluación del presupuesto anual.
- Analista de Finanzas: responsable de evaluar la situación financiera de la empresa tomando en cuenta diversos ratios como liquidez, rentabilidad y endeudamiento, con el objetivo de proveer información relevante para la toma de decisiones. Realizar el proceso de administración financiera, gestión y contabilidad.
- Analista de Recursos Humanos: responsable de realizar el reclutamiento y selección del personal en general de la empresa. Mantener excelente clima

laboral dentro de la empresa y dar seguimiento a las necesidades del personal. Hacer el ingreso de los expedientes laborales y de los requerimientos de documentación, así como inducción, procesos administrativos y comunicación interna.

- Analista Marketing y Ventas: responsable de analizar el mercado, diagnosticar las oportunidades de crecimiento y rentabilidad para el negocio, desarrollar la estrategia comercial y llevarla a la práctica, con el fin de generar ventajas competitivas y ventajas para el cliente.
- Ejecutivo comercial: responsable de realizar las negociaciones con los canales de venta, en primera instancia las grandes cadenas de supermercados y más adelante con las tiendas especializadas, ferias y venta en línea, estableciendo acuerdos a corto y mediano plazo.
- Jefe de Operaciones: responsable de programar, coordinar, ejecutar y controlar el abastecimiento oportuno de bienes materiales y prestación de servicios que requieren las unidades funcionales de la empresa, a fin que dispongan de lo necesario para cumplir su misión. Tiene a cargo las áreas de Logística, Calidad, Almacén y Producción.
- Supervisor de Planta: responsable de la totalidad de las operaciones de la planta: producción, calidad y mantenimiento de acuerdo con las directrices generales marcadas por el directorio. Dirige, controla y apoya a la estructura humana y técnica implicada en el proceso de fabricación.
- Supervisor de Calidad: responsable de dirigir, planificar, organizar y controlar los procesos relacionados a la gestión de calidad con el fin de cumplir con los estándares y normas establecidas por HACCP; para así, favorecer a la mejora continua. Además, dirige y controla las mejoras de organización de los procesos

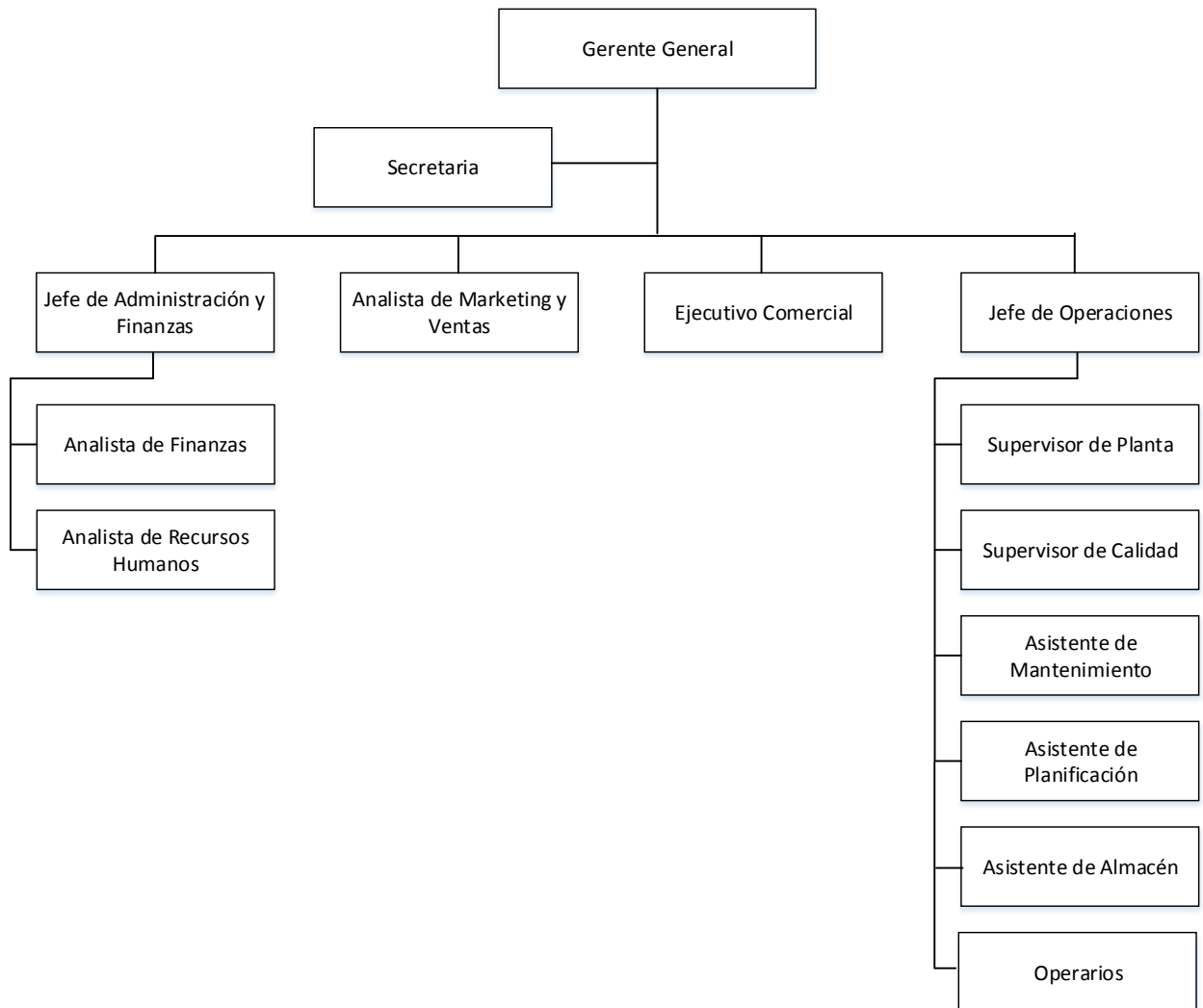
productivos según las normativas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.

- Asistente de Mantenimiento: responsable de la ejecución de los planes de mantenimiento asignado a las máquinas y equipos con el fin de asegurar su buen funcionamiento. Comprobar el correcto uso por parte de los operarios y coordinar con personal externo especializado los mantenimientos asignados periódicamente.
- Asistente de planificación: responsable de establecer la conexión entre el plan de producción y el requerimiento de compras, velando por las políticas de stocks establecidas por la empresa. Elaborar y mantener actualizado el plan de acción y hacer seguimiento a las actividades programadas.
- Asistente de almacén: responsable de llevar el registro de ingreso y salida de materia prima y producto terminado en el almacén respectivo. Realizar los cierres mensuales y verificar los niveles de stock periódicamente. Coordinar constantemente con ventas para preparar la entrega de pedidos.
- Secretaria: responsable de la organización de la oficina y la gestión de diversos proyectos de las jefaturas. Cumplirá un rol clave en la gestión y administración de las compañías, aportando soluciones a los conflictos, creatividad y dinamismo a los proyectos, y organización de las tareas cotidianas.
- Operarios: responsable de controlar y realizar los procesos de recepción, manipulación, transformación y elaboración de productos, respetando en todo momento las normas de calidad, de medio ambiente, seguridad y técnico-sanitarias establecidas por la empresa.

6.3. Estructura organizacional

Figura 6.49.

Estructura organizacional



Elaboración propia

CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1. Inversiones

La inversión total con la que se podrá poner en marcha el proyecto está dividida en la inversión fija, de donde se desprende la inversión fija tangible e intangible, y el capital de trabajo.

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo

Inversión fija tangible

Se considera a los activos físicos a usar a largo plazo en las operaciones de la empresa, los cuales, a excepción del terreno, van disminuyendo su valor con el paso de los años.

Tabla 7.1.

Inversión en activos tangibles (S/)

Activos tangibles	Total
Terreno	374,400
Edificaciones	172,800
Máquinas	146,570
Equipos	21,807
Mobiliario	71,684
Total	787,261

Elaboración propia

Maquinaria y equipos

Tabla 7.2.

Costo de Máquinas (S/)

Máquinas	Cantidad	Total
Marmita	2	42,540
Trozadora	1	8,500
Envasadora	1	68,250
Codificadora	1	4,880
Bomba de transferencia	1	12,900
Faja transportadora	1	9,500
Total	7	146,570

Elaboración propia

Tabla 7.3.

Costo de Equipos (S/)

Equipos	Cantidad	Total
Máquina para hacer hielo	1	5,119
Phmetro	1	250
Balanza electrónica	1	119
Balanza de Plataforma	1	685
Balanza de piso	1	1,900
Lavadero de 1 poza	1	1,300
Lavadero de 2 pozas	1	1,400
Mesas de trabajo	4	3,600
Tina de acero inoxidable	1	1,300
Exprimidor	1	28
Espumadera mediana	2	32
Cuchillos	6	42
Taza Graduada 600 cc	4	32
Montacarga manual	4	6,000
Total	29	21,807

Elaboración propia

Tabla 7.4.

Costo de muebles de oficina, comedor y almacén (S/)

Equipamiento	Cantidad	Total
Laptops	10	25,000
Computadoras	8	16,000
Impresora	2	598
Fotocopiadora	1	5,200
Escritorios	15	9,000
Pizarras	2	900
Sillas con apoya brazo	10	1,100
Sillas gerenciales	6	1,794
Tachos	16	160
Proyector	1	1,999
Ecran	1	300
Reloj de pared	4	80
Router	2	460
Ventilador	5	900
Estante de madera	10	3,200
Archivador	3	840
Mesa	2	800
Sillas	12	600
Microondas	2	598
Juego de Menaje	2	318
Tacho de comedor	1	30
Bandejas plásticas	12	168
Refrigeradora	1	999
Estante de madera	2	640
Total		71,684

Elaboración propia

Inversión fija intangible

En esta parte de la inversión se considera los gastos realizados en activos que no pueden ser percibidos físicamente, y que han sido agrupados en cuatro categorías: gastos de organización, patentes y licencias, gastos de puesta en marcha y capacitación.

Tabla 7.5.

Inversión en activos intangibles (S/)

Activos Intangibles	Total
Estudios e investigaciones	20,000
Gastos de Organización	55,700
ERP	50,000
Diseño de Procedimientos	5,000
Gastos Legales Constitución Empresa	700
Patentes y Licencias	4,000
Patentes	2,500
Licencias Generales	1,500
Gastos de Puesta en Marcha	391,085
Publicidad	100,000
Remuneraciones	187,928
Gasto Preoperacional	100,000
Capacitación	4,000
Total	474,785

Elaboración propia

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo

Se calculó el capital de trabajo con el método de desfase; es decir, en base a los gastos del primer año y el ciclo de caja. Teniendo en cuenta que la condición de pago para ingresos es 30 días y el de egresos, contra entrega.

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Gasto total año 1} * \frac{\text{ciclo de caja(días)}}{360}$$

$$\text{Capital de trabajo} = 3,270,086 * \frac{30}{360} = 272,507$$

Para estimar el total requerido en las inversiones de activo tangible e intangible se ha considerado un 10% adicional a ambos montos destinado a imprevistos y contingencias, valor que se refleja en la tabla 7.6.

Tabla 7.6.

Inversión del proyecto (S/)

Inversión Requerida	Total	%
Activo Tangible	865,987	52.1%
Activo Intangible	522,264	31.4%
Capital de trabajo permanente	272,507	16.4%
Total	1,660,757	100%

Elaboración propia

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de las materias primas

Para el cálculo del costo de materia prima anual se ha considerado el costo unitario de cada insumo sin tener en consideración un posible aumento del precio debido a que la inflación en alimentos en los últimos años no ha sido significativa, según el índice de precios al consumidor (IPC) en la categoría de Alimentos y Bebidas elaborado por el BCRP. Como se puede comprobar en la tabla 7.7 la variación del año 2017 fue casi imperceptible.

Tabla 7.7.

Variación anual promedio del IPC – Alimentos y Bebidas

Año	2015	2016	2017
Variación porcentual	0.44	0.29	0.03

Fuente: BCRP (2018)

La tabla 7.8 que se muestra a continuación, ha sido elaborada con los precios obtenidos del Sistema de Información de Abastecimiento y Precios (SISAP) del Ministerio de Agricultura correspondiente a los precios del Mercado Mayorista de Lima.

Tabla 7.8.

Costo de materia prima e insumos (S/)

MP / Insumo	2018	2019	2020	2021	2022
Quinoa	295,266	284,348	301,056	318,746	337,476
Esparrago	489,971	471,853	499,578	528,934	560,014
Brócoli	216,396	208,394	220,639	233,604	247,331
Albahaca	30,243	29,124	30,836	32,648	34,566
Cebolla	9,838	9,474	10,031	10,620	11,244
Limón	80,270	77,301	81,844	86,653	91,745
Queso Parmesano	108,022	104,028	110,140	116,612	123,464
Aceite de Oliva	221,790	213,589	226,139	239,427	253,496
Aceite de Girasol	20,735	19,969	21,142	22,384	23,700
Sal	971	935	990	1,048	1,110
Ajo	27,292	26,282	27,827	29,462	31,193
Doypack	312,461	300,907	318,588	337,308	357,128
Cajas	215,747	207,769	219,977	232,903	246,589
Total	2,029,001	1,953,973	2,068,786	2,190,350	2,319,057

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2018)

Elaboración propia

7.2.2. Costo de la mano de obra directa

La mano de obra directa es proporcionada por los operarios y tiene relación directa con la producción del dip, El costo se calcula en base al sueldo mínimo fijado recientemente en 930 soles, más gratificaciones, cts y aportaciones.

Tabla 7.9.

Costo de la mano de obra directa (S/)

Año	2018	2019	2020	2021	2022
MOD	122,326	125,996	129,776	133,669	137,679

Elaboración propia

7.2.3. Costo Indirecto de Fabricación

Hace referencia a todos los costos de fabricación distintos a los materiales directos y mano de obra directa. En este caso, se ha considerado mano de obra del soporte de operaciones, servicios básicos, seguridad, mantenimiento de un tercero, telefonía y depreciación de planta.

Tabla 7.10.

Costos Indirectos de Fabricación (S/)

CIF	2018	2019	2020	2021	2022
MOI	218,674	225,234	231,991	238,951	246,120
Servicios Básicos	23,170	22,934	23,295	23,677	24,081
Seguridad	117,000	120,510	124,125	127,849	131,685
Mantenimiento	60,000	61,800	63,654	65,564	67,531
Telefonía	18,234	18,781	19,344	19,925	20,523
Depreciación Fabril	44,991	44,991	44,991	44,991	44,991
Total	482,069	494,250	507,401	520,956	534,929

Elaboración propia

7.3. Presupuestos Operativos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Para el cálculo del presupuesto de ingresos se ha considerado las dos principales variables: precio al canal y demanda. Cabe resaltar que la condición de pago asignado a tiendas especializadas y retail es 15 y 30 días, respectivamente.

Tabla 7.11.

Presupuesto de ingreso por ventas (S/)

Año	UM	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	Und	807,274	854,710	904,933	958,107	1,014,406
Valor de venta	S/.	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Ingresos	S/.	3,955,643	4,188,079	4,434,172	4,694,724	4,970,589

Elaboración propia

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

En la tabla 7.12 se muestra el presupuesto operativo de costos para la vida útil del proyecto, como margen de contribución se obtiene 40% en promedio.

Tabla 7.12.

Presupuesto operativo de costos (S/)

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Mano de Obra Directa	122,326	125,996	129,776	133,669	137,679
Materia Prima Directa	2,029,001	1,953,973	2,068,786	2,190,350	2,319,057
Costo Indirecto de Fabricación	482,069	494,250	507,401	520,956	534,929
Costo Total de Fabricación	2,633,396	2,574,219	2,705,963	2,844,975	2,991,664
Unidades Producidas	892,745	859,733	910,250	963,737	1,020,367
Costo Unitario de Producción	2.9	3.0	3.0	3.0	2.9
Mg Contribución	39.8%	38.9%	39.3%	39.8%	40.2%

Elaboración propia

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

El presupuesto de gastos está conformado principalmente por el salario de personal administrativo detallado en el Capítulo VI; adicionalmente, se ha considerado servicios básicos, seguridad, mantenimiento, telefonía y materiales de oficina.

Tabla 7.13.

Gastos administrativos (S/)

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Personal Administrativo	295,950	304,829	313,973	323,393	333,094
Servicios Básicos	9,930	9,829	9,984	10,147	10,320
Seguridad	58,500	60,255	62,063	63,925	65,842
Mantenimiento	10,000	10,300	10,609	10,927	11,255
Telefonía	23,310	24,009	24,730	25,471	26,236
Materiales de Oficina	18,000	18,540	19,096	19,669	20,259
Total Gasto Administrativo	415,690	427,762	440,454	453,532	467,007

Elaboración propia

Asimismo, para poder obtener los resultados deseados del proyecto es conveniente invertir en publicidad, distribución y venta a distancia.

Tabla 7.14.

Gastos de ventas y distribución (S/)

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Publicidad	S/120,000	S/123,600	S/127,308	S/131,127	S/135,061
Distribución	S/96,000	S/98,880	S/101,846	S/104,902	S/108,049
Página web	S/5,000	S/5,150	S/5,305	S/5,464	S/5,628
Total Gasto de Ventas	S/221,000	S/227,630	S/234,459	S/241,493	S/248,737

Elaboración propia

En la tabla 7.15. se presenta el presupuesto de gastos totales, que incluye los gastos generales agregando los gastos financieros generados por la deuda.

Tabla 7.15.

Presupuesto de gastos totales (S/)

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Gastos Administrativos	415,690	427,762	440,454	453,532	467,007
Gastos Ventas	221,000	227,630	234,459	241,493	248,737
Gastos Financieros	158,750	134,008	106,174	74,860	39,632
Depreciación No Fabril	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910
Amortización Intangibles	136,203	136,203	136,203	136,203	136,203
Gasto Total	940,552	934,512	926,199	914,997	900,488

Elaboración propia

7.4. Presupuestos Financieros

7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda

Se financiará el 70% de la inversión con interés preoperacional, por un monto de S/1'270,000 con 1 año de periodo de gracia parcial. La TEA es 12.5% y se considera cuotas constantes. La entidad de financiamiento será el Banco de Crédito.

Tabla 7.16.

Presupuesto de servicio a la deuda (S/)

Año	Capital	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo
0	1,270,000	0	158,750	158,750	1,270,000
1	1,270,000	197,935	158,750	356,685	1,072,065
2	1,072,065	222,676	134,008	356,685	849,389
3	849,389	250,511	106,174	356,685	598,878
4	598,878	281,825	74,860	356,685	317,053
5	317,053	317,053	39,632	356,685	0

Elaboración propia

7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados

En la tabla 7.17 se muestra el estado de resultados del proyecto de producción de un dip a base de quinua y vegetales verdes con un horizonte de 5 años, en el que se demuestra que desde el inicio se cuenta con utilidad disponible.

Tabla 7.17.

Estado de Resultados

Estado de Resultados Económico	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESO POR VENTAS	3,955,643	4,188,079	4,434,172	4,694,724	4,970,589
(-) COSTO DE VENTAS	2,381,276	2,559,179	2,690,156	2,828,355	2,974,187
(=) UTILIDAD BRUTA	1,574,367	1,628,900	1,744,015	1,866,370	1,996,402
(-) GASTOS GENERALES	750,052	768,754	788,276	808,387	829,107
(-) GASTOS FINANCIEROS	-	-	-	-	-
(+) VENTA DE A TANGIBLE MERCADO					298,243
(-) VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE					596,485
(=) UTILIDAD DE OPERACIONES	824,314	860,146	955,740	1,057,982	869,053
(-) PARTICIPACIONES (8%)	65,945	68,812	76,459	84,639	69,524
(=) UTILIDAD ANTES DE IMP.	758,369	791,334	879,281	973,344	799,529
(-) IMPUESTO A LA RENTA (29.5%)	223,719	233,444	259,388	287,136	235,861
(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL	534,650	557,891	619,893	686,207	563,668
(-) RESERVA LEGAL (HASTA 10%)	53,465	55,789	647		
(=) UTILIDAD DISPONIBLE	481,185	502,101	619,245	686,207	563,668

Elaboración propia

7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera

En la tabla 7.18. se muestra el estado de situación financiera para el año 0.

Tabla 7.18.

Situación financiera en el año 0

Corporación peruana de alimentos saludables S.A.			
Estado de situación financiera			
al 01/01/2018			
(expresado en nuevos soles)			
Activo Corriente		Pasivo Corriente	
<i>Caja</i>	398,712	<i>Impuesto a la Renta por pagar</i>	-
<i>Bancos</i>	-	<i>Participaciones por pagar</i>	-
<i>Mercadería</i>	-	<i>IGV por pagar</i>	-
<i>Cuentas por cobrar</i>	-	<i>Cuentas por Pagar</i>	-
Total Activo Corriente	398,712	Total Pasivo Corriente	-
Activo No Corriente		Pasivo No Corriente	
<i>Terreno</i>	374,400	<i>Préstamo a Largo Plazo</i>	1,270,000
<i>Edificaciones</i>	172,800		
<i>Maquinaria y equipos</i>	168,377	Total Pasivo No Corriente	1,270,000
<i>Mobiliario</i>	71,684		
<i>Estudios e investigación</i>	20,000	Patrimonio	
<i>Gastos de Organización</i>	55,700	<i>Capital Social</i>	390,757
<i>Patentes y Licencias</i>	4,000	<i>Reserva Legal</i>	-
<i>Gastos de Puesta en Marcha</i>	391,085	<i>Ut. Retenidas</i>	-
<i>Capacitación</i>	4,000	<i>Ut. Ejercicio</i>	-
Total Activo No Corriente	1,262,046	Total Patrimonio	390,757
Total Activo	1,660,757	Total Pasivo y Patrimonio	1,660,757

Elaboración propia

7.4.4. Flujo de caja de corto plazo

En la tabla 7.19 se ha considerado como variable principal la condición de pago. Para el caso de los ingresos; es decir, los días de crédito a los canales tiendas especializadas y retail serán 15 y 30 días, respectivamente. Por otro lado, en cuanto a los egresos, al empezar una relación con proveedores se deberá enfrentar la barrera de pago contra entrega.

Tabla 7.19.

Flujo de caja año 1 (2018)

	Condición de Pago	ene 18	feb 18	mar 18	abr 18	may 18	jun 18	jul 18	ago 18	sep 18	oct 18	nov 18	dic 18
Ingresos													
Venta (Und)		67,273	67,273	67,273	67,273	67,273	67,273	67,273	67,273	67,273	67,273	67,273	67,273
Precio		4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Venta a 15 días (S/.)	15 días	131,855	131,855	131,855	131,855	131,855	131,855	131,855	131,855	131,855	131,855	131,855	131,855
Venta a 30 días (S/.)	30 días	0	197,782	197,782	197,782	197,782	197,782	197,782	197,782	197,782	197,782	197,782	197,782
Total Ingresos		131,855	329,637	329,637	329,637	329,637	329,637	329,637	329,637	329,637	329,637	329,637	329,637
Egresos													
Mano de Obra		10,194	10,194	10,194	10,194	10,194	10,194	10,194	10,194	10,194	10,194	10,194	10,194
Materia Prima	Contraentrega	169,083	169,083	169,083	169,083	169,083	169,083	169,083	169,083	169,083	169,083	169,083	169,083
CIF		40,172	40,172	40,172	40,172	40,172	40,172	40,172	40,172	40,172	40,172	40,172	40,172
Egresos Fabricación		219,450	219,450	219,450	219,450	219,450	219,450	219,450	219,450	219,450	219,450	219,450	219,450
Gastos Administrativos		34,641	34,641	34,641	34,641	34,641	34,641	34,641	34,641	34,641	34,641	34,641	34,641
Gastos de Ventas	15 días	18,417	18,417	18,417	18,417	18,417	18,417	18,417	18,417	18,417	18,417	18,417	18,417
Tributos por Pagar													
Amortización Deuda													
Interés Deuda													
Total Egresos		272,507	272,507	272,507	272,507	272,507	272,507	272,507	272,507	272,507	272,507	272,507	272,507
Saldo		-140,652	57,130	57,130	57,130	57,130	57,130	57,130	57,130	57,130	57,130	57,130	57,130
Caja Inicial		398,712	258,059	315,189	372,319	429,448	486,578	543,708	600,838	657,967	715,097	772,227	829,356
Caja Final		258,059	315,189	372,319	429,448	486,578	543,708	600,838	657,967	715,097	772,227	829,356	886,486

Elaboración propia

7.5. Flujo de fondos netos

7.5.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.20.

Flujo de fondos económico

Año	0	2018	2019	2020	2021	2022
INVERSION TOTAL	-1,660,757					
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		534,650	557,891	619,893	686,207	563,668
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		104,453	104,453	104,453	104,453	104,453
(+) DEPRECIACION FABRIL		44,991	44,991	44,991	44,991	44,991
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		8,910	8,910	8,910	8,910	8,910
(+) RECUP DE CAPITAL DE TRABAJO						272,507
(+) VALOR RESIDUAL						596,485
FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO	-1,660,757	693,003	716,244	778,246	844,560	1,591,013

Elaboración propia

7.5.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.21.

Flujo de fondos financieros

Año	0	2018	2019	2020	2021	2022
INVERSIÓN TOTAL	-1,819,507					
PRESTAMO	1,270,000					
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		411,092	450,380	530,435	617,060	517,370
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		136,203	136,203	136,203	136,203	136,203
(+) DEPRECIACION FABRIL		44,991	44,991	44,991	44,991	44,991
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		8,910	8,910	8,910	8,910	8,910
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-197,935	-222,676	-250,511	-281,825	-317,053
(+) RECUP DE CAPITAL DE TRABAJO						272,507
(+) VALOR RESIDUAL						596,485
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO	-549,507	403,260	417,806	470,028	525,338	1,259,412

Elaboración propia

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

Primero se debe hallar el costo de oportunidad para los accionistas (COK). En este caso se utilizará el método CAPM, cuyos parámetros serán obtenidos de los indicadores del mercado peruano.

La fórmula a utilizar en el cálculo del COK es:

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

$$COK = 5.35\% + 1.62(17.31\% - 5.35\%) = 24.75\%$$

Donde:

Rf: Rendimiento de un activo libre de riesgo

Rm: Rendimiento del mercado

β : Riesgo con respecto al portafolio del mercado

El β a utilizar en la fórmula del COK, denominado β apalancado, debe ser recalculado en base al nivel de endeudamiento de la empresa, en este caso la deuda es 70%. El β no apalancado es 0.61 (Universidad de Nueva York, 2018).

La fórmula para el cálculo del β apalancado es:

$$\beta \text{ apalancado} = \frac{\beta \text{ no apalancado}}{1 + \left[\left(\frac{\text{Deuda}}{\text{Aporte}}\right) * (1 - \text{Imp. Renta})\right]}$$

$$\beta \text{ apalancado} = \frac{0.61}{1 + \left[\left(\frac{0.7}{0.3}\right) * (1 - 0.295)\right]} = 1.62$$

Tabla 8.1.

Cálculo del COK

Variable	Valor
Rf	5.35%
Rm	17.31%
β del sector - Food Processing	0.75
β no apalancado	0.61
Deuda	70%
β apalancado	1.62
COK	24.75%

Fuente: Economática (2018); Bloomberg (2018) y Damodarán (2018)
Elaboración propia

8.1. Evaluación económica

Con el flujo de fondos económicos previamente realizado en el capítulo anterior, se procede a realizar la evaluación económica para comprobar la rentabilidad del proyecto.

Tabla 8.2.

Evaluación del flujo económico

Resultados de Evaluación Económica	
VAN Económico	S/ 631,155
Relación B/C	1.380
Tasa Interna de Retorno	39.97%
Periodo de recuperación (años)	3.70

Elaboración propia

Con estos resultados, se concluye que el proyecto es rentable por tener un VAN superior a cero y se superan las expectativas de los inversionistas por tener una TIR mayor al COK y a la TEA. Existe una buena relación beneficio-costos ya que por cada sol invertido se obtiene un beneficio de 0.38 soles. Además, se recuperará la inversión en 3 años y 9 meses, lo cual está dentro del plazo de los 5 años designados como horizonte de vida al proyecto.

8.2. Evaluación financiera

Con el flujo de fondos financiero previamente realizado en el capítulo anterior, se procede a realizar la evaluación financiera para comprobar la rentabilidad del proyecto.

Tabla 8.3.

Evaluación del flujo financiero

Resultados de Evaluación Financiera	
VAN Financiero	S/ 918,065
Relación B/C	2.671
Tasa Interna de Retorno	80.11%
Periodo de recuperación (años)	1.84

Elaboración propia

Se puede comprobar que los valores del VAN y TIR son mejores en el flujo financiero, lo cual quiere decir que es preferible financiar una parte del proyecto y no realizarlo con 100% de capital propio.

8.3. Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto

Los principales ratios a evaluar corresponden a liquidez, solvencia y rentabilidad, los cuales serán detallados a continuación.

Liquidez

Se cuenta con un capital de trabajo de S/ 398,712 para el inicio de las operaciones del primer año, cantidad suficiente para hacer frente a los movimientos de efectivo.

Solvencia

Tabla 8.4.

Ratios de Solvencia

Ratio	Fórmula	Resultado
Razón Deuda-Patrimonio	Pasivo total / Patrimonio	3.25
Razón de Endeudamiento	Pasivo total / Activo total	0.76
Razón de Cobertura de intereses	UAII / Gastos Financieros	3.67

Elaboración propia

Al inicio del proyecto, por cada sol aportado por los accionistas se tiene 3.25 de deuda, lo cual era de esperarse al contar con un financiamiento por el 70% de la inversión total. Del mismo modo, se ve reflejado al notar que el 76% de los activos han sido

financiados. La empresa cuenta con buena disponibilidad para poder cubrir su obligación de pago de intereses.

Rentabilidad

Tabla 8.5.

Ratios de Rentabilidad

Ratio	Fórmula	Resultado
Margen Bruto	Utilidad Bruta / Ventas	39.8%
Margen Neto	Utilidad Neta / Ventas	16.0%
Rentabilidad Neta del patrimonio	Utilidad Neta / Patrimonio	105.2%

Elaboración propia

El proyecto genera márgenes positivos desde el primer año, como se puede comprobar en ambos indicadores de margen bruto y margen neto. Además, se tiene una buena capacidad de generar utilidades con la inversión de los accionistas.

8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Para realizar el análisis de sensibilidad del proyecto se tendrá en cuenta tres escenarios, los cuales son optimista, conservador y pesimista. El escenario conservador está presentado en el capítulo VII y considera la operación en escenarios normales de acuerdo a la demanda del mercado.

Ante un mercado cambiante que afronta nuevas y constantes tendencias se ha dispuesto incrementar la demanda en 10% en el escenario optimista y hacer lo opuesto en el escenario pesimista.

Escenario optimista

Tabla 8.6.

Presupuesto de ventas en escenario optimista

Año	UM	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	Und	888,002	940,181	995,427	1,053,918	1,115,847
Valor de venta	S/.	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Ingresos	S/.	4,351,210	4,606,887	4,877,592	5,164,198	5,467,650

Elaboración propia

Tabla 8.7.

Evaluación económica y financiera en escenario optimista

Indicador	Económico	Financiero
VAN	1,026,100	1,313,010
TIR	48.85%	101.82%
B/C	1.61	3.32
PR	2.95	1.37

Elaboración propia

Escenario pesimista

Tabla 8.8.

Presupuesto de ventas en escenario pesimista

Año	UM	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	Und	726,547	769,239	814,440	862,297	912,966
Valor de venta	S/.	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Ingresos	S/.	3,560,080	3,769,271	3,990,756	4,225,255	4,473,533

Elaboración propia

Tabla 8.9.

Evaluación económica y financiera en escenario pesimista

Indicador	Económico	Financiero
VAN	236,212	523,122
TIR	30.62%	57.15%
B/C	1.14	1.98
PR	4.81	2.82

Elaboración propia

Como se puede verificar en la evaluación económica del escenario pesimista, el proyecto podría soportar una disminución del 10% de las ventas; sin embargo, se contaría con retornos más bajos.

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

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

La evaluación del capítulo III sobre localización de planta determinó que la mejor alternativa para la implementación del proyecto sería la ciudad de Trujillo.

Se tendrá un impacto directo en la generación de puestos de trabajo para personas que vivan cerca de la planta en el caso de operarios, y para puestos administrativos se dará preferencia a postulantes locales como una señal de apoyo y compromiso con la ciudad. De manera indirecta, también se favorecerá a transportistas, subcontratistas e intermediarios que puedan participar en la cadena de abastecimiento.

La Libertad es conocida por ser una zona esparraguera, pero con un crecimiento importante en quinua en los últimos años, especialmente en la parte de la sierra, donde pequeños y medianos agricultores han ido creando su camino a base de esfuerzo. Por esta razón, la empresa buscará trabajar con pequeños empresarios que además de tener un producto de excelente calidad, tengan plena disposición para afrontar este reto y estén dispuestos a formalizarse.

De esta manera, se generará un impacto positivo económico y social en los distritos cercanos a la planta como Moche, Trujillo y Virú. En la Sierra, las provincias de Sánchez Carrión, Otuzco y Santiago de Chuco serán las más beneficiadas.

9.2. Análisis de indicadores sociales

Valor agregado

Tabla 9.1.

Valor agregado anual

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	3,955,643	4,188,079	4,434,172	4,694,724	4,970,589
Materia prima e insumos	2,029,001	1,953,973	2,068,786	2,190,350	2,319,057
Valor agregado	1,926,641	2,234,106	2,365,385	2,504,375	2,651,533

Elaboración propia

El valor actual del Valor Agregado considerando el periodo de 5 años es S/ 6,143,378.

Densidad de capital

$$\frac{\text{Inversión total}}{\text{Núm. de trabajadores}} = \frac{1,819,517}{21} = S/86,643.67$$

Este resultado quiere decir que se invierten S/ 86,643.67 por puesto de trabajo.

Intensidad de capital

$$\frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado actual}} = \frac{1,819,517}{6,143,378} = S/0.30$$

Es un buen indicador decir que se debe invertir S/ 0.30 para generar S/1 de valor agregado.

Generación de divisas

No hay comercio exterior en el desarrollo del proyecto por lo que, en este caso, la generación de divisas es cero.

CONCLUSIONES

- Existe la posibilidad de llevar a cabo el proyecto ya que la tecnología requerida está disponible, la materia prima se puede encontrar localmente y se puede acceder a un crédito para cubrir la inversión inicial.
- Al revisar las condiciones del producto y del mercado se determinó que el público objetivo, por hábitos de consumo y por capacidad de compra, es el nivel socioeconómico A-B de Lima Metropolitana.
- La composición del dip, resaltando la presencia de quinua principalmente, es una razón importante para la buena aceptación del producto en personas que busquen consumir alimentos nutritivos y de calidad.
- Trujillo y La Libertad en general, forman parte de una región agrícola por excelencia, pues alberga la mayor producción de espárrago en el país y un volumen importante de quinua y demás ingredientes del dip; por dicha razón se puede asegurar el abastecimiento oportuno de materia prima.
- De acuerdo a la investigación de mercado sobre la competencia, se puede comprobar que el producto presenta una mezcla innovadora de ingredientes y que el precio está ligeramente por debajo del promedio, convirtiendo al dip de quinua y vegetales verdes en presentación de 180gr. en un producto competitivo.
- El proyecto es rentable, pues como se comprobó en el Capítulo VII y VIII, después de los 5 años de operación se obtiene un VAN positivo de S/ 631,155 y una TIR de 39.97%, la cual es superior al COK (24.5%), superando así las expectativas de los accionistas.

RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo el proyecto, pues representa una oportunidad de inversión rentable sustentado por el presente documento. Además, no se cuenta con ninguna limitación en cuanto a tecnología, materia prima, servicios o mercado.
- Buscar alianzas a largo plazo con proveedores y clientes con el fin de explotar el potencial comercial en beneficio del desarrollo de la empresa.
- Con el inicio de las operaciones será muy importante conocer los tiempos y rendimientos reales, y en base a eso poder establecer indicadores que ayuden en la gestión de recursos.
- Considerar en un futuro cercano al sector socioeconómico C1 ya que la tendencia de una alimentación saludable está creciendo rápidamente, y este grupo podría tener la posibilidad económica de adquirir el producto.
- Revisar la posibilidad de venta del producto en Trujillo y en el norte del país en general, ya que al tener la planta allá los gastos de venta son menores. Esto dependerá de la acogida del producto en Lima y de la capacidad de producción.
- Si el crecimiento de las ventas en los años siguientes amerita la adquisición de nuevas máquinas es recomendable volver a revisar los aspectos e impactos ambientales del proyecto.
- Evaluar la posibilidad de ofrecer el servicio de maquila a terceros y así optimizar el uso de las máquinas, haciendo que la operación sea más eficiente y rentable.
- Determinar si es factible la exportación del producto hacia mercados con alto consumo de alimentos saludables como Estados Unidos, Canadá y países europeos. Se deberá realizar un análisis detallado de las barreras de ingreso y la competencia.

REFERENCIAS

- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado. (Agosto, 2016). Niveles Socioeconómicos 2016. Recuperado de: <http://www.apeim.com/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>
- A.T. Kearney. (2016). The Global Retail Development Index 2016. Recuperado de: <https://www.atkearney.com/documents/10192/8226719/Global+Retail+Expansion+at+a+Crossroads%E2%80%932016+GRDI.pdf/dc845ffc-fe28-4623-bdd4-b36f3a443787>
- Bojanic, A. (2011). *La quinua, cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial*. Recuperado del sitio de internet de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO): <http://www.fao.org/docrep/017/aq287s/aq287s.pdf>
- Decreto Supremo N°007-2007-TR. (2007). Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. Diario El Peruano. Recuperado de: http://www.mintra.gob.pe/contenidos/archivos/prodlab/legislacion/DS_007_2007_TR.pdf
- Díaz, B. y Noriega, M. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Lima: Universidad de Lima. Fondo Editorial.
- El Peruano. (11 de agosto del 2018). Las seis reformas estructurales. Recuperado de <https://elperuano.pe/noticia-las-seis-reformas-estructurales-44769.aspx>
- Extinsafe. (Septiembre, 2015). Ubicación e instalación de extintores. Recuperado de: <https://www.extinsafe.com/single-post/2015/09/24/UBICACI%C3%93N-E-INSTALACI%C3%93N-DE-EXTINTORES>
- Gestión. (24 de mayo del 2017). Citi: Economía peruana crecerá 3.3% el 2017 por optimismo en la reconstrucción. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/citi-economia-peruana-creceria-3-3-2017-optimismo-reconstruccion-135776>
- Gestión. (17 de enero del 2017). Conoce las 10 principales tendencias globales de consumo para 2017. Recuperado de: <https://gestion.pe/tendencias/conoce-10-principales-tendencias-globales-consumo-2017-126718>
- Gestión. (28 de septiembre del 2015). Digesa reglamentará los alimentos industrializados. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/digesa-reglamentara-alimentos-industrializados-101080>
- Inkanatural. (s.f.). Quinua. Recuperado de: <http://www.inkanatural.com/es/arti.asp?ref=quinua>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Diciembre, 2017). Índice de precios al consumidor a nivel nacional. Recuperado de:
<https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/informe-de-precios/1/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Diciembre, 2017). Informe de Precios N°12 Diciembre 2017 – Variación de los indicadores de precios de la Economía. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/12-informe-tecnico-n12_precios-nov2017.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (s.f.). Series Nacionales de Población Total. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Diciembre, 2015). Iluminación en el puesto de trabajo. Recuperado de:
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/Iluminacion%20en%20el%20puesto%20de%20trabajo.pdf>
- Kantar TNS. (Abril, 2016). Concern Monitor, un estudio sobre preocupaciones y consumo. Recuperado de:
<https://www.kantarworldpanel.com/ar/Noticias/Concern-Monitor-un-estudio-sobre-preocupaciones-y-consumo>
- Kantar TNS. (Septiembre, 2015). Estudio Google y TNS, Micro-Momentos en Argentina, Colombia, Chile, México y Perú. Recuperado de:
<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/463396/>
- Kantar Worldpanel. (2016). Un estudio sobre preocupaciones y consumo. Recuperado de <https://www.kantarworldpanel.com/ar/Noticias/Concern-Monitor-un-estudio-sobre-preocupaciones-y-consumo>
- La República. (6 de septiembre del 2015). La Libertad ocupa el primer lugar en producción de espárragos. Recuperado de:
<https://larepublica.pe/economia/879842-la-libertad-ocupa-el-primer-lugar-en-produccion-de-esparragos>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (s.f.). Anuario Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera 2016. Recuperado de:
http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/anuario-agricola-ganadera2016_210917_0.pdf
- Ministerio de Agricultura y Riego. (s.f.). Producción de quinua. Recuperado de:
<http://minagri.gob.pe/portal/459-f-innovaquinua/9605-produccion-de-quinua>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2013). Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima
- Nielsen. (2017). Investigación: 62% de los consumidores pagarían más por productos saludables. Recuperado de <http://brandsmkt.com/investigacion-nielsen-62-de-los-consumidores-pagarian-mas-por-productos-saludables/>

- Nielsen. (2014). Tendencias del mundo saludable. Recuperado de <http://multipress.com.mx/wp-content/uploads/2014/11/NIELSEN-CONSUMER-FACTS-PRODUCTOS-SALUDABLES-2014.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2013). Año Internacional de la Quinoa. Recuperado del sitio de internet de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO): <http://www.fao.org/quinoa-2013/publications/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (Enero, 2017). Sobrepeso afecta a casi la mitad de la población de todos los países de América Latina y el Caribe salvo por Haití. Recuperado de: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/463396/>
- Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). Seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de: <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2017). Obesity Update 2017. Recuperado de: <https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (s.f.). Pliegos tarifarios aplicables al cliente final. Recuperado de: <http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>
- Perú Retail. (Junio, 2017). Consumo en supermercados de Lima crece más que el canal tradicional. Recuperado de: <https://www.peru-retail.com/supermercados-volumen-compra-canal-tradicional/>
- Perú Retail. (Junio, 2017). Perú mantiene liderazgo de desarrollo de sector retail en América Latina. Recuperado de: <https://www.peru-retail.com/peru-desarrollo-sector-retail-america-latina/>
- Perú 21. (11 de octubre del 2017). Perú es el tercer país de Latinoamérica con más casos de sobrepeso y obesidad. Recuperado de: <https://peru21.pe/vida/salud/peru-tercer-pais-latinoamerica-casos-sobrepeso-obesidad-379670>
- Popescu, F. y Hanna, M. (Noviembre, 2012). Módulo Europeo de Pregrado en Medicina Ocupacional: Agentes físicos. Recuperado de: <http://www.emutom.eu/files/chapter2/Capitulo%202.4.1%20Agentes%20f%C3%ADsicos.pdf>
- Sapag, N. (2007). *Proyectos de inversión: Formulación y evaluación* (1ª ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Education.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (Agosto, 2017). USDA: Producción de espárragos en Perú crecería ligeramente en el presente año. Recuperado de:

<http://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/agraria-pe-usda-produccion-de-esparragos-en-peru-creceria-ligeramente-en-el-presente-ano/>

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (s.f.). Consulta de tarifas.
Recuperado de: <http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/tarifas-vigentes>

Think with Google. (Septiembre, 2016). Estilo de vida: la nueva tendencia hacia un consumo saludable. Recuperado de: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-419/recursos-y-herramientas/video/estilo-vida-saludable-tendencia-consumo/>

Universidad de Nueva York. (2018). Beta, Unlevered Beta and other risk measures.
Recuperado de: www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betaemerg.xls

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar M., Guerrero C. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de panela granulada a partir de caña de azúcar (Saccharum officinarum) para el mercado de la región de Lima* (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Aguirre, L. (2016). *Proyectos: formulación y evaluación* (1.a ed.). Lima: Macro.
- Agurto, A., Bendejú, J., Del Pozo, M., y Díaz, M. (2013). *Plan de negocios para la producción y comercialización de salsas y tapenades orgánicos* (Tesis para optar el título de Master en Administración). Universidad ESAN.
- Álvarez M., De Lama P. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de hojuelas de quinua* (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Barra Zamalloa, A. (Agosto, 2017). Las fuentes del valor de la marca de una empresa. *Actualidad Jurídica* N° 285, 210-214.
- BSI Group. (s.f.). Guía de Implementación de OHSAS 18001. Recuperado de: <https://www.bsigroup.com/LocalFiles/es-ES/Documentos%20tecnicos/OHSAS%2018001/BS-OHSAS-18001-Guia-Implantacion-web.pdf>
- Carreño, S.A. (2017). *Cadena de Suministro y Logística* (1.a ed.). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial.
- Francia Simauchi, F. F. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de salsa pesto instantánea* (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Kotler, P., Armstrong, G., y Amador, A.L. (2017). *Fundamentos de Marketing* (13.a ed.). México Distrito Federal: Pearson Educación.
- Lira Sumaria, C. (2010). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una empresa procesadora de pasta de alcachofa* (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- López, F. (Enero, 2018). El auge de la quinua. *Business: Negocios en el Perú*, n° 247, 28-30.
- Maticorena F., Larrauri K. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de bebidas nutritivas a base de quinua, kiwicha y naranja* (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Meza Orozco, J. (2017). *Evaluación financiera de proyectos* (4.a ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

Neufert, E. (2010). *Arte de proyectar en arquitectura. Manual para arquitectos, ingenieros, arquitectos técnicos, constructores profesionales y estudiantes*. Barcelona: Gustavo Gili.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (1997). Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación. Recuperado de:
<http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>

ANEXOS

Anexo 1: Glosario de Términos

Glosario de términos

- Dip: proveniente del término en inglés “Dipping Sauce”, es una salsa que acompaña ciertos aperitivos.
- Salsa: es una mezcla líquida o semilíquida de ingredientes que sirve para acompañar un plato.
- Tapenade: es una pasta que lleva como insumo principal aceitunas; sin embargo en el mercado se puede encontrar en combinación con otros ingredientes como alcachofa, espárrago, pimiento, entre otros.
- Pasta: es una masa de consistencia homogénea que se obtiene del mezclado de insumos sólidos molidos con sustancias líquidas como agua y/o aceite.
- Producto orgánico: se refiere a cualquier producto que haya sido cultivado o elaborado sin usar fertilizantes, conservantes y/o aditivos químicos.
- Piqueo: porción de alimentos para compartir entre dos o más personas.
- Doypack: bolsa de plástico sellada que está diseñada para mantenerse de pie. En este caso se usará con tapa.
- Producto vegano: es un producto que no incluye insumos alimenticios de origen animal.
- Biocomercio: conjunto de actividades de producción y comercialización de bienes y servicios en base a la biodiversidad. Busca sostenibilidad económica, social y ambiental.

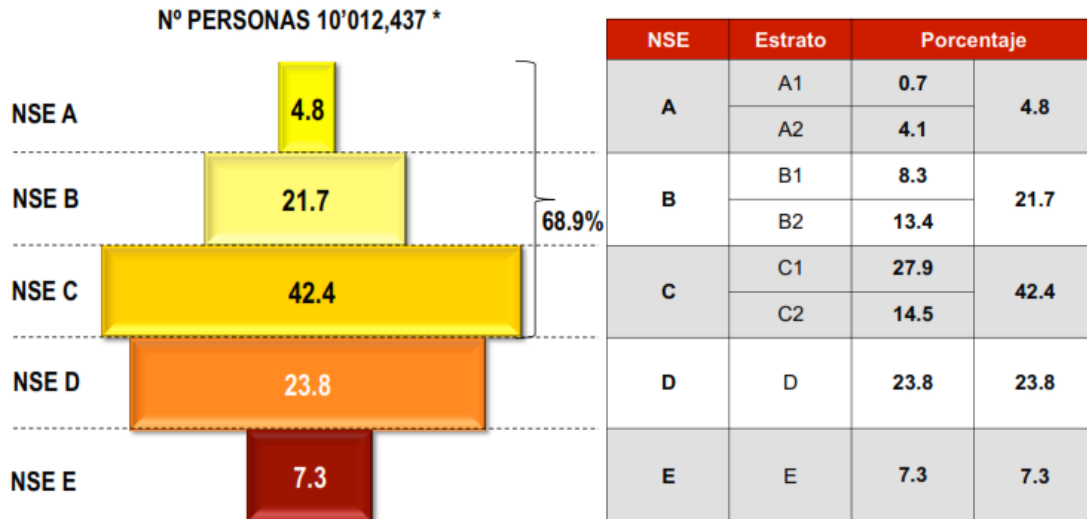
Anexo 2: Información Nutricional Completa

Ingrediente	Cantidad	Unidad	Porcentaje	Calorías	Proteínas	Carbohidratos totales	Grasas totales	Fibra Alimentaria	Calcio	Fósforo	Hierro
Quinoa	68	gr	37.78%	68.68	2.24	11.08	0.88	3.40	18.36	41.48	1.09
Espárrago	44	gr	24.4%	10.12	0.97	2.02	0.09	0.92	15.40	15.40	0.53
Brócoli	37	gr	20.6%	14.80	1.81	2.11	0.33	0.96	34.41	31.82	0.44
Albahaca	3	gr	1.7%	1.29	0.09	0.22	0.04	0.12	9.75	1.14	0.16
Aceite de oliva	10	ml	5.6%	88.40	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aceite de girasol	5	ml	2.8%	44.20	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cebolla	4	gr	2.2%	1.96	0.06	0.45	0.01	0.06	0.80	1.40	0.05
Queso parmesano	2	gr	1.1%	8.80	0.78	0.04	0.61	0.00	25.20	7.86	0.01
Sal	1	gr	0.6%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.08	0.00
Limón	4	ml	2.2%	0.60	0.01	0.00	0.19	0.01	0.72	0.56	0.02
Ajo	2	gr	1.1%	2.58	0.11	0.61	0.02	0.04	1.88	3.60	0.03
Total	180	gr	100%	241.43	6.07	16.54	19.16	5.51	106.81	103.34	2.34

Fuente: Instituto Nacional de Salud (2016)

Anexo 3: Segmentación de Mercado Objetivo

DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN NSE 2016 - LIMA METROPOLITANA



Fuente: APEIM (2016)

DISTRIBUCIÓN DE NIVELES POR ZONA APEIM 2016 - LIMA METROPOLITANA

PERSONAS - (%) HORIZONTALES

Zona	TOTAL	Niveles Socioeconómicos				
		NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100	4.8	21.7	42.4	23.8	7.3
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100	0.5	10.9	46.6	29.8	12.2
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100	2.0	23.7	52.1	19.8	2.4
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100	0.0	19.1	44.2	26.7	10.0
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	100	4.3	27.1	44.6	20.2	3.8
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100	2.1	12.3	42.6	34.0	8.9
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100	13.7	58.0	22.2	5.4	0.8
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100	35.9	43.2	14.9	4.5	1.4
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100	3.9	26.6	44.5	20.5	4.4
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100	0.0	6.3	45.7	36.6	11.4
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	100	1.2	19.7	44.3	23.8	11.1
Otros	100	0.0	8.1	47.6	25.4	18.9

Fuente: APEIM (2016)

DISTRIBUCIÓN DE ZONAS APEIM POR NIVELES 2016 - LIMA METROPOLITANA

PERSONAS - (%) VERTICALES

Zona	Niveles Socioeconómicos				
	NSE "A"	NSE "B"	NSE "C"	NSE "D"	NSE "E"
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)	1.3	5.8	12.7	14.4	19.3
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	5.9	15.2	17.2	11.6	4.7
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	0.0	10.5	12.4	13.4	16.4
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	8.4	11.6	9.8	7.9	4.9
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	4.5	5.7	10.1	14.4	12.4
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	15.1	13.9	2.7	1.2	0.6
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	55.5	14.6	2.6	1.4	1.5
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	6.7	9.8	8.4	6.9	4.9
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	0.0	3.4	12.5	17.9	18.2
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	2.7	9.3	10.8	10.3	15.6
Otros	0.0	0.2	0.7	0.7	1.6

Fuente: APEIM (2016)

PERFIL DE PERSONAS SEGÚN NSE 2016 - LIMA METROPOLITANA

		Lima Metropolitana							
		Total	NSE A	NSE B	NSE C	NSE C1	NSE C2	NSE D	NSE E
Sexo	Hombre	48.6%	47.7%	47.5%	48.5%	48.7%	48.1%	49.4%	50.1%
	Mujer	51.4%	52.3%	52.5%	51.5%	51.3%	51.9%	50.6%	49.9%
¿ Qué edad tiene en años cumplidos ? (En años) (agrupado)	<= 12	18.9%	16.5%	13.9%	18.4%	17.5%	20.1%	23.1%	25.0%
	13 - 17	7.4%	4.8%	5.9%	7.6%	7.9%	7.1%	7.6%	11.6%
	18 - 25	13.7%	10.9%	13.2%	13.7%	13.5%	14.0%	14.2%	15.3%
	26 - 30	7.6%	8.2%	7.6%	7.6%	7.6%	7.8%	7.4%	7.8%
	31 - 35	7.5%	6.4%	9.0%	6.8%	6.5%	7.3%	8.1%	6.9%
	36 - 45	13.7%	14.5%	11.9%	14.7%	15.4%	13.5%	13.7%	12.4%
	46 - 55	11.7%	14.0%	14.6%	11.3%	11.1%	11.9%	9.8%	9.5%
56+	19.5%	24.7%	23.9%	19.9%	20.6%	18.4%	16.2%	11.5%	
¿Cuál es su estado civil o conyugal?	Conviviente	18.7%	5.0%	8.8%	18.5%	16.5%	22.5%	27.6%	33.4%
	Casado (a)	28.0%	46.7%	39.3%	27.6%	29.8%	23.1%	18.2%	12.4%
	Viudo (a)	4.7%	5.6%	4.8%	4.5%	4.3%	4.9%	5.0%	4.0%
	Divorciado (a)	0.9%	2.0%	1.3%	0.9%	1.0%	0.8%	0.5%	0.5%
	Separado (a)	9.3%	4.8%	6.5%	10.0%	9.7%	10.5%	11.1%	12.0%
Soltero (a)	38.3%	35.8%	39.3%	38.5%	38.7%	38.1%	37.6%	37.8%	
En el mes anterior, ¿ hizo uso del servicio de Internet?	Sí	58.2%	90.8%	77.0%	57.3%	60.9%	50.0%	41.4%	37.4%
	No	41.8%	9.2%	23.0%	42.7%	39.1%	50.0%	58.6%	62.6%
En el mes anterior ¿Dónde usó Internet? (Respuesta Múltiple)	El hogar	57.1%	89.5%	80.2%	55.0%	61.2%	40.0%	21.9%	1.3%
	El trabajo	19.8%	43.5%	29.6%	15.0%	16.2%	12.3%	7.5%	6.8%
	Un establecimiento educativo	8.5%	9.0%	8.7%	8.7%	9.0%	8.1%	7.4%	7.4%
	Una cabina pública	20.4%	.8%	5.6%	19.3%	15.7%	28.1%	45.8%	66.7%
	En casa de otra persona	5.6%	1.8%	4.0%	5.1%	5.4%	4.3%	9.6%	13.6%
Otro	40.5%	53.2%	45.6%	38.5%	38.8%	37.7%	35.2%	25.6%	

Fuente: APEIM (2016)

DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN NSE 2016 - DEPARTAMENTO (URBANO)

DEPARTAMENTO	PERSONAS - NIVEL SOCIOECONÓMICO - URBANO (%)				
	TOTAL	AB	C	D	E
Amazonas	100%	6.2	22.8	34.6	36.4
Ancash	100%	12.4	33.0	34.2	20.3
Apurímac	100%	8.3	18.1	29.1	44.5
Arequipa	100%	21.8	34.2	31.9	12.0
Ayacucho	100%	6.4	14.8	27.4	51.4
Cajamarca	100%	9.9	29.7	38.2	22.3
Cusco	100%	15.6	21.7	30.0	32.6
Huancavelica	100%	3.8	23.9	31.3	41.0
Huanuco	100%	11.2	27.3	33.0	28.5
Ica	100%	15.0	40.5	33.9	10.6
Junín	100%	11.5	24.8	35.9	27.8
La Libertad	100%	11.5	22.1	32.1	34.4

Fuente: APEIM (2016)

Anexo 4: Encuesta

ENCUESTA – DIP DE QUINUA CON ESPÁRRAGOS, BRÓCOLI Y ALBAHACA

La presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión sobre productos gourmet a base de vegetales.

El producto propuesto es un dip, que consiste en una salsa a base de quinua con vegetales verdes, queso parmesano y aceite de oliva. Es utilizado como aperitivo saludable y tiene como propósito satisfacer la necesidad de consumidores muy cuidadosos de su alimentación. Puede consumirse acompañado con galletas, tostadas, pan, ensaladas, papas y más.

Por lo mencionado anteriormente, le solicitamos pueda responder las siguientes preguntas:

1. Edad

- a) 18-25
- b) 26-35
- c) 36-45
- d) 46 a más

2. Sexo

- a) Hombre
- b) Mujer

3. ¿Consumes y/o ha consumido alguna vez un dip?

- a) Si
- b) No

4. ¿En qué lugar suele o le gustaría comprar el producto?

- a) Supermercados
- b) Tiendas especializadas
- c) Estación de servicio (grifo)
- d) Bodega
- e) Otro:

5. ¿Qué factores son determinantes al momento de comprar o escoger un dip?

- a) Sabor
- b) Precio
- c) Alimentación sana
- d) Hambre
- e) Sustitución de alimento
- f) Otro:

6. ¿Compraría un dip a base de quinua y vegetales verdes? (Si la respuesta es no, la encuesta ha concluido)

- a) Si
- b) No

7. Por favor señale el grado de intensidad de su compra, siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5
- f) 6
- g) 7
- h) 8
- i) 9
- j) 10

8. ¿Con qué frecuencia consume Dips?

- a) Una vez a la semana
- b) Quincenal
- c) Mensual
- d) Ocasionalmente

9. ¿Con qué frecuencia cree usted que compraría este nuevo producto frente a productos similares?

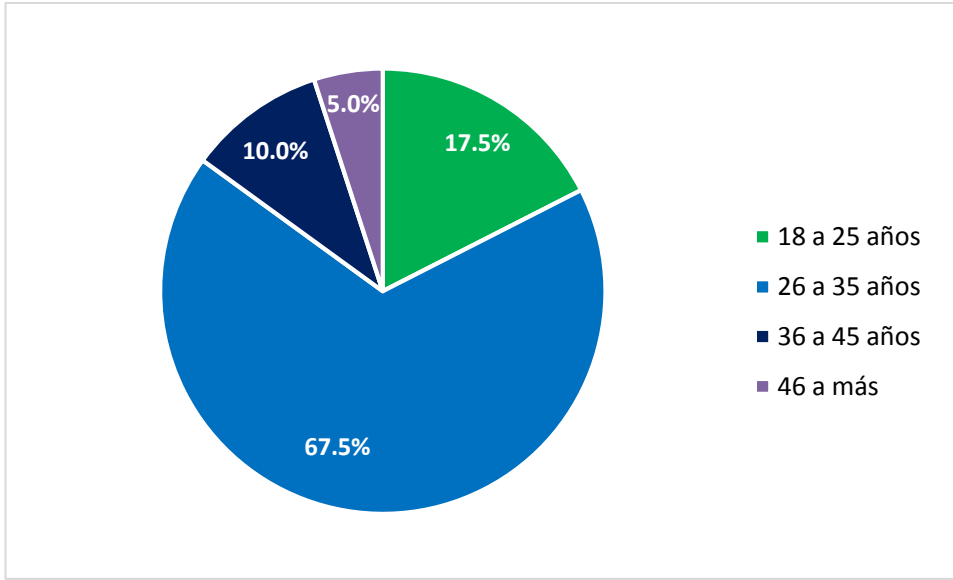
- a) Igual frecuencia
- b) Mayor frecuencia
- c) Menor frecuencia
- d) Rara vez
- e) Nunca

10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un envase de 180g?

- a) Menor a S/ 5.90
- b) De S/ 5.91 a S/ 6.90
- c) De S/ 6.91 a S/ 7.90
- d) De S/ 7.91 a S/ 8.90
- e) De S/8.91 a más

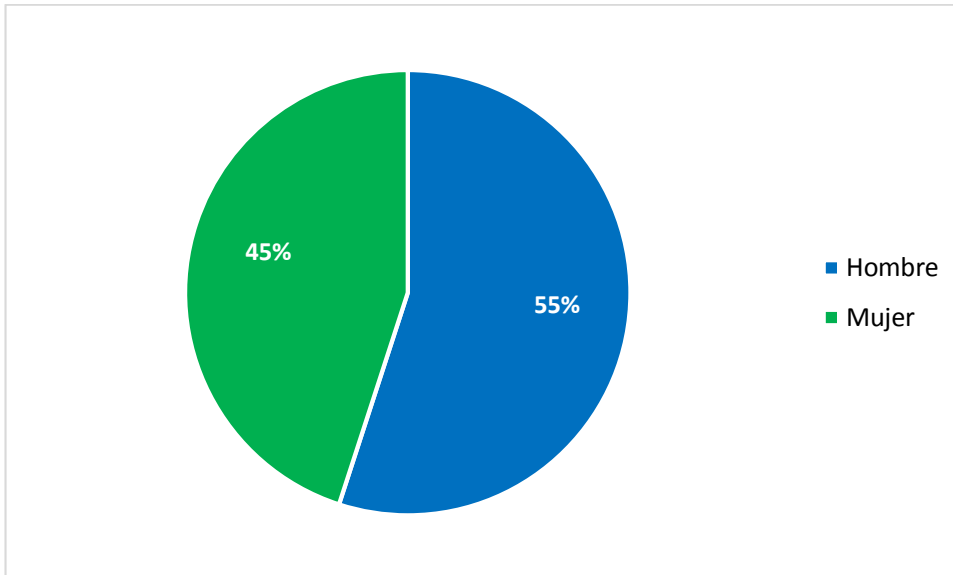
Anexo 5: Resultados de la Encuesta

Pregunta 1. Edad



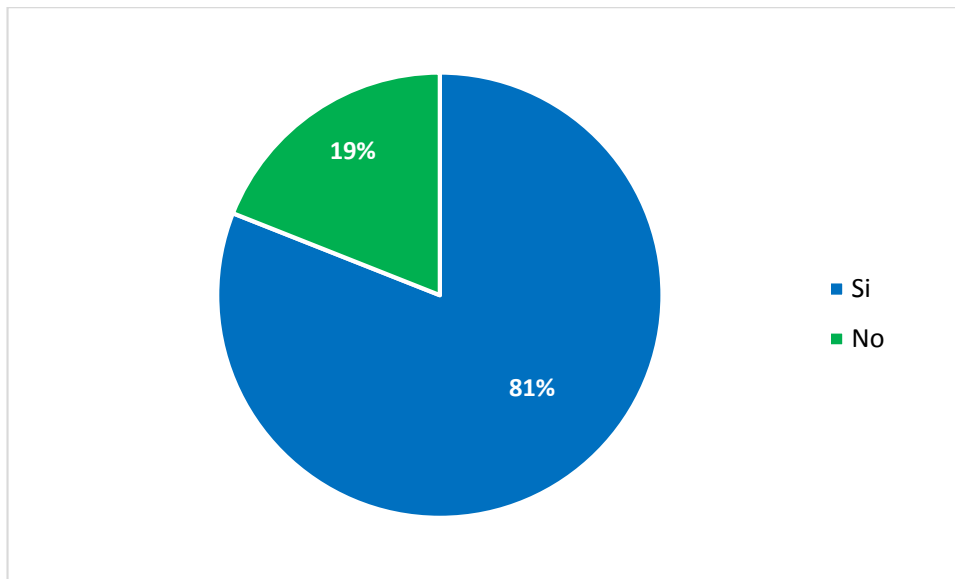
Elaboración propia

Pregunta 2. Sexo



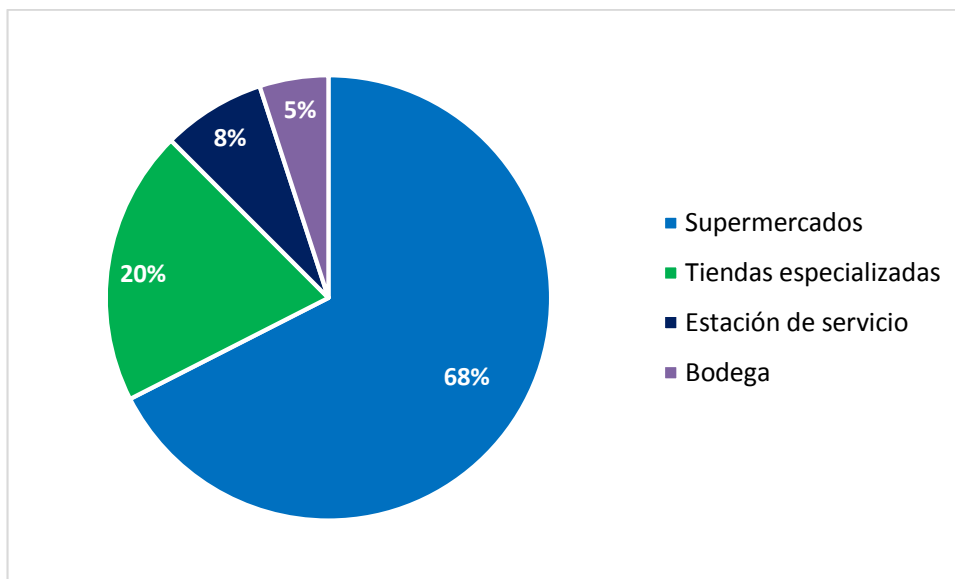
Elaboración propia

Pregunta 3. ¿Consumes y/o has consumido, alguna vez, un dip?



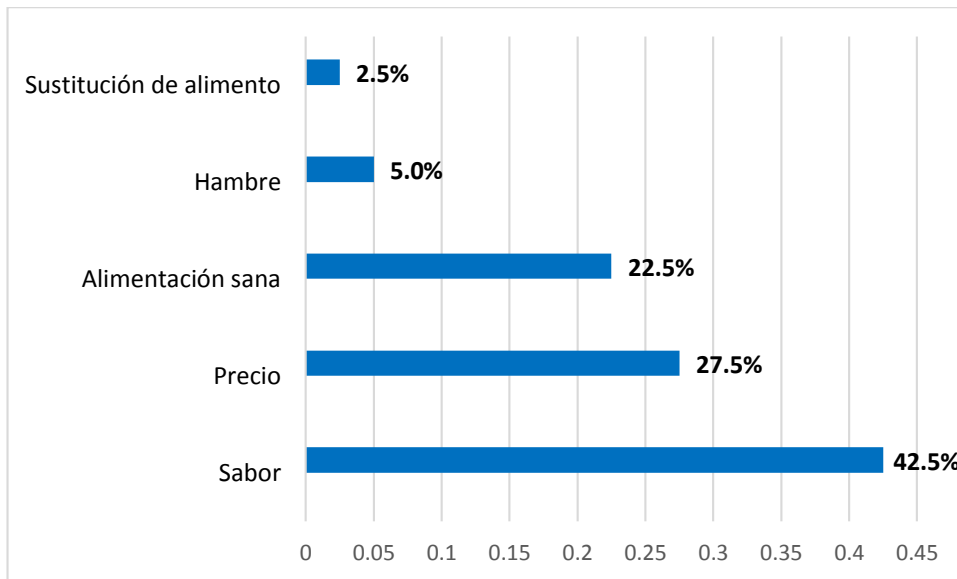
Elaboración propia

Pregunta 4. ¿En qué lugar suele o le gustaría comprar el producto?



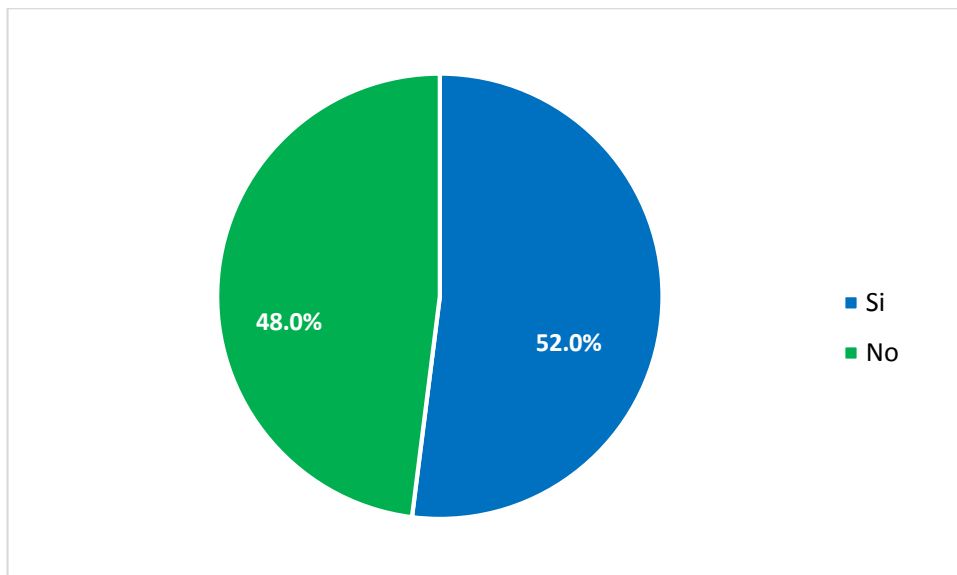
Elaboración propia

Pregunta 5. ¿Qué factores son determinantes al momento de comprar o escoger un dip?



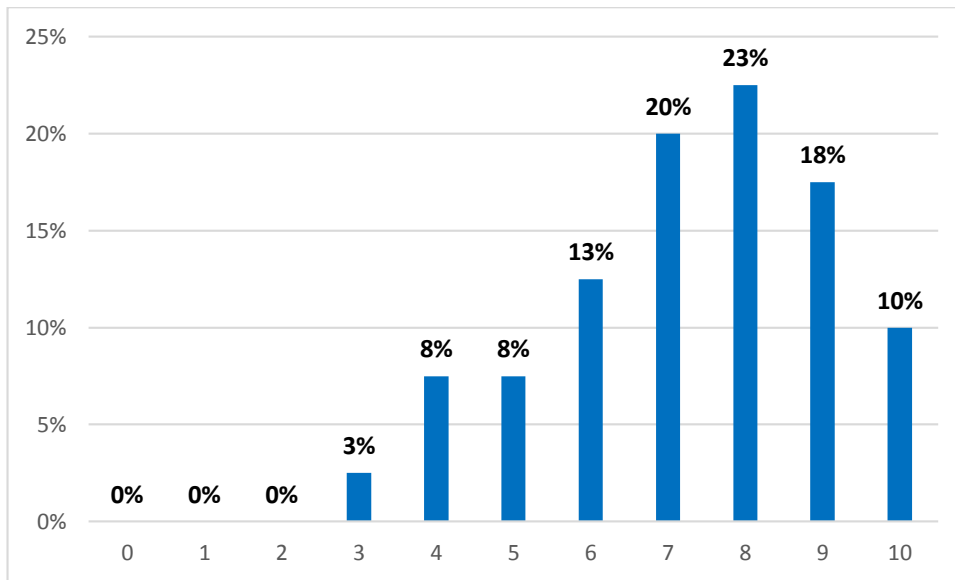
Elaboración propia

Pregunta 6. ¿Compraría un dip a base de quinua y vegetales verdes?



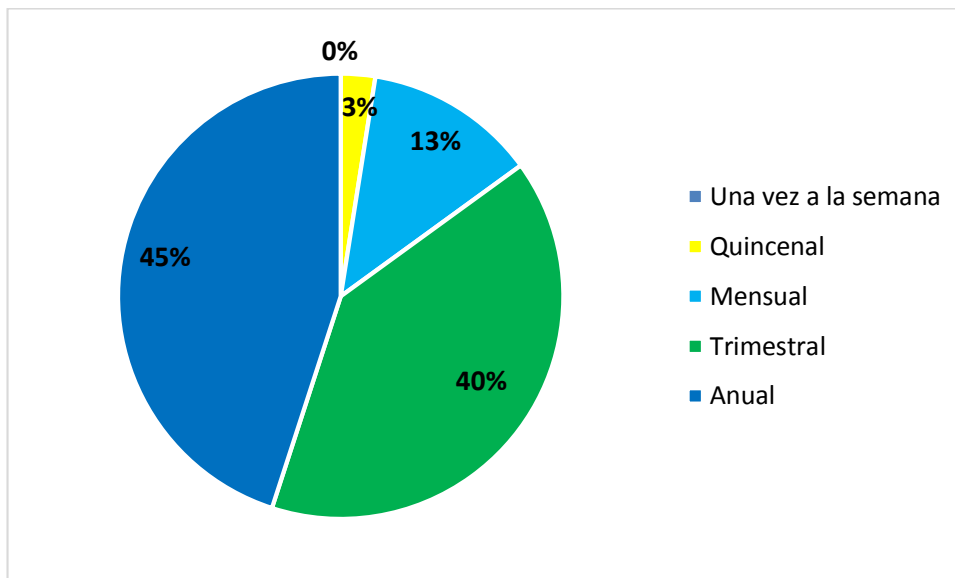
Elaboración propia

Pregunta 7. Intensidad de compra



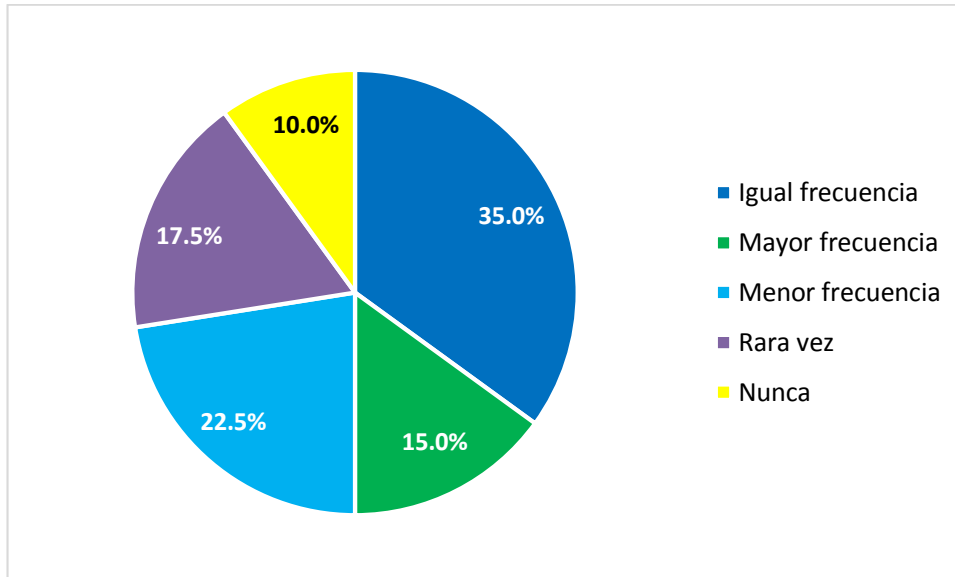
Elaboración propia

Pregunta 8. ¿Con qué frecuencia consume salsas untables (hummus, pesto, queso crema, paté, etc)?



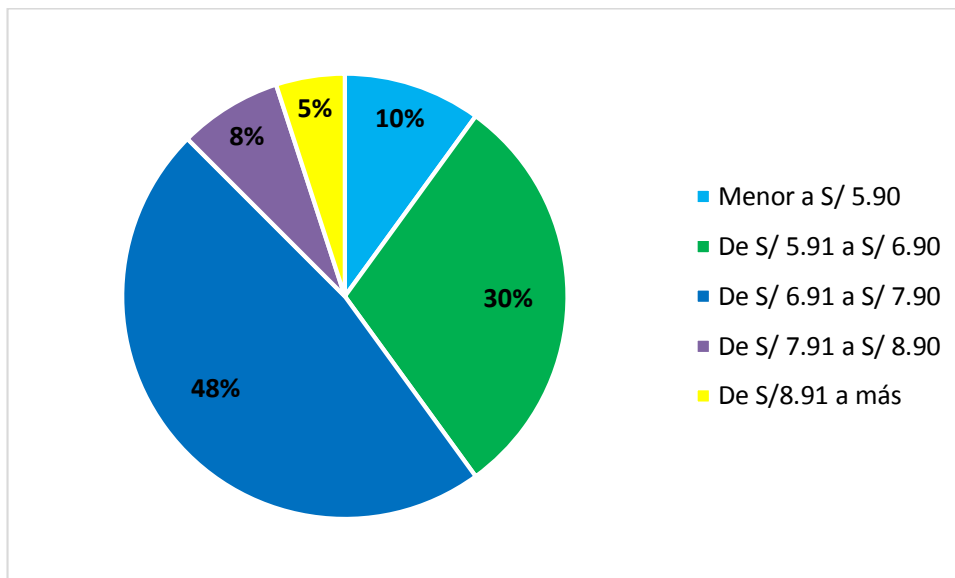
Elaboración propia

Pregunta 9. ¿Con qué frecuencia cree usted que compraría este nuevo producto frente a productos similares?



Elaboración propia

Pregunta 10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un envase de 180g?



Elaboración propia